

## SUSTENTABILIDADE, ENTRE ECOLOGIA E SOCIOLOGIA

*Roberto Donato da SILVA JUNIOR\**

*Leila da Costa FERREIRA\*\**

**RESUMO:** O objetivo é oferecer uma análise da produção científica sobre sustentabilidade em ecologia e sociologia, no intervalo entre Rio92 e Rio+20. Pretende-se observar as transformações conceituais do termo nas ciências que alimentam o debate sobre meio ambiente e sociedade. O foco está na tensão entre disciplinaridade e interdisciplinaridade no contexto de estabelecimento da relação entre artefato científico e propositividade política. Assim, foram analisados quinze dentre os vinte e cinco artigos mais citados no sítio *web of science* em cada ciência, sobre os temas *sustainability* e *sustainable*, entre 1990 e 2010. A análise fundamentou-se na teoria da modernização reflexiva e nos estudos sociais da ciência.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ecologia. Sociologia. Estudos sociais das ciências. Sustentabilidade. Teoria social.

### Introdução

Não é novidade certo entendimento de que as ciências sociais, de forma geral, têm um papel secundário na formulação e atualização da agenda ambiental contemporânea, se comparada às ciências naturais e, principalmente, à ecologia (DRUMMOND, 2006). Cientistas naturais não ignoram, contudo, que os

---

\* Doutorando em Ambiente e Sociedade. UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas – Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais. Campinas – SP – Brasil. 13083-896 – robertodnt@yahoo.com.br

\*\* UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas – Departamento de Sociologia. Campinas – SP – Brasil. 13081-970 – leilacf@unicamp.br

dilemas ambientais se apresentam como híbridos socioecológicos (BERKES et al., 2003). São delimitáveis as fronteiras entre o social e o natural em eventos como mudanças ambientais globais e transgenia? Colocado dessa forma, o enfrentamento da questão leva ao reconhecimento, por parte desses cientistas, da necessidade de esquemas interdisciplinares que incorporem “explicitamente os seres humanos em ecossistemas” (PALMER, 2004). Por outro lado, o sociológico, a construção de propostas de enfrentamento dos dilemas ambientais tem sido concebida a partir da redefinição das relações entre ciência e política (BECK, 2010; LATOUR, 1994, 2005), na medida em que a condição ambivalente da produção tecnocientífica – como um campo de possibilidades onde produção e solução de riscos são indissociáveis (BECK, 2010) – lhe credencia como elemento indispensável na formulação de políticas, ao mesmo tempo em que essa politização confisca o caráter axiomático de seus enunciados (BECK, 2010; YAERLEY, 2005).

Levando essas perspectivas em consideração, quais seriam as contribuições específicas que Ecologia e Sociologia – tomadas aqui como pólos antagônicos das diversas dimensões que compõem o interesse científico sobre a problemática ambiental – para a formulação de propostas de sustentabilidade? Enquanto especialidades científicas, como elas enfrentam a mesma temática híbrida e quais são suas aberturas à interdisciplinaridade? Para tentar responder esses questionamentos, este artigo apresenta uma análise sobre as estratégias de sustentabilidade presentes em um recorte da produção científica em Ecologia e Sociologia. A questão fundamental é captar as interações entre disciplinaridade e interdisciplinaridade nas duas científicas em questão, gerando as condições de perceber se há interação entre elas e, se houver, quais são os nexos possíveis.

Para tanto, o artigo se estrutura da seguinte forma: primeiro apresenta-se o recorte analítico proposto – os artigos científicos mais citados na área de Ecologia e Sociologia segundo o sítio *Web of Science*, entre os anos de 1990 e 2010. Segundo, apresentam-se as condições teórico-metodológicas para uma Sociologia da produção científica sobre sustentabilidade. Terceiro, analisam-se os artigos selecionados, para captar uma imagem possível sobre o debate sobre sustentabilidade no interior das duas ciências. Num quarto momento, demonstra-se a existência ou não de trânsito interdisciplinar entre elas. E, finalmente, discutem-se os limites e potencialidades da relação entre disciplinaridade e interdisciplinaridade no contexto da problemática ambiental e de sustentabilidade na contemporaneidade expressa nesses artigos.

