

**CADERNOS MATEUS DOC**

**SUS**  
**03**  
**SUSTENTABILIDADE**  
SUSTAINABILITY  
**TEN**  
**TABILI**  
**DADE**

Mateus  
5, 6, 7 de out./ oct. 2012  
Instituto Internacional Casa de Mateus

**CADERNOS MATEUS DOC**

**03**

# **Sustentabilidade** Sustainability

Mateus

5, 6, 7 de out./ oct. 2012

Instituto Internacional Casa de Mateus



## Índice Table of Contents

04	<b>O IICM</b> The IICM
06	<b>O Programa Mateus DOC</b> The Mateus DOC <i>Programme</i>
08	<b>O Encontro na Casa de Mateus</b> The <i>Meeting</i> at Casa de Mateus
11	<b>Prefácio</b> Foreword  Sustentabilidade: rumo a um futuro garantido ou a uma busca insustentável?, Pedro G. Lind
19	<b>I · Fundamentos da Sustentabilidade</b>  <i>Sustainability in a changing world,</i> Berta Gallego  <i>One Planet, One Air,</i> Joana Madureira
39	<b>II · Sustentabilidade Ambiental</b>  <i>Da Suficiência à Sustentabilidade,</i> Hugo R. R. Santos  <i>The Concept of “Sustainability” under the Socioecological perspective: A proposal on how to assess sustainability in the past,</i> Beatriz Corbacho
63	<b>III · Sustentabilidade Econômica</b>  <i>Free to give: An economic perspective on how individuals may freely and sustainably choose to help each other,</i> Luís Beato Nunes  <i>Arquitetura e Energia: no trilho da definição dos edifícios do futuro,</i> Mariana Abrunhosa Pereira

85

#### **IV · A Gestão da Sustentabilidade**

Sustentabilidade e intervenção não especista na natureza, Roberto Merrill

A sustentabilidade da floresta na Galiza contemporânea, Araceli Freire

109

#### **V · A Sustentabilidade em Perspetiva**

*Sobre o Processo da Sustentabilidade*,  
Pedro Correia da Silva

*Lado B: a sustentabilidade como ficção ideológica*,  
Rodolfo Lopes

129

#### **Posfácio**

Afterword

*A Mudança em Sustentabilidade*,  
Eduardo de Oliveira Fernandes

134

#### **Notas Biográficas**

Bibliographic Notes

140

#### **Agenda**

## International Institute Casa de Mateus

The IICM is an international cultural association, which gathers universities, research centres, private members and the “Casa de Mateus” Foundation.

Its mission is to contribute to the scientific and cultural debate through the organization of meetings, seminars and working groups. Each year, the Institute hosts national and international seminars in which scientists, artists, writers, politicians, economists, public thinkers, intellectuals and experts of all sorts and backgrounds, concerned with the actual contribution of science and knowledge to the public awareness of the community, are encouraged to exchange their views and actively engage in brainstorming discussions, challenging taken-for-granted views on the most pressing issues of the 21<sup>st</sup> century.

In 2010, the Institute defined three lines of action: the cycle “Challenges of Adaptation”; the Mateus DOC Program; and the organization of international meetings on themes related to European integration. The Mateus DOC Program is now in its third edition and has published a volume on each one of them, containing all the conclusions and contributions from the meetings and making them public and accessible through the IICM’s website.

## Instituto Internacional Casa de Mateus

O IICM é uma associação que reúne universidades, centros de investigação, e sócios individuais. Foi criada em 1986 pelo Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas e a Fundação da Casa de Mateus. O seu objetivo é ser um instrumento ao serviço da comunidade através do qual são disponibilizados os recursos logísticos e operacionais da Casa de Mateus para a realização de reuniões internacionais sobre temas da atualidade e de impacto social.

Todos os anos, o Instituto organiza e acolhe seminários nacionais e internacionais onde cientistas, artistas, escritores, políticos, economistas e outras individualidades com fortes interesses culturais procuram dar o seu contributo para o debate.

Em 2010 o IICM definiu três linhas de acção: o ciclo “Desafios da Adaptação”, o programa Mateus DOC e a organização de encontros internacionais de reflexão sobre temas relacionados com a construção europeia.

## MATEUS DOC

### The Program

Mateus DOC is a program aimed at researchers from all scientific fields. The program's main objective is to stimulate interdisciplinary dialogue among young researchers from different fields and to encourage them to discuss the most pressing issues of our time in an academic but informal way. Our goal is therefore to train the participants to reflect provocatively and develop further innovative research from a broader perspective, integrating contributions from other fields and methodologies. This approach will not only enrich their scientific work through the combination of diverse methods and the fusion of distinct contents, but it will also pave the way for the establishment of new cultural horizons, helping young scientists to position themselves culturally and socially.

The program Mateus DOC starts off with a call for proposals. Candidates submit a summary to the Institute explaining how they will approach a given theme – chosen annually by the Steering Committee of the IICM. Each year a Selection Committee will evaluate the proposals and structure the debate on the basis of the received contributions. The selected proposals are then redistributed to all participants who elaborate further on their papers in order to incorporate the other participants' ideas into a brief 5-page preliminary report, to be

submitted through the IICM website. These are redistributed again to everyone before the seminar. Within 30 days after the seminar the participants are asked to hand in their final articles, which must take into account the debate held at the Casa de Mateus. Both the articles and a brief description of the overall discussions are made available at the Institute's website.

The first edition of Mateus DOC initiated the thematic cycle "Challenges of Adaptation" 2010-2013. The second edition was held in October 2011 and addressed the concept of "Risk", the third, object of this publication, the concept of "Sustainability".

#### Selection Committee in 2012

Eduardo Oliveira Fernandes - President  
 Ramón Villares  
 António M. Cunha  
 Jorge Vasconcelos  
 Miguel Poiares Maduro  
 Mathieu Richard  
 Teresa Albuquerque

## MATEUS DOC

### O Programa

O Mateus DOC é um programa dirigido a investigadores de todas as áreas científicas. O objetivo principal do programa consiste em estimular o diálogo interdisciplinar entre jovens investigadores de diferentes áreas, confrontando-os com temas de atualidade e interesse geral. Pretende-se, desta forma, habituar os participantes a encarar os seus temas de reflexão e investigação numa perspetiva alargada que inclua sistematicamente pontos de vista exteriores à área científica respetiva. Esta abordagem não só enriquece o trabalho científico através do estabelecimento de novas associações de método ou de conteúdo, como também abre novos horizontes culturais, ajudando a melhor posicionar, cultural e socialmente, o percurso pessoal de cada um.

O programa MATEUS DOC começa com um apelo à apresentação de propostas. Os candidatos submetem ao IICM a sua proposta de interpretação e formas de abordagens de um tema anualmente escolhido pela Comissão Diretiva do IICM. Um Comité de Seleção estrutura o seminário baseando-se nas contribuições recebidas. As propostas selecionadas são redistribuídas por todos os participantes que se comprometem a desenvolver o tema de acordo com sua proposta, tendo em conta as contribuições dos restantes participantes, sob a forma de um breve

artigo preliminar de cinco páginas a submeter através do site do IICM. Os artigos são novamente redistribuídos a todos antes do seminário. No prazo de 30 dias após a realização do seminário os doutorandos entregam ao Instituto os artigos definitivos tendo em conta o debate realizado na Casa de Mateus. Os artigos, acompanhados de um resumo do seminário, são publicados na página na internet do Instituto.

Com a primeira edição do Mateus DOC deu-se início ao ciclo temático “Desafios da Adaptação” que se desenvolve durante o período 2010-2013. A segunda edição do Mateus DOC, decorreu em outubro de 2011 e, foi sobre o conceito de “Risco”, a terceira, objeto desta publicação, o conceito de “Sustentabilidade”.

Comité de Seleção em 2012  
Eduardo Oliveira Fernandes - Presidente  
Ramón Villares  
António M. Cunha  
Miguel Poiares Maduro  
Jorge Vasconcelos  
Mathieu Richard  
Teresa Albuquerque

## The meeting at Casa de Mateus SUSTAINABILITY

The third edition of the Mateus DOC program took place at Casa de Mateus between the 5<sup>th</sup> and the 7<sup>th</sup> of October 2012 on the notion of SUSTAINABILITY. After selecting the best paper proposals that were submitted to the call on this subject, the organizing team gathered at Mateus an interdisciplinary group of early-career researchers with the most diverse academic backgrounds in order to engage in a vibrant and fruitful discussion on the topic.

Berta Gallego (Biology), Joana Madureira (Chemical Engineering), Hugo Santos (Biochemistry), Beatriz Corbacho (Environmental History), Luís Beato Nunes (Economics), Mariana Abrunhosa Pereira (Architecture), Roberto Merrill (political theory), Araceli Freire (Agrarian History), Pedro Correia da Silva (Engineering), Rodolfo Lopes (Literature). This group has actively participated in various discussions around SUSTAINABILITY, contributing to the visibility and awareness of the subject, sharing and criticizing, in a constructive way, the different takes and various approaches to it, together with the members of The president Eduardo Oliveira Fernandes and members of the Selecting Committee António M. Cunha, Jorge Vasconcelos, Mathieu Richard and guests: José Tavares, João Paulo Crespo, João Manuel Bernardo, Gonçalo de Almeida Ribeiro and Eurico Carrapatoso.

The discussions were held around various controversial and interesting themes taken out of the working papers that were selected by the committee and which can be summarized as follows:

- › Current definitions and the historical foundations of SUSTAINABILITY.
- › SUSTAINABILITY in a historical and economic perspective.
- › SUSTAINABILITY as managerial strategy and › public policy for territorial planning.
- › The history of SUSTAINABILITY and its theoretical and ideological contestability.
- › SUSTAINABILITY and social change.

During these three days, the various discussions took place in a very pleasant and familiar atmosphere, along with our program of walking tours around the Palace of Casa de Mateus as well as our intellectual chats in the friendly environment of the Foundation. This program was mostly conducted by early-career researchers but also counted with the participation of experienced scientists and academics. Our final selection of articles mirrors the diversity of approaches and methodologies in dealing with such a pressing issue for our century. The articles are published in either Portuguese, Spanish or English. The introductory texts appear in both Portuguese and English.

You can consult the contents of this volume by visiting the IICM's webpage at [www.iicm.pt](http://www.iicm.pt).

## O Encontro na Casa de Mateus SUSTENTABILIDADE

A terceira edição do programa Mateus DOC na Casa de Mateus teve lugar de 5 a 7 de outubro de 2012 sobre o tema SUSTENTABILIDADE. Após um processo de seleção em duas etapas que se iniciou com um convite à apresentação de propostas, o Mateus DOC reuniu em Mateus um variado grupo de investigadores, doutorandos e pós-docs, das mais diversas disciplinas e áreas do saber:

Berta Gallego (Biologia), Joana Madureira (Engenharia Química), Hugo Santos (Bioquímica), Beatriz Corbacho (História Ambiental), Luís Beato Nunes (Economia), Mariana Abrunhosa Pereira (Arquitetura), Roberto Merrill (teoria política), Araceli Freire (História Agrária), Pedro Correia da Silva (Engenharia), Rodolfo Lopes (Literatura). Este grupo participou ativamente em todos os debates em torno do tema da SUSTENTABILIDADE, divulgando, partilhando e criticando construtivamente as suas diferentes perspetivas, juntamente com membros do Comité de Seleção e com outros convidados especiais, nomeadamente o Presidente e membros do Comité de Seleção, Eduardo de Oliveira Fernandes, António M. Cunha, Jorge Vasconcelos, Mathieu Richard e convidados: José Tavares, João Paulo Crespo, João Manuel Bernardo, Gonçalo de Almeida Ribeiro e Eurico Carrapatoso.

As discussões foram estruturadas em torno dos seguintes temas elaborados a partir das propostas selecionadas:

- › Definição e Fundamentos da SUSTENTABILIDADE.
- › A SUSTENTABILIDADE em perspetiva histórica e económica.
- › A SUSTENTABILIDADE como estratégia de gestão política e territorial.
- › A história da SUSTENTABILIDADE e a sua problematização teórica e ideológica.
- › A SUSTENTABILIDADE e a mudança.

Durante os três dias do evento, as várias discussões tiveram lugar numa atmosfera informal, intervaladas por passeios nos locais exteriores da Casa de Mateus e por conversas à lareira. O programa de debate foi conduzido maioritariamente pelos investigadores selecionados para o encontro. Os artigos finais aqui coligidos refletem a diversidade de pontos de vista e das abordagens que estiveram na base do debate em Mateus. Embora em três línguas, inglês, português e espanhol, os artigos são publicados num só idioma escolhido pelo autor. Apenas os textos de enquadramento são publicados em duas línguas, inglês e português.

Os conteúdos desta publicação podem igualmente ser consultados no site do IICM: [www.iicm.pt](http://www.iicm.pt).



# Prefácio Foreword

Pedro G. Lind

## Sustentabilidade: rumo a um futuro garantido ou uma busca insustentável?

Desde a sua primeira edição em 2010<sup>1</sup>, os Cadernos Mateus DOC iniciaram uma discussão interdisciplinar de temas transversais a várias áreas do saber. Sendo o primeiro tema “Adaptação” e o segundo “Risco”, o terceiro é também atual: “Sustentabilidade”. E tal como na edição anterior<sup>2</sup> a escolha do tema desta edição ocorre no seguimento dos anteriores. Porquê? Um recurso à etimologia permite-nos recolher algumas pistas. Adaptação vem do latim *adaptare*, ou seja, ajustar-se a alguma coisa previamente já existente. Risco encontra as suas origens no termo italiano *riscare*, correr perigo por razões desconhecidas. Finalmente, *Sustentabilidade*, do latim *sustinere*, ou seja suportar ou aguentar. Posto isto, porquê Cadernos Mateus DOC I sob o tema *Adaptação*? Grosso modo, porque cada coisa poderá amanhã mudar. Porquê Cadernos Mateus DOC II sob o tema *Risco*? Porque em última instância, não sabemos exactamente como as coisas amanhã mudarão. Porquê este ano um Cadernos Mateus DOC III sob o tema *Sustentabilidade*? Porque de alguma forma queremos continuar aqui, amanhã!

Se *Adaptação* se associa à transformação incontornável da realidade à nossa volta e *Risco* à possibilidade de tal transformação ser eventualmente um perigo para a continuidade de algo que se quer que continue, o terceiro tema, *Sustentabilidade*, adquire algum pretensiosismo. Pretende uma solução para garantir que essa continuidade prevaleça, talvez recorrendo à adaptação necessária e evitando tanto quanto possível riscos inerentes. Poderá parecer quase um conceito conservador: manter as coisas tal como estão. Mas não, não se trata disso. Na realidade, assumindo a necessidade de adaptação e a existência de risco, a sustentabilidade terá forçosamente de ser algo muito dinâmico e maleável.

Ao longo deste volume dos Cadernos Mateus DOC, iremos ver propostas muitas perspectivas e abordagens do tema “Sustentabilidade” com o intuito último de desbravar algumas conclusões sobre como poderemos encontrar e implementar soluções sustentáveis para que continuemos aqui amanhã.

Antes disso, gostaria de colocar ao leitor uma primeira pergunta: será a sustentabilidade uma possibilidade ou uma utopia? No limite desta questão, deparamo-nos com um facto incontornável: tudo o que existe, terminará algum dia. Nada é eterno. E como nada é eterno, nada é, em rigor, sustentável. Inclusive a nossa espécie, com os actuais sistemas sociais, políticos e económicos, e o nosso próprio planeta, com todos os seus recursos, ambientais e ecológicos. Tudo irá acabar eventualmente e, aceitando este facto, poderíamos à partida encerrar o Mateus DOC III por aqui.

Mas para lá do estrito sentido da palavra, podemos colocar a questão da sustentabilidade numa forma mais contextualizada: sustentabilidade *de quê, para quem e até quando?* De quê? Do nosso actual sistema social e económico que se desenvolveu nos últimos séculos a partir do Velho Continente e que resultou numa melhoria da qualidade de vida das populações abrangidas. Para quem? Para toda a sociedade global. Até quando? Pelo menos, pelos próximos séculos. Esta é provavelmente a ideia mais comum de sustentabilidade e é aquela que temos em mente, mesmo que de forma implícita, quando discutimos aspectos concretos para soluções ditas sustentáveis. Em última instância queremos uma fórmula semelhante àquela que se pratica nos países desenvolvidos, estendida agora à sociedade global do planeta e aplicada de tal forma que poderemos continuar assim durante as próximas gerações.

Nos próximos parágrafos procurarei argumentar que também este tipo mais concreto de sustentabilidade não é possível. Com uma introdução crítica caberá aos restantes capítulos destes Cadernos Mateus DOC, o ónus de desmontar a argumentação a seguir apresentada.

A ideia actual de sustentabilidade está associada a dois pressupostos que, como procurarei mostrar, estão errados.

O primeiro pressuposto afirma que existe uma linha condutora na evolução dos sistemas naturais e humanos no sentido de um aperfeiçoamento. Este é um pressuposto com as suas origens prováveis na Revolução Industrial e nos conceitos económicos de desenvolvimento e crescimento. Existe, por exemplo, uma tendência de olharmos a evolução da vida na terra como um processo no sentido de melhorar e aperfeiçoar as formas de vida no nosso planeta, culminando, claro está, na espécie humana. Da mesma forma olhamos para a história das nossas sociedades como um processo evolutivo para estados cada vez mais aperfeiçoados, ou seja, de maior bem-estar e melhores garantias para o futuro. Tal perspectiva é ilusória, à luz da teoria darwinista. A história geológica mostra que não existe qualquer tendência de melhoramento nas espécies. Os períodos em que as espécie se tornaram mais complexas e surgiram em maior número foram intercalados por períodos de extinção massiva onde a vida terrestre viu o seu número de espécies significativamente reduzido e isso, com especial incidência, nas famílias de espécies mais complexas. Depois da hegemonia dos mamíferos e dos seres humanos em particular, é possível que se siga um período onde de novo os insectos dominem.

Também as sociedades humanas assistiram à alternância entre períodos de desenvolvimento e abundância e períodos de crise e decadência. A amplitude desta alternância atingiu, aliás, valores impressionantes no passado recente do século XX. Veja-se, por exemplo, o enorme melhoramento da qualidade de vida na Europa logo após uma das guerras mais destruidoras em solo europeu. A evolução de todo e qualquer sistema parece assim não apresentar uma tendência necessariamente no sentido do melhoramento. A evolução pode, em particular, convergir para a extinção do sistema - e, eventualmente, é isso o que acabará por acontecer.

O segundo pressuposto enuncia que existe um equilíbrio intrínseco na nossa sociedade global, ou, pelo menos, se esse equilíbrio

não existe acreditamos que é sempre possível atingi-lo por intermédio de medidas ou estratégias adequadas. Esta ideia de equilíbrio está bem patente na definição moderna de Economia capitalista. De facto, segundo os seus primeiros teóricos, como John Locke<sup>3</sup>, Economia era uma “actividade para orientar materiais à produção e distribuição de bens ao suporte da vida de forma eficiente e conservativa”. Com os adjectivos *eficiente* e *conservativa*, Locke referia-se a uma actividade de produção e distribuição *sustentável*. A própria palavra *Economia* alude à ideia de *boa gestão* dos meios à nossa disposição.

Todavia, hoje em dia, a definição mais usual da Economia é outra: “é a ciência social que estuda como a sociedade escolhe a alocação dos recursos escassos, com usos alternativos, para permitir a existência de bens e serviços para o consumo presente e futuro”<sup>4</sup>. Diferenças fundamentais entre a definição de Locke e a actual são, por um lado, o desaparecimento dos adjectivos alusivos à sustentabilidade - já não se obriga que a alocação dos recursos seja *eficiente* nem *conservativa* e, por outro lado, é incorporada uma palavra nova: *escassez*. Os recursos, dos quais a Economia se ocupa, são escassos. Porque se ocupa a Economia somente dos recursos escassos e não de todos os recursos? Porque os recursos que não são escassos não carecem obviamente de gestão de qualquer espécie. Estão ao dispor para uso e abuso de todos. Ninguém poderá lucrar com a produção desse bem, nem precisará pagar para consumi-lo.

Um exemplo de um recurso que, pelo menos por enquanto, não é escasso é o ar que respiramos. O ar é um bem necessário à nossa sobrevivência e no entanto não é escasso. Note-se que introduzimos um adjectivo na última frase que não faz parte da definição actual de Economia, *necessário*. A Economia não trata obrigatoriamente de bens necessários à nossa sobrevivência, mas sim de bens escassos. O ar é um bem necessário e não é escasso. Assim não é tratado pela Economia. E reciprocamente, será que existem bens escassos que não são necessários à nossa subsistência? Claro que sim! Talvez sejam aqueles que existem em maior número. Pense-se, por alguns instantes, que necessidade tem um indivíduo em consumir a quantidade de energia que consome. Consumimos

gasolina - um bem escasso - para irmos passear sem outro motivo que o nosso próprio e momentâneo prazer. Compramos uma prenda (simbólica!) de Natal para comemorarmos uma data do nosso calendário religioso, oferecendo-a a alguém que talvez nem faça uso dela. Consumimos muitas vezes pelo principal motivo de consumirmos. E tal não é mera tautologia. É a base do nosso sistema social e económico: é necessário que se consuma para que o sistema económico actual subsista. Aliás, não basta só consumir. É necessário consumir *cada vez mais*. Só assim podemos garantir a continuidade do nosso sistema sócio-económico-ambiental.

Vivemos sob o desígnio de amanhã termos mais do que hoje e isso independentemente de quanto temos hoje, i.e. independentemente das nossas necessidades actuais. Se por ventura pararmos de expandir e ampliar as nossas necessidades de consumo - mesmo que aparentes - todo o nosso sistema económico perecerá. É aqui que reside o argumento central para a impossibilidade de sustentar a actualidade socioeconómica e ambiental em que vivemos. Precisamente por termos preterido a importância da eficiência e conservadorismo no consumo das nossas sociedades, importância esta que os primeiros capitalistas tão bem souberam descrever e fundamentar, fomos conduzidos a uma situação onde a tendência não pode mais ocorrer no sentido do crescimento. Não pode crescer mais, porque os bens de que a Economia se ocupa tornaram-se escassos ao ponto de, independentemente da forma como forem alocados, não permitirem mais consumo futuro e, conseqüentemente, violarem a definição actual de Economia.

Além de intersectar de uma só vez os três círculos basilares da nossa sociedade - Economia, Sociedade e Ambiente - a sustentabilidade poderá talvez ser olhada como o vértice de uma outra figura geométrica, um triângulo, cujos outros dois vértices são precisamente os temas antecessores do Mateus DOC: *Adaptação e Risco*. Não é por isso casual que o tema da Sustentabilidade esteja tanto na ordem do dia. *Sustentabilidade* é de certa forma um termo mais refinado para a *eficiência* e o *conservadorismo* que os primeiros teóricos capitalistas trataram e que ao longo da história parece terem sido esquecidas. Colocarmos de novo a

eficiência e o conservadorismo das nossas decisões económicas, sociais e ambientais na ordem do dia é no mínimo um sinal que algo de insustentável caracteriza a nossa forma de fazer sociedades e economias. E por isso, talvez devêssemos retomar algumas das ideias originais de Locke e dos primeiros capitalistas. Como?

A resposta poderá talvez ser encontrada por entre as características que melhor garantam a prevalência dos sistemas, quer humanos, quer naturais. Que características são estas? Olhando, por exemplo, para a evolução das espécies, uma característica fundamental que garante a permanência da vida é a sua *diversidade*. Com diversidade suficiente pode-se garantir que, qualquer que seja o futuro, uma parte das espécies poderão subsistir. Para nós e para as nossas sociedades, como se manifestará no concreto a diversidade que necessitamos? Mesmo conhecendo-a, seremos nós capazes de promover essa diversidade na emergência de uma estratégia efectivamente sustentável para o nosso futuro? As contribuições a seguir poderão indicar algumas respostas.

## Bibliografia

1. **Richard**, M., “Adaptação e Risco” in *Cadernos Mateus DOC 01 - Adaptação*, 2011.
2. **Lind**, P.G., “Risco em adaptação” in *Cadernos Mateus DOC 02 - Risco*, 2012.
3. **Locke**, J., *Second Treatise of Government*, 1690.  
Disponível em:  
<ftp://www.artfiles.org/gutenberg.org/7/3/7/7370/7370-h/7370-h.htm>.
4. **Robbins**, L., *An Essay on the Nature and Significance of Economic Science* (MacMillan and Co, London, 1932, 2<sup>nd</sup> Ed., 1945).





# I. Fundamentos da Sustentabilidade

Joana Madureira, Berta Gallego

*Sustainability as a very complex holistic issue can be tackled from many different perspectives regarding environment, social sciences, economics, etc.*

*In this session, Joana Madureira's speech "One planet, one air" underlined what doesn't seem always well understood which is that in fact we only have one air "up there" in the Atmosphere and "down here" indoors at home, in the school, at work, etc. So, we have just one planet and one air. Today's concern with environmental sustainability lays on climate change which is surely the most striking and challenging aspect issue our Planet is faced with. This is so especially when one considers the uses of considerable energy through the combustion of low cost fossil fuels and the constant disregard for such principles as that of efficiency or that of sufficiency, in the use of natural resources which today still happens mostly for the sake of the benefit of economic growth - rather than that of sustainable development.*

*In turn, Berta Galego appealed to an ethical approach, justifying the need for the preservation of the environment. She highlights the need to include a proper business ethic and stressed the need for education and public policy in promoting and practicing environmental sustainability, from the micro-social level of individual and community behavior to the macro-political level of national and regional government and international organizations. Furthermore, Berta also sought to introduce a general reflection on how to understand sustainability in a dynamic scenario. Although concrete and urgent measures are regarded as already in place, or apparently given considerable attention, a deep change in the structure of business and education is needed for our long term welfare. Hence the urgency to review and redefine the concept of sustainable development in itself - and not just the policies and attitudes toward it.*

## Sustainability in a changing World

Berta Gallego

This article intends to be a global reflection on the topic of sustainability, reviewing some key factors involved in the process that would take place in the eventual transition to a more sustainable society. Not only would the nature of these processes be determined by the sense of emergency in a world immersed into an environmental crisis, where changes are happening very fast and where there is a real risk over our own welfare, but also by the progressive construction of a responsible society driven by the individual awareness. From the ideas presented below, it can be extracted that this progressive change would be conditioned by the way people interact with the environment through their actions and, in turn, these actions would be partially determined by their beliefs and education. Politics and economy would have a determinant role over these actions, representing the current frame of the global scenario.

### **1. The theoretical framework: reviewing the concept of sustainability**

The current concept of sustainability, as defined by the Brundtland Report in 1987<sup>(1)</sup>, makes reference to the desirable model in which the current necessities are satisfied without compromising the welfare of the next generations. When the term of sustainability is considered, it could be questioned what should be sustainable, until when and why. Natural resources on Earth should be used without putting them at risk of disappearance on a certain socioeconomic context. The search for equilibrium gives a sense of time linked to this concept and may give an idea of conservatism in a world that is constantly changing. Are we humans so arrogant to think that it is our responsibility to look after the proper functioning of Earth when it has always been

self-regulated? As an example, the level of carbon dioxide in the atmosphere is estimated to have been once, in the Archean eon, 100 to 1000 times higher than it is in the present, supporting other kinds of primitive life<sup>(2)</sup>.

The change to a less reductive atmosphere allowed the apparition of most of the living beings we know today, including us. Taking this into account, it could be agreed that changes are inherent to nature, so why should we act over them? The constant changes on Earth forces us and other species to adapt to them, but there are certain changes with an anthropic cause that are taking place too fast to adapt and at global scale, endangering our own survival, thus our self-protection could be considered as one reason why a sustainable development is desirable.

### 1.1. An anthropocentric approach to sustainable development

The idea of how the next generations would live in a hypothetical future world lays on the concept of sustainability mentioned above. Will they have clean water and air, forests and arable lands? Empathy is a capacity that is present to a certain degree in humans and that appears more strongly among members of our own family and among those we feel closer to us. As humans, appealing to the human fact and in particular to the welfare of our own descendent is probably the most powerful argument against the environment degradation.

### 1.2. Towards a biocentric approach of sustainable development?

According to the approach mentioned above, it could be agreed that those activities putting the welfare of humanity at risk would be considered as not sustainable. Often, what is sustainable is respectful with the environment as a whole and not only with humans, but some limitations in this concept could be found. As an example, it could be considered how the equilibrium of the ecosystem could be negatively altered if one or more species would disappear and how this modification would affect

the basic needs of human generations. One well known case in the Iberian Peninsula is the survival of the Iberian lynx. The number of individuals has dramatically decreased in the last decades due to the degradation of its distribution area and now this feline is classified in the highest risk of extinction category. If this species would disappear, would it produce an impact over human needs as such?

There are evidences to think that they will not be significantly affected. Then, why so many efforts are being made in order to keep this species alive? One reason is the preservation of the area and the other species of that ecosystem as a consequence of the will to keep this charismatic species alive. And beyond, there could be the aim to respect living beings by the fact of having an intrinsic value. Although the ethical aspects related to this affirmation are very complex to analyze, many questions to this regard would arise: at what level should the intrinsic value be considered? Should it be centered at the level of individual or species or have a more holistic approach at the level of ecosystem? It could be considered an ethical issue making efforts to avoid the extinction of an animal or plant species, not less ethical than preserving an old human-made construction.

Along the lines of the mentioned above, the respect of the intrinsic value of the elements composing the system where we live, would imply not questioning their utility. It would not seem correct to question, for instance, what are flies for, what is their function in the planet, given that, from a holistic point of view, the same question could be made in the case of humans as just another element of the system. But in case we are considered inside the nature, why should we have a special responsibility over the rest of elements? Does the fact of being self-aware imply the obligation of intervening actively over nature for its protection?

As a conclusion regarding the approach to sustainable development, appealing to human welfare is effective and it would be the first step for raising awareness of the global environmental crisis. Nevertheless, certain disagreement could exist between what is beneficial for the humanity and for the rest of living

beings, independently of the fact that they make any profit to us. It is suggested that, ultimately, a more biocentric view may be included. This way, appealing to ethical reasons could be itself a valid argument to justify the preservation of the environment, even if this subject should be more profoundly considered.

