

# Universidade e Transdisciplinaridade na Transição para a Sustentabilidade: Uma análise exploratória<sup>1</sup>

Alcino Pinto Couto<sup>1</sup>  
Maria do Céu Alves<sup>2</sup>  
Pedro Guedes de Carvalho<sup>3</sup>  
António Fernandes de Matos<sup>4</sup>

UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR COVILHÃ  
Unidade de Ciências Sociais e Humanas  
Departamento de Gestão e Economia  
Estrada do Sineiro, s/n - Código Postal 6200-209 – Covilhã, Portugal  
TEL: +351275319600 – FAX: +351275319601

**Resumo:** Pretende-se com este artigo proceder a uma análise exploratória de aspectos presentes na relação universidade-transdisciplinaridade, no contexto da criação de conhecimento orientado para o desenvolvimento sustentável. Examinados os axiomas de desenvolvimento sustentável, analisam-se as suas implicações quanto à produção de conhecimento, realçando o papel do conhecimento transdisciplinar na transição para a sustentabilidade. A universidade, como organização singular de produção de conhecimento, centrada no ensino e na investigação, vê-se incontornavelmente confrontada com os desafios da transdisciplinaridade colocados aos sistemas de ensino, científico e tecnológico. Em resposta, observa-se que segmentos da academia se mobilizaram em torno dos objectivos de um futuro sustentável, encetando transformações na sua missão, funções, estruturas e actividades. A análise de estudos de caso apesar de revelarem uma multiplicidade de trajectórias e diferentes graus de envolvimento quanto à incorporação da sustentabilidade na cultura, funções, estruturas e práticas das instituições, sugerem que a afirmação de práticas transdisciplinares é incipiente, traduzindo uma reduzida “hibridificação” do processo de criação de conhecimento. Deste modo, a investigação sobre o quadro metodológico de suporte à produção, distribuição, uso e acumulação de conhecimento transdisciplinar, as barreiras existentes, o seu relacionamento com outras formas de conhecimento e o desenvolvimento de instrumentos de medida e de monitorização, parece-nos imprescindível para uma melhor compreensão do processo de transição da universidade para a sustentabilidade.

---

<sup>1</sup> O presente artigo corresponde a uma síntese dos trabalhos elaborados pelos autores no âmbito da sua participação no Projecto AlfaPlanGIES, coordenado pela LaPPlanE/UNICAMP, financiado pela União Europeia e desenvolvido entre 2003 e 2005 (cf. A.Couto et al, 2004, A.Couto, *et al*, 2005<sub>a</sub> e A. Couto *et al*, 2005<sub>b</sub>). Publicado in C. Wulf e B Newton (eds.), *Desarrollo Sostenible*, Waxmann Verlag, ISBN: 3-8309-1664-7, Berlin: 101-119.

(1) acouto@ubi.pt; (2) mceu@ubi.pt; (3) pguedes@ubi.pt; (4) fmatos@ubi.pt

## 1. Introdução

A relação entre universidade e o desenvolvimento sustentável antecede a emergência do próprio conceito de sustentabilidade. São reconhecidos os contributos da investigação científica e tecnológica académica para a resolução de problemas incluídos no núcleo estruturante das preocupações do desenvolvimento sustentável, tais como o bem-estar económico, a saúde, a pobreza, a segurança, a biodiversidade e a protecção ambiental (cf. e.g. K. Annan, 2003 e NRC, 1999). Contudo, esta relação conheceu, desde os anos 80, um forte impulso revitalizador. A publicação do relatório Brundtland pela *World Commission on Environment and Development*, em 1987, *Our Common Future*, a *UN Conference on Environment and Development* em 1992, no Rio de Janeiro, e a *World Summit on Sustainable Development* em 2002, em Joanesburgo revelaram-se marcos no desenho da agenda do desenvolvimento sustentável.

No centro do debate encontra-se o reconhecimento de que: (i) o desenvolvimento humano se ancora na interacção dinâmica entre sociedade e natureza; (ii) a promoção do bem-estar individual e colectivo e a abordagem dos velhos/novos problemas que afectam seriamente a qualidade de vida da população mundial - fome, pobreza, doença, iliteracia, desertificação, segurança, mudanças climáticas, poluição, biodiversidade, delapidação de recursos - não encontram perspectivas de exequibilidade, intra e intergeracionais, fora do quadro de tal relação (cf. T. Parris e R. Kates, 2003 e J. Lubchenco, 1998).

A comunidade científica enfrenta uma mudança do paradigma de abordagem do desenvolvimento humano. Há uma inflexão clara da abordagem mecânica, simples e linear, predominantemente radicada no crescimento económico, para uma abordagem dinâmica, complexa e transdisciplinar, centrada no Homem. Nela se procura que a equação do desenvolvimento se estruture em torno de objectivos normativos globalmente partilhados e que reflecta a ponderação dinâmica das interacções entre os sistemas social, económico e biofísico (cf. NRC, 1999 e J. Lubchenco, 1998).

O conceito de desenvolvimento sustentável suscitou desde logo um movimento de envolvimento por parte de segmentos da universidade. Grupos de universidades constituíram-se em signatários de Cartas e Declarações elaboradas em torno dos

princípios e dos axiomas da sustentabilidade vinculados pelas iniciativas da Comunidade Internacional (cf. e. g. A. Graham, 2004 e EMSU/RU, 2002). Uma significativa literatura sobre as razões, as trajetórias e os canais de vínculo das universidades à construção de um futuro sustentável tem vindo a ser produzida (cf. e.g. M. Shriberg, 2002 e H. van Weenen, 2000).

Todavia, a abordagem ao nível das organizações carece de um maior aprofundamento no quadro da criação de uma ciência para a sustentabilidade. A complexidade dos problemas sociais e a natureza transdisciplinar do conhecimento necessário à sua abordagem colocam desafios que se localizam no âmago dos princípios estruturantes da instituição universitária.

A universidade como organização singular de criação, transmissão e difusão de conhecimento vê-se incontornavelmente confrontada com a reconfiguração das necessidades sociais e a respectiva incidência na organização e funcionamento dos mecanismos através dos quais contribui para a acumulação de conhecimento socialmente útil.

O que se pretende neste artigo, é proceder a uma análise exploratória do papel da universidade na transição para a sustentabilidade, centrada na procura crescente de conhecimento transdisciplinar, nas implicações decorrentes para exercício e organização das funções de ensino, investigação e de serviços à sociedade e nas experiências de compromisso com a sustentabilidade protagonizadas por segmentos da academia.