## O recorte analítico

A análise foi realizada com base em quinze dos vinte e cinco artigos mais citados no sítio *Web of Science* no período entre 1990 e 2010 de cada cientificidade escolhida. Os critérios de pesquisa foram: (1) título: *sustainab\** (de forma a abranger **sustentabilidade** e **sustentável**); (2) categoria: *ecology* e *sociology*; (3) tipo de documento: *article*, com extensão de pesquisa nas bases de dados *Science Citation Index Expanded* (SCI Expanded), *Social Sciences Citation Index* (SSCI) e *Arts e Humanities Citation Index* (AeHCI). Além desses critérios, algumas diretrizes foram priorizadas para a definição dos artigos.

A perspectiva temporal busca oferecer um ponto de vista do processo histórico de formulação das propostas de sustentabilidade, num momento que cobre grande parte do intervalo entre a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio92) e a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), realizada no ano de 2012. A intenção é captar o tratamento científico do tema no momento em que os dilemas ambientais incorporam-se nos debates mais importantes da dinâmica sociopolítica da contemporaneidade. A decorrência metodológica foi buscar os artigos mais citados a cada ano do período de abrangência. Assim evitou-se o perigo de uma pesquisa geral 1990-2010 privilegiar os textos mais antigos em detrimento daqueles publicados em anos mais recentes, notadamente, entre 2005 e 2010, o que não possibilitaria ter um entendimento, ainda que provisório, das tendências recentes sobre o tema. Esse garantia, contudo, não foi possível com os anos 2011 e 2012, não sendo, portanto, contemplados na pesquisa. Os artigos publicados nesses anos não apresentaram um número significativo de citações que permitisse qualificá-los – a partir do critério adotado – como relevantes.

Além disso, a opção de escolher quinze textos entre os vinte e cinco mais citados de cada ciência busca priorizar artigos que demonstrem a preocupação em interferir no debate sobre a problemática ambiental e de sustentabilidade, em detrimento de narrativas mais **técnicas** em cada campo a que se dedica. Por fim, como a proposta é construir uma interpretação sobre o *mainstream* da produção científica, a partir de um vetor que vai da disciplinaridade à interdisciplinaridade, houve um desprezo deliberado por áreas não tradicionalmente disciplinares, como as **Ciências Ambientais**. A deficiência, aceita e assumida, é que artigos de grande impacto no interior da Ecologia e da Sociologia não foram considerados na presente pesquisa. No entanto, a opção aqui realizada possibilita um olhar **do endógeno ao exógeno**, ou seja, da estruturação interna das propostas nos seus próprios nichos acadêmicos à suas aberturas à interdisciplinaridade e à intervenção política. Assim, acredita-se, será possível identificar as peculiaridades de cada

cientificidade abordada sobre o tema sem desperdiçar a condição simétrica de comparação entre esses campos.

## Esboço de uma sociologia dos discursos científicos de sustentabilidade

A partir de uma fundamentação teórico-metodológica apresentada em Silva Junior (2011), parte-se do princípio que os diferentes discursos científicos sobre sustentabilidade se constituem, explícita ou implicitamente, por uma tríade conceitual: a concepção de interação entre elementos humanos e não humanos; a definição de riscos, ameaças ou vulnerabilidades; e, por fim, as propostas de solução aos dilemas socioambientais apresentados. Espera-se, com essa perspectiva de análise, apreender o sentido do caráter polissêmico do termo sustentabilidade e promover uma abordagem comparativa das apropriações científicas díspares sobre o mesmo termo.

A ideia de que as propostas de sustentabilidade pressupõem concepções de interações entre elementos “sociais” e “naturais” vem da afirmação de Yearley (2008), para quem a principal contribuição dos *science studies* para a questão ambiental é compreender como se estruturam as formas de se conhecer a natureza. O autor, obviamente, não compreende o termo **natureza** de forma ingênua – como instância autônoma aos eventos humanos – mas como *constructo* socioecológico e, por isso mesmo, passível de análise sociológica, na medida em que a natureza só pode ser concebida no contexto de interações humanas e não humanas e constituindo-se, dessa maneira, como fundo ontológico onde as práticas sociais se inscrevem.