## 2. The current scenario

Economy strongly conditions in which direction the societies evolve nowadays. Sometimes it determines decisions that seem to be illogical. The intentionally designed short-lasting products under the principle of the programmed obsolescence is an example that illustrates well how economic interests are placed over a sensible use of resources. When evaluating the activity of an enterprise, it seems reasonable to take into account which necessity it is satisfying and how it is improving our lives. Nonetheless, it is usually assumed that the main goal of an enterprise is maximizing its profit instead of focusing on the desirable impacts over society and environment.

### 2.1. Covering our necessities: efficiency, sufficiency and comfort

In order to give fill our necessities and live within an arguable level of comfort without compromising the depletion of natural resources, the efficiency of the processes involved in covering these necessities should be taken into account. Efficiency is regarded as a way to obtain more profit while using fewer resources. Although this is desirable, it should be accompanied by minimizing the necessities to get a certain level of comfort. This is known as sufficiency<sup>(3)</sup>.

There are some necessities that are unavoidable. One of them is food. In the last century food production has changed in the developed countries. By means of agriculture intensification, productivity of crops has risen in terms of harvest per area. At the same time, this intensification has led to suppose an impact over other parameters such as soil erosion or nutrient

balance, which will determine the productivity of the lands in the future. In terms of efficiency, intensive agriculture has been proved to be less efficient than the organic one, due to the high energy inputs in the case of the former<sup>(4, 5)</sup>. Additionally, the high consumption of meat in developed countries increases the use of crops for cattle feeding, which means a less efficient use of energy. Both efficiency and sufficiency should be taken into account when evaluating food production and alimentary habits. Another essential necessity is shelter. To this regard, the principles of efficiency and sufficiency are also applicable in the pursuit of sustainable architecture.

## 2.2. The equation of business: environmentally and economically sustainable activities

The higher production on intensive agriculture illustrates how the activities generating benefits in the short term usually win in the market competition. Taking into account the economical inputs and outputs, it could be understood that there are activities that are economically sustainable because they produce at least the same money than what in was invested. In many of these cases, what it is not measured is the impact that these activities have over the environment at long term, like air or water pollution, externalizing a cost that the population is forced to assume. As counterpoint, there are activities which are more respectful with the environment, ecologically sustainable, but sometimes less productive in the short term. In these cases, they are sometimes subsidized by the governments.

In order to establish a comparison between those activities which would fall into the category of sustainable development from those which would not, some goods that are not usually taken into account -like clean water, air or biodiversity- should be seriously considered. Calculating the real economic cost derived, for instance, from water pollution would be a hard task, given all the activities linked to water that could be affected. Moreover, how it would be possible to measure the effect that the beauty of a landscape produces over us? How can we put a price to nature? And if it would be possible, should it be done?

### 2.3. Penalization and responsibility

As an urgent measure in order to make fairer the equation of business, the creation of new enterprises fulfilling sustainable parameters could be promoted by giving them some advantage over others. At the same time there could be stricter regulation with the enterprises which do not assume all the cost of their activity. Although good practices could be rewarded in order to promote a sustainable behavior, as a last resort, it would be desirable that the motivation for developing a responsible attitude would come from the belief that an improvement is being done. The possibility of this free choice might contribute to build a happier society. In this society, a progressive transformation would come from an individual change and every change of mentality would involve the assimilation of new ideas. This is known as education.

## 3. A change of perception

Usually, people talking about universal values as peace, equality or respect are regarded as idealistic, whereas the mainstream ideology is to adapt to the context we are placed in. It is understandable that a certain compromise should exist between being adapted in a context and promoting its change, but the direction to head to should not be forgotten if a transformation is wanted. While we are educated in the above mentioned values at primary school, later on, in the so called real world, these aspects tend to vanish giving way to a more adaptive attitude. Are the peace and the respect for the environment a children's thing?

### 3.1. The influence of education

Usually, in superior education, the appeal to some notion in ethics is not standardized. As adults, the responsibility for such formation lies with the student. Nevertheless, it would probably be very enriching to have the opportunity to debate the good practices regarding our activity at every step of our lives, guided by experts on the topic. Focusing on our relation with what is around us, it is desirable to consider the role of the environmental education<sup>(6)</sup>.

There are different ways to conceive it, but the ultimate aim is common: to create a positive perception of a particular environment that would be translated into a respectful attitude towards it. Not only has it been regarded as teaching scientific knowledge, but also, and probably more effective, as promoting enjoyment through a range of different activities in the nature.

### **Conclusion:** *A change in habits*

Once there is certain awareness of the global scenario, it can be chosen to act within a self-imposed guideline based on the principles for a sustainable development, as previously exposed. Based on the individual choices, altruistic behavior in which individuals are able to financially support certain projects, escaping from the control of government would be an option. Although this model of funding taken to the extreme would seem acceptable in a fully responsible society, in practice it would have its perversion regarding the fact that who decides is who owns the money to fund.

Nevertheless, being aware of a problem does not always mean a change of behavior. The choice of living under the principle of sufficiency may imply to renounce to a certain degree of comfort by reducing our necessities. At times, the situation may force us to avoid some self-imposed responsibilities in order to adapt to the environment and to watch over our own happiness, even if there may eventually appear a feeling of guilt attached. All these moral issues bound to this change of behavior are complex, given that there are no fixed rules and that they are subjective.

As a conclusion, it is suggested that, although it is necessary to carry out urgent measures regarding the current environmental circumstances, a transition into a more sustainable society is possible, just as all the societies from the past have been always changing. This change is perceived not as a revolution, but as a slow and progressive transformation based on the individual awareness. In this route, the utopia gives sense to our actions and the hope of a change towards it is the motor.

## Bibliography

1. **Brundtland**, G.H., 1987. *Report of the World Commission on environment and development: "our common future."* United Nations.
2. **Dalgaard**, T., Halberga, N., Porterb, J.R. 2001. *A model for fossil energy use in Danish agriculture used to compare organic and conventional farming.* Agriculture, Ecosystems & Environment, 87 (1): 51-65.
3. **Harris**, J., Diamond, R., Iyer, M., Payne, C., Blumstein, C., Siderius, H.P. 2008. *Towards a sustainable energy balance: progressive efficiency and the return of energy conservation.* Energy Efficiency, 1(3): 175-188
4. **Hoepfner**, J.W., Entza, M.H., McConkeya, B.G., Zentnera, R.P. and Nagya, C.N. 2006. *Energy use and efficiency in two Canadian organic and conventional crop production systems.* Systems Renewable Agriculture and Food Systems, 21 (1): 60-67.
5. **Kasting**, J.F. 1987. *Theoretical constraints on oxygen and carbon dioxide concentrations in the Precambrian atmosphere. ....* 34 (3-4): 205-229.
6. **Palmer**, J.A. 1998. *Environmental education in the 21<sup>st</sup> century: theory, practice, progress and promise.* Routledge.

## One Planet, One Air

Joana Madureira

Climate change is surely the most striking and challenging aspect of the environmental sustainability issue our Planet is faced with. The causal link is the anthropogenic production of CO<sub>2</sub> gases which composition in the Atmosphere has been increasing and so disturbing the balance of the radiation flows “in” and “out” through it, which is due to the partial retention of the returned radiation to the Stratosphere as a long wave infrared. The CO<sub>2</sub> emissions are an obvious result of the model of civilization built over more than one century since the beginning of the Industrial Era based on the combustion of low cost fossil fuels which favored the economic growth but also led to the consumerism and the disregard of the efficiency and even of the sufficiency on the use of natural resources for the sake of the benefit of the growth and not necessarily of the sustainable development.

One of the uses of considerable energy in our current society, sometimes even without paying a basic attention to the climate itself, is the control of the indoor environment conditions by heating in the winter or cooling in the summer or just for the renovation of the indoor air introducing outdoor air by natural or mechanical ventilation to control the indoor air quality (IAQ). In the case of mechanical ventilation the IAQ target is complemented, and quite often even overwhelmed, by the attribution to air of the function of energy carrier for heating or the cooling the indoor environment. All those purposes represent large amounts of energy which are far from being used in a very rational and ethical way in terms of the ethics of sustainability.

A clear example are the targets of the thermal comfort. What is thermal comfort about? The quite recent recognition by ASHRAE Standard 2004/55<sup>(1)</sup> of a new concept of comfort, called adaptive comfort, relativized the pre-existing concept of comfort based

on air conditioning that usually claimed and too much energy. The comfort with air conditioning, characterized by very strictly controlled temperatures and relative humidity levels, has seen its rational and scientific basis questioned and is now relativized by the adaptive comfort which does not set strict and narrow bands of values of temperature and relative humidity for the indoor air and does not stem from the erroneous starting point that everybody (100%) could be happy with the same strict values for the same indoor environment physical parameters.

The same way of thinking applies to the appropriate ventilation levels needed indoors. This is a question under consideration at the very present time in some scientific circles aiming at identifying which are currently the needs of ventilation for the IAQ purposes based on health criteria. In fact the perspectives, as it will be explained later in this paper, go in the sense that the ventilation rates may tend to be drastically reduced. That, again, will favor some sufficiency or frugality on the use of energy resources to assure a healthy and comfortable indoor environment. So, many of the problems with the air “up there” in the Atmosphere can be blamed to be due to the control of the air “down here” indoors. And yet the air is always the same. We have just one planet and just one air, too, but the different partial approaches taking advantage of the insufficient scientific evidence and of many particular interests have favored many mistakes in the use of energy, most of it obtained based on fossil fuels, i.e., on combustion processes. And that with a particular global price that it is revealed to be out of proportion.

Today’s concern with the environmental sustainability resides, among others, in the need to face the causes of the global warming and the consequences of the latter on climate change. The critical indicator here is the composition of the Atmosphere where the concentrations of CO<sub>2</sub> and other gases, favouring the greenhouse effect of the Atmosphere, have been growing through the time along the last century. That has provoked an unbalance in the radiation coming “in” from the Sun and the radiation going “out” to the Stratosphere through the Atmosphere some heat being retained which has been leading to the continuous raising

of the temperature of the Planet. The radiation going “out” is a long wave infrared radiation which is partially absorbed by CO<sub>2</sub> in the Atmosphere provoking the rising of the temperature of the Planet or the so called global warming. The hypothesis of a new equilibrium for the Planet at a higher temperature could be foreseen while regarding the use of fossil fuels the condition of a radical step function down is not to happen shortly.

Global warming will affect the global environment and will trigger the climate change or, probably more realistically, several different climate change effects since the changes in the climate may have differentiated effects, here and there, around the World. The assessment of the problem of the environmental sustainability has been currently illustrated by a reference to the so called ecological footprint, a way of measuring the use of natural resources per capita. However, here and now, beyond the quantitative aspect of the use of the natural resources what is at stake is the qualitative aspect associated with the energy and its impact on the Global environment, now expressed in the CO<sub>2</sub> emissions per capita. The same energy provided to the users can be originated from different natural resources with differentiated impacts on the environment of proximity as well as on the global environment (global warming). The use of fossil fuels implies the burden of the CO<sub>2</sub> emissions which needs to be taken into account in a new accountability system that, unfortunately, was not yet possible to establish and implement worldwide.

## 1. One Planet, One Air

In reality the Atmosphere, i.e., the air is a central actor in the process of the global warming and consequently of the global environment sustainability. Air is a mixture that contains oxygen, nitrogen and hydrogen and, also, CO<sub>2</sub>, water vapour and many other gases and particles. The Atmosphere is a layer of air thick of about 10 km with changes in density and composition and temperature with the height, and acting as a kind of a semi-transparent lens preventing some radiations to cross to the surface, thanks to the upper ozone, such as the lethal ultraviolet, and will

contribute for the creation of the special climate on Earth so far around a mean temperature of around 18 °C. The Atmosphere works as a lens that allows the radiation from the Sun to continuously cross it assuring a permanent energy flux of around 1 kW per square meter in a perpendicular surface. That energy that gives a continuous “impulse” on the Earth is not “consumed”, as it is usually said, but just used in its “quality” as a cause for life and for all its expressions from the simplest to the most elaborated ones. The effect of that use of solar energy, both by natural and technological means has as a consequence the production of degraded energy which is permanently sent back to the Stratosphere through the Atmosphere under the form of a “degraded” infrared radiation, i.e., with a very long wave length.

Over more than one century, our societies have burnt increasing amounts of fossil fuels to power machines, generate electricity, heat and cool buildings and transport people and goods. Since the Industrial Revolution, the concentration of CO<sub>2</sub> in the Atmosphere has been increasing continuously reaching almost 40% over a bit more than a century and so modifying the Atmosphere behavior as a lens, in particular, in what regards the infrared radiation that is sent back to the Stratosphere. The alert from several scientists about the unbalance of radiation “in” and “out” is not recent. There are many references from the XIX and XVII centuries. Arrhenius<sup>(2)</sup> was one of the scientists that dared to calculate the potential overheating of the Planet in our modern times. More recently, as a follow up to RIO 92, a wide spectrum of studies and political initiatives led to some type of quantifications, v.g. CO<sub>2</sub> emissions per capita, with political expressions in Kyoto 1997. But, the reality is that economics has been proving its incapacity to introduce environment properly in the balance of the Earth resources.

Since then several policies have been proposed, with more or less success, very much focused on two words: attenuation and mitigation. Several international bodies, including the World Health Organization, have been stressing very much the need to prepare our society for the effects of the global warming and the climate change. The diffusion of maladies, so far confined to some zones,

to other areas of the Planet, the excess of temperatures (heat waves), etc. besides other calamities such as floods or other violent storms have been presented as illustrations of the effect that should be prevented and, once given the difficulties to anticipate them, also shall be faced through mitigation measures.

As a matter of fact, global warming as well as IAQ started by being mostly a combustion consequence: combustion emission of noxious quantities of CO<sub>2</sub> to the Atmosphere (environmental air) and, also, of many other gaseous and particulate pollutants to ambient air. And, then, it can be concluded that IAQ is very much - even, if not exclusively - strongly dependent on the combustion culture. That underlines a double relationship between the global warming and the IAQ: on the side of the ambient, there is the same air supporting the emissions from the combustion processes with a dramatic two fold negative effect: CO<sub>2</sub> “up there” inconvenient for the climate change and the other emitted substances noxious to health in particular indoors as it is here that the exposure to air pollutants is dominant for most of the population.

Yet, in most cases the outdoor air is far from being “clean” and the exposure to it ends up by being particularly pernicious indoors given the time people spend indoors which is in our societies up to ten times the time spent outdoors. The fact that the health effects of air quality indoors can have a significant dimension<sup>(3)</sup> makes the management of IAQ an issue that requires, besides further knowledge at all levels, the search for better ways of their assessment and monitoring status at any time. So, there is here again a problem of air. At the first sight it would seem that one speaks of three “airs”: “up there” in the Atmosphere and “down here” in the ambient (urban) level and indoors at home, in the school, at work, etc. But, in reality, one could refer just to two “airs” as it has been proved that most of the indoor air is picked as such outdoors. In fact indoor air is generally the outdoor air indoors which makes IAQ particularly relevant. And new strategies are to be adopted for the IAQ that will put pressure on the ambient (urban) air quality. Then, that day the air quality policy will be unified and one can more rigorously refer just to one

air. AQ has appeared to become hostage of air conditioning and mechanical ventilation to cope with the bad quality of the urban air and with all emissions that can happen due to materials and activities indoors. That led for some countries to reach levels of up to 90% of air conditioned indoor spaces, such in Japan or 65% for the EUA.

Recent progress in the approach to the IAQ issue led to an attempt<sup>(4)</sup> at a clear definition of a strategy in two steps: firstly, source control, as an approach to the control of emissions at the origin, using clean materials and catching the emissions associated with activities inside buildings as close as possible to the time and the location of the sources; and second, exposure control by using ventilation, i.e., by bringing clean air into the spaces to reduce the concentrations of the different pollutants indoors. Implementing source control to the indoor sources means to use clean construction products and components and adopt good construction techniques to avoid damp and moulds, a source of very pernicious pollutants and, regarding the activities, to control the emissions of all known common sources such as fireplaces, kitchens, copying machines, etc. The remaining emissions, undifferentiated and not well characterized, can be tackled through ventilation, bringing “fresh air” indoors to dilute those emissions plus, of course, those due to the human occupancy.

Provided that there are sound criteria to establish the amount of ventilation in terms of air changes per hour or of cubic meters (or litres) of air per hour (or second) and per square meter or per person a question remains related to the quality of that so called “fresh air” brought in to dilute the concentration of some substances, i.e., the exposure to those for the same time duration. That also raises the issue of the relationship between outdoor and indoor air which so far have been treated kept scientifically too much apart: on the one side the air quality scientific community of those concerned with the ambient air and on the other side the more recent community dealing with IAQ. That relationship is the missing link between the “one Planet” under stress through the global warming and the subsequent climate change threads and the “one Air” that makes the Atmosphere but also the urban

ambient air which ends up by being the most common source of “fresh air” for ventilation indoors. At this point, being concerned with the consequences of climate change regarding the buildings and, in particular, the housing indoor environment conditions (heat waves, new plagues, etc.), cannot make us to ignore that the largest energy using economic sector is the building stock and that most of that energy is either excessive or even inappropriate in the sense that heating and cooling could have been tackled much more rationally in terms of environment.

## 2. Climate change: cause or consequence for the built environment

Arrived here, it can be retained that it is mostly the same air in the Atmosphere and at home suffering the consequences of the intense combustion activity in the World both as causes of bad consequences for people, indirectly, through the climate change and, directly, through the impact on health of the air of proximity ambient and indoors. And yet, we don't seem quite often very clear if climate change affects IAQ or if it's the reverse, i.e., it is IAQ that affects climate change or both in different timings. We fear climate change but we seem not to pay enough respect to air, “up there” and “down here” in the city and at home and what is our full responsibility on that. The interactions described above provide opportunities for mutually reinforcing local and global environmental sustainability and population health. Then,

- › How can we provide access to clean energy for everyone and make sure that the energy needed for life under the criteria of the sustainable development does not contribute to climate change?;
- › How can we shape our cities so that everyone can enjoy a proper air “up there” in the Atmosphere and a clean air “close by” outdoors in our street of our city?
- › How can we make sure that everyone can get a good indoor air quality for all life long?

The answer to the questions raised is that climate change starts at home exercising a holistic approach oriented towards sustainability by adopting rational priorities as stated in the ENVIE project <sup>(4)</sup>, i.e.:

- › 1<sup>st</sup> priority to be given to “source control” (including outdoor air indoors) and energy sufficiency, and then, as the ultimate solution, and not as a panacea;
- › 2<sup>nd</sup> priority to “exposure control”.

Usually the most effective way to improve indoor air is to eliminate individual sources of pollution or to reduce their emissions or, otherwise, to deviate the latter as soon and as close to where they are produced to avoid their dispersion and diffusion indoors. Regarding IAQ management itself, several initiatives have been undertaken at European level ranging from establishing exposure threshold values of pollutants to labelling products and even buildings according to their emissions or IAQ condition, such as:

- › The development of harmonized test methods for the release or emission of dangerous substances to satisfy the requirements of Essential Requirement No. 3 of the Construction Products Directive <sup>(5)</sup>.
- › A standardised voluntary approach for the delivery of environmental information on construction products, and to assess the environmental performance of buildings <sup>(6)</sup>.
- › Harmonisation of several national labelling schemes for construction and furnishing products <sup>(7-9)</sup>.
- › Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH) <sup>(10)</sup>.
- › Several European funded projects to comply specifically with action 12 (Improving IAQ) under the framework of the health and environment action plan <sup>(11, 12)</sup>.

In tune with the discussion proposed above, it is appropriate to call upon, also, at the building stock level, which is similar to the urban management approach (“sustainable cities”?) for a holistic approach. People say “my home, my world”. That is true from different perspectives also from the perspective of the global responsibility building and using the built stock having the global environment into particular attention.

Urban planning affects energy consumption and associated emissions through the building and transport sectors, as well as the

extent of the urban heat-island effect. Design and insulation of houses determine the level of energy consumption and the risk of mortality in both hot and cold extremes. This offers a scope for actions at the individual level (e.g., investment in insulation) or at the municipal or national level (e.g., defining minimum standards or insulation in new buildings), which have the capacity to simultaneously enhance health, reduce consumption, and provide economic benefits. In support of the above, the 2 out of 7 measures adopted by RIO+20 are clear in this respect: it underlines the need to assure a proper and global access to energy bearing in mind all aspects of sustainability and, while doing so, it stress the importance of putting the accent on the role of cities, as managers of the energy use and at the same time of the urban air quality.

## Bibliography

1. **ASHRAE** Standard 55. 2004. Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy. Atlanta, ASHRAE Inc.
2. **Svante Arrhenius**. 1896. On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground, London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science (fifth series), April 1896. vol 41, 237-275.
3. **Jantunen M.**, Oliveira Fernandes E., Carrer P., Kephelopoulos S., Promoting actions for healthy indoor air (IAIAQ). 2011. European Commission Directorate General for Health and Consumers. Luxembourg.
4. **Oliveira Fernandes, E.**, Jantunen, M., Carrer, P., Seppänen, O., et al. 2008. Publishable Final Report: Policies on Indoor Air Quality: Assessment and Needs. EnVIE Project. European Commission 6<sup>th</sup> Framework Programme of Research, Brussels.
5. **EU**. 2005. Development of horizontal standardised assessment methods for harmonised approaches relating to dangerous substances under the construction products directive (CPD). Emission to indoor air, soil, surface water and ground water. European Commission, M/366.
6. **EU**. 2002. European Directive 2002/91/EC 2002 on the energy performance of buildings. Brussels, Belgium.

7. **ECA**. 2005. Harmonisation of indoor material emission labelling systems in the EU. Inventory of existing systems. Report 24. EUR 21891 EN
8. **Daumling**, C., Brenske, K., Crump, D., et al. 2008. Harmonisation of material labelling schemes in the EU, Proceedings of Indoor Air 2008, Denmark.
9. **Kephalopoulos** S., Daumling C., Crump D., et al. 2009. Harmonisation of indoor material emission labeling schemes in the EU, Proceedings of Healthy Buildings 2009, paper 635.
10. **EU**. 2006. Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH). Brussels, Belgium.
11. **CEC**. 2004. The European Environment & Health Action Plan 2004-2010, COM(2004) 416 final, Volume I, SEC(2004), 729.
12. **CEC**. 2009. Draft progress report on the implementation of the “European Environment and Health Action Plan 2004-2010.



## II. Sustentabilidade Ambiental

Hugo Santos, Beatriz Corbacho

*O conceito de sustentabilidade, na sua perspectiva holística, carece de um contínuo aprofundamento do seu sentido ambiental, social e económico. As duas intervenções desta sessão vieram dar a conhecer duas perspetivas bem diferentes e, no entanto, próximas, do reflexo do conceito de sustentabilidade ao nível energético e ambiental, por um lado, e ao nível agrícola, social e económico, no outro. Em ambos os casos verifica-se que se tem vindo a ignorar os valores da experiência vernacular por força da industrialização e urbanização, e das crescentes tendências de consumismo que constituem obstáculos à adoção do conceito de sustentabilidade.*

*As dinâmicas do crescimento e da produção de bens e serviços foram levando, também na agricultura, a um processo de intensificação do consumo e, conseqüentemente, do desperdício, obstaculizando a apreensão dos valores da sustentabilidade. Assim, Hugo Santos e Beatriz Corbacho propuseram dois conceitos que terão, em princípio, a possibilidade de colmatar essas lacunas: suficiência no uso dos recursos e soberania alimentar. Quer seja por questionar as verdadeiras necessidades energéticas de uma sociedade demasiado consumista, quer por permitir aumentar a igualdade de acesso a recursos naturais e a autonomia do indivíduo, estes conceitos poderão eventualmente culminar numa sociedade com cultura e práticas mais sustentáveis.*

# Da Suficiência à Sustentabilidade <sup>1</sup>

Hugo R. R. Santos

## **Introdução:** *A sustentabilidade ambiental*

1. Este trabalho foi desenvolvido na Unidade de Estudos Avançados em Energia no Ambiente Construído (UEAEAC) do IDMEC-FEUP em proximidade com o Programa MIT|Portugal na FEUP.

Discutir a sustentabilidade ambiental, social e económica implica empreender um esforço de compreensão holística do sistema Terra e da relação do Homem com este. A espécie humana vive atualmente numa sociedade complexa e global, tendo alcançado um patamar de valores sociais e condições de qualidade de vida, infelizmente ainda não para todos, alicerçadas num igualmente complexo sistema económico. Discutir a sustentabilidade não é mais do que questionar o que é preciso fazer hoje para que o quadro dos recursos naturais continue a assegurar o acesso das futuras gerações às condições sociais e económicas ainda não acessíveis a todos. O sistema Terra e em particular os ciclos materiais e energéticos naturais são a base de toda a Vida em que se incluem naturalmente todas as atividades humanas. Independentemente da relevância da sustentabilidade social e económica, é clara a sua temporalidade e flexibilidade face à quase irreversibilidade da sustentabilidade ambiental, sem a qual nenhuma das outras pode ser conseguida.

O homem partilha o planeta Terra com um conjunto exuberante de seres vivos envoltos num complexo de sistemas naturais, todos unidos por uma rede de relações de interdependência, o ecossistema global. Resultado de um processo de coevolução com mais de três mil milhões de anos, estabeleceram-se incontornáveis relações de dependência mútua num sistema fechado, isto é, sem entrada ou saída de matéria,<sup>2</sup> e alimentado quase exclusivamente pela radiação solar. Com a exceção de alguns processos que, agregadamente, não chegam a representar 0,1% do fluxo energético terrestre, todos os processos naturais e toda a vida na Terra são direta ou indiretamente sustentados pelo fluxo de radiação vindo do Sol, da ordem dos 1360W/m, o que, deduzidas todas as perdas no atravessamento da atmosfera e a

alternância dia noite, se traduz numa taxa média global próxima dos 240W por cada metro quadrado de superfície do planeta ou cerca de 1000W/m numa superfície perpendicular à radiação (Trenberth et al., 2009) ao nível do solo. Porque a energia não se cria (produz) nem se consome, a condição de vida acima assenta no equilíbrio entre o fluxo de energia que atinge o planeta Terra e o fluxo de energia que é reemitido para o espaço. Alterações da composição química da atmosfera, principalmente ao nível das concentrações de gases opacos à radiação reemitida (como o CO<sub>2</sub>, o CH<sub>4</sub> ou o N<sub>2</sub>O), levam ao desequilíbrio entre estes dois fluxos, com consequentes alterações no equilíbrio térmico do planeta (Hansen et al., 2005).

A complexidade dos sistemas climatéricos e ecológicos torna difícil prever qual a extensão de determinadas mudanças e quais os riscos que lhe estarão associados. Julga-se atualmente que, ultrapassada a barreira dos 2°C acima da temperatura média pré-Revolução Industrial (ou 450ppm de CO<sub>2</sub> na atmosfera), ciclos de reforço positivo (“feedback loops”) surtirão efeito com potenciais consequências devastadoras. A espécie Humana não correrá provavelmente perigo de extinção pois é eminentemente adaptável e presumivelmente conseguiria, com maior ou menor sacrifício, adaptar-se às novas condições. Porém, optar pela inação agora e consequente insustentabilidade implicaria assumir um risco de repercussões catastróficas para uma porção muito significativa da população. A problemática da sustentabilidade surge então como uma chamada à ação para a manutenção das condições de vida na Terra num estado semelhante ao que se tem tido nos últimos 10 milénios de vivência humana sedentária (Parry et al., 2007).

A sustentabilidade num sistema fechado implica que todas as suas componentes façam parte de um processo cíclico ou não sejam modificadas sob pena de este poder colapsar. Assim a sustentabilidade ambiental só pode ser atingida recorrendo exclusivamente a processos renováveis. Dos ciclos de regeneração existentes, os mais comumente falados e conhecidos são os do carbono, da água, do nitrogénio, do oxigénio, todos intimamente ligados aos processos de vida. Cada um destes ciclos decorre a uma certa

2. De forma mais precisa, o planeta Terra está continuamente a atrair e agregar material espacial. Por outro lado, os gases mais leves, como hidrogénio e hélio, escapam continuamente. Dado que estes efeitos são cerca de 19 ordens de grandeza inferiores à massa do planeta e comparáveis à massa de umas poucas dezenas de automóveis ligeiros, no âmbito desta discussão são desprezáveis e o sistema terrestre pode ser considerado como termodinamicamente fechado.

velocidade, e só permite determinadas taxas máximas de regeneração e renovação de recursos. O conjunto de todos os ciclos terrestres e suas velocidades máximas estabelece a capacidade máxima de regeneração do planeta nas suas mais diversas componentes, ou seja, a utilização máxima sustentável do capital natural. A noção de ‘pegada ecológica’ procura transmitir, de uma forma intuitiva e tomando o “planeta Terra” como unidade de medida, quanta dessa capacidade regenerativa uma pessoa, um país, ou o planeta está a utilizar.

Provavelmente já em 2012 estima-se que tenham passado a habitar o nosso planeta mais de sete mil milhões de pessoas (UNFPA, 2011). Este número, por si só, pouco diz, senão veja-se, como exemplo, que se estima que o número de formigas ultrapasse o de pessoas em cerca de seis ordens de grandeza (Embery and Lucaire, 1983) e nem por isso se põe em hipótese que estas possam estar a utilizar insustentavelmente os recursos naturais. No entanto, no caso dos humanos estima-se que às taxas atuais de utilização de recursos sejam precisos o equivalente a 1,5 planetas Terra para os sustentar. Se todos no mundo usassem tantos recursos quanto os Portugueses, seriam precisos 2,3 planetas Terra; quanto os Espanhóis, 2,7; quanto os Americanos, mais de 4 planetas Terra (WWF, 2012).