A esta introdução segue-se um breve exame das questões conceptuais decorrentes dos conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento, ao mesmo tempo que se analisam aspectos epistemológicos levantados à ciência pelo próprio conceito de desenvolvimento sustentável, seu modo de produção de conhecimentos e de compromisso com as finalidades sociais. Na terceira secção, abordam-se os fundamentos para um conhecimento transdisciplinar, salientando os problemas conceptuais e tendências, a sua importância no quadro do compromisso das universidades com a sustentabilidade e as implicações potenciais de natureza funcional e organizacional. Na quarta secção, analisam-se as trajetórias reveladas por estudos empíricos quanto a resultados do envolvimento da universidade com a sustentabilidade. Por último, são tecidas algumas considerações finais.

## **2. Desenvolvimento Sustentável: questões conceptuais e aspectos críticos**

Na literatura sobre o desenvolvimento sustentável proliferam conceitos sobre a sustentabilidade do desenvolvimento estimulados por diferentes perspectivas teóricas, resultando no que se poderia designar por “anarquia semântica”. Ora, os fundamentos intelectuais da sustentabilidade e do desenvolvimento têm origens diferentes.

O conceito de sustentabilidade emerge no Século XVIII na Europa associado à gestão científica da adequação do *stock* de recursos florestais às necessidades da sua procura económica (cf. W. Grunkemeyer e M. Moss, 2004); e estende-se, mais tarde, à gestão do mundo biofísico em torno do conceito de ecossistema (cf. NRC, 1999).

Por sua vez, no âmbito da teoria económica e no quadro do Pós-II Guerra Mundial, o conceito de desenvolvimento, centra-se nas preocupações com a cooperação económica, financeira e tecnológica entre países ricos e os países em desenvolvimento, cooperação essa vista como um instrumento de promoção da equidade de oportunidades económicas e sociais (cf. W. Grunkemeyer e M. Moss, 2004).

Pode assim inferir-se, que a sustentabilidade se relaciona com a capacidade de desempenho positivo continuado de um sistema sujeito a choques, pressões e transformações e que indica a sua capacidade de adaptação, vulnerabilidade e de resiliência. No que respeita ao desenvolvimento, o princípio fundamental será a promoção do bem-estar económico, social e humano com preocupações de equidade.

O desafio que a integração dos dois conceitos coloca à ciência e ao desenvolvimento humano, surge de modo mais intenso no debate científico e público em 1972, no relatório do Clube de Roma *The Limits to Growth*. Nele, os argumentos avançados já não se referem à necessidade da consideração ecológica, mas sim à sua inevitabilidade. O relatório *Brundtland* sistematiza e organiza este conjunto de preocupações em torno do conceito de desenvolvimento sustentável e de uma agenda de mudança global. Nele se considera que:

*...sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs*  
(WCED, 1987: 43).

Não existindo, na formalização do conceito, uma referência explícita à problemática ambiental, o relatório e a agenda proposta argumentam que a sustentabilidade do sistema ecológico é o requisito fundamental para assegurar o bem-estar e a equidade económica e social intergeracional.

Os desenvolvimentos conceptuais que se lhe seguiram oscilam, tendencialmente, entre correntes que enfatizam uma destas 3 dimensões do desenvolvimento sustentável (cf. W. Grunkemeyer e M. Moss, 2004 e J. Jesinghaus, 1999).

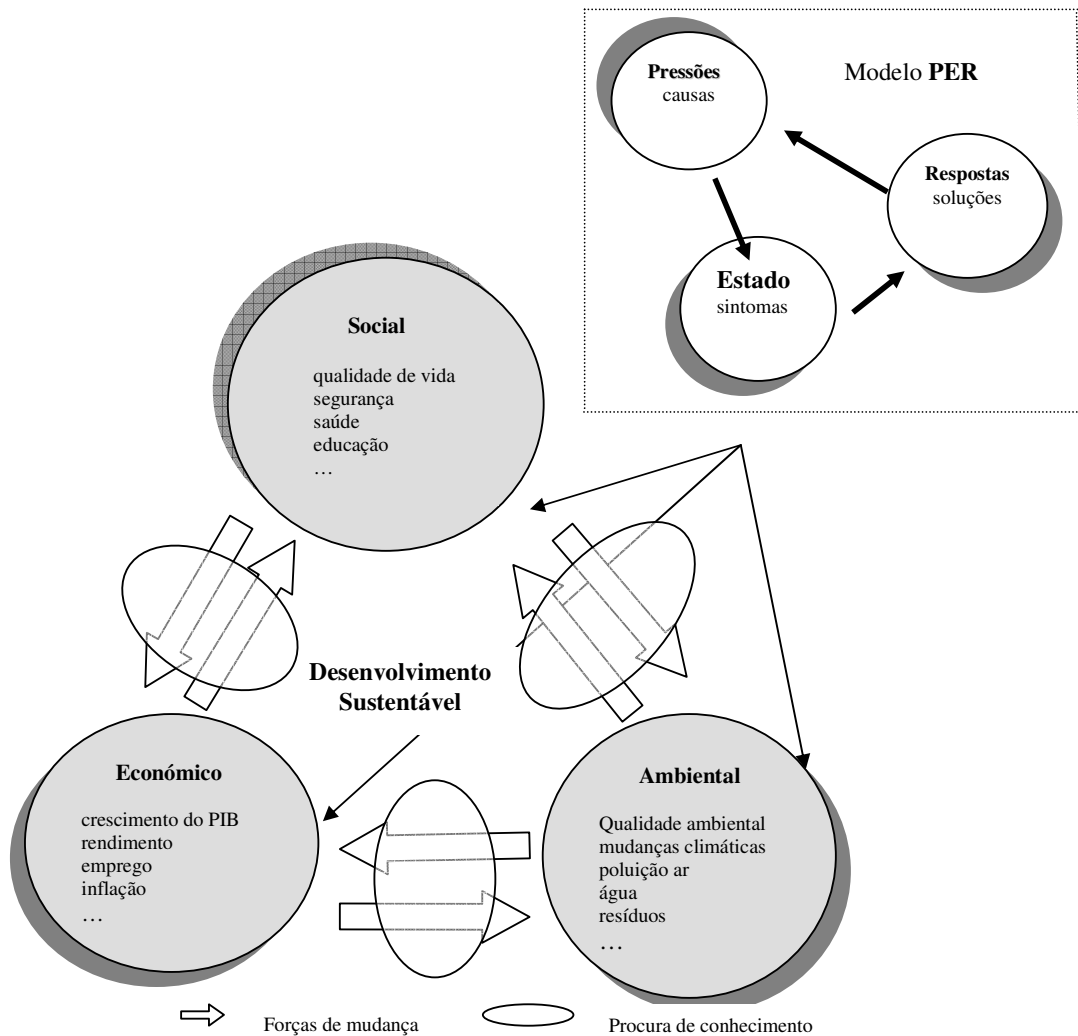
Do ponto de vista da abordagem aqui descrita, o que interessa realçar é que a sustentabilidade do sistema ecológico, sendo necessária, não é contudo suficiente para um desenvolvimento humano sustentável. Pensa-se que a sustentabilidade do sistema económico e a sustentabilidade do sistema social são requisitos necessários para assegurar a equidade intergeracional e intrageracional suscitada pela natureza multidimensional do desenvolvimento sustentável.