Os outros dois momentos de análise das sustentabilidades, a definição das ameaças e a formulação propostas de solução, forma construída a partir da concepção de que os riscos – seus modos de identificação/ocultamento, formulação e condução política – têm grande centralidade na sociabilidade reflexiva contemporânea (BECK, 2010). Nesta concepção, o caráter ambivalente da produção tecnocientífica se configura como um campo concomitante de produção e resolução potencial dos riscos. Essa ambivalência contribui para a politização da ciência, não só como atualização da interferência científica na política contemporânea, mas também, pela radicalização da crítica interna (intra ou interdisciplinar) e externa (opinião pública) aos artefatos científicos. Disso, resulta o questionamento do caráter axiomático dos seus enunciados, acompanhados pela intensificação da dependência desses mesmos enunciados para o entendimento e intervenção na problemática ambiental contemporânea.

Ou seja, é de suma importância, para esta abordagem, a análise da relação entre produção e estratégias de solução dos riscos no âmbito científico, já que esta seara oferece um ponto de vista privilegiado para o entendimento da própria dinâmica da contemporaneidade.

O que permite, no entanto, aplicar o mesmo crivo analítico – a triade interações, riscos e soluções – a duas perspectivas científicas tão distintas como Ecologia e Sociologia? Em primeiro lugar, a concepção de que não somente a produção científica está impregnada por processos socioculturais e políticos, mas, também, que as ciências, sejam elas oriundas das Ciências Sociais ou Naturais, configuram-se como espaços privilegiados da dinâmica de produção de artefatos socioculturais (LATOURE, 1994; KNORR-CETINA, 1999; COLLINS, 1985; YEARLEY, 2005; PICKERING, 1992), ou seja, como “culturas epistêmicas” (KNORR-CETINA, 1999). O conceito de **cultura** é compreendido, nesse artigo, como “[...] um conjunto de estruturas potenciais da experiência, capaz de suportar conteúdos tradicionais variados e de absorver novos [...]” (VIVEIROS DE CASTRO, 2002, p.209). Com base nessa conceituação, disciplinaridade pode ser concebida como conjunto, os arranjos estruturados para a produção de concepções, técnicas, experiências e sociabilidades, paradoxalmente singularizadas pelos processos de interdisciplinaridade, ou seja, pelo jogo interacional que torna permeável a fronteira entre endógeno e o exógeno nos processos de produção de artefatos científicos. Nesse sentido torna-se relevante o entendimento da tensão entre disciplinaridade e interdisciplinaridade como dois elementos indissociáveis e mutuamente estruturantes, fundamentais para o processo de atualização das diferentes perspectivas científicas. Sob esse prisma, ao tentar compreender as relações entre disciplinaridade e interdisciplinaridade em artigos da **Ecologia** e da **Sociologia**, não se busca aqui a apreensão de artefatos inseridos em campos socioepistêmicos institucionalizados e claramente delimitados, mas, antes, em pontos de partidas ou em perspectivas socioepistêmicas de concepção e ação, abertas a apreensão de aspectos exógenos à sua própria dinâmica.

Em segundo lugar, ao concebê-las como culturas epistêmicas, torna-se possível analisá-las a partir do princípio da simetria. A perspectiva aqui adotada busca um meio termo entre os dois polos extremos no qual o debate sobre simetria se insere (BLOOR, 1999; LATOUR, 1994). Para além e aquém do debate entre uma pretensa simetria “generalizada” (LATOURE, 1994) e uma simetria “restrita” (BLOOR, 2009) interessa, às necessidades deste estudo, uma diretriz que possibilite a análise de diferentes perspectivas científicas a partir de uma condição valorativa equânime entre configurações científicas tratadas tradicionalmente como incompatíveis ou qualitativamente excludentes, como é

o caso das relações entre as ciências da natureza e ciências da sociedade. Assim, sugere-se uma simetria epistêmica, que possibilite a compreensão das diferentes científicas como obviamente distintas em seus processos de construção dos artefatos científicos, mas, simétricas na condição de postulados de compreensão dos fenômenos a que se dedicam, já que adotamos aqui a perspectiva de que as diferentes ciências são produtos e produtoras da dinâmica sociocultural da era da reflexividade.