## 1. Sustentabilidade e energia

Das diversas facetas do impacto da atividade humana nos recursos naturais, a das emissões de gases com efeito de estufa (GEE), isto é, aquela que se relaciona especificamente com o ciclo do carbono ou “pegada carbónica”, é a que mais tem crescido e a que, estimando-se representar cerca de metade da pegada ecológica, tem atualmente maior peso na insustentabilidade das atividades das pessoas (WWF, 2012). Apesar da sua contabilização não ser trivial devido ao número elevado de potenciais fontes de emissão, absorção e armazenamento desses gases, está estabelecido que são as emissões por causas antropogénicas, isto é, associadas ao uso da energia armazenada ao longo de milhões de anos nas denominadas fontes fósseis de energia para alimentar

a civilização da era industrial que mais têm contribuído para o aumento dramático da pegada carbónica no último meio século (Berkeley Earth Surface Temperature, 2012).

As reservas de combustíveis fósseis, nomeadamente de petróleo, gás natural e carvão, contêm carbono absorvido e removido da Atmosfera há milhões de anos, quer pela intermediação do fitoplâncton e de algas (no caso do petróleo e do gás natural) quer de plantas lenhosas (carvão), fazendo com que, em termos efetivos, este carbono tenha sido removido do ciclo natural. Toda a biosfera evoluiu entretanto exposta a um sistema climatérico e condições ambientais específicas, em equilíbrio com os ciclos de regeneração naturais. A combustão maciça desses recursos energéticos fósseis à escala a que o Homem passou a praticar no período pós-Revolução Industrial, resulta numa reposição desse carbono na Atmosfera, com consequente desequilíbrio energético do planeta, e coloca em causa as condições de sustentabilidade nas suas mais diversas vertentes.

## 2. O sistema energético

Apesar da abundância de recursos energéticos renováveis e limpos, a verdade é que o sistema energético da maioria dos países se baseia ainda na combustão de combustíveis fósseis. Não é razoável esperar, dada a magnitude das mudanças necessárias e por razões económicas, técnicas e sociais, que este paradigma energético mude da noite para o dia. Os transportes serão ainda durante décadas maioritariamente alimentados por combustíveis de origem fóssil por inexistência de alternativas técnica e economicamente viáveis às gasolinas e gasóleos<sup>3</sup>. A eletricidade continuará, ainda por bastantes anos, a incorporar um nível significativo de energia primária fóssil e de consequentes emissões de GEE associadas. Por exemplo, apesar de as apostas recentes em Portugal na geração elétrica de base eólica e renovado interesse na hídrica terem reduzido significativamente o recurso a combustíveis fósseis no setor eletroprodutor, uma unidade de eletricidade continua a incorporar emissões médias de GEE superiores às tipicamente decorrentes da combustão direta de

3. O uso de biocombustíveis, solução tipicamente apontada como a mais próxima de atingir o objetivo de substituição dos combustíveis líquidos por alternativas renováveis, parecem estar ainda longe de constituir opções efetivamente “limpas” (os processos de produção recorrem muitas vezes a combustíveis, fertilizantes e inseticidas baseados em produtos petrolíferos), economicamente competitivas, energeticamente racionais (o retorno energético da produção de biocombustíveis é por vezes muito pequeno ou mesmo negativo) e a competição com as culturas alimentares e por solos produtivos não está ainda solucionada.

qualquer outro combustível, incluindo o carvão, normalmente considerado o recurso energético mais “sujo”, e podendo atingir praticamente o dobro das emissões associadas à combustão de gás natural. Apesar disso, a eletricidade tem vindo a tornar-se significativamente mais “limpa” nos últimos anos, mas o processo de evolução tecnológica e a emergência de um novo sistema energético, limitados pela tecnologia e pela economia, só poderá ocorrer de forma gradual e necessariamente lenta.

Não parece, portanto, haver a possibilidade de converter rapidamente a generalidade dos vetores energéticos em opções isentas de emissões de gases perniciosos e totalmente baseadas em fontes renováveis de energia. A solução de curto prazo terá forçosamente de passar pela redução significativa da demanda de energia, assim se conseguindo diminuir as emissões de GEE para níveis mais próximos dos sustentáveis e ganhando tempo para realizar a transição economicamente sustentável do sistema energético para um paradigma baseado em recursos renováveis como se aponta para o fim do século (IEA, 2012).

O sistema energético consiste num agregado de sistemas que asseguram o fluxo de energia desde o recurso natural explorado (energia primária), passando pela distribuição e venda dos vetores energéticos (energia final), e terminando no serviço útil prestado às pessoas (energia útil). A diminuição da utilização de energia pode acontecer em qualquer um destes níveis, tanto pelo aumento da eficiência energética em passos de transformação e utilização da energia, quanto pela redução das necessidades. Apesar disso, o impacto dessas medidas não é sempre igual e varia com o seu ponto de aplicação nesta cadeia. Quanto mais próxima a medida estiver do utilizador final maior o potencial de ganho, uma vez que as ineficiências no sistema são cumulativas e uma unidade de energia útil poupada permite ter um efeito muito maior ao nível da energia primária. Por exemplo, em Portugal manter uma lâmpada de 15 W desligada por uma hora adicional (redução da necessidade de energia útil), permite poupar 15 W·h de eletricidade ao nível da energia final, mas terá um impacto de quase 30 W·h ao nível da energia primária. Ao nível dos transportes rodoviários a diferença é ainda maior dado que a transformação da energia

potencial química contida no combustível (energia final) em força motriz (energia útil) só se faz com uma eficiência geralmente inferior a 30%.

Há, então, que refinar o nível das necessidades de energia útil e rever as próprias necessidades numa lógica de suficiência ou frugalidade ainda antes de ponderar as opções de melhoria da eficiência dos processos. O não-uso da energia potencia sempre mais poupança do que o mais eficiente dos processos. É mais inteligente e eficaz primeiro questionar o que justifica o uso da energia por muito eficientes que sejam as tecnologias envolvidas.

### 3. Eficiência vs. Suficiência

Curiosamente, ao longo do último século o conceito de eficiência veio a ter sempre cada vez mais presença, alimentado por uma cultura economicista e de consumo, onde a prioridade passou a ser ‘fazer mais com os mesmos recursos’. É uma lógica que permeia todas as áreas da atividade humana muitas vezes sob nomes diferentes como “produtividade” ou “intensidade” ou “automação” ou “desmaterialização”. A eficiência é hoje em dia “o” objetivo. A eficiência está na produção e no produto. A eficiência vende e vende-se. Mas a eficiência também desresponsabiliza o indivíduo. A eficiência permite fazer o mesmo com menos recursos e com menos repercussões. Mas também permite fazer mais com os mesmos recursos e as mesmas consequências. E enquanto a primeira opção permite reduzir o impacto das ações, a segunda nada faz para nos aproximar da sustentabilidade. A ideia da eficiência é vendida com a promessa da primeira, mas a realidade é muitas vezes mais parecida com a segunda.

Todo o esforço de desenvolvimento da eficiência nos âmbitos económico, tecnológico, social ou outros, tem certamente o seu mérito. No entanto, o conceito de eficiência peca por não questionar as necessidades absolutas de recursos. Isto é, nada garante que, por exemplo, um carro mais eficiente vá ao longo da sua vida útil consumir menos litros de combustível ou emitir menores quantidades de GEE. Se esse carro for 30% mais eficiente mas

percorrer 50% mais quilômetros, o resultado será um aumento efetivo de 5% no combustível consumido. É o conhecido ‘efeito de repercussão’ (rebound effect) que designa o que acontece em situações em que o aumento de eficiência de um processo não se materializa numa redução do uso de recursos para a prestação de um dado serviço (Greening et al., 2000). É por isso comum acontecer a implementação de políticas ou tecnologias para uma maior eficiência não resultar em poupanças esperadas, eventualmente levando até a um aumento dos recursos utilizados ou mesmo levando a poupanças ou aumento do consumo noutras partes do sistema. A busca pela maior eficiência, apesar de importante para tornar a sociedade menos dependente dos recursos naturais, não garante que tal aconteça nem questiona os excessos da lógica do crescimento constante (Calwell, 2010).

Em contrapartida, o conceito de suficiência assenta na ideia simples e intuitiva de que ‘mais’ não é sempre ‘melhor’. Por exemplo, aquecer o ambiente residencial a 18°C durante o Inverno é suficiente de acordo com a lógica do conforto adaptativo (Dear and Brager, 2002) em que os utentes do espaço podem e deverão contribuir através do nível do vestuário para o seu próprio conforto individual. A abundância de recursos acessíveis possibilitada pela evolução tecnológica e o desenvolvimento económico dos países mais desenvolvidos surgiu mais rapidamente do que a educação e a cultura conseguiram alguma vez acompanhar. Antigamente adoecia-se por falta de nutrientes mas hoje acontece adoecer-se por excesso no consumo. A frugalidade, que era então imposta e que ainda hoje o é para uma maioria da população mundial subdesenvolvida, deve agora poder resultar de uma decisão de contenção esclarecida, consciente e responsável. Contudo, a lógica da suficiência não implica voltar a uma lógica de carência.

Thomas Princen no seu livro “The Logic of Sufficiency” (Princen, 2005) argumenta que apesar de constituir praticamente senso comum, é muitas vezes preciso que a “ideia da suficiência” passe a “princípio de suficiência” através de uma estruturação que permita reconhecer e agir contra o excesso quando os sentidos não são suficientes ou não há referências adequadas que permitam

identificar quando se ultrapassa o ponto de suficiência. Quando de forma admitida não somos capazes de nos conter ou de ter noção dos limites suficientes, por exemplo, perante o aquecimento da habitação, então poderemos alternativamente agir a montante, começando por construir uma casa que praticamente não precise de aquecimento ou controlando o limite máximo de temperatura com um termóstato e, dessa forma, conseguir evitar o exagero. Neste exemplo, o planeamento e a gestão antecipada permitem a limitação da necessidade ou no uso do aquecimento e constituem uma estrutura que ajuda a manter os níveis de consumo suficiente, numa situação em que o acesso ilimitado e a procura da satisfação imediata levariam a uma situação de exagero. Parte desta gestão estruturada pode partir do próprio indivíduo, originando-se principalmente na sua cultura e vontade de agir de uma forma responsável.

#### 4. A Sustentabilidade pela Suficiência

Concretizando estas ideias ao nível do uso da energia e em particular nos edifícios, que tipicamente representam perto de 40% da energia primária na União Europeia (Pérez-Lombard et al., 2008), relembre-se que a sua função primária é a de servirem como refúgios à inclemência do meio natural, logo, locais que devem permitir segurança e conforto aos seus ocupantes. O edifício não deve, contudo, ser uma caixa estanque, uma redoma de vidro, e deve estar integrado na sua realidade geográfica e climática específica. Quando os meios tecnológicos e materiais eram ainda pouco desenvolvidos, a construção dos edifícios procurou sempre tirar o maior partido do que de positivo o meio ambiente tinha a oferecer. Daí, por exemplo, a Norte de Portugal se terem fixado a maioria das povoações nas encostas voltadas a Sul, normalmente a Norte de rios, colhendo os benefícios do aquecimento solar e protegendo-se dos ventos. Assim se desenvolveu um conhecimento vernacular ao longo de séculos, coerente com o meio envolvente. Com o recente desenvolvimento de novos materiais e tecnologias, parece que muito desse conhecimento se tem vindo a perder (ou se tem ignorado) através da utilização indiscriminada

de “novas” soluções construtivas e da instalação de equipamentos que em nada beneficiam o comportamento térmico do edifício, resultando frequentemente em uso dispensável de energia. Por exemplo, diversos edifícios modernos sofrem mais facilmente de problemas de sobreaquecimento durante as épocas mais quentes. Força-se assim o recurso do ar condicionado como tentativa de solução de um problema originado, logo à partida, pelo próprio projeto do edifício.

Quando a prática comum fica aquém do desejável, surge a estrutura legislativa procurando contrariá-la, tentando minimizar as necessidades de aquecimento ambiente dos edifícios e tentando garantir que se atingem níveis de conforto térmico das pessoas com o mínimo de energia adicional (além da dos ganhos internos e solares) ou, em última instância, nenhuma energia adicional como será o caso nos edifícios passivos (a não confundir com os edifícios de saldo energético nulo, que em nada garantem uma baixa utilização de energia). A ideia de suficiência aqui pode derivar da cultura das pessoas e esta ser resultado de um esforço de informação e educação à população. Tal como a pessoa que vai à loja e pensa duas vezes antes de comprar dois chocolates em vez de um, o princípio da suficiência deverá surtir efeitos no momento em que alguém pensa em construir uma casa e decide quantas divisões fazer, de que tamanho as construir, usando que materiais ou considerando o posicionamento e tamanho das superfícies envidraçadas.

Tal como se fala dos edifícios de igual forma se pode falar das cidades e da organização destas para uma vivência urbana mais sustentável e numa lógica de suficiência. Exemplo disso pode ser encontrado na comparação entre a distribuição esparsa dos espaços urbanos nos Estados Unidos da América e a organização de cidades compactas mais típica da Europa. Enquanto estas últimas evoluíram maioritariamente numa era em que o transporte era feito exclusivamente por tração animal e em territórios densamente povoados, nos EUA muitos dos centros urbanos cresceram quase totalmente baseados na existência do transporte motorizado e num território imenso e ainda pouco povoado, levando a que naturalmente a distribuição urbana fosse muito menos

compacta. O resultado destas diferenças faz-se notar numa utilização muito mais acentuada do automóvel nos EUA (que acabou em muitos casos por se tornar algo incontornável e sem existência de alternativas economicamente viáveis), com tamanhos e motorizações superiores (por justificarem mais o conforto em viagens, em média, mais longas), num sistema de distribuição energética menos eficiente, numa maior dificuldade e custo de implementação e instalação de sistemas de transportes públicos ou infraestruturas básicas, etc. Muito do uso energético *per capita* americano, que é ainda cerca do dobro da média europeia, pode ser justificado por esta simples diferença na organização do território que depois tem repercussões em inúmeras facetas da sociedade e na sua postura quanto ao uso de recursos naturais.

## Conclusão

É, portanto, fundamental fomentar uma cultura sensível aos impactos do uso da energia ao nível dos recursos naturais, incentivando uma utilização cuidada, consciente e informada ao nível dos *stakeholders* e das pessoas para que o problema da insustentabilidade da sociedade atual e mais concretamente na associada à energia possa ser resolvido. No entanto, o princípio da suficiência deverá começar por surgir naturalmente da estrutura da sociedade, da sua relação com os espaços, da informação, das condições locais e em última instância da gestão central e legislação. Por exemplo, a construção de cada vez mais estradas descurando modos de transporte público geralmente leva a um aumento da mobilidade individual através de um fenómeno de ‘procura induzida’ (*induced demand*) (Lee et al., 1999).

Poderá ser ingénuo esperar que parta da população em geral a postura de se deslocarem menos em veículo próprio quando todas as condições fomentam exatamente o contrário (como aliás o exemplo dos EUA discutido anteriormente mostrou). No entanto, com o devido planeamento inteligente baseado num princípio de suficiência, eventualmente gerindo melhor a organização dos espaços e serviços e a relação das pessoas com estes, o acesso aos recursos, fomentando a sua poupança, sendo mais

exigentes ao nível do incentivo da utilização pela suficiência, aumentando a formação adequada de gestores, profissionais e especialistas, e fomentando esquemas que beneficiem os melhores exemplos (como ajustamentos no IMI ou o sistema de certificação energética), poderá então germinar a atitude informada pela suficiência.

O sistema deve estar organizado de tal forma que o cidadão se sinta impelido a agir de forma sustentável e responsabilizado localmente pelos impactos que as suas ações têm no ecossistema global. A suficiência deve ser a alavanca para a sustentabilidade tripartida, numa lógica de rotura da cadeia do consumismo e que torne mais fácil o acesso de milhões que ainda não chegaram a patamares de sobrevivência e muito menos de bem-estar social.

## Bibliografia

**BERKELEY EARTH SURFACE TEMPERATURE**, 2012. Analysis of land-surface records going back 250 years.

**CALWELL, C.**, 2010. Is Efficient Sufficient? European Council for an Energy Efficient Economy.

**DEAR, R.J.D., BRAGER, G.S.**, 2002. Thermal comfort in naturally ventilated buildings: revisions to ASHRAE Standard 55. *Energy and Buildings*, 34(6):549-561.

**EMBERY, J., LUCAIRE, E.**, 1983. Joan Embery's collection of amazing animal facts, Delacorte Press.

**GREENING, L.A., GREENE, D.L., DIFIGLIO, C.**, 2000. Energy efficiency and consumption – the rebound effect – a survey. *Energy Policy*, 28(6-7):389-401.

**HANSEN, J., NAZARENKO, L., RUEDY, R., SATO, M., WILLIS, J., DEL GENIO, A., KOCH, D., LACIS, A., LO, K., MENON, S., NOVAKOV, T., PERLWITZ, J., RUSSELL, G., SCHMIDT, G.A., TAUSNEV, N.**, 2005. Earth's Energy Imbalance: Confirmation and Implications. *Science*, 308(5727):1431-1435.

**IEA**, 2012. World Energy Outlook 2012.

**LEE, D., KLEIN, L., CAMUS, G.**, 1999. Induced Traffic and Induced Demand. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 1659(1):68-75.

**PARRY, M., CANZIANI, O., PALUTIKOF, J., LINDEN, P.V.D., HANSON, C., 2007.** Climate Change 2007 - Impacts, Adaptation and Vulnerability, Cambridge University Press, Cambridge, UK.

**PÉREZ-LOMBARD, L., ORTIZ, J., POUT, C., 2008.** A review on buildings energy consumption information. *Energy and Buildings*, 40(3):394-398.

**PRINCEN, T., 2005.** The logic of sufficiency, MIT Press.

**TRENBERTH, K.E., FASULLO, J.T., KIEHL, J., 2009.** Earth's Global Energy Budget. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 90(3):311-323.

**UNFPA, 2011.** The State of World Population 2011.

**WWF, 2012.** WWF Living Planet: Report 2012.

# The concept of “Sustainability” under the socioecological perspective. A proposal on how to assess sustainability in the past

Beatriz Corbacho

## **Introduction**

This proposal considers sustainability from a socio-ecological standpoint. This means we will take into account the co-evolution of both social and natural systems following the theory of social metabolism, and we will use the methods of Agro-ecology, that is methods for biophysical accounting in terms of nutrient and energy inputs and outputs within agro-ecosystems. Therefore, and starting from a biophysical analysis of agro-ecosystems through time, environmental sustainability can be analyzed from a historical point of view. In addition, in order to broaden our knowledge of social aspects related to sustainability in the past, we will suggest that food sovereignty be used as an indicator as well. Thus, sustainability can be addressed from a wider perspective that aims at including not only biophysical measurements and an environmental perspective but also social and economic aspects. This proposal will mainly deal with agrarian systems. We are certainly aware that urban spaces and industrial manufacturing are also very important issues when assessing the lack of sustainability but due to our academic background and time restrictions we will not be able to deal with them. However, this kind of proposal does not necessarily exclude urban areas or industrial complexes, they can of course be included within the agro-ecosystem boundaries depending on the focus and chronology of the research. This is, in any case, a largely theoretical proposal that needs further discussion.

We will firstly review the theory and methods required to conduct a historical analysis of sustainability in the light of previous studies and proposals. We will propose the use of the theory of social metabolism and the methods of Agro-ecology, which is the theoretical and methodological framework that many

experts in Environmental History are currently following when studying the historical evolution of varied agro-ecosystems in the Iberian Peninsula (González de Molina, David Soto, Enric Tello...). Secondly, we will analyze the role of food sovereignty as an indicator when assessing sustainability in the past. For this purpose we will take into account the work of Rivera Ferre and Ortega Cerdà<sup>1</sup>, which suggests a wide range of indicators to measure food sovereignty in the present, and we will see if it is possible to apply this analytical tool to the past. Finally, we will assess the extent to which this proposal might be used to design a future socio-ecological transition towards a new relationship with nature which will not be dependent on fossil fuels.

1. RIVERA FERRE, M.; ORTEGA CERDÀ, M.: "Indicadores internacionales de soberanía alimentaria. Nuevas herramientas para una nueva agricultura", in Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, 2010, Vol. 14: 53-77. Downloaded from [http://www.redibec.org/IVO/rev14\\_04.pdf](http://www.redibec.org/IVO/rev14_04.pdf) in September 2012.

## 1. The theoretical framework: social metabolism

Social metabolism is one of the several theoretical schemes that aims at studying the relationship between social and natural systems. Extrapolating the concept of "metabolism" from Biology, we mean that society establishes a certain type of relationship with environment which comprehends the following processes: appropriation, circulation, transformation, consumption and excretion. This refers to flows which need to be accounted for in order to assess the sustainability of a given agro-ecosystem and to know how it is structured and how it works, as well as to determine hypothetical problems derived from a mismanagement of resources.

Social metabolism means that society evolves within a given natural context which establishes limits to its development, in the same way that social activities have consequences for the environment and therefore we can refer to this process as a codependent evolution. Co-evolution of both systems is a key point in this theoretical framework: nature and society have to be considered as a whole, as interrelated systems which are codependent. Consequently social aspects have a central role in sustainability as well: according to González de Molina and Toledo, in order for sustainability to be achieved there has to be social equality in the access to natural resources. Inequality

2. GONZÁLEZ DE MOLINA, M.; TOLEDO, V. M., *Metabolismos, Naturaleza e Historia. Hacia una teoría de las transformaciones socioecológicas*, Barcelona, Icaria, 2011: 146-149.

3. HABERL, H.; FISCHER-KOWALSKI, M.; KRAUSMANN, F.; WEISZ, H.; WINI-WARTER, V.; "Progress towards sustainability? What the conceptual framework of material and energy flow accounting (MEFA) can offer", *Land Use Policy*, 21 (2004), pp. 199-213.

4. GONZÁLEZ DE MOLINA, M., Op. Cit, pp. 240-241.

means over-exploitation of natural resources and therefore unsustainability<sup>2</sup>.

We believe that this theoretical setting is the best to suit our proposal of considering food sovereignty as an indicator of sustainability because food production is the main role of agrarian societies, which establish a particular metabolism with the environment in order to obtain the nutrients we need to live. That is to say that sustainability is an issue that is highly dependent upon the interaction between society and nature<sup>3</sup>. Food sovereignty also implies social sustainability and, when regarding the present, it has to be addressed as a political project as well: according to La Vía Campesina, administrations have to get involved in implementing measures to favour the relocation of food production and distribution according to cultural and environmental conditions and allowing local communities to take part in the design of agrarian policies. Therefore Agroecology is also considered in this kind of analysis and provides this proposal with a multidisciplinary perspective, also combined with History, Geography, Edaphology, Economics, Biology, and other scientific disciplines.

## 2. The method: nutrient and energy balances

The aim of this methodology is to assess the functioning of a given agro-ecosystem through time in terms of sustainability by analyzing the composition of its nutrient and energy flows. Energy balances allow us to measure the efficiency of an agro-ecosystem by analysing the relationship between energy input and energy output. Applying this technique through time using historical sources we can trace the evolution of the use of energy and the way in which energy inputs increased with fossil fuels thus making agriculture today far more inefficient in energy terms than when its metabolism worked on solar energy<sup>4</sup>.

Additionally, nutrient balances are useful to know how an agro-ecosystem is structured and how it is managed. By analyzing the inputs and outputs of nutrients and their type (organic or inorganic fertilisers and other products and techniques to

control pests, etc.) we can check if crops are meeting their nutrient requirements, and what the consequences of their lack or misuse are in terms of sustainability. If the balance is negative, soils will suffer and so will the crops, which would have a negative impact on society. In the same way, if we use inorganic fertilizers and toxic phytosanitary products the quality of soils and food will be affected, and so will our health.

Combining both techniques we obtain a picture of an agro-ecosystem in a given moment which allows us to assess its sustainability in physical terms. But there are other aspects that are essential when talking about sustainability which cannot be completely assessed by using this methods for biophysical accounting. We mean that social and economic aspects will also affect the sustainability of an agro-ecosystem, and there has to be economic viability and social equality in order for an agro-ecosystem to be sustainable. This means that the population sector committed to agriculture has to have a comfortable economic situation that allows them to work their land and to live from it, with fair prices for their products and fair labour conditions, access to resources such as land, water, seeds, etc. Thus we argue that other indicators such as food sovereignty are necessary in order to complete this picture and evaluate social and economic sustainability in agro-ecosystems in the past as well.

### 3. Food sovereignty in the assessment of sustainability in the past

Food sovereignty is a recent concept that applies mainly to the present and, as stated by La Vía Campesina in 1996, refers to the right to food which is culturally and environmentally suitable. Using the words of a peasant woman from Latin America collected by Allsopp, food sovereignty is the “democratic extension of “food security”, “the right of people to democratically decide on their own food and agricultural systems” and to produce food on one’s own land in a way that is environmentally sustainable”<sup>25</sup>. Therefore food sovereignty is not only an agro-ecological proposal to adopt a more sustainable management of our resources,

5. ALLSOPP, J., “Food Sovereignty as a Transformative Model of Economic Power”, 2012, in Via Campesina, [www.viacampesina.org](http://www.viacampesina.org), consulted on July 20th 2012. For a more detailed definition see Nyéléni Declaration, La Vía Campesina, 2007 ([www.viacampesina.org](http://www.viacampesina.org)).

6. RIVERA FERRE, M.; ORTEGA CERDÀ, M.: "Indicadores internacionales de soberanía alimentaria. Nuevas herramientas para una nueva agricultura", in Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, 2010, Vol. 14: 56. Downloaded from [http://www.redibec.org/IVO/rev14\\_04.pdf](http://www.redibec.org/IVO/rev14_04.pdf) in September 2012.

it also implies a political and socio-economic project, and it attempts to change the reality we live in towards a more sustainable functioning in all aspects: social, economic and environmental. It promotes the political empowerment of local communities and a new structuring and relocation of the food production system, which would have to become more local, more democratic and less dependent on food multinationals in order to ensure peasants' access to resources (land, water, etc.) and healthy food for everyone. Consumption patterns should also be modified towards a more local trading and distribution in order to decrease the ecological footprint of what we eat and prioritize local needs instead of international trade.

At the social level food sovereignty means the empowering of women and local communities, which have to take part in the policy making processes, thus deciding what to produce according to their agricultural tradition, their environment and their needs, and preserving agro-biodiversity and everyone's right to food. This means that the number of people involved in agriculture should increase a lot in order to meet our food needs locally. It would mean to put agriculture back in the centre of the production system and fight the agro-business as it is organized today, based on monoculture and specialization, on dumping policies for prices, on the massive use of fossil fuels and agro-toxics, on discrimination in the access to resources, etc.

But going back to the topic of this proposal, which is how to address sustainability from a historical and socio-ecological standpoint, we think food sovereignty could be an indicator of sustainability in the past because the degree to which people have access to food and can decide how and what to grow is a central element in the food production system and has ecological consequences, thus being essential for sustainability. The methodological challenge here is how to measure food sovereignty through time and how to establish the parameters of this indicator.

Rivera and Ortega<sup>6</sup> have elaborated a proposal on how to measure food sovereignty in the present by means of indicators which

they have classified into five main categories with their own subcategories:

- › Access to resources: land, woods and sea resources; animals; water and irrigation; industrial machinery; seeds; capital stock; financial services; infrastructure and basic services.

- › Production modes: population and occupation; land uses; production; agrarian inputs; emissions and degradation of natural resources; economic characteristics; agrarian biodiversity; sustainable and/or agro-ecological production.

- › Transformation and trading: international trade; production and manipulation; prices paid to producers; position within international market; distribution of final product; local production and trading.

- › Safety and food consumption: lack of food; food and nutrient consumption; dietetic composition; effort to buy food; exterior dependence in nutrition; culturally appropriate nutrition.

- › Agrarian policies: governmental expenses; distribution of governmental support; Official Help to Development for agriculture; taxes associated with international trading; participation of small and medium producers in the policy making processes; social peasant organization; Human Rights and peasant migration.

Most of the indicators proposed can be measured by using official statistics (FAO and other United Nations foundations, World Development Indicators, Biodiversity Indicators Partnership, etc.), but most of them are only available from the 1960's. This poses a problem for their measurement in the past, but nevertheless, we think most of the indicators could be completed by using historical sources such as cadastres, toll registries, population censuses, etc. For every particular case, we should determine whether or not we have enough information and, in case it is not complete, we should check if it is relevant enough as to proceed with the analysis. We might be able to make estimates or obtain qualitative information out of quantitative data. But of course the sources need to be criticized and contrasted since they usually offer misleading data, especially when they have a fiscal objective.

Besides, energy and nutrient flows are also useful to measure food sovereignty in the past since they give us information on the kind of crops grown and can also indicate whether nutrients are taken away of the agro ecosystem or remain within its boundaries. Finally, energy balances also provide information on energy sources and their distribution.

## Conclusion

The theory of social metabolism and the methods for biophysical accounting of Agro-ecology are useful in order to assess sustainability in the past using historical sources and taking social and environmental aspects into account. But we also propose food sovereignty as an indicator for sustainability because it specifically includes in the analysis all social aspects related to the organization of production and the living conditions of peasants, as well as environmental, political and economic facts. However, this methodological proposal needs to be completed in collaboration with other historians and environmentalists.

We should also consider the opinion of the peasant sector. We should enquire into their needs and work together on this kind of proposal when we consider the current situation of agriculture and rural areas and try to figure out alternatives for a near future, because it is actually Via Campesina that has come up with this concept of “food sovereignty”. The Academics need to get involved with society in order to build a sustainable project for a future socio-ecological transition, for a transition into a new metabolism. And this kind of proposal, by means of researching the historical origins of unsustainability, can help us prepare alternatives to the current industrial metabolism of the agrarian system, designing a new relationship with nature and cutting in our dependency on fossil fuels.

We believe that capitalism has the technological capability to achieve global ecological standards in food production but the way this is being done nowadays does not necessarily modify the social and economical conditions of production. This means that

sustainability is only aimed at the environmental level and in a very limited way, only attempting to satisfy the market demands and to take profit out of it, but not really to build a new relationship with the environment at a global scale which is no longer dependent on fossil fuels and on human and nature exploitation. Therefore we also propose food sovereignty as an alternative to the current socioeconomic system, helping us construct new relationships within society and with the environment.

## Bibliography

**ALLSOPP, J.**, “Food Sovereignty as a Transformative Model of Economic Power”, 2012, in Via Campesina, [www.viacampesina.org](http://www.viacampesina.org), consulted on July 20th 2012. For a more detailed definition see Nyéléni Declaration, La Vía Campesina, 2007 ([www.laviacampesina.org](http://www.laviacampesina.org)).

**ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C.**: “Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica. Una contribución a las discusiones de Rio+20 sobre temas en la interface del hambre, la agricultura y la justicia ambiental y social”, SOCLA (Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología), June 2012. Consulted in [http://agroeco.org/socla/documentos\\_claves.html](http://agroeco.org/socla/documentos_claves.html) in September 2012.

› “Agroecología: potenciando la agricultura campesina para revertir el hambre y la inseguridad alimentaria en el mundo”, in Revista de Economía Crítica, no 10, Second Semester 2010. Consulted in <http://revis-taeconomiacritica.org/sites/default/files/revistas/n10/4.pdf> in September 2012.

**CALLE COLLADO, A.; SOLER MONTIEL, S.; RIVERA FERRE, M.**: “Soberanía Alimentaria y Agroecología Emergente: la democracia alimentaria”, in CALLE COLLADO, A. (Coord.): Aproximaciones a la Democracia Radical, Barcelona, Icaria, 2011. Chapter consulted in <http://www.agro.uba.ar/soberalimentaria/documentos/teoricos> in September 2012.

**CALLE COLLADO, A.; VARA SÁNCHEZ, I.; CUÉLLAR, M.**: “La transición social agroecológica”, in CALLE COLLADO, A. (Coord.): Aproximaciones a la Democracia Radical, Barcelona, Icaria, 2011. Chapter consulted in <http://www.agro.uba.ar/soberalimentaria/documentos/teoricos> in September 2012.

**Cátedra de Estudios sobre Hambre y Pobreza**, *Derecho a la alimentación y soberanía alimentaria*, Diputación de Córdoba, Oficina de Cooperación Internacional al Desarrollo, Servicio de Publicaciones Universidad de Córdoba, 2008.

**GARCÍA ROCES, I.; SOLER MONTIEL, M.:** “Mujeres, agroecología y soberanía alimentaria en la comunidad Moreno Maia del Estado de Acre. Brasil”, in *Investigaciones Feministas*, 2010, vol. 1: 43-65. Consulted in <http://revistas.ucm.es/index.php/INFE/issue/view/INFE101011> in September 2012.

**GONZÁLEZ DE MOLINA, M.; TOLEDO, V. M.,** *Metabolismos, Naturaleza e Historia. Hacia una teoría de las transformaciones socioecológicas*, Barcelona, Icaria, 2011.

**GUTIÉRREZ ESCOBAR, L. M.:** “El proyecto de soberanía alimentaria: construyendo otras economías para el buen vivir”, in *Otra Economía*, 5, vol. 8: 59-72, January-June 2011. Consulted in <http://www.unisinos.br/revistas/index.php/otraeconomia/article/view/1568/719> in September 2012.

**HABERL, H.; FISCHER-KOWALSKI, M.; KRAUSMANN, F.; WEISZ, H.; WINIWARTER, V.;** “Progress towards sustainability? What the conceptual framework of material and energy flow accounting (MEFA) can offer”, *Land Use Policy*, 21 (2004).

**MONTAGUT, X.; DOGLIOTTI, F.:** *Alimentos globalizados. Soberanía alimentaria y comercio justo*, Barcelona, Icaria, 2006.

**ORTEGA CERDÀ, M.; RIVERA FERRE, M.:** “Indicadores internacionales de Soberanía Alimentaria. Nuevas herramientas para una nueva agricultura”, in *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, vol. 14: 53-77. Consulted in [http://www.redibec.org/IVO/rev14\\_04.pdf](http://www.redibec.org/IVO/rev14_04.pdf) in September 2012.

**RAJ, P.:** “What does food sovereignty look like?”, in *The Journal of Peasant Studies*, Vol. 36, 3, July 2009, 663-706. Consulted in <http://dx.doi.org/10.1080/03066150903143079> in September 2012.

**RIVERA FERRE, M.; ORTEGA CERDÀ, M.:** “Indicadores internacionales de soberanía alimentaria. Nuevas herramientas para una nueva agricultura”, in *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 2010, Vol. 14: 56. Downloaded from [http://www.redibec.org/IVO/rev14\\_04.pdf](http://www.redibec.org/IVO/rev14_04.pdf) in September 2012.





# III. Sustentabilidade Económica

Luís Beato Nunes, Mariana Abrunhosa Pereira

*As seguintes contribuições pretendem problematizar a questão da responsabilidade ética e individual na gestão ambiental e na governação sustentável dos recursos energéticos. Com um enfoque fundamental distinto, e partindo de abordagens muito diversas, ambos os artigos partem de uma noção de sustentabilidade que toma em consideração a responsabilidade e o envolvimento de cada um em tornar mais sustentável de um ponto de vista ambiental e humano, o consumo de energia e de recursos naturais. Ora através de uma exploração da atitude de cada sujeito e do seu poder de decisão individual, ora através da alteração e reconstrução das circunstâncias espaciais e de habitação dos seres humanos e dos coletivos, ambos os artigos abrem novas trajetórias de investigação que nos conduzem a repensar a sociedade em que vivemos e a forma como recorreremos a diferentes formas de energia.*

*No primeiro artigo, Luís Beato Nunes propõe-nos uma reformulação da forma de agir e decidir individual em que o potencial propriamente “altruístico” da ação de cada um é potenciado e redescoberto fora da teia normativa e coativa da força da lei e do Estado. Assim, para lá das imposições das autoridades públicas, Luís Nunes oferece-nos um quadro das relações sociais e humanas em que a própria interação pode constituir uma fonte importante de perceção e compreensão das necessidades dos outros e da construção de uma resposta energeticamente sustentável para essas necessidades. Luís Nunes argumenta que, quando deixado à decisão individual, a partilha e redistribuição de recursos - bem como a proteção do ambiente - é mais assegurada do que quando deixada ao abrigo do Estado, nomeadamente através da construção de uma rede de segurança social aquém do Estado, onde a responsabilidade de contribuir e partilhar recursos é posta à disposição de cada um.*

*No segundo artigo, Mariana Pereira salienta o voluntarismo humano enquanto fonte de transformação e preservação do espaço, do ambiente e dos recursos que aquele nos oferece, dentro de um diagnóstico claro das necessidades presentes e futuras, que, segundo a autora, urge quantificar. Mariana Pereira concentra-se na relação entre arquitetura e energia para assim sublinhar o potencial desse voluntarismo através de um estudo detalhado da interação entre construção e espaço, isto é, entre a forma como construímos edifícios e os adaptamos ao espaço que estes ocupam, uma equação em que, segundo a autora, é essencial tomar em conta os recursos energéticos e as necessidades quer dos ocupantes quer do próprio lugar de implantação.*

# Free to give: An economic perspective on how individuals may freely and sustainably choose to help each other

Luis Beato Nunes

## Introduction: The Science of Choices

This paper intends to discuss the sustainability of a social security net based on individual altruistic preferences. Its main purpose is to evaluate how individuals with altruistic preferences may choose freely and consciously to transfer a share of their income to others, in order to achieve a more equitable social income distribution without the compulsory public intervention. The paper will propose a sustainable social security net supported by the individual responsibility and by the individuals' perception and awareness of others' well-being based on their social interaction. Moreover, it is discussed the fact that the mandatory contributions to the social security system are, in practice, non-progressive taxes that penalize the poorer, when the system's goal is precisely the opposite.

We may say that the first serious work to analyze human action from an economic perspective was *The Theory of Moral Sentiments* (1759)<sup>1</sup>, where Adam Smith elaborates on the complex determinants of human behavior regarding the collective search for the welfare of society. In his book, Smith argues that free individual choices are the key element to achieve the perfect social welfare. However, never does he argue that individual behavior is solely inspired by egoistic intentions [Evensky, 2005]<sup>2</sup>. Even Francis Y. Edgeworth, the author of *Mathematical Psychics* (1881)<sup>3</sup>, was not completely convinced with his egoistic representation of human action, since he makes some remarks on a possible *impure* egoism, admitting that agents may nourish some sympathy for each other [Collard, 1975]<sup>4</sup>.

More recently Gary Becker attempted at analyzing the richness of human behavior with a more flexible economical perspective,

1. Smith, Adam; *Theory of Moral Sentiments*; (original edition published in 1759), Kessinger Publishing, 2004

2. Evensky, Jerry; *Adam Smith's Theory of Moral Sentiments: On Morals and Why They Matter to a Liberal Society of Free People and Free Markets*; *The Journal of Economic Perspectives*; Volume 19, n. 3: 109-130, 2005;

3. Edgeworth, Francis Y.; *Mathematical Psychics and further papers on Political Economy*; (original edition published in 1881), Oxford University Press, 2003;

4. Collard, D., *Edgeworth's Propositions on Altruism*; *Economic Journal*, Vol. 85, 1975, pp. 355-360;

5. Becker, Gary B.; *A Treatise on the Family*; MA: Harvard University Press, 1981;

6. Wiepking, Pamela and Breeze, Beth; *Feeling poor, acting stingy: the effects of money perceptions on charitable giving*; International Journal of Nonprofit and Voluntary Marketing, 2011;

7. Sen, Amartya; *Maximization and the Act of Choice*; *Econometrica*, 65: 745-779, 1997;

8. Simon, A. Herbert; *Altruism and Economics*; Eastern Economic Journal, Vol. 18, no. 1: 153-161, 1993

9. One of the most relevant market failures is moral hazard, since there is a clear problem of asymmetric information between the insurance firms and the potential insured;

10. Friedman, Milton; *Speaking the Truth about Social Security Reform*; CATO Institute, Briefing Paper No. 46, 1999;

11. Roth, Alvin; *The Economist as Engineer: Game Theory, Experimentation, and Computation Tools for Design Economics*; *Econometrica*, Vol. 70, No. 4, 1341-1378, 2002;

particularly in one of his best known books, *A Treatise on the Family* (1981)<sup>5</sup>, where he develops an altruistic model which tries to explain the income transfers from parents to their children. Nevertheless, the important question, from an economic perspective, regarding a free market for income transfers is to understand if it is sustainable, that is, if it promotes stable social interactions and an efficient social resource allocation.

## 1. The Act of Choice

*“It is only when you give it away, or consume, that money transforms from figures on a piece of paper to something in the world”.*

Quoted in the Guardian newspaper published on the 9/6/04 and in Wiepking and Breeze (2011)<sup>6</sup>

In *Maximization and the Act of Choice* (1997)<sup>7</sup> Amartya Sen expresses his doubts concerning the act of choice as being always an optimal decision for the economic agent regarding the material payoff. Another author, Simon (1993)<sup>8</sup>, stresses the fact that “(...) *human beings are capable only of very approximate and bounded rationality.*” [Simon, 1993: 156]. Moreover, according to Simon (1993) decisions are particularly influenced by “*suggestions, recommendations, persuasion and information obtained through social channels*” [Simon, 1993: 156-157]. Individuals, when maximizing their utility, do so after internalizing a set of various complex variables, which may include ethical concerns, fear, persuasion, anger, recommendations, obligation or possible punishment. Not considering all the factors that influence the decision-making process, would be a schizophrenic interpretation of human behavior.

### 1.1. Giving and Government Intervention

Government intervention has been justified on the basis that individuals are self-centered regarding their economic choices and, therefore, a public intervention is needed to guide

individual choices in order to protect the collective welfare and fill in some market failures, particularly those regarding the supply and demand of insurance for agents who are temporarily, continuously or perpetually outside the labor market and, thus, have their income unsecure<sup>9</sup>. However, some authors have argued that these universal insurance schemes are far from being an efficient and sustainable solution, since they may promote an inadequate resource allocation and there is no link between those who contribute and the actual beneficiaries (Friedman, 1999)<sup>10</sup>. On the other hand, a complete free market for income transfers may not be the only alternative. Recent studies (Roth, 2002)<sup>11</sup> suggest that there are very few markets that behave well without some sort of intervention, which does not need to be a governmental one. Notice that these authors have developed a relevant approach to market analysis called *design economics*, which is particularly important to improve market performances.

## 1.2. Giving: some empirical results

Some authors argue that the *economic cost of donations*, *altruism*, *efficacy* and the *awareness of need* are four of eight mechanisms that influence the actual amount of income that people transfer to help others (Bekkers and Wiepking, 2007)<sup>12</sup>. In the USA and in Europe, studies have shown a clear positive relationship between the annual after-tax income and the amount of donations given (Steinberg, 2005<sup>13</sup>; Bekkers and Wiepking, 2006<sup>14</sup>). It is curious to see that in Steinberg's study the income elasticities ranged from 0.6 to 0.8 in the USA, which means that for each dollar tax deductible, people are willing to give from 60 to 80 cents.

As discussed previously, people may indeed transfer income to others, because they care about the welfare of those who benefit from transfers. The free and individual choice to help others is based on altruistic motives, but these motives may lack reasoning if government intervenes on this particular matter, resulting in a *crowding-out* effect (Kingma, 1989)<sup>15</sup>, which leads to a decrease in private transfers for each increase in public spending.

12. The eight mechanisms that these authors discuss on their paper are: awareness of need; altruism; the economic cost of donations; values; efficacy; benefits; solicitation; reputation; psychological benefits (see Bekkers and Wiepking, 2007)- Bekkers, René and Wiepking, Pamala; Philanthropy- A Literature Review; paper financed by the John Templeton Foundation and Netherlands Organizations for Scientific Research; 2007.

13. Steinberg, R.S. and Wilhem, M.O.; Religious and secular giving, by race and ethnicity; New Directions for Philanthropic Fundraising, 48: 57-99, 2005;

14. Bekkers, René and Wiepking, Pamala; To give or not to give, that's the question. How methodology is destiny in Dutch data; Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly, 35(3): 533-540, 2006;

15. Kingma, B.; An Accurate Measurement of the crowding-out Effect, Income Effect and Price Effect for Charitable Contributions; Journal of Political Economy, 97: 1197-1207, 1989;

16. Jackson, N.C. and Mathews, R.M.; Using Public Feedback to Increase Contributions to a Multipurpose Senior Center; *Journal of Applied Behavior Analysis*, 28: 449-455, 1995.
17. Parsons, L.M.; Is Accounting Information From Nonprofit Organizations Useful to Donors? A Review of Charitable Giving and Value-Relevance; *Journal of Accounting Literature*, 22: 104-129.
18. Parsons, L.M.; The Impact of Financial Information and Voluntary Disclosures on Contributions to Not-For-Profit Organizations; *Behavioral Research in Accounting*, 19: 179-196, 2007.
19. Wagner, C. and Wheeler, L.; Model, need, and cost effects in helping behavior; *Journal of Personality and Social Psychology*, 12:111-116.
20. Becker, Gary S.; Nobel Lecture: The Economic Way of Looking at Behavior; *Journal of Political Economy*, Vol. 101, no. 3, 1993, pp. 385-409.
21. Cigno, Alessandro; The Political Economy of Intergenerational Cooperation; CESifo Working Paper Series, No. 1632, 2005.

The perception that people have regarding the use and consequences of their income transfers to others is another relevant issue. Indeed, studies regarding donations to private organizations conclude that if people are kept informed of the effectiveness of their contributions they tend to continue contributing and even increase their contributions (Jackson and Mathews, 1995<sup>16</sup>; Parsons 2003<sup>17</sup>; Parsons 2007<sup>18</sup>). Finally, people can only transfer a share of their income if they are aware of the need that others have to be helped. One of the most important empirical study on this topic argues that more important than the objective perception of need is the subjective perception of need (Wagner and Wheeler, 1969)<sup>19</sup>.

## 2. Becker's microeconomic model on the Family

Gary Becker was one of the first authors to present a formal model where agents are motivated not only by self-interest. As he wrote, “*unlike Marxian analysis, the economic approach I refer to does not assume that individuals are motivated solely by selfishness or material gain. It is a method of analysis, not an assumption about particular motivations*” [Becker, 1993: 385]<sup>20</sup>. Having said this, on this subsection we will focus on the model presented by Becker on his book *A Treatise on the Family* (1981). The model analyses the parental decision of whether to leave bequests or live on the children's support.

The intergenerational model presented by Becker tries to analyze mathematically the complexity and richness of the relationship between parents and children. The model captures a vast set of parental choices, as well as the children's choices (particularly when they become adults), that influence the family resource allocation. Becker concludes that decisions such as human capital investments, intra-family transfers and healthcare expenses are very much influenced by the degree of the agents' altruism.

## 2.1. The Sustainability of an extended version of Becker's model

Becker's model is extremely proficuous, but altruistic preferences and consequent choices are not observed only within the family. Becker's analysis may be extended to intragenerational transfers and the family considered in the model may be enlarged to a community where its members are close related. Some authors argue that intergenerational and intragenerational cooperation is socially desirable, but doubt of its spontaneity (Cigno, 2005<sup>21</sup>; Aaron, 2000<sup>22</sup>). Other authors prefer to emphasize the family's network reciprocity and its relevant role, despite market or public insurance (Laferrère and Wolff, 2006)<sup>23</sup>. Finally, empirical studies show that altruistic behavior is more common within small communities, since anonymous individuals ignore each other's needs and do not reveal a reasonable level of trust for future interactions (Carter and Castillo, 2002)<sup>24</sup>.

## 2.2. Evaluating the Sustainability of Altruism

As mentioned before, human behavior is complex and rich and it is difficult to imagine a society where people are purely egoists or purely altruists. Instead, selfish and altruist attitudes may be context dependent (Ben-Ner et al, 2002<sup>25</sup>; Bester and Güth, 1994<sup>26</sup>). Assuming incomplete information, Bester and Güth argue that when selfish people interact with altruist people, the first group achieves a higher material payoff. However, when considered separately, the group of altruist people achieves a higher level of welfare as well as a higher material payoff (Bester and Güth, 1994: 17-18). Moreover, if reciprocity is added to the model and individuals are not anonymous<sup>27</sup>, then altruism is evolutionary stable and sustainable.

Other studies confirm this conclusion, emphasizing the role of intra-family income transfers, as well as intergenerational and intragenerational transfers (Laferrère and Wolff, 2006). As mentioned previously, these transfers are important and could be more significant if government social spending were to be reduced, due to the crowding-out effect already presented.

22. Aaron, H.; The Effects of Income and Wealth on Time and Money Transfers Between Parents and Children; in Mason, A. and Tapino, G.; *Sharing Wealth: Intergenerational Economic Relations and Demographic Change*; New York and Oxford: 2000.

23. Laferrère, A. and Wolff, F.; *Microeconomic Models of the Family Transfers*; in Kolm, S. and Ythier, J., *Handbook of the Economics of Giving, Altruism and Reciprocity*, Volume 2; Elsevier, 2006.

24. Carter, M. and Castillo, M.; *The Economic Impacts of Altruism, Trust and Reciprocity: An Experimental Approach to Social Capital*; research financed by the MacArthur Foundation, 2002.

25. Ben-Ner, A.; Putterman, L.; Kong, F.; Magan, D.; *Reciprocity in a two-part dictator game*; *Journal of Economic Behavior and Organization*, 2002.

26. Bester, H. and Güth, W.; *Is Altruism Evolutionary Stable?*; research financed by the Humboldt Foundation, 1994.

27. This means that incomplete information is no longer considered.

28. The study developed by these two authors collected data from individuals in a random sample of South African communities. For more information see Carter and Castillo (2002).

However, to guarantee that such markets functions well, matching demand and supply, four aspects are of utmost importance: information symmetry; strong community ties; reciprocity; and the existence of a mechanism able to match demand and supply within the community. To end this subsection, Bester and Güth (1994) conclude that altruism is likely to be sustainable in communities of close friends and relatives, which clearly finds empirical support in Carter and Castillo (2002), who showed that altruism is on average higher in rural areas<sup>28</sup>.

## Conclusion

This paper has tried to show that human action is not solely motivated by self-interest. On the contrary, the process through which people make their choices is rich and complex and guided by a vast set of variables. Having said this, it was this paper's intention to show that people may freely choose to transfer a share of their income to help others and various empirical studies have shown this willingness. Therefore, the question raised is that if this altruistic behavior can replace the universal insurance provided by the social security system. If individuals are not anonymous and reciprocity is observed, a sustainable alternative based on a network of non-mandatory income transfers may be possible. A community-based network of intergenerational and intragenerational income transfers may be an alternative to the impersonal and mandatory public social security schemes.

## Bibliography

**Aaron, H.;** *The Effects of Income and Wealth on Time and Money Transfers Between Parents and Children*; in Mason, A. and Tapino, G.; *Sharing Wealth: Intergenerational Economic Relations and Demographic Change*; New York and Oxford: Oxford University Press, 2000;

**Becker, Gary B.;** *A Treatise on the Family*; MA: Harvard University Press, 1981;

**Bekkers**, René and Wiepking, Pamala; *Philanthropy- A Literature Review*; paper financed by the John Templeton Foundation and Netherlands Organizations for Scientific Research; 2007.

**Ben-Ner**, A.; Putterman, L.; Kong, F.; Magan, D.; *Reciprocity in a two-part dictator game*; Journal of Economic Behavior and Organization, 2002;

**Bester**, H. and Güth, W.; *Is Altruism Evolutionary Stable?*; research financed by the Humboldt Foundation, 1994;

**Carter**, M. and Castillo, M.; *The Economic Impacts of Altruism, Trust and Reciprocity: An Experimental Approach to Social Capital*; research financed by the MacArthur Foundation, 2002;

**Cigno**, Alessandro; *The Political Economy of Intergenerational Cooperation*; CESifo Working Paper Series, No. 1632, 2005;

**Collard**, D., *Edgeworth's Propositions on Altruism*; Economic Journal, Vol. 85, 1975

**Edgeworth**, Francis Y.; *Mathematical Psychics and further papers on Political Economy*; (original edition published in 1881), Oxford University Press, 2003;

**Evensky**, Jerry; *Adam Smith's Theory of Moral Sentiments: On Morals and Why They Matter to a Liberal Society of Free People and Free Markets*; The Journal of Economic Perspectives; Volume 19, 2005;

**Friedman**, Milton; *Speaking the Truth about Social Security Reform*; CATO Institute, Briefing Paper No. 46, 1999;

**Jackson**, N.C. and Mathews, R.M.; *Using Public Feedback to Increase Contributions to a Multipurpose Senior Center*; Journal of Applied Behavior Analysis, 1995;

**Kingma**, B.; An Accurate Measurement of the crowding-out Effect, Income Effect and Price Effect for Charitable Contributions; Journal of Political Economy, 97: 1197-1207, 1989;

**Laferrère**, A. and Wolff, F.; *Microeconomic Models of the Family Transfers*; in Kolm, S. and Ythier, J., *Handbook of the Economics of Giving, Altruism and Reciprocity, Volume 2*; Elsevier, 2006;

**Parsons**, L.M.; *Is Accounting Information From Nonprofit Organizations Useful to Donors? A Review of Charitable Giving and Value-Relevance*; Journal of Accounting Literature, 22: 104-129;

- Parsons, L.M.;** *The Impact of Financial Information and Voluntary Disclosures on Contributions to Not-For-Profit Organizations*; Behavioral Research in Accounting, 19: 179-196, 2007;
- Roth, Alvin;** *The Economist as Engineer: Game Theory, Experimentation, and Computation Tools for Design Economics*; Econometrica, Vol. 70, No. 4, 1341-1378, 2002;
- Sen, Amartya;** *Maximization and the Act of Choice*; Econometrica, 65: 745-779, 1997;
- Simon, A. Herbert;** *Altruism and Economics*; Eastern Economic Journal, Vol. 18, no. 1: 153-161, 1993
- Smith, Adam;** *Theory of Moral Sentiments*; (original edition published in 1759), Kessinger Publishing, 2004;
- Steinberg, R.S. and Wilhem, M.O.;** *Religious and secular giving, by race and ethnicity*; New Directions for Philanthropic Fundraising, 48: 57-99, 2005;
- Wagner, C. and Wheeler, L.;** *Model, need, and cost effects in helping behavior*; Journal of Personality and Social Psychology, 12:111-116;
- Wiepking, Pamala and Breeze, Beth;** *Feeling poor, acting stingy: the effects of money perceptions on charitable giving*; *International Journal of Nonprofit and Voluntary Marketing*, 2011

# Arquitetura e Energia: no trilho da definição dos edifícios do futuro.\*

Mariana Abrunhosa Pereira

## Introdução

A Sustentabilidade é um conceito com conteúdo de ordem ambiental, económica e social, em que o indicador ambiental crítico é a concentração de CO<sub>2</sub> e outros gases de efeito de estufa na Atmosfera, originados sobretudo pela queima de combustíveis fósseis para produção de calor e eletricidade, contribuindo para o Aquecimento Global. Independentemente de qualquer ambiguidade que possa resultar da tentativa de definição do conceito de Sustentabilidade, a tônica é no desígnio ambiental e é neste sentido que a responsabilidade individual deve fluir e ser revisitada. Segundo a *Brundtland Commission on Environment and Development* (WCED, 1987) “a Humanidade tem a capacidade para construir um desenvolvimento sustentável de modo a garantir a satisfação das necessidades da geração presente, sem comprometer as necessidades das gerações futuras.” (Brundtland, 1987). É por isso premente a quantificação destas necessidades para enfrentar as preocupações e desafios da Sustentabilidade, à escala local e à escala global. Neste texto pretendemos reflectir sobre a Sustentabilidade na perspectiva da relação Arquitectura/Energia, procurando definir as coordenadas de Sustentabilidade para os Edifícios do Futuro, através da leitura e interpretação dos dois modos de interacção do edifício com o lugar de implantação, designados por Dean Hawkes como “Exclusivo/Global” e “Selectivo/Regional” (Hawkes, 2008).

O modo global ou exclusivo incide na minimização das repercussões do clima no interior do edifício. Esta abordagem é “autoprotectiva”, considerando o clima como um factor estranho e adverso. Os invólucros herméticos com janelas fixas e sistemas mecânicos de climatização provêm condições para que o ambiente interior seja mantido a uma dada temperatura, de

forma praticamente artificial, substituindo a função ambiental da Arquitectura. A estratégia de controlo ambiental do modo exclusivo ou global pressupõe que o conforto humano é o resultado de valores universais para o desempenho térmico, acústico e de iluminação dos edifícios, desvinculados da especificidade climática, podendo ser usados em qualquer contexto e em qualquer lugar. Há ainda os casos de edifícios sem sistemas que são desenhados sem atenção à envolvente, resultando em “edifícios que se comportam pior do que o clima” (Serra, 1988). Muitos destes edifícios recorrem posteriormente a sistemas para moderação. Torna-se evidente que desconsiderar a oportunidade de desenhar os edifícios em diálogo com o clima, ignorando-o ou desvalorizando-o, provoca desconforto evitável ou consumos de energia igualmente evitáveis.

No modo selectivo ou regional, o edifício é uma extensão do ambiente natural. A abordagem do lugar como “concha”, “abrigo” e “oportunidade” é o ponto de partida para assegurar a sua identidade, tendo também presente a responsabilidade global. O desenho do edifício procura conexões entre as preocupações técnicas da Arquitectura, a racionalidade energética e a necessidade de preservar e sustentar a identidade cultural face às sucessivas mudanças tecnológicas globais. Dean Hawkes realça que o projecto selectivo não é uma estratégia reaccionária, na medida em que as necessidades e as técnicas evoluíram e consequentemente surgiram soluções adequadas às novas necessidades (Hawkes, 2008). O conforto térmico é entendido pelo modo selectivo como um fenómeno complexo que envolve a diversidade espacial e temporal, assim como a adaptação a longo e curto prazo pelos ocupantes dos edifícios. O edifício sustentável estará no topo de uma pirâmide constituída por degraus de natureza operativa (Fernandes, 2009) que integram a trilogia de Vitruvius - *firmitas*, *utilitas*, *vetustas* (Vitruvius, 1914). A base é a estabilidade e a construção durável (*firmitas*); os degraus sucessivos são o desempenho das funções, a qualidade do ambiente interior, as condições de produtividade e a eficiência energética (*utilitas*); e, por fim, o desenho das proporções (*vetustas*).

Uma das definições de edifício sustentável que melhor interpreta os valores da Sustentabilidade destaca as questões ambientais e o conforto do utilizador - os edifícios designados para a Sustentabilidade podem ser definidos como edifícios que são construídos para minimizar todos os impactos negativos nos ocupantes - em termos de saúde, conforto e produtividade - e no ambiente - nas emissões de CO<sub>2</sub> e uso de energia (Plainiotis e Ji, 2006). O conceito de edifício sustentável tem pela via da energia uma marca na vertente ambiental global, que envolve os valores económicos, culturais e sociais, inerentes à prática da Arquitectura e da própria Sustentabilidade e uma outra vertente de “acupuntura dos espaços”, intimamente relacionada com a forma de vivenciar o espaço por parte dos utilizadores. Lisa Heschong aborda o conforto do ocupante e a questão sensorial dos espaços, referindo que o edifício em si próprio pode agir como um sistema térmico, de forma a criar diferentes sensações consoante a função e a ocupação dos espaços percorridos (Heschong, 1979).

Esta abordagem viria a ser reforçada pela adopção, em 2004, pela ASHRAE, do conceito de “conforto adaptativo” (ASHRAE Standard 55, 2004), hoje amplamente reconhecido e preconizado e que veio rebater a monotonia térmica, induzida por meios activos de climatização (Matias et al., 2009). A ligação mais significativa entre Arquitectura e Energia dá-se precisamente neste encontro: o conceito de Arquitectura está intimamente relacionado com a criação de espaço interior, que é o espaço encerrado pelos elementos construtivos (Zevi, 1996; Távora, 1999), e a qualidade do espaço interior do abrigo implica o conforto térmico, visual e acústico (Serra e Coch, 1995; Szokolay, 2008). A incorporação das questões energéticas no processo de desenho do edifício passa, por isso, pela identificação das propriedades físicas dos elementos construtivos e arquitectónicos mais significativos para cada tipo de clima e pela quantificação dos valores que lhes estão associados. Desta forma, as decisões da tectónica integrarão de forma expedita e imediata os valores da física e da geometria solar, porque “a quantificação pode coexistir com uma interpretação da natureza do ambiente arquitectónico” (Hawkes, 2008).