A consideração dos três níveis de sustentabilidade, **económico**, **social** e **ecológico**, leva a pensar-se num sistema socioecológico complexo olhando a sustentabilidade como um todo e não apenas a sustentabilidade das suas componentes (cf. e.g. G. Gallopin, 2001). Para o efeito, examinar-se-á o conceito de desenvolvimento sustentável num estágio mais próximo da decisão e da acção, recorrendo à análise de trabalhos de investigação nos domínios da modelização da avaliação, monitorização e medida do desenvolvimento sustentável (cf. e.g. WEF, 2002 e J. Jesinghaus, 1999).

A figura 1 visa representar a complexidade das interacções dinâmicas entre os sistemas económico, social e ambiental. O modelo representado, toma como pressuposto que cada sistema está sujeito e é gerador de causas que poderão reduzir ou aumentar a sua sustentabilidade e a dos outros. Genericamente, consiste numa aplicação do modelo Pressões, Estado e Repostas (PER), habitualmente circunscrito à análise da sustentabilidade ambiental, ao exame das fontes de não sustentabilidade dos três sistemas.

Não cabe no âmbito deste artigo identificar e descrever os fluxos e as implicações sistémicas associadas às causas e efeitos das forças de mudança, mas tão só chamar a atenção para a complexidade conceptual e os desafios que se colocam do ponto de vista epistemológico, da produção e distribuição do conhecimento e das necessidades de investigação.

**Fig. 1 – Um modelo de análise da sustentabilidade de sistemas socioecológicos complexos**



Fonte: adaptação dos autores

O objectivo comumente atribuído à ciência é o da compreensão e explicação das leis naturais e das leis que regulam a vida social. O exame da organização e da prática científica revela que tais objectivos têm vindo a ser prosseguidos com muito menor relevância para o estudo das leis que regulam a interacção entre a sociedade e a natureza, ou seja, entre os sistemas político, social, económico, biológico, físico, químico e geológico.

O que o desenvolvimento sustentável impõe é uma mudança epistemológica. O conceito reclama por uma abordagem sistémica e um novo modo de definir problemas,

identificar soluções e implementar acções qualquer que seja a perspectiva empreendida e o nível de análise considerado. G. Galloppin (2001) concebe tal trajectória como mudança do *paradigma analítico* para um *paradigma integrador*. Mudança essa que afecta pressupostos básicos sobre a causalidade, critérios de verdade e de avaliação e princípios epistemológicos de organização disciplinar.

### **3. Conhecimento transdisciplinar: um requisito da sustentabilidade**

#### 3.1 Transdisciplinaridade: conceito e tendências

B. Nicolescu (1997) entende que o conhecimento transdisciplinar se define pela sua natureza integradora, exigindo o contributo de diferentes tipos de conhecimento como requisito à abordagem de problemas complexos. Para o autor, o conhecimento transdisciplinar não se apresenta como um conhecimento alternativo às formas de conhecimento convencional. Por exemplo, no domínio científico, a evolução transdisciplinar encontra as suas fontes nos universos da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade. O enfoque multidisciplinar refere-se à abordagem de um tema centrado não numa única disciplina, mas em várias simultaneamente. Por sua vez, a interdisciplinaridade respeita à transferibilidade de conhecimentos, métodos, conceitos e modelos entre disciplinas<sup>2</sup>. Em ambos os casos os objectivos permanecem nas fronteiras do quadro de referência da investigação disciplinar e do mundo da ciência.

Os argumentos de Nicolescu enquadram-se nas tendências descritas em M. Gibbons *et al.* (1994) quanto às alterações estruturais observadas na produção de conhecimento. Segundo os autores constata-se que a representação convencional do modo de produção de conhecimento – *Modo 1* (disciplinar e linear), se confronta com a emergência de um novo modo de produção de conhecimento – *Modo 2* (integrativo e sistémico). Este modelo caracteriza-se pela presença de um conjunto de atributos, tais como a transdisciplinaridade, a produção de conhecimento no contexto de aplicação, a heterogeneidade e diversidade organizacional, transparência e prestação de contas e reflexividade (ética, social e ambiental).

---

<sup>2</sup> Por exemplo, a compreensão mais aprofundada dos efeitos da Grande Depressão de 1929 pode sustentar-se numa perspectiva multidisciplinar ao suscitar o recurso simultâneo a instrumentos da economia, da ciência política, da sociologia, da psicologia social e da história, entre outras. O surgimento de novas disciplinas como a bioinformática, biomateriais, nanotecnologia são expressões de processos interdisciplinares. Reconhece-se que a transdisciplinaridade é nutrida pela investigação disciplinar e a investigação disciplinar é fecundada e esclarecida pelo conhecimento transdisciplinar.

No *Modo 2* a investigação, agenda, processo e aplicação, não são decididas autonomamente no interior da academia, mas em contratualização com actores heterogéneos. O *Modo 2* não só concebe uma representação da produção de conhecimento substancialmente mais complexa, compreendendo um leque bastante amplo e diversificado de procuras intelectuais e sociais de conhecimento, como dissipa ainda a tensão inerente entre os objectivos cognitivo e prático. A investigação deve ser conduzida com finalidades de compreensão e de uso. Neste contexto, a avaliação da qualidade da investigação deixa de se centrar apenas no rigor do método científico e compreende também a sua relevância social.

Todavia, não se trata de um processo laboratorial de reformatação do universo disciplinar da prática científica. Tal processo é eminentemente social, requerendo a integração das representações e das práticas sociais localizadas nas diferentes esferas de actividade. O exercício da ciência é, assim, enquadrado num processo social de aprendizagem, animado por uma multiplicidade de actores vinculados a necessidades, objectivos e a contextos espacial e culturalmente diferenciados (cf. A. Couto *et al*, 2004).