Portanto, o caminho metodológico aqui elaborado é uma tentativa de captar – de forma equivalente – essas diferentes perspectivas de entendimento da problemática da sustentabilidade. Esta posição teórica explica a opção por observar as relações entre disciplinaridade e interdisciplinaridade em artigos que expressam os campos **Ecologia** e **Sociologia** e, não as ciências de **interface**, tais como Ecologia Humana, Ecologia Política, Economia Ecológica, dentre outras. Estas, na postura teórica aqui construída, são compreendidas como tentativas de institucionalização da interface entre eventos humanos e não humanos como temática específica. Ao realizarem essa institucionalização, no entanto, elas não se dissociam totalmente das perspectivas científicas de origem. Elas se configuram, pela perspectiva teórica aqui adotada, em um aspecto da dinâmica interacional produzida pelas ciências das quais elas tentam se desprender. A opção analítica desta pesquisa é tentar apreender o processo interacional mais amplo, não seus aspectos institucionalizados.

Finalmente, com base nestas referências, o tratamento dado à relação entre artefato e implicações políticas em artigos ecológicos e sociológicos se submete à tutela daquilo que Collins e Evans (2010) denominam de “problema da extensão”, ou seja, o questionamento das relações entre o artefato já produzido e a maneira como este se apresenta ao debate sobre as estratégias de enfrentamento dos problemas ao lado das esferas mais amplas da dinâmica social contemporânea. Desta forma, não há neste estudo a pretensão de se analisar os artigos sob a perspectiva do “problema da legitimidade” (COLLINS; EVANS, 2010) que, por sua vez, busca evidenciar o trabalho social subjacente aos artefatos científicos como forma de se desvendar a dinâmica sociopolítica de se sua produção. Trabalho, aliás, já grandiosamente realizado por toda uma geração de pesquisadores dedicados aos estudos sociais das ciências. Portanto, busca-se, neste artigo, observar a dinâmica social e potencialidade política expressa nos próprios artigos, ou seja, **o agenciamento potencial dos próprios enunciados científicos presentes nesses conjuntos bibliográficos**. Longe de se desprezar a perspectiva da legitimidade, a intenção é utilizá-la como ponto de partida seguro para a inserção sobre a questão da extensão.

## Sustentabilidade em Ecologia

Dos quinze textos escolhidos em Ecologia, existem dois tipos de produção: um de caráter normativo e outro, propositivo. O primeiro se refere aos discursos orientados para diretrizes de pesquisa e práticas de manejo. Geralmente, são “petições de princípios” de associações de pesquisadores, como é caso de Lubchenco et al. (1991) ou de órgãos governamentais (KESSLER et al., 1992). Por propositivos compreendem-se os artigos constituídos por formulações teórico-metodológicas resultantes diretas ou indiretas de experiências de pesquisa (HOLLING, 1993; BROWN; UGLIATI, 1997; UGLIATI; BROWN, 1998; NESS et al., 2007; VAN DEN BERGH; VERBRUGGEN, 1999) ou mesmo genuínos programas de pesquisa (COSTANZA; DALY, 1992; MITCHELL et al., 1995; GOODLAND; DALY, 1996; LINDENMAYER et al., 2000; RICHTER et al. 2003; CHOI et al., 2008; TERMORSHUIZEN; OPDAM, 2009). Vale destacar uma grande preocupação em definir o termo “sustentabilidade” e também estabelecer índices e indicadores como forma de torná-la um instrumento de operacionalização de pesquisas e políticas (BROWN; UGLIATI, 1997; UGLIATI; BROWN, 1998; LINDENMAYER et al., 2000; NESS et al., 2007).