## 1. O Modo Selectivo ou Regional

A essência do Projecto de Arquitectura Sustentável foi defendida no século I a.C. por Vitruvius, que nos seus dez livros sobre a Arquitectura discorre sobre a adaptação do abrigo ao lugar - “O desenho correcto para as casas privadas tem de ter em conta, logo no início, os países e climas em que são construídas. Um tipo de casa é apropriado para construir no Egipto, outro em Espanha e assim por diante, devido ao percurso solar.” (Livro VI, cap. I - “On Climate as determining the style of the house”) (Vitruvius, 1914). Vitruvius delinea recomendações de projecto desde a orientação mais desejável das ruas, de acordo com os ventos dominantes até à exposição solar mais apropriada dos diferentes compartimentos da casa, de acordo com o horário de ocupação, com os quartos de dormir voltados a nascente para receberem a luz matinal e as salas de jantar de Inverno, localizadas a sudoeste para receberem a luz de fim de tarde. Apenas depois de tecer todos os comentários acerca da relação do edifício com o lugar, de descrever materiais locais, como a pozolana, de estabelecer as proporções dos edifícios e aspectos defensivos e de protecção, é que o autor aborda a questão da máquina. Outro aspecto relevante é a força do empirismo - “Mitilene, na ilha de Lesbos, é uma cidade construída com magnificência e bom gosto, mas a sua posição mostra uma falta de previsão. Nesta comunidade, quando o vento vem do sul, as pessoas adoecem; quando vem de noroeste, provoca surtos de tosse; com um vento norte as pessoas recuperam, mas não podem ficar nas vielas e nas ruas devido ao frio intenso.” (Livro I, cap. VI) (Vitruvius, 1914).

Esta abordagem empírica está também presente na Arquitectura Vernacular, que traz respostas concretas para a diferenciação de climas. As soluções arquitectónicas e construtivas são baseadas na observação dos edifícios existentes e na aprendizagem ao longo do tempo, em ligação com o clima e a geografia. Em Portugal, o vocabulário formal da arquitectura regional ganhou relevo com o levantamento de soluções construtivas através do Inquérito à Arquitectura Popular, promovido pelo Sindicato Nacional dos Arquitectos em 1950's. A propagação das soluções construtivas locais através deste Inquérito, mas também

a continuidade de um Ensino apoiado em práticas regionalistas e ainda o seguimento de arquitectos organicistas, entre outros factores, resultaram num Modernismo telúrico em Portugal. E esta atitude regionalista de reinterpretação de soluções populares continua a ser seguida por muitos arquitectos contemporâneos que “assimilam e reinterpretam a tradição vernacular” (Frampton, 1998). A tradição é abordada em outras áreas para além da Arquitectura - Economia, Estruturas Agrárias, Gestão Florestal.

A negação da tradição abre espaço para práticas desenraizadas e globais. Em parte, a Não Sustentabilidade contemporânea foi provocada pela ruptura com os processos tradicionais e os elementos de identidade local, porque a tradição exige forçosamente o respeito pelo contexto e gestão dos recursos locais. A introdução das novas tecnologias, sem subjugação, deve partir da compreensão da cultura e tradição local. A máxima *Think globally act locally* vai ao encontro deste aspecto. O vernacular foi uma conquista de uma longa procura de adaptação ao lugar baseada no conhecimento por tentativa-erro, que atravessou gerações e gerações dando razão à Sustentabilidade como uma construção gradual e lenta.

Os arquitectos devem ter uma formação específica para tornar os edifícios menos energívoros, recorrendo a técnicas passivas que evidenciam o edifício como extensão da natureza ou meio envolvente, mas a prática da Sustentabilidade do edificado vai muito além do desenho dos edifícios e envolve a forma como os diferentes espaços do edifício são utilizados. Ainda do lado da procura da energia, os ocupantes do edifício devem ser incentivados a adquirir equipamentos eficientes e a serem activos a nível da utilização sustentável do próprio edifício como, por exemplo, accionar os dispositivos de sombreamento nas alturas em que a radiação solar é mais intensa. A educação tem, por isso, um magnetismo especial na gestão da procura de energia, mas também na responsabilidade individual tendo em conta a sua contribuição no colectivo e nas decisões ao nível de acções.

O trilho para o futuro do edificado engloba ainda os espaços verdes, nomeadamente em contexto urbano. As “acupuncturas” dos espaços verdes nos pátios, nos jardins ou nas coberturas dos edifícios, nas ruas, nas praças e nos parques da cidade constituem estratégias essenciais para optimização dos microclimas através da atenuação da radiação solar e do controlo da velocidade do vento.

## 2. O Modo Exclusivo ou Global

As soluções de Arquitectura que não valorizam a relação harmoniosa do edifício com o meio envolvente devem ser identificadas no sentido de perspectivar quais os abrigos de amanhã. Actualmente pretende-se proclamar de sustentáveis muitos edifícios que não proporcionam os níveis mínimos de conforto a quem habita os seus espaços ou então resultam na utilização de energia suplementar/correctora que supera a necessária. A forma instintiva de interacção com o ambiente natural sofreu uma subversão com a Revolução Industrial. A maior disponibilidade de energia barata e a evolução das técnicas e materiais construtivos suportaram a ilusão positivista de que a tecnologia poderia dominar o ambiente natural, seguindo numa direcção oposta ao uso racional de recursos e à leitura da envolvente. Esta época é também marcada pela dissociação do trabalho do arquitecto e do engenheiro (Attia et al., 2012).

No início do século XX, o Modernismo ou Estilo Internacional quis exterminar o elemento rua, gerador de espaço urbano na cidade tradicional. Esta intenção foi expressa na máxima de Le Corbusier “il faut tuer la rue corridor”. Os arquitectos modernos ao negarem o papel estruturante da rua e a adaptação do edifício ao lugar criam um sistema de espaços abertos em que largam edifícios soltos. Surgem conceitos como as “paredes neutralizantes” e a “respiração exacta” do edifício proporcionado pelo ar condicionado, sendo proposta “uma única casa para todos os países e todos os climas, uma casa que oferece a respiração exacta.” (Le Corbusier, 1930). Exploram-se os limites das cortinas de vidro. Para o Modernismo, os edifícios são máquinas para habitar e

o conceito de máquina reduz-se a uma mera correspondência entre a função de cada espaço da casa e a conseqüente forma. A obsessão da Arquitectura pela máquina é evidente na “Casa do Futuro” projectada pelos Smithson para a *Daily Mail Ideal Home Exhibition* de Londres em 1956. A casa ideal do futuro explorava o facilitismo das funções proporcionado pela máquina. A *Plug in City* de Peter Cook, de 1964, é também um exemplo da cidade constituída por *gadgets* e não casas. As crises sucessivas do petróleo, após a 2.<sup>a</sup> Guerra Mundial, desencadearam um alerta global. No entanto, as primeiras tentativas continuaram a ser de ordem tecnológica, com soluções que distorciam a imagem do edifício. Para tal, contribuiu a integração dos aspectos energéticos apenas no final do desenho do edifício que levou à construção da “estética militar bioclimática” dos edifícios-*suntrap*.

Hoje, apesar de já haver uma procura de respostas à emergência da necessidade da redução do CO<sub>2</sub> e ao retorno da problemática do abrigo sustentável e eficiente, há evidências de algumas tendências do modo Exclusivo - casas de vidro, casas que giram e “casas-submarino”. O conceito de casas que giram e procuram seguir o percurso do sol não é novo. Angelo Invernizzi projectou a *Villa Girasole*, construída em 1935 numa zona rural e pouco povoada de Verona e movida por um engenho mecânico. A questão que se coloca é a integração destes girassóis nas cidades ou a desintegração que causariam, dado que nunca assegurariam o direito ao sol dos edifícios adjacentes. A generalização de soluções consideradas termicamente boas levou a que estas fossem aplicadas em qualquer lugar, independentemente do clima. Um dos exemplos mais flagrantes é o isolamento térmico excessivo da *Passivhaus* que responde às necessidades energéticas de climas frios, mas não é apropriado para climas, temperados como o mediterrânico, em que a ventilação é estratégica e não podemos ter caixas herméticas mecanicamente ventiladas (Lavagna, 2006). A ventilação é necessária não só para o conforto térmico mas também para assegurar a qualidade do ar interior e é aconselhável garantir níveis mínimos, ainda mais em climas amenos.

### 3. O Modo Selectivo dos Edifícios do Futuro

Os edifícios de hoje são os edifícios de amanhã. Dado o tempo de vida útil de um edifício, estima-se que cerca de 75% do *stock* edificado de 2050 já foi construído hoje (Fernandes et al., 2011). Assim, as estratégias de Sustentabilidade para os edifícios do Futuro não dependem apenas do desenho dos novos edifícios, mas também da regeneração dos existentes com a integração dos princípios da Física, incluindo a Térmica. A adaptação é uma ideia-chave para a compreensão da Sustentabilidade. O trinómio sustentabilidade/adaptação/risco foi abordado por Giddens no contexto das alterações climáticas, tendo sido distinguida a categoria de adaptação proactiva, que se refere ao diagnóstico das vulnerabilidades e posterior resposta. A vulnerabilidade está ligada ao risco de se sofrerem danos a nível do valor de uma actividade, de um modo de vida ou de recursos. Por isso, a mitigação e a adaptação são duas vias complementares para a Sustentabilidade (Giddens, 2009). No âmbito da Sustentabilidade dos espaços, a Regeneração é um processo de conservação dinâmica, que também envolve mitigação e adaptação. A conservação não pode surgir como uma acção de embalsamar ou “museificar” centros históricos, com o mero tratamento de fachadas (Baudrillard e Nouvel, 2000). A cidade é o resultado de sobreposição de *layers* de intervenção arquitectónica, ao longo do tempo. Cada nova camada de intervenção deve partir da compreensão das existentes e ao mesmo tempo reflectir o período social e económico em que é produzida e como tal não pode ser reproduzida.

### Conclusão

Foi feita uma incursão pela Arquitectura Exclusiva que se baseia na dicotomia forma-função e na relação do utilizador com a máquina e pela Arquitectura Selectiva que é continuamente ancorada pelos princípios de integração de lugar-forma-função-energia, aspirando a uma relação franca do utilizador com o ambiente, na criação de “climas domésticos”. As boas práticas de Arquitectura tornaram evidente que o projecto deve germinar a partir dos condicionalismos do lugar e da gestão dos recursos

disponíveis para a construção de um sistema *firmitas, utilitas, vetustas*. A abordagem selectiva é porventura a melhor contribuição para mitigação das emissões de CO<sub>2</sub> e do Aquecimento Global, porque antecipa a não necessidade. Infelizmente muitas das preocupações com as mudanças climáticas são de protecção contra os seus malefícios e não, em paralelo ou precedentemente, na prevenção do seu agravamento.

É por isso premente a revolução do processo projectual, para encontrar o lugar da Arquitectura e da Engenharia. Só com esta abordagem, que implica um diálogo entre arquitectos e engenheiros, será possível traçar os objectivos energéticos dos edifícios de modo Selectivo. Este será o trilho para a maximização do conforto térmico e da qualidade do ar interior com a utilização mínima de energias adicionais, para que os edifícios desempenhem cabalmente as suas funções, ainda que estas mesmas funções sejam repensadas.

## Bibliografia

**ASHRAE** Standard 55 (2004). *Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy*. Atlanta, ASHRAE Inc.

**Attia**, S. et al. (2012). “Selection criteria for building performance simulation tools: contrasting architects’ and engineers’ needs.” *Journal of Building Performance Simulation* 5(3): 155-169.

**Baudrillard**, J. e Nouvel, J. (2000). *The Singular Objects of Architecture*. Minnesota, University of Minnesota Press.

**Brundtland**, G. H. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development - “Our Common Future”.

**Fernandes**, E. d. O. (2009). *Edifícios, Energia e Ambiente*. Seminário de Reabilitação Energética dos Edifícios, Faro.

**Fernandes**, E. d. O. et al. (2011). *Smart Cities Initiative: How to Foster a Quick Transition towards Local Sustainable Energy Systems*. Florence School of Regulation.

**Frampton**, K. (1998). *Historia Critica de la Arquitectura Moderna*. Barcelona, Gustavo Gili.

- Giddens, A.** (2009). *The Politics of Climate Change*. Cambridge, Polity Press.
- Hawkes, D.** (1995). "Towards the sustainable city." *Renewable Energy* 6 (3): 345-352.
- Hawkes, D.** (2008). *The Environmental Imagination - Techniques and poetiques of the architectural environment*. London, Routledge.
- Heschong, L.** (1979). *Thermal Delight in Architecture*. Cambridge, MIT Press.
- Ji, Y.** e Plainiotis, S. (2006). *Design for Sustainability*. Beijing, China Architecture and Building Press.
- Lavagna, M.** (2006). "Eco-efficiency of Passivhaus in Mediterranean climate." Proceedings of the 23<sup>rd</sup> Conference on Passive and Low Energy Architecture. Geneva, PLEA: 257-262.
- Le Corbusier** (1930). *Précisions sur un état présent de l'architecture et de l'urbanisme*. Paris, Les Éditions G. Crès & Cie.
- Matias, L.** et al (2009). "Adaptive Thermal Comfort for Buildings in Portugal based on Occupants Thermal Perception". Proceedings of the 26<sup>th</sup> Conference on Passive and Low Energy Architecture. Quebec, PLEA: 749-754.
- Serra, R.** (1988). "Climate and Complexity in Architecture". *Energy and Buildings for Temperate Climates: a Mediterranean approach*. Proceedings of the 6<sup>th</sup> Conference on Passive and Low Energy Architecture. Edited by E. de O. Fernandes and S. Yannas. Oxford, Pergamon Press: 67-79.
- Serra, R.** e H. Coch (1995). *Arquitectura y energia natural*. Barcelona, Edicions UPC.
- Szokolay, S. V.** (2008). *Introduction to Architectural Science: The Basis of Sustainable Design*. London: Elsevier/Architectural Press.
- Távora, F.** (1999). *Da Organização do Espaço*. Porto, FAUP.
- Vitruvius** (1914). *The Ten Books on Architecture*. Cambridge, Harvard University Press.
- Zevi, B.** (1996). *Saber ver a arquitectura*. São Paulo, Martins Fontes.





## IV. Gestão da Sustentabilidade

Roberto Merrill, Araceli Freire

*Se na natureza a necessidade determina as regras, quando se produz uma intervenção por parte do homem esta deve ser orientada por determinados valores éticos. Neste sentido tentar-se-á determinar racionalmente o alcance adequado das obrigações humanas em relação às entidades não humanas, fazendo finca-pé na teoria de intervenção positiva na natureza e como tudo isto se plasma no plano normativo. Apresentamos, portanto, uma visão ampla da gestão ambiental no passado e no presente.*

*No passado através de um estudo de caso de um área do noroeste espanhol, Galiza, onde a incidência de uma política intervencionista implementada desde os interesses do poder sobre as florestas, sem considerações de tipo ético, social, ambiental e inclusive sem uma visão económica no longo prazo tem causado importantes danos tanto ao meio ambiente como aos grupos sociais residentes. E no presente, com a avaliação moral do caso da predação e do seu conflito potencial com a teoria dos direitos dos animais como exemplo possível de intervenção na natureza.*

*O balance desta sessão é a necessidade duma consciência teórica e pragmática de que se deve atuar com precaução, respeitando os limites que cada ecossistema apresenta às perturbações possíveis resultantes de intervenções na natureza, protegendo-a e restaurando-a na medida do possível, e isso é fundamentalmente uma questão ética. E é, precisamente, neste sentido ético que entendemos a sustentabilidade.*

## Sustentabilidade e intervenção não especista na natureza

Roberto Merrill

*The total amount of suffering per year in the natural world is beyond all decent contemplation. During the minute that it takes me to compose this sentence, thousands of animals are being eaten alive, others are running for their lives, whimpering with fear, others are being slowly devoured from within by rasping parasites, thousands of all kinds are dying of starvation, thirst and disease. It must be so.*

Richard Dawkins, River Out of Eden (1995)

1. Quero agradecer a Teresa Albuquerque pela organização do colóquio “Sustentabilidade” que teve lugar no Instituto Internacional Casa de Mateus, assim como os demais participantes pelos comentários e discussões estimulantes. Agradeço também a Valérie Giroux pelos seus comentários construtivos, o Jorge Orestes Cerdeira pelo seu cepticismo saudável e bem humorado, e a Cátia Faria e o Oscar Horta por me terem levado a interessar-me por este campo de investigação da ética da gestão ambiental. Por fim agradeço a Andreia Saavedra Cardoso pelos seus comentários e paciente releitura.

### Introdução<sup>1</sup>

O conceito de sustentabilidade coloca duas questões principais: o que deve ser sustentado? E quem ou o quê deveria ser o beneficiário da sustentabilidade? Nas teorias antropocêntricas, a sustentação dos sistemas ecológicos visa o florescimento dos seres humanos: o desenvolvimento pode ser perseguido se compatível com a manutenção da capacidade de satisfazer as necessidades humanas. É hoje consensual considerar o desenvolvimento como sustentável quando “satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir às suas próprias necessidades” (Relatório Brundtland, 1987). O Relatório Brundtland tem uma abordagem centrada no ser humano, onde está ausente a perspetiva da ecologia profunda.

Desenvolvimento sustentável, aqui, significa essencialmente o desenvolvimento que sustenta o progresso humano. E de facto, os seres humanos intervêm na natureza quando esta intervenção serve os seus próprios interesses, mesmo quando esta intervenção é feita em nome da gestão ambiental; o que está em causa muitas vezes são os interesses dos seres humanos no ambiente.

Sem dúvida que a intervenção na natureza pode ser justificada desta maneira, mas também podemos ser a favor da intervenção na natureza se esta for feita para diminuir os danos que os animais não-humanos sofrem na natureza, a menos que assumamos uma posição especista, segundo a qual certas espécies têm mais valor moral do que outras, por razões biológicas, da mesma maneira que o racismo e o sexismo pretendem fundamentar as suas ideologias em razões biológicas.

Esta maneira de intervir na natureza defendendo os interesses de todos os animais não é antropocêntrica, mas também não pretende ser “ecocentrada” ou puramente ambientalista. A ideia que fundamenta este terceiro tipo de intervenção na natureza (ou seja, nem antropocêntrica, nem ecocentrada) é a de igualdade de direitos entre os animais humanos e os animais não humanos, o mais fundamental destes direitos sendo o direito à vida. A justificação de um igual direito à vida de todos os seres sencientes fundamenta-se na suposição que todos os seres sensíveis podem usufruir das coisas boas da vida e merecem, por essa razão, que esse interesse seja protegido por um igual direito à vida. O direito fundamental à vida permite assim proteger o interesse em beneficiar das coisas boas da vida. Ora todos os seres sensíveis têm potencialmente esse interesse. E pouco importa que esse interesse varie dum indivíduo para outro, pois admitimos no caso dos humanos (e o especismo não é moralmente aceitável) que um interesse mínimo em viver seja suficiente para merecer o direito igual a não ser morto (Giroux, 2011).

Não vou procurar desenvolver neste artigo o ideal duma igualdade de direitos entre todos os animais, embora seja este ideal que fundamenta a minha posição, mas sim desenvolver um argumento a favor e outro contra a intervenção na natureza a partir da igualdade de direitos de todos os seres sencientes, ideal que considero plausível e desejável. Apesar de ser a favor deste tipo de intervenções na natureza que decorrem da igualdade de direitos, no entanto não me parece que tenhamos as condições de o fazer de maneira sustentável e, por essa razão, devemos rejeitar este tipo de intervenções na natureza. Mas comecemos por expor aquilo que podemos entender por sustentabilidade.

## 1. Críticas à sustentabilidade

Que valores são afirmados pela sustentabilidade? E são esses valores consistentes? Os três valores centrais da sustentabilidade são: a justiça social, o bem-estar humano, e o valor da natureza. Mas a justiça e o bem-estar podem colidir com reivindicações relativas ao valor da natureza. De facto, o dano ambiental pode ser uma condição necessária de justiça social quando, por exemplo, o desenvolvimento sustentável colide com os interesses dos mais pobres (Dobson, 1999). E a protecção do meio ambiente não garante necessariamente o bem-estar, a menos que isso signifique manter a capacidade do meio ambiente ao serviço dos interesses humanos. Mas a verdadeira protecção do ambiente pode significar permitir que a natureza deve ser inteiramente respeitada, sem nenhum tipo de intervenção humana, mesmo quando isto possa implicar a destruição da humanidade. Assim, é claro que os valores centrais de sustentabilidade não são facilmente compatíveis. Isto implica também que a sustentabilidade não é necessariamente um bem, pelas razões seguintes:

- › A preocupação com o ambiente pode substituir a preocupação em relação aos mais pobres;
- › A sustentabilidade incorpora os valores que critica, como o crescimento económico, a comercialização e o mercado;
- › Nunca houve uma crise ambiental, por isso a agenda da sustentabilidade é inútil;
- › Existem novas aspirações de management por trás da agenda da sustentabilidade;
- › A moda da sustentabilidade serve para promover da maneira mais aceitável a continuação de aspirações mais antigas: a luta pelo controle dos recursos naturais.

As críticas (1), (2) e (3) parecem-me mais interessantes. Vou desenvolver a versão (2) seguindo a crítica à sustentabilidade formulada por Shiva (1992): enquanto o desenvolvimento como crescimento económico e a comercialização são agora reconhecidos como sendo a raiz da crise ecológica do mundo, eles são, paradoxalmente, considerados como uma cura para a crise ecológica, agora na forma do “desenvolvimento sustentável”. O resultado é a perda do sentido da sustentabilidade. Há, segundo

Shiva, claramente dois significados diferentes de sustentabilidade. O significado real remete à sustentabilidade da natureza e das pessoas. Mas há um segundo tipo de sustentabilidade, que se refere ao mercado, e que implica a manutenção de aprovisionamento em matérias-primas para a produção industrial. A referência constante à sustentabilidade como um objectivo desejável serviu para obscurecer as contradições que o “desenvolvimento” implica para o meio ambiente. No entanto, a sustentabilidade, mesmo a real, não é um fim em si mesmo. Na gestão ambiental, determinados objectivos sustentáveis têm valor instrumental se promoverem o bem-estar dos indivíduos (humanos e não humanos). Mas isso não pode implicar em todos os casos que a natureza deve ser conservada e protegida: às vezes isso pode implicar que a natureza deve ser transformada.

Gostaria pois com este último ponto de defender uma variante talvez um pouco mais radical da crítica (2) à sustentabilidade, sugerindo pois que a sustentabilidade quando, por exemplo, se torna um fim em si e promove o especismo em nome da preservação da natureza, é também uma ideologia que deve ser rejeitada, já que o especismo como teoria é moralmente inaceitável, assim como o são o racismo e o sexismo. Quero pois sugerir desta maneira que as intervenções na natureza podem ser consideradas sustentáveis, mesmo quando estas implicam uma transformação radical da própria natureza, se esta transformação for feita em nome da igualdade de direitos entre todos os animais, humanos e não humanos. Vou agora desenvolver esta defesa da intervenção sustentável na natureza expondo o problema da predação, que constitui o principal obstáculo à igualdade de direitos dos animais.

## 2. Valor e desvalor na natureza

Steve Sapontzis (1984; 1987) defende, contra o ecocentrismo, que um mundo sem predadores seria preferível a um mundo onde esse fenómeno existe. Se tivéssemos o poder de intervir na natureza para salvar as presas sem violar os interesses dos predadores e sem piorar as coisas para os humanos, então deveríamos

reconhecer que temos a obrigação moral de contribuir para um mundo sem predadores. O problema é que não somos capazes de tornar os predadores vegetarianos, e é essa incapacidade prática que justifica a não intervenção na natureza. A posição de Sapontzis é interessante na medida em que se recusa, *pace* o ambientalismo, a dar um valor inerente ao fenômeno da predação. Segundo Donaldson et Kymlicka (2011), devemos defender a não intervenção na natureza em relação a este tema dos predadores e suas presas, pois devemos atribuir aos animais selvagens o estatuto de nações soberanas. As regras comparáveis às regras do direito internacional humano devem aplicar-se e forçar as nações humanas a respeitar a soberania das nações não humanas, mesmo quando alguns dos interesses fundamentais dos indivíduos membros dessas nações não humanas são violados por outros. Esta posição parece-me algo infeliz pois podemos considerar, dada a frequência e a gravidade dos prejuízos causados às vítimas dos predadores, que temos, pelo contrário, o dever de intervir por fins humanitários.

Outros autores defendem no entanto que se em certos casos podemos intervir na natureza para salvar um animal selvagem sem causar mais dano do que bem, então devemos intervir. Quando uma intervenção, em particular, permite trocar a próxima refeição dum predador por uma refeição vegan, salvando assim a vida da presa, nada permite justificar que não o façamos. Consideremos pois o seguinte experimento de pensamento. Estamos a participar num safari e observamos uma leoa que está prestes a capturar uma gazela e a comê-la. Temos duas rações de comida vegetariana, e consideramos o que fazer, entre as seguintes quatro opções (em Horta, 2010b):

- › Comemos uma das rações de comida vegetariana e ficamos a ver a leoa a comer a gazela;
- › Damos à leoa a nossa comida e matamos e comemos a gazela
- › Damos à leoa uma ração da nossa comida, comemos a outra ração e deixamos a gazela viver a sua vida
- › Matamos e comemos a leoa.

Em igualdade de circunstâncias, (3) é o curso de acção que provoca menos danos para os indivíduos envolvidos. Como recorda Horta (2010b), a maneira mais comum de se opor a esta conclusão é afirmar que não devemos interferir na natureza. Isto é, assumimos uma posição ambientalista, muitas vezes em nome da sustentabilidade, segundo a qual há um valor positivo nos processos naturais que supera o desvalor causado aos animais que vivem em estado selvagem, quando sofrem e morrem de maneiras terríveis. Mas é consensual admitir que não podemos decidir o que é bom ou mal fundamentando a nossa decisão no que é natural ou não. Pois não é por algo ser natural que esse algo é bom ou aceitável. Não é por eu sentir como naturais as minhas pulsões violentas que essas pulsões são boas ou aceitáveis. Existem de facto numerosas situações onde é inaceitável que eu dê livre curso às minhas pulsões violentas.

Embora este ponto de vista seja amplamente partilhado, julgo que devemos rejeitá-lo. Na verdade, como recorda Horta (2010a; 2010b), aqueles que assumem esta visão fazem-no porque têm atitudes especistas já que não iriam aprovar a matança de seres humanos por outros animais, nem o sacrifício de seres humanos em prol do equilíbrio ambiental. Mas se não somos especistas e acreditamos que todos os animais sencientes devem ser respeitados moralmente, então não podemos considerar esse ponto de vista do dano causado aos animais não humanos como algo indiferente ao valor, tem de ser algo de imoral.

No entanto esta defesa da intervenção na natureza em nome da igualdade dos direitos dos animais parece implicar consequências absurdas, que vou expor agora e tentar rejeitar. No seu livro *The Case for Animal Rights*, Tom Regan expõe estas consequências absurdas da seguinte maneira: se os animais têm direitos (como o direito a não serem mortos) então devemos impedir toda predação. Se a gazela têm o direito a não ser morta, então temos a obrigação moral de impedir a leoa de a comer. Mas ao salvar assim a gazela, não estaremos a violar os direitos da leoa? Já que a leoa não tem outra maneira de se alimentar, não estaremos a violar também o seu direito à vida? Assim, quer salvemos a gazela ou quer deixemos a leoa comê-la, estamos em ambos os casos

a actuar de maneira moralmente inaceitável, o que é absurdo. E como é a atribuição de direitos aos animais que leva a esta consequência absurda, temos assim uma razão racional e moral para não atribuirmos direitos aos animais (Regan, 1983: 153).

Para superar esta objecção, Regan propõe distinguir os agentes morais e os pacientes morais, o que lhe permite defender a ideia que embora não devamos impedir a leoa de matar a gazela, isso não implica que os animais não têm direitos. O que fundamenta essa distinção é o seguinte: um agente moral possui deveres morais e pode ser considerado moralmente responsável, contrariamente a um paciente moral, a quem não se pode atribuir responsabilidade moral pelos seus actos. Assim os animais, como as crianças ou os doentes mentais, não têm deveres morais mas isso não implica que possamos fazer deles o que nos apetece. Mas o ponto importante desta distinção é o seguinte: os agentes morais são os únicos que podem violar direitos. Ora os animais não são agentes morais. Logo não podem violar direitos. Assim, dado que a leoa não viola um direito quando mata uma gazela, não devemos impedir a leoa de o fazer. De maneira geral, não devemos impedir a predação e desta maneira conservamos a coerência da teoria dos direitos dos animais.

### 3. Matar e deixar morrer

Mas será assim tão simples salvar a coerência dos direitos dos animais desta maneira? Alguns comentadores notaram que a teoria de Regan expõe-se à seguinte objecção: se seguimos o seu raciocínio isso implicaria que temos a obrigação moral de ajudar aqueles que são vítimas de uma injustiça, sejam eles agentes ou pacientes morais, mas não de ajudar aqueles cuja vida está em perigo e que, no entanto, não são vítimas de uma injustiça. Assim, por exemplo, se assisto a um deslize de terreno que vai provocar a morte de um alpinista se eu não o advertir, no entanto, se seguirmos a teoria de Regan, não é uma injustiça se eu não o avisar já que o terreno não é um agente moral. Isto parece muito contra-intuitivo, já que é geralmente admitido que temos o dever de assistir uma pessoa que esteja em perigo de morte, seja esta

situação fruto duma injustiça ou não (Jamieson, 1990). Mais concretamente, o que implica o dever de assistência? Significa que temos o dever de ajudar um indivíduo, seja ele vítima duma injustiça ou não, se os riscos que corremos ao ajudá-lo não são demasiado prejudiciais para nós próprios e se a assistência dada não sacrifica algo com um valor moral comparável ou superior a essa assistência.