Como ilustra L. van K Kerckhoff (2005), a pressão para um conhecimento integrado, com origem no contributo de uma base heterogénea de actores, é reclamada quer pelas agências de financiamento da investigação, quer por uma multiplicidade de actores com influência no desenho da procura de conhecimento. Por exemplo, no que respeita ao financiamento, o VI Programa Quadro da União Europeia para I&D e Inovação afecta 80% dos recursos a projectos de investigação integrados e com impacte na criação do Espaço Europeu de Investigação (EEI): a integração de áreas disciplinares e a territorial (dos esforços nacionais) é tida como critério a observar.

Mas o apelo à transdisciplinaridade está também estruturalmente sedimentado no âmbito das questões ambientais e da sustentabilidade do desenvolvimento. Tal está explicitamente referido nos textos da Cimeira do Rio (cf. UNCED, 1992<sub>a</sub>) Agenda 21 (cf. UNCED, 1992<sub>b</sub>) e na Cimeira de Joanesburgo (WSSD, 2002), bem como nos documentos que decorrem das iniciativas para implementar as metas das Cimeiras, quando apelam às parcerias entre organizações científicas e tecnológicas e as instituições do sector público e privado (cf. S. Bass, 2003). É reconhecida a necessidade do processo de tomada de decisão se fundamentar crescentemente numa base científica e tecnológica e tal implica a construção de um quadro comum que supere as barreiras tradicionais de natureza disciplinar, sectorial, organizacional e territorial.

As fontes que nutrem a evolução para a transdisciplinaridade também se localizam no interior do universo científico. O conceito de *sustainability science* emerge como compromisso da ciência com a transição para a sustentabilidade. Como argumenta L. van Kerkhoff (2005: 461):

*Sustainability science will therefore have to be above all else integrative science – science committed to bridging barriers that separate traditional modes of inquiry. In particular, it will need to integrate across the discipline-based branches of relevant research (...) – geophysical, biological, social, and technological.*

Ainda que pouco estabilizado, este conceito mobiliza iniciativas com origem em diferentes esferas científicas, tecnológicas e disciplinares centradas em torno da criação de uma base metodológica robusta que sustente a concepção e implementação de abordagens integradas em áreas como o ensino, a aprendizagem, o planeamento estratégico, a elaboração de cenários, a resolução de problemas complexos e a tomada de decisão, entre outras. Procura-se uma nova relação entre a teoria e a prática; entre a compreensão e o uso (cf. e.g. L. van Kerkhoff, 2005 e W. Clark e N. Dickson, 2003).

### 3.2 Universidade e transdisciplinaridade no quadro dos compromissos para a sustentabilidade:

B. Nicolescu (1997) faz depender o protagonismo efectivo da universidade na transição para a sustentabilidade da sua evolução transdisciplinar. Por evolução transdisciplinar o autor entende a participação crescente da universidade na criação de conhecimento transdisciplinar. O grau de reconhecimento e assimilação pela universidade de práticas transdisciplinares poderá ter, como ponto de partida, a análise do conteúdo das diferentes declarações de compromisso com o desenvolvimento sustentável que vários sectores organizados da academia têm crescentemente formalizado.

A universidade reagiu aos desafios lançados pela comunidade internacional com a realização de diversos eventos, a elaboração e assinatura de várias acordos e a implementação de parcerias académicas para a sustentabilidade.

Entre os principais documentos elaborados destacam-se a Declaração de Talloire (1990), a Declaração de Halifax (1991), a Declaração de Swansea (1993), a Declaração

de Kyoto (1993), a Carta Universitária para o Desenvolvimento Sustentável (1994), a Declaração Tessalónica (1997), a Declaração de Luneburgo (2001) e, mais recentemente, a Declaração de Ubuntu (2002).

Em 2000, a Associação Internacional das Universidades<sup>3</sup> (IAU), a Associação dos Líderes Universitários para um Futuro Sustentável<sup>4</sup> (ULSF), o COPERNICUS-CAMPUS<sup>5</sup> e a UNESCO<sup>6</sup> decidiram formar uma Parceria Global do Ensino Superior para a Sustentabilidade (GHESP). Através desta parceria pretende-se unir forças para um maior empenhamento do ensino superior no processo de desenvolvimento sustentável. Entre os objectivos desta parceria destacam-se:

- a promoção do conhecimento e a implementação efectiva de estratégias para a incorporação do desenvolvimento sustentável na universidade;
- a necessidade de abordagens interdisciplinares do ensino e da investigação;
- a identificação e ampla disseminação de modelos e boas práticas de sustentabilidade.
- a elaboração de recomendações baseadas na investigação desenvolvida e na auscultação à comunidade envolvente.

Alguns dias depois da Cimeira mundial sobre desenvolvimento sustentável (WSSD) de Joanesburgo decorreu, na universidade de Rhodes em Grahamstown, na África do Sul, a Conferência EMSU<sup>7</sup> subordinada ao tema: *O Papel do Ensino Superior no Desenvolvimento Sustentável*. Esta conferência reuniu mais de 150 delegados de 30 países. Durante a sessão de encerramento da EMSU, foi sugerido às universidades (Wemmenhove, 2002) que:

- fomentem uma abordagem transdisciplinar do ensino e da investigação;
- promovam um maior envolvimento de todos nas actividades do campus associadas com operações de sustentabilidade;
- mudem para uma abordagem baseada na procura das comunidades locais;
- partilhem o conhecimento universitário com a comunidade envolvente;

---

<sup>3</sup> Agrega mais de 650 universidades e estabelecimentos de ensino superior que são signatários da Declaração de Kyoto.

<sup>4</sup> Agrega os 290 signatários da Declaração de Talloires e promove a educação para a sustentabilidade baseada na *Carta da Terra*.

<sup>5</sup> Responsável pela *Carta Universitária para o Desenvolvimento Sustentável* assinada por mais de 305 responsáveis universitários de 37 países europeus.

<sup>6</sup> United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Trata-se da organização responsável pela implementação do capítulo 36 - *Promover a educação, a consciência pública e a formação da Agenda 21*.

<sup>7</sup> *Environmental Management for Sustainable Universities* (2002).

- estimulem o envolvimento de especialistas nas reformas curriculares;
- criem oportunidades para mulheres em zonas rurais;
- desenvolvam indicadores que permitam medir o grau de integração do desenvolvimento sustentável na educação.