Foi possível observar que as concepções de interação entre humanos e não humanos apresentam três grandes características fundamentais: (1) entre 1990 e 2000 existe uma marcada divisão ontológica entre “sistemas naturais” e “sistemas sociais”, ou mesmo entre “ecossistemas não perturbados” e “ecossistemas manejados”, (LUBCHENCO et al., 1991; KESSLER et al., 1992; BROWN; UGLIATI, 1997; UGLIATI; BROWN, 1998; LINDENMAYER et al., 2000); (2) entre os anos 2000 e 2010 proliferam-se tentativas de extensão dos adjetivos “complexidade”, “diversidade” e “integridade” dos eventos naturais aos eventos sociais, tornando, assim a distinção ontológica menos evidente, (RICHTER et al., 2003; DE GROOT, 2006; CHOI et al., 2008; TERMORSHUIZEN; OPDAM, 2009); e (3) o recorrente uso do conceito de “ecossistema” nos anos noventa (LUBCHENCO et al., 1991; KESSLER et al., 1992; HOLLING, 1993; MITCHELL et al., 1995; BROWN; UGLIATI, 1997; UGLIATI; BROWN, 1998;) cede espaço ao conceito de “comunidade” (CHOI et al., 2008) e de “paisagem” (DE GROOT, 2006; TERMORSHUIZEN; OPDAM, 2009). Estes três aspectos não estão isolados. Entre os artigos que fundamentam suas propostas de sustentabilidade no conceito de ecossistema, existe uma maior propensão à distinção entre aspectos **naturais** e **sociais**, tanto nos textos mais puramente ecológicos, quanto naqueles mais propensos a uma abordagem econômico-ecológica. Nestes últimos, inclusive, a estreita relação entre **ecossistema** e **capital natural** deixa evidente a tendência de se interrelacionar eventos humanos e ecológicos pela via econômica. A partir do momento em que

o conceito de paisagem torna-se preponderante, a distinção natureza-sociedade tende a ser amenizada. Nesse sentido, a preponderância do conceito de paisagem está intimamente relacionada à tentativa de incorporação da dimensão **social** ao predomínio do discurso econômico-ecológico.

Com relação aos riscos e ameaças, as principais características são: (1) enquanto elementos importantes de interação entre campos ontológicos distintos, os riscos ambientais podem ser compreendidos como desarticuladores de uma regularidade pregressa que, via sustentabilidade, deve ser, se não resgatada, de alguma forma reproduzida. Nesta perspectiva, o crescimento populacional humano é, quase sempre, a instância motivadora fundamental das ameaças aos ecossistemas (LUBCHENCO et al., 1991; KESSLER et al., 1992); (2) o conceito de capacidade de suporte é comumente utilizado para expressar os limites nos quais riscos e problemas tornam-se os portadores da tragédia potencial ou manifestada, podendo ser compreendido como **fixo** ou **variável**, referindo-se o primeiro a uma perspectiva global e o último à perspectiva local ou à oscilação dos próprios ecossistemas (VAN DEN BERGH; VERBRUGGEN, 1999; COSTANZA; DALY, 1992; MITCHELL et al. 1995; GOODLAND; DALY, 1996); (3) de forma tangencial, o próprio conhecimento científico pode ser considerado promotor de riscos (NESS et al. 2007; VAN DEN BERGH; VERBRUGGEN, 1999; LINDENMAYER et al., 2000); (4) a situações de risco podem ser traduzidas como processos de “competição” entre humanos e ecossistemas por recursos fundamentais tais como água e biodiversidade (LINDENMAYER et al., 2000; RICHTER et al., 2003); e, por fim, (5) o contexto das mudanças ambientais globais se apresenta como um campo de possibilidades no qual o próprio “risco” reconfigura o entendimento sobre as interações humanos/não humanos (CHOI et al., 2008). Há, portanto, uma tendência de entendimento mais complexificado de risco e ameaça, principalmente entre os anos 2003 e 2009, em detrimento de uma perspectiva unilateral de causalidade da problemática ambiental (como por exemplo, o crescimento populacional) nos primeiros anos da pesquisa.

Por fim, as propostas de solução apresentadas nos artigos podem ser tipificadas do seguinte modo: (1) conservação ou restauração dos ecossistemas deve ser guiada por práticas de manejo adaptativo (LUBCHENCO et al., 1991; KESSLER et al., 1992); (2) informadas por pesquisa interdisciplinar e transescalar (HOLLING, 1993); (3) Manutenção da produtividade/renda dos ecossistemas em conjugação aos processos econômicos (BROWN; UGLIATI, 1997; UGLIATI; BROWN, 1998); (4) Processos de compatibilização das necessidades humanas e ecossistêmicas (MITCHELL et al. 1995; LINDENMAYER et al., 2000; RICHTER et al. 2003); (5) Extensão das análises de custo/benefício aos ecossistemas e paisagens, assim como