Voltando agora ao nosso exemplo da leoa e da gazela, mesmo se a leoa não comete nenhuma injustiça, o facto é que a gazela está em perigo de morte e apenas por essa razão tenho o dever de a proteger da leoa, pelo menos à primeira vista, pois se não o fizer cometo uma injustiça. No entanto, como já vimos, ao salvar a gazela, cometo uma injustiça em relação a leoa, sacrificando a leoa. O que devemos reter disto é que a teoria de Regan apesar de tudo não parece estar ao abrigo de ter como consequência a rejeição do dever de assistência a indivíduos cuja vida está em perigo, o que enfraquece a sua defesa dos direitos dos animais.

Como refutar esta objecção? Uma maneira de o fazer consiste em rejeitar a ideia que proteger a gazela da leoa implica um dever de assistência a um indivíduo cuja vida está em perigo. Como pois refutar a ideia dum dever de assistência aplicado à intervenção na natureza para proteger os predadores das suas presas? Uma maneira pertinente de o fazer encontra-se em Simmons (2009) mas sobretudo em Cassegrain (2011) e tem a seguinte formulação: deixar morrer um indivíduo, seja ele vítima duma injustiça ou não, é geralmente considerado menos grave do que provocar directamente a morte dum indivíduo. Assim, por exemplo, mesmo se existe certamente algum tipo de obrigação moral que justifique que ajudemos as pessoas muito pobres que morrem de fome, no entanto não ajudar todos aqueles que morrem de fome e de alguma maneira deixá-los morrer, não equivale certamente a provocar directamente as suas mortes, por exemplo não equivale a desatar a matá-los com uma metralhadora. Certamente que matar e deixar morrer não são moralmente equivalentes, caso contrário seríamos todos uns assassinos. Não deixa de ser moralmente grave deixar morrer alguém, mas é certamente menos grave do que provocar directamente a sua morte.

Voltando ao nosso exemplo, imaginemos pois que estamos num safari e que vemos uma leoa a atacar uma gazela. Se, motivado pelo dever de assistência a um indivíduo cuja vida está em perigo, decido salvar a gazela das garras da leoa, tenho duas alternativas: posso matar com um tiro a leoa ou posso dar um tiro no ar e provocar a fuga da leoa. Mas, como recorda Cassegrain, se eu matar a leoa, estou claro a provocar directamente a morte dum indivíduo em nome do dever de assistência. No entanto, se não matar a leoa estou também a provocar a sua morte, mas desta vez indirectamente (suponhamos que a leoa vai acabar por morrer de fome, pelo menos se eu continuar a proteger as gazelas). Estas duas possibilidades de acção são moralmente mais graves do que deixar morrer a gazela. Nos dois primeiros casos mato, mas no terceiro deixo morrer. Mesmo quando motivada pelo dever de assistência, a intervenção na natureza, quando provoca directamente a morte dos indivíduos, é moralmente mais grave do que uma intervenção na natureza que se limita a deixar morrer os indivíduos.

Se assim for, temos pois a obrigação moral de não intervir na natureza quando confrontados com casos de predação entre animais, mas sem que esta abstenção na intervenção ponha em causa os direitos dos animais, nem que tal abstenção entre em contradição com a obrigação moral dum dever de assistência aos indivíduos, cuja vida está em perigo. Isto porque, como defende Cassegrain, deixar morrer alguém cuja vida está em perigo, independentemente dos nossos actos, é considerado menos grave do que provocar directa ou indirectamente a morte dum indivíduo que estaria ainda vivo sem a nossa intervenção. E, de facto, se temos de escolher entre dois males, é melhor escolher o mal menos grave.

### **Conclusão: que fazer?**

Não sei até que ponto devemos sentir-nos satisfeitos com esta resposta ao problema da predação e do enorme sofrimento que esta provoca nos animais não humanos (Raterman, 2008). E será que a nossa incapacidade em eliminar a predação na natureza

justifica o nosso consumo de produtos animais assim como a predação humana? A verdade é que se fosse possível erradicar a predação, deveríamos fazê-lo. Admitindo que fosse tecnicamente possível e sustentável erradicar a predação, por exemplo utilizando métodos de contracepção nos predadores, ou distribuindo-lhes carne *in vitro*, ou reprogramando-os geneticamente, a verdade é que apenas vejo razões empíricas para não o fazer, mas não vejo razões morais convincentes para não o fazer (sobre todas estas possibilidades e as suas justificações morais, cf. Pearce, 1999).

Na verdade, não tenho conhecimento de autores que defendam a intervenção com o objectivo de salvar as presas no mundo tal como é. O que os autores defendem é que deveríamos todos fazê-lo num mundo ideal onde seríamos capazes de o fazer correctamente. O desafio para os defensores dos direitos dos animais é o de explicar por que razões não devemos intervir na natureza mesmo quando damos direitos às presas, pois presume-se que seria absurdo intervir. No entanto, faz sentido tentar descobrir de que maneiras intervir na natureza para diminuir, e não para aumentar, o sofrimento animal. Na verdade, os seres humanos continuamente intervêm na natureza, a diferença é apenas que o fazem por uma questão de bem-estar humano ou por razões puramente ambientais, mas não a favor do bem-estar dos animais não-humanos. Tentar esclarecer e resolver de maneira sustentável o problema da predação constitui sem dúvida um objectivo a alcançar como contribuição para a diminuição do sofrimento dos animais.

## Bibliografia

**Cassegrain**, Bertrand, « Laissons la lionne tuer la gazelle : droits des animaux, prédation, devoir d'assistance et défense d'un tiers », *Philosophiques*, vol. 38, n° 2, 2011, p. 439-463.

**Dobson**, Andrew, *Justice and the Environment: Conceptions of Environmental Sustainability and Theories of Distributive Justice*, Oxford University Press, 1999.

**Donaldson, Sue & Kymlicka, Will**, *Zoopolis: A Political Theory of Animal Rights*, New York: Oxford University Press, 2011.

**Giroux, Valéry**, *Les droits fondamentaux des animaux : une approche anti-spéciste*, Doctorat de l'université de Montréal, 2011.

**Horta, Oscar**, "The Ethics of the Ecology of Fear against the Nonspeciesist Paradigm: A Shift in the Aims of Intervention in Nature", *Between the Species*, 13 (10), 2010a, p. 163-187.

**Horta, Oscar**, "Disvalue in Nature and Intervention", *Pensata Animal*, 34, 2010b.

**Jamieson, Dale**, « Rights, Justice, and Duties to Provide Assistance : A Critique of Regan's Theory of Rights », *Ethics*, Vol. 100, No. 2, 1990, p. 349-362.

**Pearce, David**, "Blueprint for a Cruelty-Free World: Reprogramming Predators", The Abolitionist Project, 2009. <http://www.abolitionist.com/reprogramming/index.html>

**Rateman, Ty**, "An Environmentalist's Lament on Predation", *Environmental Ethics*, 30 (4), 2008, 417-434.

**Regan, Tom**, *The Case for Animal Rights*, Berkeley, Los Angeles, University of California Press, 1983.

**Sapontzis, Steve F.**, "Predation", *Ethics and Animals*, 5 (2), 1984, 27-38.

**Sapontzis, Steve F.**, *Morals, Reason and Animals*, Philadelphia: Temple University Press, 1987.

**Simmons, Aaron**, "Animals, Predators, the Right to Life and the Duty to Save Lives", *Ethics & the Environment*, 14(1), 2009, 15-27.

**Shiva, Vandana**, "Recovering the real meaning of sustainability", in Cooper, D. E. and J. A. Palmer (1992), *Environment in Question: Ethics and Global Issues*. New York, Routledge, p. 185-191.

# A sustentabilidade da floresta na Galiza contemporânea

Araceli Freire

## Introdução

Neste trabalho não se pretende dar uma definição de sustentabilidade senão aplicar o significado do conceito à gestão do espaço florestal galego desde os anos quarenta do século XX até a atualidade. Uma gestão levada a cabo tanto desde os organismos oficiais como desde o âmbito privado, prestando especial atenção aos seus resultados com respeito ao meio socioambiental. Este estudo, portanto, realizará uma análise histórica da relação entre sustentabilidade e espaços florestais, extrapolável para muitas outras regiões da geografia ibérica, sendo o mais relevante para esta análise a do apelo à responsabilidade na alteração do meio natural, o que se consegue respeitando os limites que todo o ecossistema possui ante as perturbações, restaurando a biodiversidade, mantendo a sua composição e estrutura através da conectividade dos ecossistemas no espaço e o tempo, e valorizando, em todo momento, as necessidades dos povos que dependem do mesmo.

## 1. Sustentabilidade da floresta na Galiza contemporânea

Ao longo da história produziu-se um contacto permanente entre os grupos sociais e o meio natural em que vivem, daí que ambos os factores estejam intimamente unidos e sejam dependentes, o que leva a que a modificação de um dos mesmos implique uma mutação substancial do outro. É neste sentido antropocêntrico que analisaremos o termo “sustentabilidade” que, tal como definido no relatório *Nosso Futuro Commun* (UNCED/CNUMA, 1987), se entende como aquilo que satisfaz as necessidades da sociedade sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer as suas.

Um compromisso no qual foi, é, e será fundamental tanto o empenho estatal como o privado. Não obstante, desde os anos cinquenta, a situação agrava-se porque se produzem inúmeras mudanças sociais, económicas e políticas que implicam uma busca indiscriminada de benefícios em curto prazo, da prossecução do lucro económico, obviando todas as implicações futuras, tanto sociais como económicas e, sobretudo, ambientais. Por isso advogamos uma gestão florestal sustentável, que é aquela ambientalmente responsável, socialmente benéfica e economicamente viável. Atendendo a isto, e a modo de exemplo de perda da sustentabilidade, analisaremos a gestão florestal levada a cabo na Galiza durante a segunda metade do século XX. Nesta época, a madeira estava a tornar-se num dos recursos mais procurados a nível mundial, razão pela qual, começa um grande projecto de gestão de milhões de hectares de mata para as tornar produtivas (Agrawal, 2007). Este labor, em Espanha, foi levada ao seu expoente máximo pelo Estado Franquista entre 1939 e 1975 escolhendo para isso, entre outras, uma pequena região do noroeste espanhol, a Galiza, a qual viria a converter-se em reserva florestal do Estado.

Nesta região, a Administração Franquista, por meio de organismos como o *Patrimonio Forestal do Estado* (PFE), levou a cabo uma intensa política florestal baseada na plantação em massa de espécies, tais como, pinheiros e eucaliptos, por as considerar mais lucrativas, e também dada a situação geográfica e as características morfológicas do terreno e ainda, sobretudo, por considerar que se dispunha de uma enorme extensão de propriedade pública inutilizada. Premissa, esta última, errónea, pois ainda que estes espaços fossem destinados a usufruto público, a propriedade era estritamente privada - os denominados “*montes vecinales en man comum*” - a que o Estado posteriormente aceitou mediante consórcios impostos de maneira enganosa com as povoações daquele território.

Mas não só foi o Estado o culpado por esta situação, pois onde não houve actuação do PFE a situação foi semelhante. Os pequenos proprietários, já desde finais do século XIX, tinham plantado espécies de crescimento rápido, de forma voluntária, sendo em

boa medida os responsáveis da expansão do pinheiro e do eucalipto<sup>1</sup>. Daí que, na actualidade, os eucaliptais cheguem a ocupar uma superfície do 28% da superfície florestal galega<sup>2</sup>. A expansão desmesurada destas espécies deve-se à inexistência de medidas de controlo estatal, ao invés do que sucedia noutras partes do território espanhol, como no caso de Astúrias<sup>3</sup>. No entanto, esta realidade não é nova porque o Estado sempre se recusou a supervisionar a gestão e administração das florestas privadas, ao contrário do sucedido no resto da Europa Ocidental, onde governos, como os alemães ou os suíços, por exemplo, estabeleceram rigorosos controlos para monitorizar as actividades de florestação privadas.

Ao longo da história, essas terras, ou por decreto do governo, ou pela mão de particulares, proporcionaram, na Galiza, grande variedade de recursos, entre os quais se destacam o pecuário, o agrícola e, em menor medida, o florestal, portanto, proporcionavam pastagens naturais para alimentação animal bem como lenhas autóctones de melhor qualidade e com menor impacto ambiental (Balboa, 1990). A partir dos anos 50 deu-se prioridade à produção florestal com vista à produção de papel, cartonagem e painéis, abandonando-se as práticas e os fins mais tradicionais. Este foi um dos resultados directos da conjuntura. Por um lado, aspectos tão quotidianos como a difusão da eletricidade ou a modernização das cozinhas com a chegada do gás, fizeram diminuir a dependência das lenhas e aumentar a dependência dos combustíveis fósseis (Cunfer and Kraussmann, 2009); a modernização dos estábulos fez diminuir a necessidade do uso da carqueja, a que cresceu o aumento exponencial das oportunidades de trabalho nas cidades que contribuíram para o abandono do campo, incluindo aquelas zonas onde não houve florestação por iniciativa pública.

Por outro lado, a partir dos anos 60, esta realidade começou também a obedecer à lógica dos interesses da indústria da celulose, isto é, à necessidade de fornecer a matéria-prima necessária para a elaboração da pasta de papel, uma vez iniciado o projecto de instalação de uma indústria celulósica em Pontevedra, ENCE. Os interesses desta indústria foram apoiados por determinadas

1. Destaque-se, entre outras zonas, a expansão do eucalipto na Mariña lucense.

2. Dados do III Inventario Florestal Nacional, Ministerio de Agricultura, Madrid, 1997-2007.

3. O Plano Florestal das Astúrias estabelece programas de acção específicos: a conservação dos recursos florestais e de desenvolvimento ordenado ambiental, o uso social e defesa da floresta contra incêndios, pragas e doenças. Também contempla um modelo florestal, no qual se fixam os objectivos de superfície de cada uma das espécies principais, protectoras ou produtivas, existentes na região (madeiras nativas, pinheiros e eucaliptos), dos pastagens e dos matagais. Com este modelo pretende-se conseguir uma diversificação florestal que evite riscos para a saúde, pragas ou incêndios; a preservação da biodiversidade, dos ecossistemas e da riqueza da paisagem e da floresta, típicas da região asturiana; e apoiar a criação de gado nas matas.

políticas institucionais, contribuindo em grande parte para a expansão incontrolada de muitas experiências de florestação arbitrária. As políticas que obedeciam à penetração do capitalismo na vida geral e nas sociedades agrárias em particular tornaram-se visíveis em aspectos tão básicos como os já mencionados, e a pecuária, ou o consumo de bens industriais, entre outros, provocou o abandono das pequenas explorações agrárias e pecuárias e, portanto, a expansão da área florestada.

Estas mutações são comuns na transição de uma economia tradicional para uma economia de mercado, sendo esta última marcada pelo predomínio dos benefícios quantificáveis. Daí que os benefícios não mensuráveis, tais como a produção de oxigénio, purificação, regulação e conservação de águas, regulação do clima, protecção contra a erosão e as catástrofes, a biodiversidade, o valor cultural e de *habitat* para as populações que afectem a sua capacidade de fornecer bens e serviços (Bauhus et al, 2010), perca sua importância e sejam transformados. Observamos que o Estado Franquista consolidou um sistema de crescimento económico insustentável que se estende até ao presente, baseado num crescimento visando o consumo material. Donde resulta a insustentabilidade do modelo económico, porque o crescimento económico não pode ter como critério o consumo material de recursos naturais, já que vivemos num mundo finito, e não sendo portanto sustentável a médio, longo prazo. Daí que se devam preservar os espaços com as pautas de perturbação naturais anteriores às grandes modificações das paisagens provocadas por uma actividade humana (Naredo, 1999).

Se avaliarmos a sustentabilidade da floresta galega durante a segunda metade do século XX em relação ao que aconteceu no século XIX e princípios do XX, podemos observar que a nova forma de gestão destrói totalmente o modo tradicional de uso destes espaços ao serviço das povoações daquele território, limitando a sua capacidade para permanecer nele. Para mais, a diferença face a períodos anteriores é que o uso tradicional destes terrenos constituía o substrato indispensável da reprodução do sistema agrário e pecuário, respeitando sempre os ciclos de crescimento natural, fazendo as paragens necessárias à recuperação da fertilidade dos terrenos, nunca os condenando à degradação e ao abandono.

No entanto, fazendo uso de uma máxima de Manuel González de Molina segundo o qual “a insustentabilidade é o motor da história” (González de Molina, 2010), estamos em condições de afirmar que, em momentos pontuais, aqueles que detêm menor quantidade de terras e recursos vêm-se obrigados a explorar os recursos de forma mais intensa para sobreviver (como sucedeu com as rotações de terrenos florestais para cultivar cereais) arriscando o equilíbrio do agro-ecossistema. E esta é uma das chaves dos processos de transição dita “sócio-ecológica” porque um sistema chega ao seu limite quando comparado com as necessidades da população. O século XVIII e, especialmente o XIX, tiveram importantes crises provocadas por um crescimento demográfico desmesurado, o qual obrigou a população a uma inusitada intensificação dos cultivos, esgotando-se rapidamente os recursos pela incapacidade de repor os nutrientes necessários para manter a produção de forma tão intensiva por muito tempo. E aqui entram em jogo os fertilizantes químicos, entre outras inovações fortemente dependentes dos combustíveis fósseis, que é outro dos grandes problemas que tornam o nosso mundo pouco sustentável.

Por outro lado, as plantações exclusivamente dedicadas a espécies exóticas, de crescimento rápido, exploradas intensivamente e destinadas à industrialização, rompem com toda a função ecológica das matas, com o equilíbrio entre a conservação da biodiversidade e a produção de madeira, alterando tanto o ecossistema como os serviços que esses ecossistemas proporcionam à sociedade. Portanto, eliminam outro dos princípios fundamentais da sustentabilidade: a satisfação dos objectivos ecológicos que garantem a preservação da base dos recursos naturais. O primeiro problema das plantações mono-específicas é a gestão intensiva, a que se soma o comportamento invasor das mesmas, que destrói não só a floresta nativa mas também o modo de vida tradicional - o que muitos autores denominaram “transição florestal”<sup>34</sup>. No caso galego, este fenómeno emerge em meados do século XX, com a introdução em massa de plantações de *eucalyptus globulus* e *pinus pinaster*, que ocupam 63% da superfície total (Guitián Rivera et Cordero Rivera, 2005:428-467). Este viria a ser um factor impulsor, conjuntamente com outros, da emigração

4. Este processo foi explicado de maneira equivocada, pois parte de um erro de base que é a da identificação de matas e plantações sem distinguir entre a regeneração de florestas nativas e as plantações industriais. Razão pela qual se argumenta que o êxodo rural é o resultado do enriquecimento de um país, o que por sua vez traz consigo a recuperação das matas. Portanto, tal explica o processo em sentido inverso, pois a mobilização da população do campo para a indústria urbana é o resultado directo, entre outras coisas, das políticas de reflorestamento que tinham rompido com o modo de vida rural (Rudel, T.K. et ali, 2005:23-31).

para áreas industrializadas, condenando o meio rural a um progressivo despovoamento e abandono.

Até aqui os prejuízos sociais directos não são significativos, mas são muitos os danos causados indirectamente, como a desestabilização dos ecossistemas: ainda que o eucalipto seja capaz de produzir uma enorme biomassa, as suas folhas têm forte componente químico que impede o seu consumo por insectos herbívoros, desestruturando, assim, a partir da raiz, toda a cadeia alimentar, nutrindo apenas alguns insectos estrangeiros ao território. Um fenómeno a que acresce ainda a conversão destes insectos em pragas levando ao desaparecimento de outros insectos por falta de alimento, produzindo efeitos negativos, tais como a extinção de determinados anfíbios que podemos constatar em espaços singulares da região galega, como é o caso do Parque Nacional das Ilhas Atlânticas (Rivera et alii, 2007).

As plantações de eucaliptos têm outros efeitos drásticos sobre o ecossistema, como a diminuição do rendimento hídrico e da água disponível para as demais espécies, produzindo uma seca do terreno progressiva, o que tem considerável efeito negativo sobre as comunidades camponesas que perdem um recurso essencial para sua subsistência, a água e, indirectamente, outros produtos derivados da flora nativa, em suma, os serviços que tais ecossistemas proporcionavam à sociedade. Exemplo disto foi o ocorrido num dos espaços mais singulares da comunidade galega, a floresta costeira das Fragas do Eume, que perdeu mais de 20% da sua superfície desde os anos 50 em favor de enormes plantações de eucaliptais que segundo dados de Teixido aumentaram a sua superfície num 197% (Teixido et alii, 2010). Estas espécies, além de não ser rentáveis do ponto de vista ambiental, não são rentáveis em termos económicos, pois ocupam enormes pendentes que fazem impossível a sua exploração e a manutenção num estado ótimo de conservação, estando condenadas ao abandono, e sendo portanto os causadores, entre outros, de um dos efeitos mais graves: os incêndios.

Os incêndios devem-se ao facto destas espécies serem pirófitas, isto é, possuírem alto grau de inflamabilidade pela sua resina,

casca ou óleos. Por outro lado, são espécies de corpo alto fazendo propagar com maior rapidez o fogo. Além disso, após o incêndio, as populações dessas espécies persistem, de facto, e tornam-se mais resistentes, ocupando a área e reproduzindo de novo todo o ciclo, degradando cada vez mais o ecossistema. Observamos que as plantações, na Galiza, não são social e ecologicamente sustentáveis porque incumprem o princípio seis estabelecido pelo Grupo de Trabalho Espanhol para a Certificación FSC em 2006, o qual afirma que “toda a gestão florestal deverá conservar a diversidade biológica e os seus valores associados, os recursos hídricos, os solos e os ecossistemas frágeis e únicos, além das paisagens. Ao cumprir com estes objectivos, as funções ecológicas e a integridade da floresta deve ser mantida”. Apesar de dito incumprimento, mais do 84% das plantações possuem certificação de gestão florestal sustentável e de modo algum contribuem para preservar a biodiversidade ou a paisagem.

Destroem-se todos os pilares estabelecidos da sustentabilidade, entendemos a sustentabilidade como uma acção que integra valores sociais, económicos e ambientais no planeamento territorial, distribuindo os benefícios de forma justa pela sociedade actual e pela sociedade vindoura (Castro Bonaño, 2009). A população, em certa medida, está consciente da situação, por isso de forma imediata organiza acções contra o Estado, opondo-se frontal e principalmente a essa política de invasão e gestão do território. Ainda que não se trate de um protesto estritamente ecológico, é um protesto no qual defendem o seu modo de vida e a sua forma de gestão da terra, tornando visível a falta de conhecimento tanto da estrutura social galega como das características ambientais do território por parte do Estado, que através dos engenheiros só via apenas os aspectos positivos, a solução à escassez de madeira e, acima de tudo a solução a seus problemas económicos, minimizando os efeitos negativos tanto ambientais como sociais e económicos longo prazo. Por conseguinte, os camponeses galegos, indirectamente, defendem o ecossistema ao entender, na sua lógica, que a sustentabilidade do mesmo está condicionada ou em perigo pelos desastrosos efeitos do reflorestamento (Rico Boquete, 1995). Neste sentido não devemos esquecer que também os particulares impulsionaram este tipo de plantações, respondendo aos mesmos

objectivos de necessidade de bem-estar económico das propostas governamentais.

Finalmente, e tendo em conta a situação analisada, só podemos sugerir que se deve actuar com precaução em todas as actividades que alteram as florestas, respeitando os limites que o sistema possui perante as perturbações. Deve-se proteger e restaurar a biodiversidade, mantendo a sua composição e estrutura, e a conectividade dos ecossistemas no espaço e no tempo, valorizando a todo momento as necessidades dos povos que dependem do mesmo (Cardesín Pedrosa, 2010). É provável que as matas possam chegar a ser fonte sustentável de matérias-primas e contribuir para a manutenção dos equilíbrios básicos da vida, mas para isso é necessário uma gestão ordenada de superfícies amplas, algo que, actualmente, em muitas zonas da região galega, é impossível devido ao minifundismo dominante, ao abandono, às disputas de propriedade e à desvinculação de muitos proprietários destes espaços, à carência de cultura silvícola sustentável e à desconfiança da comunidade face às elites externas (Unión de Xestión Forestal Sostible, 2009).

Portanto, para uma gestão sustentável, tal como é referido na Conferência Ministerial de Lisboa de 1998, devemos procurar manter e melhorar os recursos florestais e promover a sua contribuição para os ciclos de carbono, preservando os recursos florestais, edáficos e hídricos; manter e melhorar a saúde dos ecossistemas florestais, reduzindo o risco de pragas e de incêndios, adequando as espécies ao terreno e minimizando os efeitos do cultivo, recolha e transporte dos bens agrícolas; melhorar a função produtora dos bosques mediante a produção de madeira planeada para longo-prazo; promover a biodiversidade, primando a regeneração natural e as espécies nativas; melhorar a função protectora dos bosques (especialmente a água e o solo) e manter outras funções e condições socioeconómicas, promovendo o emprego, o respeito pelos direitos de propriedade, entre outros.



Figura 1. Requisitos para uma política florestal sustentável

Concluindo, a sustentabilidade não só consiste num equilíbrio ambiental como é também o ponto de encontro e de equilíbrio entre aspectos tão diversos como a economia, a política, a sociedade, o médio e valores éticos como a responsabilidade. Algo que com referência à política florestal se plasma no esquema anterior.

## Bibliografia

**Agrawal, A.:** “Sustainable Governance of Common-pool Resources: Context, Method, and Politics” in BRADHAM, P. and RAY, I.: *The contested Commons: Conversation between Economists and Anthropologists*, 2007, pp.46-65.

**Altieri, M., Nicholls, C.I.:** *Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable*, PNUMA, México, 2000.

**Balboa López, X.:** *O monte en Galicia*, Vigo, Xerais, 1990.

**Balboa López**, “Comunidade campesiña e terras de propiedade colectiva : a utilización do monte na Galicia do século XIX” en FERNÁNDEZ PRIETO, L.: *Terra e progreso : historia agraria da Galicia contemporánea*, Xerais, 2000, pp.385-404.

**Bauhus**, J. et alii: *Ecosystems Goods and Services from Plantation Forests*, Earthscan, 2010.

**Cardesín Pedrosa**, M.: *Indicadores de sostenibilidade para el desarrollo rural. Actitud y perspectivas de los agricultores*, Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, 2010.

**Castro Bonaño**, J.M.: “Conceptualización del desarrollo sostenible” en Indicadores de desarrollo sostenible urbano. Una aplicación para Andalucía, 2009, pp.89-191.

**Cunfer**, G. and Kraussmann, F.: “Sustaining Soil Fertility: Agricultural Practice in the Old and New World”, *Global Environment*, 4, 2009, pp.8-47.

**González de Molina**, *Tras los pasos de la insustentabilidad: agricultura y medio ambiente en perspectiva histórica (siglos XVIII-XX)*, Barcelona, 2006.

**González de Molina**, *Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible*, Madrid, 2000.

**González de Molina**, M.: *La reposición de la fertilidad en los sistemas agrarios españoles*, Barcelona, 2010.

**Gutián Rivera**, L. y Cordero Rivera, A.: “Bosques y plantaciones forestales”. En: *Proyecto Galicia, Ecología. Volumen 44. Introducción a la Ecología*, 2005, pp. 428-467. Hércules de Ediciones, A Coruña.

**Naredo**, J.M.: “Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible” en MOPTMA (Ed.): *Ciudades para un futuro más sostenible*. Primer Catálogo español de buenas prácticas, Comité Español Habitat II, Madrid, 1996.

**Naredo**, J.M. y Valero, A. (Dirs.): *Desarrollo económico y deterioro ecológico*, Fundación Argentería y Visor Distribuciones, Col. “Economía y naturaleza”, Madrid, 1999.

**Rey Castelao**, O.: *Montes y política forestal en la Galicia del Antiguo Régimen*, Universidad de Santiago de Compostela, 1995.

**Rico Boquete**, E.: *Política forestal e repoboacións en Galicia, 1941-1971*, Santiago de Compostela, Universidade, Servicio de Publicacións e Intercambio Científico, 1995.

**Rivera et alii**, 2007: *Características ecológicas, evolutivas y estado de conservación de los anfibios del Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia*, Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo de Parques Nacionales, 2007, pp.195-208

**Rudel**, T.K. et alii: “Forest Transitions: towards a global understanding of land use change”, *Global Environmental Change*, Vol.15, 2005, p.23-31.

**Teixido**, A.L. et alii.: “Impacts of changes in land use and fragmentation patterns on Atlantic coastal forests in northern Spain”, *Journal of Environmental Management*, nº 91, 2010, pp.879-886.

**UNCED/CNUMA**: *Our common future. Report of United Nations Commission on Environment and Development*, Oxford University Press, Oxford, 1987.

**Unión de Xestión Forestal Sostible (UXFS)**: *Herramientas selvícolas para la gestión forestal en Galicia*, Escola Politécnica Superior de Lugo, Universidade de Santiago de Compostela, Lugo, 2009.