### 3.3 Universidade em transição: reexame das funções e aspectos organizacionais

A força integradora que caracteriza a transdisciplinaridade implica uma “abertura multidimensional” da universidade à sociedade (cf. B. Nicolescu, 1997). Essa abertura tem implicações de natureza estratégica e operacional quanto à missão, funções e organização das actividades da universidade. Na figura 2 procuramos sistematizar potenciais implicações.

**Fig. 2 - Universidade e mudanças no modo de produção de conhecimentos**



Fonte: autores

No que concerne ao ensino, à transmissão do conhecimento, o recentramento do ensino em torno de problemas requer a abordagem do desenvolvimento sustentável, introduz também desafios importantes no desenho de metodologias, programas e na organização multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar do plano curricular. Estes são reconhecidos como uma das maiores barreiras sustentadas pela resistência da

cultura disciplinar existente e pelo manifesto défice de capacidades na aproximação e tratamento de problemas caracterizados pela complexidade sistémica (cf. Conceição e Heitor, 1999).

Em relação aos domínios de intersecção do ensino com as outras funções, estes exigem atenção específica. Na intersecção da investigação com o ensino salientamos o contributo da investigação para o desenvolvimento de materiais de ensino e para o incremento das competências de ensino dos docentes. A relação do ensino com a comunidade poderá ser impulsionada pela procura social de formação ao longo da vida com cursos de pequena e média duração, bem como pelo desenvolvimento de fóruns temáticos e projectos de intervenção comunitária como instrumentos complementares de formação e ferramentas a ponderar no reajustamento dos planos e programas curriculares suscitado pela emergência de novos problemas ou reconfigurações de problemas existentes.

A função investigação caracteriza-se pela criação de conhecimento. Através da investigação, a universidade contribui não apenas para a criação de novas ideias, de novos conceitos, como também para o incremento das capacidades dos investigadores. A transição para o desenvolvimento sustentável, exige, como se viu anteriormente<sup>8</sup>, uma nova abordagem da interacção sociedade-natureza. Esta nova abordagem depende significativamente de novas ideias e de novos conceitos.

No quadro da sustentabilidade, emergem áreas mobilizadoras de novo conhecimento como a qualidade de vida individual e colectiva, processos industriais e tecnologias limpas e modelos de apoio à tomada de decisão. Os avanços nestes domínios implicam não apenas a criação de novo conhecimento, mas também de novas ideias quanto à reorganização do conhecimento existente, num quadro de interacção multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar e orientado para a aplicação. Tal como foi referido atrás, também na investigação na mudança de um paradigma disciplinar para o transdisciplinar se encontram as barreiras da cultura disciplinar e do desenvolvimento da investigação fora do contexto de aplicação.

A mudança de paradigma exige inovações institucionais que acolham a participação de actores externos à academia e de estruturas que organizem tais parcerias e o modo como estas influenciam a agenda, o processo e o uso dos resultados de investigação.

---

<sup>8</sup> Ver secção 2, pp: 3-5.

Uma das dimensões relaciona-se com a mobilização dos investigadores e dos docentes universitários, pois estas mudanças tocam profundamente no sistema de incentivos e de avaliação do seu desempenho; nomeadamente requerem a revisão das instituições que decorrem da complexa estrutura de avaliação formatada pelos princípios das *norms of science* (cf. Stephan, 1996).

Uma outra dimensão, é de natureza organizacional: questões com profundas implicações estratégicas para o sistema universitário e para as universidades são as de saber: (i) a que nível devem ser introduzidas estas inovações? (ii) Como se deve proceder á sua gestão descentralizada? Questões que merecem um tratamento mais detalhado, pela importância vital que têm para a estratégia organizacional, a gestão e renovação do capital humano afecto à investigação e o envolvimento dos investigadores com a agenda da sustentabilidade.

Os serviços à comunidade, também designados de extensão ou transferência tecnológica, ganham uma importância acrescida no contexto do desenvolvimento sustentável. Dada a necessidade de resposta a procura sociais de ciência e tecnologia orientadas para a resolução de problemas, esta dimensão prática exige uma proximidade da universidade aos utilizadores de conhecimento. Os serviços à comunidade podem, assim, ser entendidos como a plataforma logística de suporte às conexões com os utilizadores de conhecimento.

Os serviços à comunidade constituem, assim, um canal privilegiado de contacto com a sociedade, permitem o desenvolvimento de processos de interacção com diversos actores como, entre outros, as empresas, organismos públicos, organizações não governamentais, agências de desenvolvimento. Esta interacção é crucial para a universidade: tendencialmente a universidade confronta-se com actores que, embora portadores de necessidades de inovação de base científica e tecnológica latentes, manifestam, na generalidade dos casos, dificuldades de explicitação das suas procuras tecnológicas, devido à natureza embrionária e difusamente percebida de soluções inovadoras. Assim, as relações com os diferente actores económicos e sociais possibilitam a redução da incerteza pela acumulação de competências de leitura prospectiva dos sinais emitidos, quer pelos diferentes segmentos da procura de ciência e tecnologia, quer pela evolução das ofertas científica e tecnológica (cf. A. Couto, 2000).

Um factor que cresce a importância dos serviços de transferência tecnológica prende-se com a natureza integrativa do conhecimento para a sustentabilidade. A necessidade de integração não se localiza apenas no interior da universidade, pela

multidisciplinaridade ou interdisciplinaridade, mas transborda para o exterior dela ao reclamar a transdisciplinaridade pelo reconhecimento da importância dos saberes tradicionais, e outros, e do conhecimento contextualizado na resolução de problemas com contornos localizados.

Podemos argumentar que a abertura da universidade à sociedade requer plataformas comuns que viabilizem o diálogo e a comunicação com uma multiplicidade de actores com diferentes procuras de conhecimento, de educação e formação. Perante o quadro heterogéneo de actores envolvidos e o imperativo de recentrar a abordagem em torno de problemas complexos, o desenvolvimento de um pensamento complexo/transdisciplinar - recurso fundamental - não dispensará a criação de espaços de “hibridificação” do processo de criação do conhecimento, quer no interior da universidade, quer em fóruns externos. Para tal, parece incontornável o reajustamento das funções e das estruturas organizativas convencionais, bem como de princípios e regras que regulam as actividades académicas e o seu sistema de avaliação (cf. A. Couto *et al*, 2004).