a extensão do manejo adaptativo às relações econômicas (COSTANZA; DALY, 1992; GOODLAND; DALY, 1996); (6) Manutenção dos “serviços da paisagem” a partir da amálgama de aspectos ecológicos, econômicos, sociais e culturais (DE GROOT, 2006; TERMORSHUIZEN; OPDAM, 2009); e, por fim, (7) manutenção das funções ecológicas num contexto de mudanças ambientais globais antrópicas (CHOI et al., 2008). De maneira geral, a tríade “ciência para complexidade, análise econômico-ecológica e manejo adaptativo” perpassa quase todas as propostas encontradas nos artigos analisados. No entanto pode-se perceber que, nos anos mais recentes (2003-2009), há uma incipiente tentativa de incorporação de aspectos sociológicos e antropológicos e forte tendência de se encarar sustentabilidade através de procedimentos técnicos combinada com análises econômicas.

## Sustentabilidade em Sociologia

Os quinze artigos escolhidos em Sociologia apresentam um caráter fortemente analítico. Dentro deste escopo, existem três grandes tendências: os artigos compiladores, os empíricos e os propositivos. Os primeiros esquadriham a produção de temas direta ou indiretamente ligados à sustentabilidade, como forma de apresentar uma visão panorâmica ou garantir contribuições ao mesmo debate (GALÉ; CORDRAY, 1994; HUNTER, 1997; BRIASSOULIS, 2002; SNEDDON et al., 2002). Os empíricos apresentam resultados de pesquisa e, a partir destes, formulam diretrizes que possam contribuir com o tema a que se dedicam (SALTIEL; BAUDER; PALAKOVICH, 1994; HASSANEIN; KLOPPENBURG, 1995; OLSON, 1995; MEARES, 1997; MCKENZIE-MOHR, 2000; PETER et al., 2000; MOL, 2007). E, por fim, por propositivos compreende-se aqui aqueles artigos que, elaborados por pesquisadores com grande legitimidade acadêmica, apresentam diretrizes teórico-metodológicas e políticas que contribuam com o (re)direcionamento dos caminhos de pesquisa no interior da dimensão social da sustentabilidade. Com os três tipos de artigos presentes em todo o período analisado (1990/2009) e no percurso utilizado para observação dos artigos encontramos algumas tendências interessantes.

Os padrões de regularidade encontrados nos artigos podem ser expressos da seguinte forma: (1) dinâmicas de relações problemáticas entre “sociedade” e “recursos naturais” como um dado de pouca relevância analítica, no qual o interesse recai sobre como identificar os modos e condições sociais que propiciam a adoção ou o fortalecimento político das práticas de sustentabilidade (aqui, o uso frequente do termo “recursos naturais” revela uma forte preponderância sociocêntrica das respectivas perspectivas de análise) (GALE; CORDRAY, 1994;

SALTIEL; BAUDER; PALAKOVICH, 1994); (2) ênfase no contexto rural como locus privilegiado para discussão de sustentabilidade (GALE; CORDRAY, 1994; SALTIEL; BAUDER; PALAKOVICH, 1994; HASSANEIN; KLOPPENBURG, 1995); (3) a utilização de uma abordagem neomalthusiana, a partir de uso da fórmula  $I = PAT$  ( $I$  = impacto,  $P$  = população,  $A$  = produção material e  $T$  = tecnologia), como base para as interações entre relações sociais e ecológicas imersas num contexto articulado em torno da teoria dos sistemas (OLSON, 1995); (6) uma perspectiva adaptacionista das relações e atividades sociais em relação aos ecossistemas (HUNTER, 1997); (7) uma concepção pautada por certa “impossibilidade integrativa” entre aspectos ecológicos, econômicos e sociais (MICHALOS, 1997); a ênfase nos aspectos de “qualidade de vida” implícitos nas questões de sustentabilidade (MEARES, 1997), ou de uma perspectiva mais psicológica, nos aspectos “comportamentais” (MCKENZIE-MOHR, 2000); (8) a relação entre elementos socialmente construídos, fundamentalmente gênero, e questões ambientais (PETER et al., 2000); (9) uma perspectiva integrativa a partir do conceito de “rede híbridas” (PLUGLIESE, 2001); (10) definição das relações entre turismo e sustentabilidade a partir de uma perspectiva neomalthusiana de uso dos recursos comuns (BRIASSOULIS, 2002); (11) fundamentação analítica pautada numa perspectiva ecossistêmica por meio do conceito de “sistema socioecológico” (SNEDDON et al, 2002); (12) a análise da relação entre consumo e sustentabilidade a partir das interações entre “ator” e “estrutura” intermediada por “práticas sociais” (SPAARGAREN, 2003); (13) o estabelecimento de relações entre “natureza” e “sociedade” através de “preferências psicológicas” (VAN DEN BERG et al., 2007); e, por fim, (14) o uso de uma concepção de dinâmicas de “redes e fluxos” para análise das relações entre vulnerabilidade e sustentabilidade na problemática dos biocombustíveis (MOL, 2007).