# V. A Sustentabilidade em Perspetiva

Pedro Correia da Silva, Rodolfo Lopes

*Esta última sessão é composta por duas colaborações algo distintas (por vezes, até contrastantes) quanto ao método e pressupostos, ainda que complementares quanto ao alcance da questão em debate. Não se trata da análise de um aspeto em específico do vastíssimo conceito de ‘sustentabilidade’, mas sim da tentativa de o tomar de um modo mais abrangente e geral.*

*O primeiro contributo, da autoria do Pedro Correia da Silva, pretende traçar o quadro historiográfico do surgimento do conceito de ‘sustentabilidade’, incidindo sobretudo na centralidade da sua dimensão ambiental, isto é, enquanto ‘utilização racional dos recursos naturais’. É também analisado o percurso ‘institucional’ da sustentabilidade desde as primeiras convenções e relatórios, até à legislação vigente. Num segundo momento, a contextualização traçada na primeira parte será adequada à prática, nomeadamente em duas aplicações possíveis: a componente energética dos edifícios e a gestão de organizações. No primeiro caso, trata-se, claro, das condições e critérios perante os quais um edifício (desde a construção à utilização) deverá ser sustentável do ponto de vista energético. No segundo, tenta-se adequar esse modelo à gestão de organizações, sejam elas empresas privadas (vacionadas para o lucro, portanto), Instituições Públicas de Solidariedade Social (IPSS) ou Organizações não Governamentais (ONG).*

*O segundo contributo, da autoria do Rodolfo Lopes, tenta uma abordagem algo contenciosa, senão mesmo iconoclástica, pois que tenta analisar o conceito de ‘sustentabilidade’ enquanto produto de um sistema ideológico. Partindo da falta de unanimidade entre a comunidade científica a propósito da questão, tenta-se concluir que os fundamentos daquilo que convencionalmente se entende por ‘sustentabilidade’ e se materializa enquanto ‘prática sustentável’ não são totalmente racionais. A inferência principal é que,*

*em vez disso, se trata de um produto do nosso sistema ideológico consumista-capitalista-democrático, cuja finalidade principal consiste em eternizar este mesmo sistema, sendo apenas aparente a sua aceção de ‘utilização racional dos recursos naturais’.*

# Sobre o processo de Sustentabilidade

Pedro Correia da Silva

## **Introdução:** Perspetiva histórica da sustentabilidade

O termo “sustentabilidade” é associado, antes de mais, à sustentabilidade ambiental, isto é, à utilização racional dos recursos naturais. Em documento, elaborado no quadro das Nações Unidas, a designada Comissão (Brundtland and Khalid 1987) abordou a problemática do “desenvolvimento sustentável” sublinhando a vertente ambiental na perspetiva da necessidade da salvaguarda das condições do Planeta para que continue a assegurar a vida. Tal representou um passo decisivo na consciencialização global para a proteção dos ecossistemas e a preservação dos recursos naturais e, em última instância, para a responsabilidade das atuais gerações face à salvaguarda de condições de vida das futuras. Esse movimento acompanhava, naturalmente, outras iniciativas que se desenvolviam mais especificamente no domínio da energia e que visavam, nomeadamente, a promoção das energias renováveis, vindos, dos anos 1950 (Yellot 1980) com iniciativas no domínio da energia solar.

Também em Portugal, nas décadas de 80 e seguintes, foram sendo dados passos relevantes que, dizer-se, convergiam de algum modo com o espírito do “Brundtland Report”. Entre aqueles, importa salientar a atividade política, legislativa, educativa e científica, no que respeita à gestão ambiental, em que se destacaram personalidades como o Prof. Gonçalo Ribeiro Teles, e à promoção da utilização racional dos recursos naturais incluindo uma incursão original no que respeita à utilização da energia nos edifícios com a elaboração do Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE 2006) visando a exploração do potencial da arquitetura e das tecnologias da construção para tornar os edifícios mais confortáveis em recurso a elevados consumos de energia.

Na década de 90, tiveram lugar uma série de iniciativas, como a publicação do *IPCC's First Assessment Report* em 1990 e, em termos políticos, a Conferência Rio-92 em 1992, que culminaram com a assinatura do Protocolo de Quioto em 1997, que representou o envolvimento de 175 países da comunidade internacional na problemática da redução das emissões de gases com efeito de estufa, consideradas como a principal causa das alterações climáticas. Seguiram-se outras Conferências das Nações Unidas, como a Cimeira Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, realizada em 2002 em Joanesburgo, a Conferência Aalborg +10 em 2004 e a Cimeira Rio +20 em 2012, entre muitas outras. Todas essas iniciativas envolveram progressivamente os governos e as populações à escala global, na via da promoção do desenvolvimento sustentável, surgindo no léxico do quotidiano expressões como a preservação dos ecossistemas, energias renováveis, tecnologias limpas, emissões de carbono, pegada ecológica, entre muitas outras. Enquanto que as primeiras referências ao desenvolvimento sustentável diziam principalmente respeito à sua dimensão ambiental, a dimensão económica foi introduzida na Conferência Rio-92, com a criação do *World Business Council for Sustainability Development (WBCSD) e social*, em 1995, em Copenhaga.

## 1. A energia nos edifícios e a sustentabilidade

A consideração da sustentabilidade e de cada uma das suas componentes ambiental, social e económica de forma abrangente, integrada e sistémica é hoje amplamente aceite como representando uma mais-valia a integrar nos mais diversos setores da atividade. Um dos setores onde a sustentabilidade emerge naturalmente é o energético, pelo qual se procura responder às exigências do desenvolvimento pela produção de bens e serviços e satisfazer as necessidades das populações assegurando assim o seu conforto, bem-estar e mobilidade. A utilização de energia deverá ser, no entanto, balanceada com a gestão dos recursos naturais despendidos para dar resposta a essas necessidades e com os custos económicos associados. Recursos naturais renováveis já que os fósseis, sendo naturais, são os responsáveis, pelo

seu uso via da combustão e conseqüente produção do CO<sub>2</sub> que provoca o aquecimento global. A sustentabilidade emerge naturalmente procurando-se um equilíbrio entre a resposta às necessidades, o ambiente, agora, como enfoque no ambiente global e a economia.

A avaliação da sustentabilidade implica considerar de forma abrangente e integrada o impacto do *sistema* em causa. Na disciplina de Termodinâmica, um *sistema* é descrito como sendo uma parte do universo que estabelece interações com a sua vizinhança (ou “resto do universo”) através de uma fronteira. No setor energético, podemos considerar, por exemplo, ao nível de cada cidadão, o sistema edifício, que procura responder às necessidades humanas de abrigo, conforto e privacidade e a relação não apenas com o ambiente de proximidade, matéria que também é de enorme relevância mas, também, com o ambiente global. Não é por acaso que grande parte das emissões de CO<sub>2</sub> são devidas à satisfação de necessidades nem sempre bem escrutinadas e acauteladas dos edifícios e nos edifícios.

Nas últimas décadas os edifícios tornaram-se um dos mais representativos usos finais de energia que incluem um conjunto diversificado de equipamentos e sistemas que respondem às necessidades de conforto e ao estilo de vida dos seus ocupantes. Sob o ponto de vista da sustentabilidade, as necessidades de energia num edifício devem ser minimizadas, isto é, o edifício deve ser projetado e construído de forma a minimizar as necessidades de energia. Alguns exemplos são a existência de janelas que permitem a entrada de luz do exterior e que reduzem a necessidade do uso da iluminação artificial ou a possibilidade de abertura das janelas para ventilação e arrefecimento do edifício sem o uso de equipamentos mecânicos. O dimensionamento, a seleção e a operação dos equipamentos e sistemas “ativos” (ou seja, que usam energia para o seu funcionamento) e os respetivos meios de controlo devem minimizar o uso de energia, o que implica a escolha de tecnologias eficientes e a possibilidade de ajustamento do modo de operacionalização em função das necessidades específicas (p. ex. controlo de temperatura interior do edifício em função da temperatura exterior). Para além disso deve considerar-se

a adaptação dos ocupantes e do seu comportamento em função das suas necessidades e preferências individuais (p. ex. controlo manual da posição do sombreamento da janela para controlo do conforto visual dos ocupantes).

A avaliação da “sustentabilidade” de um edifício passa fundamentalmente pela contabilização do impacto ambiental da sua construção e operação durante o ciclo de vida do edifício. De forma geral são considerados parâmetros relacionados com a utilização de recursos como o uso de energia necessária ao funcionamento do edifício, à obtenção dos materiais utilizados na construção do edifício – incluindo-se aqui a respetiva energia embebida (ou utilizada) durante o processo de fabrico ou transformação e transporte – para além do consumo de água e da ocupação do solo e local de implantação do edifício e ainda pela apreciação social e económica do desempenho do edifício para responder às necessidades das pessoas - conforto ambiental e qualidade do ar interior.

Sendo claro que a sustentabilidade no edifício é avaliada fundamentalmente sob o ponto de vista ambiental, as suas componentes social e económica estão também bastante presentes por força do objetivo primário da existência do próprio edifício e ainda porque os custos económicos condicionam a conceção, a construção e a operação do edifício. A utilização regular do edifício implica ainda que este esteja conectado a outros sistemas nomeadamente aos que asseguram a geração e distribuição de vetores de energia, como a eletricidade e o gás natural, para colocar em funcionamento equipamentos elétricos, i.e. iluminação artificial, equipamentos eletrónicos, equipamentos de refrigeração, entre muitos outros. Estes sistemas energéticos da oferta incluem centrais de geração de eletricidade - que usam diferentes fontes primárias com base em combustíveis fósseis e/ou fontes renováveis de energia - e ainda redes para transporte da eletricidade, desde a geração até aos consumidores finais e redes de gás natural.

A análise de sustentabilidade da construção e do funcionamento do sistema de geração de eletricidade deve incluir a avaliação do

impacto ambiental, p. ex., da criação de albufeira para uma barragem ou da combustão de recursos fósseis para geração de eletricidade, o impacto social, p. ex., da criação de emprego qualificado em comunidades do interior onde são construídos parques eólicos e, ainda, contabilizar o impacto económico do sistema, p. ex., dos custos económicos associados à combustão de recursos fósseis ou ao tratamento de resíduos resultantes da utilização de combustíveis nucleares.

## 2. A sustentabilidade e a gestão de organizações

Outro setor onde a sustentabilidade tem um papel importante é o da gestão de organizações. No caso particular da gestão de empresas o principal objetivo é a maximização do lucro económico. Para isso, as empresas desenvolvem atividades económicas que perspetivam a criação de valor. Existem restrições regulamentares para que as atividades das empresas respeitem as externalidades ambientais e sociais que advêm dessas atividades. A sustentabilidade tem, pois, potencial para promover o desenvolvimento do papel inovador das empresas não só na criação de negócios e de mais-valias económicas mas, também, no estabelecimento de relações privilegiadas com a sociedade (trabalhadores, fornecedores e comunidade em que se encontram inseridas) e com o ambiente (através da gestão dos recursos naturais e da avaliação do impacto decorrente das atividades da empresa nos ecossistemas). Surge assim o interesse da valorização da perspetiva da sustentabilidade no desenvolvimento das empresas, como o demonstra a importância dos relatórios de sustentabilidade na avaliação da cotação das empresas como instrumentos das empresas para comunicarem o seu desempenho no contexto do desenvolvimento sustentável.

Neste âmbito, foram desenvolvidos indicadores objetivos que permitem avaliar o desempenho ambiental, social e económico e os objetivos estratégicos da empresa. Uma empresa “sustentável”, além de gerar lucro aos seus investidores, deve respeitar os direitos dos trabalhadores e das comunidades onde está inserida, integrar na sua produção materiais produzidos localmente

e ter uma atuação que respeite os recursos ambientais. A criação de empatia e aceitação junto dos consumidores e dos mercados resulta numa maior criação de valor económico, estando assim criado um mecanismo que potencialmente “premeia” as empresas “sustentáveis”. Outro exemplo da importância da sustentabilidade na gestão refere-se às organizações não-lucrativas cujo principal objetivo é intervir socialmente como as instituições públicas de solidariedade social (IPSS) ou as organizações não-governamentais (ONG).

As atividades desenvolvidas por estas organizações referem-se fundamentalmente à identificação e resolução de necessidades sociais. Nos últimos anos tem-se observado a criação de um grande número de organizações deste tipo, ao nível da intervenção social, tendo surgido dezenas de projetos inovadores que, para além de maximizarem o impacto na resolução de problemas sociais, têm ainda a preocupação elementar de criar condições que garantam a sustentabilidade da intervenção social. Cada intervenção contempla a contextualização e o enquadramento de determinado problema social, e que passem por intervenções integradas e contínuas em vez de intervenções localizadas e pontuais. Neste tipo de organizações a sustentabilidade deve também desempenhar um papel relevante uma vez que conduz à procura de soluções duradouras que garantam a continuidade da intervenção social e que, por outro lado, perspetivem a criação de valor económico, no sentido de se desenvolverem intervenções sustentáveis.

## Conclusão

Conforme se procurou de forma simples sugerir acima que a perspetiva da sustentabilidade apresenta para cada setor particularidades específicas, a verdade é que o conceito de sustentabilidade está presente de forma cada vez mais premente na sociedade contemporânea, bem como nos desafios da competitividade e na busca de eficiência com que se procuram moldar diferentes processos da sociedade atual. A integração do conceito da sustentabilidade nos processos de decisão e no desenvolvimento

da sociedade de forma geral introduz, no entanto, uma série de desafios que passam fundamentalmente pela clarificação do próprio conceito, evitando assim que este seja usado de forma errônea ou leviana e, por vezes, mesmo, de forma abusiva, pelo estabelecimento de metodologias claras e amplamente aceites, assentes em abordagens sistémicas e integradas.

## Bibliografia

**Brundtland**, G. H. and M. Khalid (1987). Our common future / Report of the World Commission on Environment and Development, United Nations.

**RCCTE** (2006). Regulamento das Características do Comportamento Térmico dos Edifícios (Regulation of the Buildings Thermal Behaviour Characteristics), Ministry of Public Works, Transportation and Communications. Decree-Law nº 80/2006 of April 4.

**Yellot**, J.I. Energy Supplies for the Building of the Future, Building Energy Management, E. de Oliveira Fernandes, J. E. Woods, A. P. Faist, Pergamon Press, 1980.

## Lado B: A sustentabilidade como ficção ideológica

Rodolfo Lopes

### Introdução

O objetivo deste artigo é o de procurar problematizar o discurso moderno da sustentabilidade no sentido de a considerar como produto de um sistema ideológico específico e dominante. Geralmente, as análises e reflexões dedicadas ao conceito de ‘sustentabilidade’ estão previamente determinadas por uma certa noção de responsabilidade colectiva que se impõe ao Homem através de um conjunto de imperativos, de cujo incumprimento resultará a sua própria auto-extinção. Em sociedades de paradigma democrático-ocidental, como a nossa, esses imperativos são formulados por instâncias detentoras de poder, cuja legitimidade pode ser política (comunidade científica, agências governamentais, etc.), ou simplesmente ‘numérica’, como acontece com algumas entidades não-governamentais de considerável representatividade.

Alinhadas de uma forma estranhamente inconsciente, todas estas instituições (tomado o termo em sentido estrito: ‘coisas instituídas’), primeiro, dirigem-nos em unísono uma série de alertas e avisos acerca do nosso modo de vida, especificando sobretudo os comportamentos considerados ‘desviantes’ ou ‘erráticos’. Logo depois, ou muitas vezes simultaneamente, não só indicam, como também oferecem as soluções para esse tipo de comportamentos. Nesta categoria cabem as operações de publicidade institucional, por exemplo, da indústria de reciclagem de lixo, ou as estratégias de marketing de uma qualquer empresa com consciência ambiental. Ainda que aparentemente distintas, ambas incentivam o cidadão comum a reduzir o seu impacto negativo no meio que habita; num caso pelo ligeiro ajuste de um hábito diário, e no outro pela preferência de um determinado produto de consumo em relação a outro. Nesta perspectiva, ‘ser

sustentável' coloca-se, pois, como um compromisso obrigatório de toda a humanidade perante si própria e o seu habitat natural, tendo em vista a sua preservação e continuidade. Por conseguinte, 'não ser sustentável' corresponde a um consumo irracional e injustificado de recursos que necessariamente conduzirá ao desaparecimento da espécie.

A sustentabilidade oferece-se, assim, como o modelo ideal de acção global, o 'guia' a partir do qual é possível viver num equilíbrio entre necessidades presentes e futuras. É uma conquista civilizacional: após tantos milénios de existência, o Homem conseguiu finalmente apurar o fundamento racional do seu modo de vida, aquilo que lhe garante legitimidade. Ora, a falácia reside justamente neste ponto. Não é a sustentabilidade que legitima o nosso modo de vida, mas, sim, o contrário: foi uma determinada forma de entender o homem na sua relação com o mundo (isto é, um sistema ideológico), perfeitamente localizável no tempo e no espaço, que criou este conceito para se autolegitimar e perpetuar. Talvez a prova mais evidente de que, nos seus fundamentos, o modelo convencional de sustentabilidade não é fruto da razão pura (isto é, a razão no seu uso teórico) seja a falta de um mínimo de unanimidade, ou pelo menos consenso, entre a comunidade científica a propósito desta questão. Sendo este um pressuposto básico da presente reflexão, convém antes de mais justificá-lo.

Em 2005, algumas das organizações governamentais mais proeminentes do espectro político global, como o *Fórum Económico Mundial* e a *Comissão Europeia*, em colaboração com as Universidades de Yale e Columbia, elaboraram um índice que pretendia unificar perspectivas, funcionando como obra de referência ou 'documento oficial' para a questão da sustentabilidade: o *Environmental Sustainability Index (ESI)*. Ora, a partir deste momento, era então possível chegar a uma série de resultados comuns que conferisse alguma objectividade e uniformidade à questão. Vários autores começaram, pois, a utilizar este documento como repositório de dados, entre os quais Andrew Whitford e Karen Wong, que, logo em 2009, tentaram lançar novos fundamentos políticos e sociais para a sustentabilidade ambiental, justamente com base no *ESI*.

Mas nessa mesma revista em que Whitford e Young publicaram o estudo, e estranhamente no mesmo número, logo nas páginas imediatamente seguintes (205-208), Richard York responde com duras críticas especificamente dirigidas aos dados recolhidos pelos autores. Note-se que York não se refere ao estudo em si, que considera “reasonably well done” (p. 205), mas sim ao facto de ter sido usado o *ESI*, que, segundo este autor, consiste numa combinação arbitrária de elementos num sistema de ponderações igualmente arbitrário (ibidem). Na expectável reacção de Whitford & Wong, publicada no mesmo número da mesma revista, e também nas páginas imediatamente seguintes (209-210), a resposta é admirável: remetem as explicações sobre a validade do *ESI* para os seus autores, sem adiantar qualquer posição crítica que tenham tomado em relação ao documento, ou seja, as dúvidas de York ficaram por esclarecer; e também as nossas! Afinal, não ficaram muito claras as limitações e potencialidades do *ESI*.

São, como vimos, os próprios especialistas destas matérias que reconhecem uma inevitável falta de objectividade nos estudos sobre sustentabilidade. Steve Cohen, por exemplo, director do Masters of Science in Sustainability Management da Universidade de Columbia, na primeira aula que ministrou na edição de 2011, fez questão de referir (algo ironicamente) que o exame final não seria composto por perguntas de escolha múltipla nem verdadeiro/falso, simplesmente porque não dispúnhamos (enquanto comunidade científica) de dados suficientes para isso. Defendo, pois, que os fundamentos mais basilares da ‘sustentabilidade’ não são racionais, mas sim ideológicos. Desta feita, aquém de uma discussão sobre este conceito, exige-se uma análise, inspecção mesmo, às suas condições de possibilidade, aos seus pressupostos, isto é, ao conjunto de crenças intersubjectivas que o validam.

## Parte I

A partir da chamada ‘Revolução Industrial’, o Ocidente desenvolveu um modo de vida baseado num ciclo vicioso de produção-consumo massivo, global, ininterrupto e em constante aceleração, que inevitavelmente conduziria ao esgotamento de recursos. É desta tomada de consciência que nasce a sustentabilidade para servir de modelo de consumo racional, como uma espécie de ‘catecismo’: um conjunto de preceitos que garantem a salvação. Seguindo essas directrizes, o Homem sente-se legitimado pela onipotente Razão (sucedâneo secular de Deus) a consumir (isto é, ‘pecar’), desde que de um modo sustentável (isto é, ‘penitente’).

Nos nossos dias, na contemporaneidade pós-moderna e pós-colonial, o problema agravou-se graças à melhoria significativa das condições de vida e comodidade garantidas pelo sistema capitalista-democrático: um regime em que todos têm igual direito de acesso aos mais variados benefícios e luxos, bastando para isso um simples acto de aquisição. Está incluída na definição de ‘ocidental’ a legitimidade para *poder comprar* tudo o que esteja em condições de ser vendido, desde o objecto (material) mais essencial, à fantasia (imaterial) mais rebuscada. Além disso, esta nova forma de poder individual não conhece barreiras espaciais, posto que nos é dada a oportunidade de causar impacto em qualquer canto do mundo, mas a partir de casa. O slogan que paira espectralmente sobre as nossas cabeças é, muito simplesmente, ‘faça a diferença por 1€!’, normalmente materializado sob a forma de um ‘clique’. Não nos sentimos obrigados a sentir consternação nem culpa pelo impacto que o nosso estilo de vida tem no meio ambiente, porque o aparelho que garante esse estilo já inclui a penitência no valor.

Um exemplo muito claro desta prática é a política comercial da marca de café *illy*. É assumido que o preço do café que vendem está claramente acima da média de mercado, mas também garantido que uma percentagem substancial dessa quase exorbitância está destinada a garantir e melhorar a sustentabilidade da produção. Deste modo, o cliente pode comprar o seu café

tranquilamente, sem problemas de consciência por o seu hábito prejudicar o meio ambiente ou contribuir para a exploração das populações dos países produtores. Um expresso *illy* é, pois, bastante mais que um simples expresso: é beneficência, consciência ambiental, etc. Tudo está já automaticamente incluído no preço, para que o prazer de saborear um café não seja conspurcado.

## Parte II

Nada do que foi dito até aqui constitui, ou pode constituir, novidade nem tampouco escândalo. Não é nada que uma análise racional, mas relativamente simples, não possa esclarecer. Tudo isto se aplica a uma percepção básica e imediata do mundo, a que basta um nível de assentimento muito reduzido. Racionalmente percebemos com facilidade todas estas coisas, mas, na nossa relação com o real, são muito reduzidos os fenómenos (quer directamente em nós, sujeitos singulares, quer na nossa circunstância) que requerem uma colaboração significativa da razão; isto é, raras são as decisões que dependeram e são fruto de uma análise minuciosa. Aliás, se assim fosse, a nossa existência seria insuportável. No conto *Funes, o de boa memória*, de Jorge Luis Borges, é narrada a vida de um homem, Irineo Funes, que detém a admirável capacidade de memorizar todas as coisas que vê ao mais ínfimo detalhe. Mas, o que à partida parece ser um atributo epistemológico quase divino, acabava por revelar-se um terrível empecilho ao próprio conhecimento.

Não apenas lhe custava compreender que o símbolo genérico “cão” abarcava tantos indivíduos dispares de diversos tamanhos e diversa forma. Perturbava-lhe que o cão das três e catorze (visto de perfil) tivesse o mesmo nome que o cão das três e quatro (visto de frente). A sua própria face no espelho, as suas próprias mãos surpreendiam-no todas as vezes. (...) Havia aprendido sem esforço o Inglês, o Francês, o Português, o Latim. Suspeito, contudo, que não era muito capaz de pensar. Pensar é esquecer diferenças, é generalizar, abstrair. No mundo abarrotado de Funes não havia senão detalhes, quase imediatos. De igual modo, se aplicarmos o mesmo princípio à razão

em relação a uma infinidade de decisões que somos obrigados a tomar quotidianamente, seríamos incapazes de agir de todo, tal como o pobre Irineo era incapaz de reconhecer um cão em geral por não conseguir ignorar as características singulares de cada cão em particular. Se focássemos toda a nossa capacidade analítica em todos os aspectos que compõem uma das dezenas ou centenas de decisões com que somos confrontados todos os dias, a nossa vida seria impossível.

### Parte III

Portanto, nas nossas acções mais básicas está em jogo um nível de assentimento muito menos exigente e rigoroso que a razão, pois que suspende a capacidade analítica e, misteriosamente, substitui uma infinidade de *evidências* por criações e ficções absolutamente arbitrárias. No entanto, o principal problema é encarmarmos-nos como agentes *constantemente* racionais, ignorando esta inevitabilidade. Na nossa relação com a realidade, operamos de facto com este assentimento de exigência reduzidíssima, mas agimos *como se* as nossas posições e decisões tivessem sido ponderadas e medidas por uma análise minuciosa. Vejamos um exemplo adequado à questão particular aqui em debate.

Um dos problemas que o modelo dito sustentável visa combater é a acumulação de resíduos que o nosso estilo de vida necessariamente produz; isto é, todo o tipo de ‘matéria indesejável’ resultante do simples facto de estarmos vivos. Relembremos uma experiência tão básica e quotidiana como usar uma sanita ou uma máquina de lavar (roupa, loiça, seja o que for). Racionalmente sabemos que toda a dita ‘matéria indesejável’ é reconduzida por uma complexa rede de canalizações até centrais de tratamento que, através de processos físico-químicos, minimizam o seu impacto no meio ambiente. Mas, na nossa relação mais básica e imediata, não há lugar a procedimentos complexos fruto da mais fina e pura ciência, mas tão-somente um verdadeiro ‘milagre’ (isto é, algo tão admirável que não se presta a explicações): pressionando apenas um simples botão, toda a ‘matéria indesejável’ desaparece simplesmente!

É com este tipo de percepção que operamos durante quase todo

o dia, todos os dias, fazendo com que a esmagadora maioria das nossas acções sejam, por isso, *irreflectidas*. Como muito bem referiu Hugo Santos durante a sua apresentação neste encontro, o cidadão comum, beneficiário não-especializado de todas as infra-estruturas que definem o nosso quotidiano, pensa da seguinte forma: ‘eu não ‘uso’ energia! Eu desempenho as minhas acções diárias!’. É nesta lacuna que entra a ideologia: as nossas acções diárias precisam de um sentido estruturado, cujos pressupostos são ‘comummente aceites’, porquanto partilhados pela maioria dos indivíduos.

## Parte IV

E, nos seus *fundamentos*, aquilo que se entende por ‘sustentabilidade’ entra nesta categoria. Aparentemente, o cumprimento de todos os preceitos e exigências que merecem o rótulo ‘prática sustentável’ corresponderá a um estado ideal, um modelo de vida colectiva absolutamente equilibrada. A ideia encapsulada neste princípio é que *um mundo sustentável é um mundo perfeito*, porquanto racionalmente fundamentado. É aqui que reside a falácia. Na verdade, pressupor como estado ideal (isto é, como modelo) o *mundo sustentável* corresponde à validação e *eternização* do nosso estilo de vida, o qual, na sua essência, é absolutamente insustentável: ciclo ininterrupto e exponencial de produção e consumo massivos.

O exemplo mais claro desta estratégia é a reciclagem. A mensagem latente em toda a publicidade institucional é que um cidadão que recicle, separando diligentemente as várias formas de lixo que produz no seu dia-a-dia, está legitimado a manter intactos os seus hábitos de consumo e, por isso, a sentir-se *ilibado*. No entanto, a reciclagem, mesmo que praticada por todos os sujeitos, é sempre insuficiente, posto que a balança nunca chega a ficar equilibrada. O próprio acto de reciclar implica ainda mais consumo, visto que incorpora um sistema igualmente ‘poluente’ paralelo àquele que tenta combater. Por exemplo, a indústria do papel reciclado consome muitos litros de água que depois terá que ser tratada para criar as folhas A4 inflacionadas que os cidadãos responsáveis

ostentam orgulhosamente em, por exemplo, acções de formação sobre a necessidade de reciclar.

## Conclusão

Não quero dizer com isto que estamos legitimados a consumir desenfreadamente todo o tipo de recursos naturais, nem tampouco que a reciclagem, por exemplo, é inútil. Quero, sim, sublinhar que o facto de sermos ‘sustentáveis’ não é suficiente para nos sentirmos ilibados da destruição do meio ambiente e, pior, da exploração de outros seres-humanos, e, na maior parte dos casos, unicamente para satisfazer o conjunto de luxos, fantasias e todo o tipo de pequenas obscenidades que configuram a nossa condição de pequenos sultões.

No fundo, todos nós, mas sobretudo os agentes do poder e os centros de decisão, sofremos do ‘efeito Floribela’: *agimos* como criaturas insaciáveis de todo o tipo de luxos e futilidades, mas *apresentamo-nos* sob uma personagem, uma máscara colada ao rosto, que oferece aos demais o paradigma da harmonia com o meio em que habita. Na nossa percepção mais básica e imediata da realidade, vivemos *como se* fôssemos os guardiães e cultores da responsabilidade, prostrados filialmente de joelhos perante a ‘Natureza’. No entanto, de um ponto de vista racional, isto é, se as nossas acções forem minuciosamente examinadas pelos instrumentos da razão, somos definidos pela forma mais pura de hipocrisia. O grande desafio é muito simplesmente o seguinte: será que o segredo de ‘uma vida racional’ passa por seguirmos um conjunto de ‘normas de comportamento geral’ estabelecidas com um grau de certeza e validade tão reduzido, ou simplesmente por assumir uma atitude de permanente autoquestionamento, de um constante *teste de legitimidade* ética das nossas acções?

## Bibliografia

**Cohen, S.** (2011), *Sustainability Management: Lessons from and for New York City, America, and the Planet*, Columbia University Press, New York.

**Dietz, T.** et alii (2007), Driving the Human Ecological Footprint in *Frontiers in Ecology and the Environment*, 5.1, 13-18.

**Norton, B.** (1999), “Adaptive Management, and Sustainability” in *Environmental Values* 8.4, 451-466.

**Odenbaugh, J.** (2012), “Reconstruction in Environmental Philosophy (rev. Minter, B. A., *Refounding Environmental Ethics: Pragmatism, Principle, and Practice*)” in *BioScience* 62.8, 769-770.

**VV.** (2005), *Environmental Sustainability Index. Benchmarking National Environmental Stewardship*, Yale Center for Environmental Law and Policy, New Haven.

**Whitford, A. B. & Wong, K.** (2009), “Political and Social Foundations for Environmental Sustainability” in *Political Research Quarterly* 62.1, 190-204.

**York, R.** (2009), “The Challenges of Measuring Environmental Sustainability: Comment on ‘Political and Social Foundations for Environmental Sustainability’” in *Political Research Quarterly* 2.1, 205-208.





# Posfácio Afterword

Eduardo Oliveira Fernandes

## A Mudança em Sustentabilidade

A sustentabilidade na sua conotação ambiental global assumiu toda a sua expressão e força no célebre e visionário Relatório Brundtland elaborado para as Nações Unidas em 1987<sup>1</sup> em que a sustentabilidade aparece como a condição dos bons antepassados. Mais tarde as Nações Unidas, em sucessivas iniciativas, vieram a explicitar o que que já parecia estar contido na palavra sustentabilidade ou seja, que a sustentabilidade ambiental global compreende ainda os valores e a perspetiva do social e da economia.