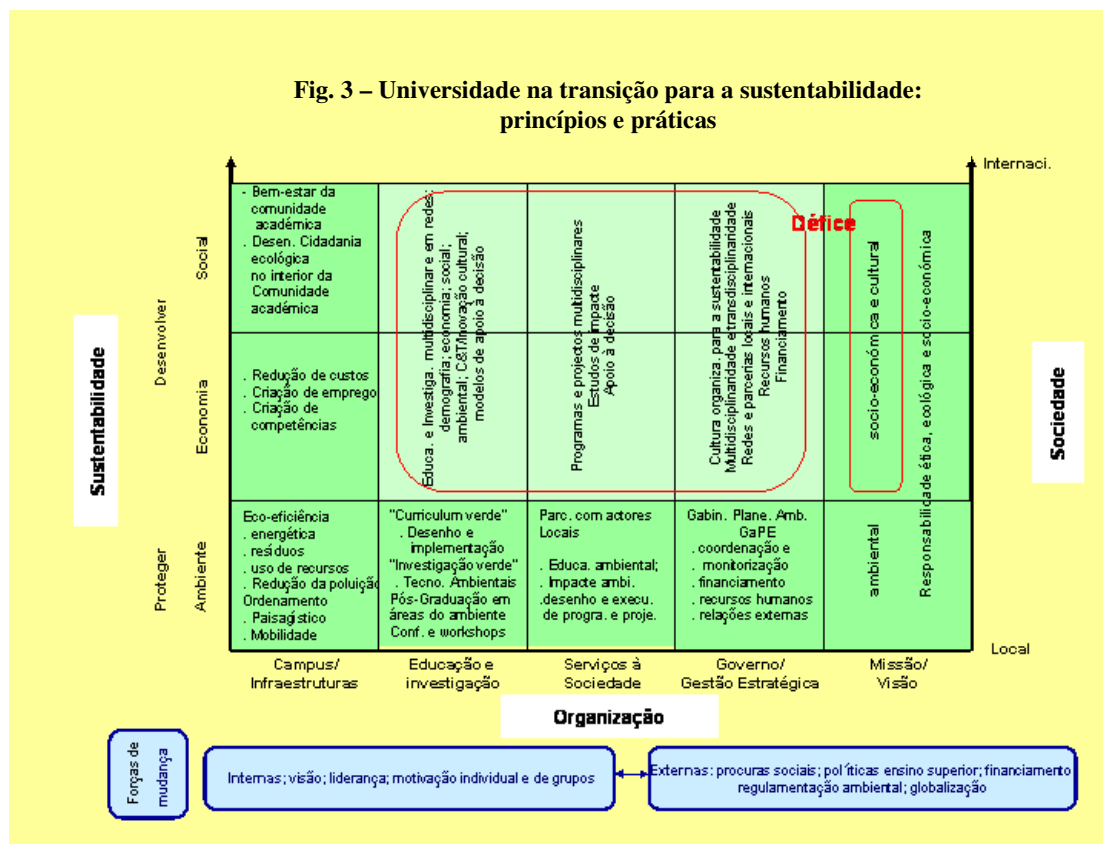
#### **4. A universidade a caminho da sustentabilidade: impacte e resultados**

Uma significativa literatura (cf. e.g. M. Shriberg, 2002 e H. van Weenen, 2000) tem vindo a ser produzida sobre as razões, as trajectórias e os canais de vínculo das universidades à construção de um futuro sustentável. O papel a desempenhar pelas universidades na transição para a sustentabilidade afigura-se um processo complexo. O facto do conhecimento constituir o recurso fundamental e a universidade corresponder a uma organização centrada na mobilização e gestão de recursos para a sua criação, transmissão e difusão, assegura-lhe o reconhecimento de protagonismo, mas não do sucesso.

De facto, embora o crescente compromisso formal de universidades com a sustentabilidade que as Declarações e Cartas elaboradas vêm explicitando (cf. e.g. EMSU/ RU, 2002 e GHESP, 2001), uma breve incursão pela literatura mostra-nos uma multiplicidade de experiências com diferenças de posicionamento e um conjunto de obstáculos genericamente partilhados pelas universidades. A figura 3 sistematiza as áreas de incidência do envolvimento das universidades na transição para a sustentabilidade. A figura é elaborada com base em estudos de caso de universidades pertencentes à GHESP (cf. GHESP, 2001).

A abordagem do processo interrelaciona três eixos considerados fundamentais para o exame do papel das universidades na criação dos alicerces da sustentabilidade: sustentabilidade, organização da universidade e sociedade (cf. e.g. P. Downey, 2004, EMSU/RU 2002, H. van Weenen, 2000).

Do ponto de vista da sustentabilidade o eixo **ambiental** é aquele que tem merecido mais atenção por parte das universidades na sua aprendizagem da construção de uma sociedade sustentável, começando, na maior parte das vezes, pelo envolvimento prioritário no objectivo de criação de um campus-verde, “universidade verde”, respondendo ao *princípio de que a universidade deve praticar o que ensina* (cf. e.g. R. Thompson e W. Green, 2005).



Fonte: A. Couto et al, 2005<sub>a</sub>

Esta trajectória poderá ser mais ou menos complexa e ambiciosa: procura incutir uma cultura ambiental orientada para comportamentos sustentáveis dos membros da comunidade académica. Este objectivo requer elevado investimento na formação de

recursos humanos, em acções de sensibilização, na literacia ambiental, organizacional, na profissionalização de actividades ligadas ao ambiente e na procura de elevados níveis de desempenho em termos de eco-eficiência nos domínios causadores de maior pressão ambiental como a energia, transportes, resíduos e qualidade do ar (cf. J. Moore *et al*, 2005 e Ferrer-Balas, 2002).

Esta abordagem é muitas vezes enquadrada no quadro das actividades de educação e de investigação. A estratégia é considerar a universidade como um laboratório de investigação a partir do qual se produz conhecimento através de uma dinâmica de interacção social densa por parte dos elementos da academia. A universidade procura afirmar-se como uma referência de boas-práticas ambientais e estimular a sua transferibilidade através dos mecanismos de interacção com a sociedade: estudantes, docentes, investigadores, entre outros (cf. Ferrer-Balas, 2002 e H. van Weenen, 2000).

O eixo **organização** operacionaliza os padrões de comportamento organizacional suscitados pelo compromisso formal das universidades, enquanto signatárias das Declarações de princípios sobre o desenvolvimento sustentável. O compromisso formal constitui, genericamente, o primeiro passo: uma afirmação de intenções. Todavia, a literatura revela que a sua incorporação na cultura organizacional segue diferentes trajectórias com incidência muito diferenciada nas transformações organizacionais.