Destas perspectivas, algumas diretrizes podem ser evidenciadas. Num primeiro momento (1990/1996), os artigos se apresentam distantes de uma fundamentação das relações entre elementos humanos e não humanos que compõem a problemática ambiental propriamente dita. Num segundo momento (1997/2003), os artigos já apresentam uma preocupação com a constituição de arcabouços definidores dessas relações, mas a partir de um campo teórico exógeno à Sociologia e próxima a perspectivas econômico-ecológicas fundamentadas no neomalthusianismo ou na teoria dos sistemas. Num terceiro momento (2004/2010) é possível observar o surgimento de um arcabouço propriamente sociológico, a partir de perspectivas como redes e fluxos, redes sociotécnicas ou teoria da estruturação. Junte-se a isso, certo embate entre uma perspectiva mais psicológica comportamentalista, de um lado, e uma interpretação mais sociológica, de outro.

Por sua vez riscos e ameaças podem ser classificados da seguinte maneira: (1) insustentabilidade é relativa, referente à perspectiva de sustentabilidade adotada (GALE; CORDRAY, 1994); (2) práticas agroindustriais, fundamentadas em certo sentido de investigação tecnocientífica, são fonte de ameaça aos agroecossistemas (SALTIER et al., 1994; HASSANEIN; KLOPPENBURG, 1995); (3) o “impacto ambiental” é resultante da relação entre aumento da população, consumo e afluência (OLSON, 1995); (4) crescimento econômico ou demográfico como risco e ameaça relacionadas à situações geograficamente específicas (HUNTER, 1997); (5) como paradoxos do desenvolvimento que colocam em xeque o “bem estar humano” (MICHALOS, 1997); (6) como limitações à busca de “bem estar” derivadas das assimetrias de gênero (MEARES, 1997); (7) entraves de informação que inviabilizam a promoção de “comportamentos individuais sustentáveis” (MCKENZIE-MOHR, 2000); (8) processos tecnocientíficos inerentes à “modernização da agricultura” como promotores de rompimento da resiliência dos “sistemas socioecológicos” (PLUGLIESE, 2001); (9) apropriação privada dos “recursos comuns” como ameaça à integridade social e ecológica (BRIASSOULIS, 2002); (10) situações de conflito entre usos díspares dos recursos (SNEDDON et al., 2002); (11) ênfase na responsabilidade individual dos agentes no processo de estruturação das mudanças ambientais (SPAARGAREN, 2003); (12) urbanização desordenada como entrave para a promoção dos aspectos psicológicos necessários à sustentabilidade (VAN DEN BERG et al., 2007); e, finalmente, (13) vulnerabilidade como condição determinada por variantes sociogeográficas em relação a atividade econômicas pretensamente sustentáveis (MOL, 2007).

Destas perspectivas evidenciam-se a diversidade e especificidade de concepções de risco e ameaça – todas elas intimamente relacionadas aos temas de pesquisa trabalhados nos artigos. Isso nos leva a concluir que as concepções definidoras da problemática ambiental sejam decorrentes mais das orientações de pesquisa do que de um olhar especificamente orientado para a ela. Segundo, com exceção dos artigos de inspiração neomalthusiana, não foram encontradas assertivas generalizantes de risco e ameaça do tipo **o ser humano destrói a natureza**, muito comum em discursos ecológicos e econômicos. E, terceiro, esse relativo desprezo pelas análises das situações de risco leva os autores à análise dos **comportamentos** e **práticas** concernentes e orientadas para sustentabilidade.