Poder-se-ia perguntar se aquela explicitação veio contribuir na prática para tornar a ação pela sustentabilidade mais clara e eficaz ou se, ao contrário, antes contribuiu para tornar as coisas mais difíceis porque, no fundo, menos claras. E, isto, porque se dividiu o que é genuinamente indivisível, conforme consagrado no ditame bíblico de que tudo na Terra é para o homem, nomeadamente, a sustentabilidade ambiental do Planeta com a sua Atmosfera e as suas componentes, líquida e sólida, e o fluxo vital de energia de radiação permanente em proveniência do Sol, suporte de toda a vida por milhões de anos.

A sustentabilidade que, na sua vertente ambiental pareceria um valor quase perene, emergiu na conferência do Rio em 1992<sup>2</sup> como um valor em perigo por causas antropogénicas ligadas predominantemente ao uso intenso dos combustíveis fósseis ao longo de cerca de um século. Entretanto, as problemáticas das desigualdades sociais e as contingências das economias Mundial e dos povos foram identificadas em sucessivas Conferências das Nações Unidas que levaram a explicitar dois dos agora três pilares da sustentabilidade: o social e o económico em adição ao ambiental.

1. United Nations. 1987." Report of the World Commission on Environment and Development." General Assembly Resolution 42/187, 11 December 1987. Retrieved: 2007-04-12

2. Rio Declaration on Environment and Development, A/CONF.151/26 (Vol. I), Chapter I, Annex I, Rio de Janeiro, June 1992

Facto é que as relações entre aqueles conceitos vieram introduzir novas dificuldades na compreensão do significado de sustentabilidade como ilustram as tentativas de representação gráfica da trilogia da sustentabilidade (ambiental, social e económica) em circunferências secantes ou concêntricas, as quais representam bem a dificuldade em poder corresponder graficamente, dir-se-ia, racionalmente, ao conteúdo do conceito.

Mas, senão, vejamos. A sustentabilidade ambiental significaria uma dinâmica estável do Planeta em ciclos de várias escalas temporais e locais com ‘nuances’ locais climáticas e geográficas mas assegurando na sua diversidade, por exemplo, uma temperatura média de milénios em torno dos 18°C, indicador das condições que, *latu sensu*, permitirão garantir idênticas possibilidades às gerações de hoje e de amanhã. No Parque Natural Argentino de Iguazu a legenda num enorme tronco em putrefacção era eloquente: ‘La Naturaleza trabajando’. A sustentabilidade ambiental é feita de miríades de acontecimentos físicos, químicos e biológicos que no seu conjunto não venham a pôr em causa a dinâmica do Planeta no seu todo, através da modificação de fenómenos básicos como seja o do fluxo contínuo e permanente da radiação térmica vinda do Sol que regressa toda ao espaço exterior, ainda que sob uma forma energeticamente menos ‘qualificada’. Ora, é isso que não está a acontecer nas últimas décadas com o concentração do CO<sub>2</sub> a crescer na Atmosfera e desse modo a reduzir o fluxo de radiação de retorno e a promover o designado aquecimento global. As causas, cada uma por si, não se situam à escala das consequências mas é-o o efeito global do uso maciço e intenso da queima de combustíveis fósseis estimulada pela industrialização, pela urbanização e pelo consumismo sob a capa do crescimento, também por vezes designado de desenvolvimento, económico.

Em contrapartida, a sustentabilidade social pode ser vista como a ação de garantir condições de vida e de bem-estar para todos numa dinâmica de expansão dos benefícios às sucessivas gerações, desde logo começando pela equidade relativamente às de hoje, segundo uma outra dinâmica, agora, de alguma forma longitudinal no tempo e não cíclica. Aqui sim haveria uma construção feita de certa

acumulação de benefícios no favorecer o acesso de crescentes grupos da população a melhores condições de vida, nomeadamente, alimentares. Mas esta ‘expansão’ no uso dos recursos de ‘um só’ Planeta só poderá acontecer se for baseada num maior conhecimento e em mais justiça que favoreça maior racionalidade no uso dos recursos e leve à sua melhor distribuição e, sobretudo, à redução dos desperdícios.

Por sua vez a economia, ainda que no contexto da sustentabilidade não se admita a lógica do crescimento pelo crescimento contrapondo-se-lhe a designação, apesar de tudo, algo ambígua do desenvolvimento sustentável, aparece igualmente de algum modo com um perfil longitudinal até ao limite da saciedade. Tanto assim é que o qualificativo ‘sustentável’, que valorizaria a perspetiva cíclica, não parece rigorosamente um qualificativo da economia, que prefere o crescimento marcado pelo adjetivo ‘sustentado’, uma expressão identificada com o crescimento económico e, eventualmente, social, que só temporariamente pode ser sustentabilidade.

Acresce que a economia, enquanto ciência social assente em lógicas de quantificação suportadas em ‘valores equivalentes’ convencionados, tem tendência a criar sistemas que frequentemente subvertem o que parecem promover, como é o caso da relação da produção de bens e serviços com a inserção do uso dos recursos naturais na economia em que persiste a tendência de internalizar os benefícios e em externalizar os custos, nomeadamente os ambientais e, não menos grave, as tentativas de criação de sistemas artificiais, como a ‘green economy’ ou mesmo a ‘corporate sustainability’, carregadas de preconceitos e de ‘shortcuts’ modistas mas que estão longe de responder à coerência da trilogia da sustentabilidade. As dificuldades sugeridas têm levado a algumas opções simplistas, que vão emergindo aqui e ali basicamente no sentido de recusar a sustentabilidade como conceito muito abstracto, inatingível e nada fácil de ‘manusear’ no quotidiano da acção. Uma reacção que já a raposa da fábula teve perante as uvas douradas dizendo que estavam verdes, porventura, por não lhes poder chegar... Não parece que aqueles que assim pensam hajam mergulhado

suficientemente na profundidade do conceito e procurado tirar-lhe as consequências. Há conceitos entre outros valores universais mais difíceis ou igualmente difíceis de ‘dominar’ no quotidiano como a justiça ou a verdade. A sustentabilidade é, apenas, um desses. Foi identificado tarde. Muito mais tarde do que a descoberta de Galileu de que era a Terra que girava em torno do Sol. Mas foi de facto tarde. Porventura demasiado tarde se tivermos presente que a situação do sobreaquecimento do planeta, se reversível, levará séculos a ser revertida.

Mas enquanto produto decorrente da industrialização, da urbanização e do consumismo à custa dos recursos naturais, a ameaça à sustentabilidade ambiental interpela todos e cada cidadão no seu comportamento social e político. Não que a acção de um simples cidadão tenha efeito quantitativo relevante só por si mas enquanto consciência de que o impacte global dos efeitos do CO<sub>2</sub> faz de cada cidadão vizinho dos demais e a relação da responsabilidade social não é mais com o vizinho de ao pé da porta, do país, ou da cor mas, com todos os cidadãos do Mundo, onde quer que eles estejam, independentemente da distância que os separe.

Tem assim toda a justificação que as Nações Unidas hajam definido o ‘leitmotiv’: “think global act local”. E, então, o progresso ou a mudança que ele comporta deverá ter presentes leis tão fundamentais como as da Termodinâmica quando às transformações irreversíveis, aquelas que não são possíveis sem a degradação de valores que inviabilizam o retorno às condições de partida, contrapõe as transformações reversíveis que implicam que a mudança seja lenta para que não comporte degradação, i.é, perdas irreparáveis que condicionarão a reposição dos ciclos.

Interessante que na nossa língua também se diz ‘devagar que tenho pressa’. O que talvez possa significar que, afinal, no fundo, nós estamos preparados para a mudança sustentável. Teremos, porventura, mais dificuldade sempre que se esboçam e promovem mecanismos de comparação e de competição económica. Por isso, não é pensável que a sustentabilidade possa ser desligada da liberdade, da equidade e da verdade, matéria em que parece que o social parece ter, apesar de tudo, menos dificuldade em progredir que a economia.



# Notas Bibliográficas

**Araceli Freire Cedeira** é licenciada em História pela Universidade de Santiago de Compostela (2008). Realizou o Mestrado interuniversitário em História Contemporânea (2009). Actualmente é bolsista do Programa de Formação do Professorado Universitário (FPU) outorgada pelo Ministério de Educação e investigadora predoctoral no Departamento de História Contemporânea e da América na Faculdade de História da Universidade de Santiago de Compostela. Os seus interesses de investigação recaem sobre a história agrária, a história social, a política florestal, a conflitualidade social e o Franquismo.

**Beatriz Corbacho González** (Pontevedra, 1985) é licenciada em História (2008) e Mestre em História Contemporânea (2010). É bolsista do FPI no Departamento de História Contemporânea e da América da Universidade de Santiago de Compostela desde Setembro de 2011. Em 2009 colaborou com a equipe de Investigação “Nomes e Voces” na recolha e processamento de informação sobre a repressão na Galícia durante a Guerra Civil. Desenvolveu investigação sobre as políticas assistenciais elaboradas pelo Auxílio Social de Falange em Pontevedra do pós-guerra e, na actualidade, desenvolve uma tese de doutoramento sobre a transição socioecológica da agricultura galega do ponto de vista da História Ambiental.

**Berta Gallego Páramo** nasceu em Madrid em 1984 e estudou biologia na Universidade Complutense, tendo desenvolvido estudos pós-graduados na Universidade de Aarhus na Dinamarca em 2011. Após este período, obteve o Certificado de Aptidão Pedagógica na Universidade Complutense onde ensinou. Há três anos mudou-se para Barcelona para começar um mestrado em biologia vegetal e bio-tecnologia na Universidade Autónoma e é lá que desenvolve atualmente a sua investigação pré-doutoral sobre plantas iónicas e stress biótico.

**Eduardo de Oliveira Fernandes** é Professor Catedrático na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. É doutorado em Ciências Aplicadas pelo Federal Institute of Technology, em Lausanne, na Suíça. Dedicou 30 anos da sua carreira ao ensino, investigação, consultoria e atividades públicas sobre várias questões relacionadas com a energia e o ambiente. Foi fundador do Grupo RTD para Building Thermal Physics com uma atividade pioneira em Portugal nas áreas da Tecnologia Solar Passiva em Edifícios, a qualidade do ar dentro de edifícios, e energia e ambiente no espaço urbano.

**Hugo Santos** iniciou o seu percurso académico em Bioquímica e doutorou-se em Química Computacional pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Desenvolveu entretanto um interesse pelas problemáticas da energia e sustentabilidade que o levaram então a fazer o curso de estudos avançados em Sistemas Energéticos Sustentáveis do programa MIT|Portugal, lecionado na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Desde então integrou a Unidade de Estudos Avançados em Energia no Ambiente Construído, no Instituto de Mecânica (IDMEC-FEUP) como pós-doutorando e debruçando-se

sobre problemáticas como a coeração urbana, a relação ventilação/energia/saúde, a qualidade do ar interior, e a análise da utilização da energia à escala regional.

**Joana Madureira** é licenciada em Engenharia Química e mestre em Engenharia do Ambiente pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP). Integra o Instituto de Engenharia Mecânica (IDMEC - Pólo FEUP) desde 2007 na Unidade de I&D da FCT - UEAEAC (Unidade de Estudos Avançados sobre a Energia no Ambiente Urbano). Está inscrita no Programa Doutoral em Segurança e Saúde Ocupacionais da FEUP tendo em curso desde 2010 uma tese de doutoramento sobre a exposição das crianças ao ar interior na escola e em casa e a sua relação com a saúde. Além disso, tem participado em projectos de investigação relacionados com a problemática da poluição do ar interior em diferentes ambientes e respectivas estratégias de controlo e tem publicado alguns trabalhos (na forma de artigos, actas de conferências, posters e relatórios científicos) na área de ambiente e saúde ambiental.

**Luís Nunes** é doutorando da Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra. Presentemente está matriculado no Programa Conjunto de Doutoramento em Economia da Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra e da Escola de Economia e Gestão da Universidade do Minho. A sua principal área de investigação é a economia do altruísmo, mais concretamente a análise de como os indivíduos podem decidir ajudar-se uns aos outros livremente (sem intervenção do Estado).

**Mariana Abrunhosa Pereira** (1981) é licenciada em Arquitectura pela Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto (FAUP, 2006), tendo frequentado o 5.º ano de Arquitectura na École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL, 2004), ao abrigo do Programa Erasmus. Foi bolseira do Programa Inov-Art (2009), com um estágio no Instituto Universitário de Arte, Cultura e Tecnologia, em Mindelo, Cabo Verde, onde leccionou, participou no projecto de investigação SURE\_Africa sobre Reabilitação Urbana Sustentável e desenvolveu actividades como arquitecta no âmbito de Projectos de Desenvolvimento Comunitário e Turismo Sustentável, em Santo Antão. Desde 2010, frequenta o Curso Sustainable Energy Systems (SES) do Programa MIT-Portugal na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, com uma Bolsa de Doutoramento atribuída pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT). No âmbito do Programa Doutoral SES, desenvolve a tese de doutoramento sobre a integração das questões energéticas no processo projectual em Arquitectura.

**Pedro Correia da Silva** (Engenheiro Mecânico, FEUP, 2006). Terminou recentemente o seu doutoramento (2012) em Sistemas Sustentáveis de Energia no programa MITPortugal-FEUP com a tese intitulada “Influence of control patterns for lighting and shading systems on the predicted energy performance of buildings” em que avaliou os padrões comportamentais dos ocupantes nos edifícios e o potencial impacto nas suas necessidades energéticas. Tem diversas publicações científicas em conferências e em jornais internacionais de

referência na área da eficiência energética. Trabalhou ainda como consultor de projetos de Instalações Mecânicas de edifícios na Afaconsult. Como membro do Grupo de Acção Social do Porto (G.A.S.Porto) fez parte de diversas iniciativas de intervenção social no Porto e em Dare, Timor-Leste, onde esteve durante dois meses numa missão humanitária. Continua a desenvolver atividades de investigação científica no IDMEC-FEUP sobre as temáticas da sustentabilidade, da eficiência energética, dos sistemas de iluminação natural e a modelação do comportamento dinâmico de edifícios.

**Pedro Gonçalves Lind** nasceu em Lisboa em 1976. Trabalha em sistemas complexos e em aplicações da física estatística na análise de dados extraídos de sistemas físicos, biológicos, económicos e sociais. Desde 2008 é investigador na Universidade de Lisboa e a partir de Setembro de 2013 irá trabalhar como investigador e professor assistente na Universidade de Oldenburgo, na Alemanha, na análise de dados de vento e produção de energia eólica. Em 1999, licenciou-se em física pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa onde se doutorou em Física-Matemática, quatro anos depois. Nos dois anos seguintes, 2004-2005, foi bolseiro da Fundação de Ciência e Tecnologia para desenvolver a sua investigação nos tópicos de redes complexas e sistemas estocásticos no Institute of Computational Physics da Universidade de Estugarda, onde continuou até 2008, primeiro como Professor Assistente da Universidade em 2006 e 2007 e em 2007 e 2008 como Research fellow da Deutsche Forschungsgemeinschaft. Em 2009 é premiado pela American Physical Society com o Outstanding Referee Award. Autor de mais de 40 publicações em revistas internacionais num total de mais de 400 citações, publicou também cerca de 20 artigos de divulgação em português.

**Roberto Merrill** é investigador em teoria política e moral no Centro de Estudos Humanísticos da Universidade do Minho (CEHUM) e investigador associado ao CEVIPOF (Sciences Po-Paris). Foi investigador convidado no Center for Research in Ethics at the University of Montreal (CRÉUM) em 2007, e investigador convidado na Harvard Medical School (Harvard University Program in Ethics and Health) em 2011. Completou o seu doutoramento em filosofia política no Centre Raymond Aron (EHES, Paris) e o seu masters na Universidade Sorbonne-Paris 1. Os seus interesses de investigação incluem a relação entre arte e moral, ética aplicada, a neutralidade liberal e o pluralismo de valores, o libertarismo de esquerda, as teorias igualitárias da justiça e as suas aplicações, assim como o neo-republicanismo e o multiculturalismo. Actualmente prepara uma publicação sobre igualdade e amor.

**Rodolfo Lopes**, 30 anos, licenciado em Línguas e Literaturas Clássicas e Portuguesa, mestre em Cultura Clássica e doutorando em Poética e Hermenêutica (Universidade de Coimbra). Colaborador do Centro de Estudos Clássicos e Humanísticos (Coimbra) e bolseiro da FCT.

# Bibliographic Notes

**Araceli Freire Cedeira** holds an undergraduate degree in History from the University of Santiago de Compostela (2008) and a Masters in Contemporary History (2009). She is currently a fellow of the formative program for University Professors (FPU) of the Ministry of Education and a predoctoral researcher at the Department of Contemporary and American History of the History Faculty of the University of Santiago de Compostela. Her research interests lie in the fields of agrarian history, social history, forestry policy, social conflict and Franquism.

**Beatriz Corbacho González** (b. 1985 in Pontevedra, Spain) did her BA in History (2008) and holds a Masters in Contemporary History. She is a PhD student at the Department of Contemporary and American History from the University of Santiago de Compostela since September 2011. In 2009 she was part of the “Nomes e Voces” research team where she was responsible for collecting and processing information about the repression in Galicia during the Spanish Civil War. She developed research on the postwar welfare policies of the Auxilio Social de Falange in Pontevedra and currently she is writing her PhD thesis on the socio-ecological transition of Galician agriculture from the viewpoint of Environmental History.

**Berta Gallego Páramo** was born in Madrid in 1984 and has studied biology at the Complutense University in Madrid. She completed her graduate studies at Aarhus University, in Denmark, in 2011. After graduating she got the Pedagogic Aptitude Certification at the Complutense University where she gained some teaching experience. Three years ago she moved to Barcelona to start a master in Plant Biology and Biotechnology at the Autonomous University and it is there, at the Laboratory of Plant Physiology, that she currently carries out her predoctoral research in the field of ionic plants and biotic stress.

**Eduardo de Oliveira Fernandes** is a Full Professor at the Faculty of Engineering of the University of Porto. He holds a PhD in Applied Sciences from the Federal Institute of Technology (Lausanne, Switzerland). He has devoted the last 30 years of his career to teaching, research, consulting and public activities on various topics related to energy and environment. He was the founder of a RTD group on Building Thermal Physics with major pioneering activities in Portugal on Passive Solar Technologies in Buildings, Indoor Air Quality, and Energy and Environment in the Urban Space.

**Hugo Santos** began his academic career in biochemistry and got his PhD in Computational Chemistry at the Faculty of Sciences of the University of Oporto. In the meantime, he developed an interest in the issues of energy and sustainability that have led him to undertake the degree in advanced studies in Sustainable Energy Systems of the MIT/Portugal research program, taught at the Engineering Faculty of the University of Oporto. Since then, he has integrated

the Advanced Studies Unit in Energy in Constructed Environments at the Institute for Mechanics (IDMEC-FEUP) as a postdoctoral researcher, where he has focused in the study of urban co-generation; the relationship between ventilation, energy and health; the quality of indoor air; and the analysis of energy use on a regional scale.

**Joana Madureira** holds a Chemical Engineering degree and a MSc in Environmental Engineering, both from the Faculty of Engineering of the University of Porto (FEUP). She is a researcher of the Institute of Mechanical Engineering - FEUP since 2007 and liaises with the R&D Unit UEAEAC (Unity of Advanced Studies on Urban Environment). Currently, as a student of the Doctoral Program in Occupational Safety and Health since 2010 she develops her doctoral thesis on exposure to indoor air and its relationship to the health of schoolchildren. Since that date she has been participating in research projects related to air pollution in different indoor micro-environments and co-related basic risk management strategies. She has authored and co-authored several publications in international journals, conference proceedings, posters and scientific reports on environmental issues and environmental health.

**Luís Nunes** is currently a doctoral candidate at the Faculty of Economics of the University of Coimbra. Currently, he is part of the Joint Doctoral Program in Economics of that institution and of the School of Economics and Management of Minho University in Braga. His main research area is what he likes to call the economy of altruism, that is, the analysis of how individuals may deliberately choose to help each other without State Intervention.

**Mariana Abrunhosa Pereira** (1981) holds an undergraduate degree in Architecture from the Faculty of Architecture of the University of Porto (FAUP, 2006), having attended the Faculty of Architecture of the École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL, 2004) as an Erasmus student. She has been a fellow of the Inov-Art Program (2009) and a trainee at the University Institute of Art, Culture and Technology at Mindelo, Cape Verde, where she taught and participated in the research project SURE Africa on Sustainable Urban Rehabilitation. She has also developed several activities as an architect, getting involved in projects of Communitarian Development and Sustainable Tourism in Santo Antão. Since 2010, she attends the Sustainable Energy Systems (SES) course of the MIT-Portugal program at the Faculty of Engineering of the University of Porto, with a fellowship from the Foundation for Science and Technology (FCT). Under the SES doctoral program, she is writing her PhD thesis on the inclusion of energy-related issues in the projecting process of Architecture.

**Pedro Correia da Silva** is a mechanical engineer (FEUP, 2006) who has recently finished his PhD in Sustainable Energy Systems (2012), under the MIT-Portugal research program, with a thesis on the “Influence of control patterns for lighting and shading systems on the predicted energy performance of buildings”, in which he evaluates the behavioural patterns of building occupants and the

potential impact in their energetic needs. He has published widely in conferences and international journals of reference in the area of energetic efficiency. He has worked as a consultant of various projects of mechanical installations of buildings at Afaconsult. As a member of the Porto Social Action Group (G.A.S.Porto) he engaged in several initiatives of social intervention in Oporto and in Dare, East-Timor, where he stayed during two months in a humanitarian mission. He continues to develop scientific research activities at the IDMEC-FEUP on issues of sustainability, energetic efficiency, natural light systems and the modeling of dynamic behavior of buildings.

**Pedro Gonçalves Lind** was born in Lisbon in 1976. He works in complex systems and in applications of statistical physics in data analysis of physical, biological, economic and social systems. Since 2008 he is a researcher of the University of Lisbon and from September 2013 he will be working as a researcher and Assistant Professor of Oldenburg University in Germany in the field of data analysis of wind energy production. In 1999, he graduated in physics from the Faculty of Sciences of the University of Lisbon where he read for his PhD in mathematical physics, four years later. In the following years he was a fellow of the Foundation for Science and Technology, developing research in such topics as complex networks and estocastic systems at the Institute of Computational Physics of Stuttgart University, where he remained until 2008, first as Assistant Professor between 2006 and 2007 and after as Research Fellow of the Deutsche Forschungsgemeinschaft. In 2009 he was attributed the Outstanding Referee Award by the American Physical Society. Having authored more than 40 publications in international journals and adding up to 400 quotations of his work, he has also published c. 20 articles in Portuguese.

**Roberto Merrill** is a researcher in moral and political theory at the Centre for Humanistic Studies of Minho University in Braga (CEHUM) and an associate researcher of the CEVIPOF (Sciences Po, Paris). He was a guest researcher of the Center for Research in Ethics of the University of Montreal (CREUM) in 2007, and an invited researcher at the Harvard Medical School (Harvard University Program in Ethics and Health) in 2011. He has completed his PhD in political philosophy at the Raymond Aron (EHESS, Paris) and his masters is from the Sorbonne University-Paris I. His research interests lie in the relationship between art and morality, applied ethics, liberal neutrality and value pluralism, left-wing libertarianism, egalitarian theories of justice and their applications, as well as neorepublicanism and multiculturalism. Currently, he is writing a book on Equality and Love.

**Rodolfo Lopes** is 30 years old and took his undergraduate degree in Classic and Portuguese Language and Literature. He holds a masters in Classic Culture and a PhD in Poethics and Hermeneutics (University of Coimbra). He is an active collaborator of the Centre for Humanistic and Classic Studies and a FCT fellow at the same University.

# Mateus DOC III "Sustainability" Agenda

Sexta, 5 de outubro

Chegada dos Participantes: será assegurado transporte desde o aeródromo e das estações de Autocarros de Vila Real.

**12:00**

**Boas vindas, recepção dos participantes no bar**

Introdução ao programa e ao Mateus DOC,

António M. Cunha, Teresa Albuquerque,

Jorge Vasconcelos - 10 min

Apresentação dos participantes - 30 min

**13:00**

**Almoço no Barrão**

Sessão Inicial : Mateus DOC 3ª Edição - da Adaptação à Sustentabilidade

· Pedro Lind (Mateus DOC II): *"Adaptação, Risco e Sustentabilidade: Três Ingredientes Fundamentais para uma Receita Perfeita de um Futuro Garantido. Ilusão ou Realidade?"*

· Gonçalo de Almeida Ribeiro (Mateus DOC I): *"Adaptação, Risco e Sustentabilidade: Três Sintomas da Condição Pós-Moderna"*

**Moderators**

Alexandre Quintanilha (Mateus DOC I)

& Ramón Villares (Mateus DOC II)

**13:00**

Visita às vinhas

**19:30**

**Jantar-debate no Lagar**

**21:00**

**Conferência de Abertura**

Eduardo O. Fernandes: *"Mudanças em Sustentabilidade"* - 30 min

**Convidados**

José Tavares, João Paulo Crespo, Mathieu Richard,

Lurdes Ferreira, João Manuel Bernardo,

Gonçalo de Almeida Ribeiro, Eurico Carrapatoso,

António Martins

**Investigadores**

Araceli Freire, Berta Gallego, Beatriz Corbacho,

Joana Madureira, Mariana Pereira, Hugo Santos,

Luís Nunes, Pedro Silva, Roberto Merrill,

Rodolfo Lopes

## Sábado, 6 de outubro

**8:30**

**Pequeno-Almoço no Lagar**

Sessão 1: Sustainability: air du temps  
or lasting social construction?

Berta Gallego - Joana Madureira

**11:30**

Fim da sessão 1 e partida para passeio na Mata

**13:00**

**Almoço no Lagar**

Sessão 2: Persistent shortcomings  
of a pervasive concept

Hugo Santos - Beatriz Corbacho

**16:30**

Fim da sessão 2 e visita à Casa de Mateus

**19:30**

**Jantar na Adega**

Sessão 3: Architectures of Sustainability

Luís Nunes - Mariana Pereira

**Fim da sessão 3**

## Domingo, 7 de outubro

**8:30**

**Pequeno-Almoço no Lagar**

Sessão 4: The Imperative  
of Responsibility revisited

Roberto Merrill - Araceli Freire

**11:30**

**Fim da sessão 4  
e partida para prova de vinhos na Adega**

**13:00**

**Almoço na Copa**

Sessão 5: Great building blocks  
and great narratives

Pedro Silva - Rodolfo Lopes

**16:00**

**Fim da sessão 5 despedidas  
e fim de programa**

# Fronteira *Frontier*

**Apresentação  
de resumo**

*Abstract submission*

Até 18 de Junho

*Until June 18<sup>th</sup>*

+ info: [www.iicm.pt](http://www.iicm.pt)

Casa de Mateus

18-20

Outubro *October*

2013



**Reflexão e debate interdisciplinar  
entre doutorandos e pós-doc**

No seguimento de edições anteriores do "Mateus DOC", o IICM propõe-se este ano reflectir sobre o conceito de "Fronteira" e "Código". O objectivo é reunir um pequeno grupo de entre 10 a 12 investigadores, por sessão, dispostos a discutir em conjunto durante um fim-de-semana na Casa de Mateus temas comuns a estes tópicos de grande importância, convergindo perspectivas e pontos de vista de áreas diversas. A sua proposta de abordagem do tema é muito bem-vinda: consulte o regulamento e candidate-se on-line.

# Código *Code*

**Apresentação  
de resumo**

*Abstract submission*

Até 18 de Junho

*Until June 18<sup>th</sup>*

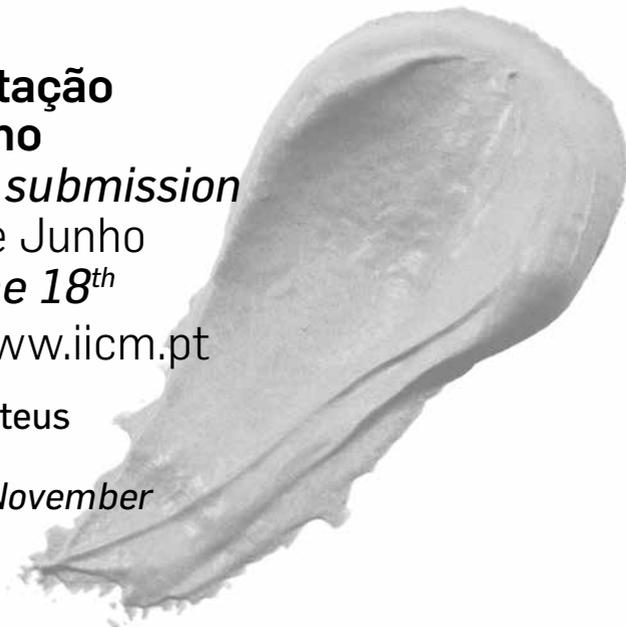
+ info: [www.iicm.pt](http://www.iicm.pt)

**Casa de Mateus**

15-17

Novembro *November*

2013



**Multidisciplinary debate  
amongst researchers**

Following previous editions of "Mateus DOC", the IICM is now focussing on the issues of "Frontier" and "Code".

The purpose is to gather a group of around 12 researchers, per session, willing to cross disciplinary boundaries together discussing common issues and problems in these important topics, bridging different perspectives from several areas of knowledge, during a weekend in the "Casa de Mateus". Your view on the subject is welcome: check our guidelines and place your proposal by completing the on-line application form.

**Programa Mateus DOC**



**Apoiam o IICM Sponsors**

Fundação Calouste Gulbenkian

Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento

© **Instituto Internacional Casa de Mateus e autores individuais**  
and individual authors

**Todos os direitos reservados** All rights reserved

**Editado por** Published by

IICM – Instituto Internacional Casa de Mateus

Casa de Mateus

5000-291 Vila Real

Portugal

info@iicm.pt

<http://www.iicm.pt>

**Design**

[www.ic.com.pt](http://www.ic.com.pt)

**Edição** Edited by

Guilherme Marques Pedro

**Depósito Legal** n.º 327 162/11

**ISBN** 978-989-97281-1-0

**ISSN** 2182-1569 (impresso)

**ISSN** 2182-1577 (em linha)

**Instituto Internacional Casa de Mateus**

Casa de Mateus  
5000-291 Vila Real  
Portugal

info@iicm.pt  
<http://www.iicm.pt>