Algumas universidades incorporam transversalmente os princípios da sustentabilidade como força enformadora das suas missões. Visionam os desafios da sustentabilidade como os domínios de maior procura social de conhecimento científico e tecnológico no futuro e localizam aí as maiores oportunidades de afirmação competitiva. Este passo parece ser importante para o recentramento da gestão estratégica. Este esforço traduz-se, por vezes, na criação de Gabinetes de Planeamento Ambiental – AGAPE, com importantes funções de coordenação, monitorização, gestão de recursos, de fontes de financiamento e de certificação ambiental. Embora constitua um passo necessário, para a sustentabilidade, não é, contudo, suficiente: a integração das dimensões económica e social da sustentabilidade revela-se um exercício difícil e com resultados muito reduzidos (cf. e.g. Leal Filho e T. Wright, 2002 e H. van Weenen, 2000).

Os factores que predominam como maiores obstáculos à real contribuição e maior sucesso das universidades na criação de condições de sustentabilidade são de múltipla natureza e traduzem, fundamentalmente, um *gap* de conhecimento institucional na mobilização dos recursos intelectuais singulares à universidade. M. Shriberg (2002) identifica, entre outros, a prioridade de outras iniciativas, a falta de financiamento, a falta

de tempo, a complexidade do tema, o insuficiente compromisso dos governos da universidade, insuficiências de coordenação, de estruturas e de recursos humanos, rigidez organizacional, falta de informação e o medo da mudança como barreiras que exercem forte constrangimento a um protagonismo mais activo e bem sucedido.

Já Ferrer-Balas (2002), no estudo sobre a Universidade Técnica da Catalunha, salienta a necessidade de uma maior ligação entre a educação, formação, investigação e as actividades operacionais do campus universitário, a promoção da coordenação e informação, o estímulo ao envolvimento da comunidade académica, o maior investimento na educação e investigação de natureza multidisciplinar e a criação de um sistema de indicadores operacionais.

Por sua vez, Leal Filho e T. Wright (2002), para além de partilharem uma parte importante dos problemas atrás apontados, realça, ainda, a estrutura de governo académico, o sistema de liderança, os canais de comunicação e as barreiras económicas. No caso das barreiras económicas chamam a atenção para o facto de o sistema de financiamento das universidades não incluir no seu orçamento corrente, os custos de investimento na sustentabilidade, remetendo uma parte importante deste esforço para a recurso a fontes externas à universidade seguindo critérios competitivos.

Algumas universidades parecem seguir uma estratégia incrementalista. Depois de alguma experiência centrada no ambiente procuram através de um processo de planeamento estratégico mais ambicioso estender a sua abordagem às dimensões económica e social da sustentabilidade estimulando projectos de natureza interdisciplinar e transdisciplinar, quer no quadro de redes de investigação académica, quer no âmbito de iniciativas mais abrangentes que envolvem parcerias com sectores da comunidade local, regional e nacional ou mesmo internacional. Em todo o caso, observa-se que no eixo **sociedade** o progresso tem sido lento e os desafios a superar são significativos (cf. e. g. R. Thompson e W. Green, 2005 e P. Downey, 2004).

A ênfase colocada pelas últimas Declarações, de estruturas nacionais responsáveis pelas políticas de ensino superior e por estudos de caso na necessidade de avançar com abordagens interdisciplinares, traduzem o reconhecimento do défice existente e do longo e árduo percurso a percorrer. O *gap* de conhecimento organizacional constitui o principal desafio para as universidades, existindo a consciência de que a sua superação implica uma combinação criativa de dinâmicas *top-down* e *bottom-up*. O empenhamento de administradores seniores revela-se crucial para a definição e consolidação de uma agenda da organização centrada na sustentabilidade, mas a sua implementação depende em muito

do acolhimento e mobilização de níveis descentralizados, em particular docentes e investigadores (cf. e.g. Ferrer-Balas, 2002 e Leal Filho e T. Wright, 2002).

## **5. Considerações finais**

O conceito de desenvolvimento sustentável requer uma vinculação da ciência à solução dos problemas sociais que mais afectam a Comunidade Internacional, numa lógica de equidade intra e intergeracional em consonância com o imperativo de uma ética global e da construção de uma cidadania mundial. Para tal desiderato, é imprescindível um maior vínculo da ciência e do conhecimento científico produzido aos problemas práticos de grande complexidade sujeitos a uma agenda de longo prazo.

Deste modo, a abordagem dos problemas da sustentabilidade exige não apenas um conhecimento científico de natureza multidisciplinar e interdisciplinar orientado para a aplicação; impõe também a criação de conhecimento transdisciplinar com origem no contributo de actores heterogéneos. Reclama, pois, a integração de conhecimentos de diferente natureza, com origem em diferentes produtores/utilizadores e estruturas nutridos por abordagens radicadas numa compreensão segmentada da realidade. A integração do conhecimento impõe a “hibridificação” do processo da sua criação, isto é, o esbatimento de barreiras disciplinares, organizativas, sectoriais e territoriais.

Observa-se que o envolvimento da universidade com a sustentabilidade tende a tomar como ponto de partida, o compromisso com os valores e princípios inscritos nos documentos elaborados a partir de iniciativas da Comunidade Internacional. Por esta razão, pensamos que a análise do desempenho da universidade para a sustentabilidade não dispensa o exame da sua participação no debate emergente nem as experiências por ela acumuladas no contributo para a formação de padrões de comportamento, de consumo e produção, sustentáveis por parte dos indivíduos, organizações e da sociedade.

A experiência acumulada pelas universidades no seu envolvimento com o desenvolvimento sustentável revela trajectórias muito diferenciadas. Mas os indícios sobre a penetração da transdisciplinaridade na investigação e no ensino, apontada como atributo de um modelo de *universidade sustentável*, revelam um estado incipiente de maturação e de criação partilhada do conhecimento com a sociedade.

Assim, a investigação sobre as barreiras existentes, a criação de uma base metodológica consistente de suporte à produção, distribuição, uso e acumulação de conhecimento transdisciplinar, o seu relacionamento com outras formas de conhecimento e o desenvolvimento de instrumentos de medida e de monitorização parece-nos imprescindível para uma melhor compreensão do papel futuro da universidade e de outras organizações na transição para a sustentabilidade.

### **Referências bibliográficas**

Annan, Kofi, “A challenge to the world’s scientist”, *Science*, vol. 299:1485, 2003.

Bass, Stephen, “Research partnerships for sustainable development: a keystone of the Johannesburg plan” *Opinion*, International Institute for Environment and Development.

Clark, William e Dickson, Nancy, “Sustainability science: the emerging research program”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 100 (14): 8059-8061, 2003.

Conceição, P. e Heitor, M., “Re-examining the role of European universities in the learning economy: Prospects for organizational diversification, multidisciplinary approaches, and changes towards the sustainable development”, Paper prepared for the *European Socio-Economic Research Conference*, Brussels, April 28-30, 1999.

Couto, A. P., 2000. *Universidade e Sistemas Regionais de Inovação. Da Periferia para o Centro da Dinâmica e Económica?*, Tese de Doutoramento, Universidade da Beira Interior, 2000.

Couto, A., Matos, F., Carvalho, P. G., e Céu, M., “Universidade e Desenvolvimento Sustentável: reflexões sobre o uso de indicadores de desempenho universitário” *4º Seminário Internacional AlfaPlanGIES*, Rosario, Argentina, 25-29 de Julho, 2005<sub>a</sub>.

Couto, A., Céu, M., Matos, F. e Carvalho, P. G., “Universidade na transição para a Sustentabilidade: Tendências, estratégias e práticas”, *3º Seminário Internacional AlfaPlanGIES*, Universidad Nacional de Costa Rica, Costa Rica, 23-27 de Maio, 2005<sub>b</sub>.

Couto, A., Matos, F., Carvalho, P. G., e Céu, M., “Ciência, Inovação e Desenvolvimento Sustentável: Desafios e implicações estratégicas para a universidade”, *2º Seminário Internacional AlfaPlanGIES*, UBI-Covilhã, Portugal, 25-29 de Outubro, 2004.

Downey, P., “Sustainability takes time”, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 5 (1): 81-90, 2004.

EMSU/ RU, *Proceedings*, International Conference on Environmental Management for Sustainable Universities: The Role of Higher Education in Sustainable Development. EMSU and Rhodes University. 11 – 13 September 2002, Rhodes University, Grahamstown, South Africa. <http://www.ru.ac.za/emsu>, (acedido em 23.03.2005), 2002.

Ferrer\_Balas, D. “Global environmental planning at the Technical University of Catalonia”, *Proceedings of International Conference on Environmental Management for Sustainable Universities: The Role of Higher Education in Sustainable Development*. EMSU and Rhodes University. 11 – 13 September 2002, Rhodes University, Grahamstown, South Africa: 111-124. <http://www.ru.ac.za/emsu> (acedido em 09.02.2005), 2002.

Gallopin, Gilberto, *Science and Technology, Sustainability and Sustainable Development*, Economic Commission for American Latin and the Caribbean, LC/R.2081, 2001

GHESP, *The Luneburg Declaration on Higher Education for Sustainable Development*, International Conference on Higher Education for Sustainability: Towards the WSSD 2002. COPERNICUS and the University of Luneburg, University of Luneburg, Germany. [http://www.unesco.org/iau/sd/rtf/sd\\_dluneburg.rtf](http://www.unesco.org/iau/sd/rtf/sd_dluneburg.rtf) (acedido em 04.03.2005), 2001.

Gibbons, M. *et al*, *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London, Sage Publication, 1994.

Graham, Armanda, *Report on Higher Education Sustainability Activities*, MIT, Cambridge, USA, 2004

Grunkemeyer, William e Moss, Myra, *Key Concepts in Sustainable Development*, <http://www.rri.wvu.edu/WebBook/Grunkemeyer-Moss/sustainable.htm#glossary>, (acedido em 21.05.2002), 2004

Jesinghaus, Jochen, *Environmental Pressures Indices Handbook: The Indicators. Introduction to the Political and Theoretical Background*, European System of Environmental Pressure Indices Project, draft, 1999.

Kerkhoff, Lorrae van, "Integrated research: concepts of connection in environmental science policy", *Environmental Science & Policy*, 8: 452-463, 2005.

Leal Velho, W. e Wright, T., "Barriers on the path to sustainability: European and Canadian perspectives in the Higher Education", *Proceedings of International Conference on Environmental Management for Sustainable Universities: the Role of Higher Education in Sustainable Development*. EMSU and Rhodes University. 11 – 13 September 2002, Rhodes University, Grahamstown, South Africa: 125-137. <http://www.ru.ac.za/emsu> (acedido em 13.03.2005), 2002.

Lubchenco, Jane, "Entering the century of the environment: a new social contract for science", *Science*, Vol.279: 491-496, 1998.

Moore, J., *et al*, "Recreating the university from within: collaborative reflections on the university of British Columbia's engagement with sustainability", *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 6 (1): 65-80, 2005.

Nicolescu, Basarab, *The transdisciplinary evolution of the university condition for sustainable development*. Presented at the 'Universities' Responsibilities to Society', Bangkok: Chulalongkorn University. <http://perso.club-internet.fr/nicol/ciret/bulletin/b12/b12c8.htm> (acedido em 15.10.2005), 1997.

NRC, *Our Common Journey. A Transition Toward Sustainability*, National, Research Council, Washington, D.C., National Academy Press, 1999.

Parris , T. e Kates, R., "Characterizing a sustainability transition: goals, targets, trends, and driven forces", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 100 (14): 8068-8073, 2003

Shriberg, M., "Talloires in Action: Creating Leaders and Laggards in the US", *Research*, Vol.6 (1), ULSF Publications, 2002.

Stephan, Paula, "The Economics of science", *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXIV, September\_1199-1235, 1996.

Thompson, R. e Green, W., "When sustainability is not a priority: an analysis of trends and strategies", *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 1 (1): 7-17, 2005.

UNCED, *The Rio Declaration on Environment and Development*, United Nations Conference on Environment and Development, New York, United Nations, 1992<sub>a</sub>.

UNCED, *Agenda 21*, United Nations Conference on Environment and Development. UN, Rio de Janeiro, Brasil. <http://www.un.org/esa/sustdev/agenda21.html> (acedido em 09.02.2005), 1992<sub>b</sub>.

WCED, *Our Common Future*. World Commission on Environment and Development, Oxford, Oxford University Press, 1987.

Weenen, H. van, "Towards a vision of a sustainable university", *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol.1 (1): 20-34, 2000.

WEF, *2002 Environmental Sustainability Index*, <http://www.ciesin.columbia.edu/indicators/ESI> (accedido em 13.06.2004), 2002.

Wemmenhove, R., *Lessons from South-Africa*, IAU Newsletter, November, 2002.

WSSD, *Plan of Implementation*, World Summit on Sustainable Development, New York, United Nations, 2002.