Quanto às propostas de solução: (1) tipificação sociológica sobre as diferentes sustentabilidades podem orientar cientistas sociais e promotores de políticas ambientais na aplicação de cada modelo às condições sociais e ecológicas específicas (GALE; CORDRAY, 1994); (2) escrutínio das condições de adoção de práticas agrícolas sustentáveis pode contribuir para processos de difusão da sustentabilidade (SALTIER; BAUDER; PALAKOVICH, 1994); (3) integração entre práticas/saberes

sobre agroecossistemas e movimento social para o desenvolvimento rural sustentável não apenas fortalecem esses esquemas de saberes/práticas como contribui para a disseminação de propostas de sustentabilidade (HASSANEIN; KLOPPENBURG, 1995); (4) construção de cenários de sustentabilidade contribui para as mudanças de comportamento no presente (OLSON, 1995); (5) turismo sustentável deve adotar um “paradigma adaptativo” para contribuir com diferentes situações de manutenção dos recursos naturais (HUNTER, 1997); (6) diante da impossibilidade de integração sistêmica entre aspectos ecológicos, econômicos e sociológicos, deve-se construir uma “lista de indicadores” de sustentabilidade como forma de abranger essas diferentes dimensões (MICHALOS, 1997); (7) ao conceber os aspectos sociais da agricultura sustentável como “qualidade de vida”, deve-se incorporar as diferentes concepções de gênero sobre o conceito (MEARES, 1997); (8) a difusão de estudos sobre comportamento “sustentável” pode contribuir para processos de planejamento sustentável (MCKENZIE-MOHR, 2000); (9) debate sobre os possíveis padrões de masculinidade (“monológica” ou “dialógica”) podem ser fundamentais para a promoção de uma agricultura sustentável (PETER et al., 2000); (10) como técnica, agricultura orgânica pode contribuir para a sustentabilidade se atrelada aos princípios do desenvolvimento rural sustentável (inovação, conservação, participação e integração) (PUGLIESE, 2001); (11) as atividades de turismo sustentável podem contribuir com a sustentabilidade se orientadas para o manejo adaptativo (BRIASSOULIS, 2002); (12) sustentabilidade em torno dos recursos hídricos deve ser alcançada por meio de “relações de cooperação” entre atores que potencialmente entrem em conflito por esses recursos (SNEDDON et al., 2002); (13) “consumo sustentável” devem ser alcançado através (a) de “heurísticas ambientais” adequadas às práticas cotidianas, (b) de “rotas de inovação” que possibilitem que amparem consumidor sustentável e (c) de modelos teórico-metodológicos para análise e identificação de estilos de vida sustentáveis (SPAARGAREN, 2003); (14) a urbanização sustentável deve abranger não somente demandas ecológicas, mas também a **aproximação à natureza**, entendida como uma preferência ou necessidade psicológica das pessoas para o **restaur**o das condições de *stress* imposto pela dinâmica urbana; e, por fim, (15) a promoção de uma rede globalizada de biocombustíveis pode contribuir para mitigar as mudanças ambientais, mas é necessário atentar às vulnerabilidades referentes a atores locais envolvidos no processo (MOL, 2007).

Aqui, observa-se que, primeiro, há uma ênfase na difusão dos resultados de pesquisa como capazes de influenciar a tomada de decisões no planejamento para a sustentabilidade. Segundo, que a propositividade expressa tende a sublinhar contribuições em temas específicos, como agricultura e relações de gênero, turismo sustentável, práticas agrícolas e articulação sociopolítica para sustentabilidade,

conflitos sociais por disputa de recursos, etc. E, terceiro, há uma grande ênfase na responsabilidade individual diante dos processos políticos para a emergência da sustentabilidade, seja de uma perspectiva psicológica ou sociológica.

## Conclusões

Como vimos, para entre os artigos de Ecologia uma articulação entre ciência para complexidade ecológica, análise econômico-ecológica e manejo adaptativo. Essa tríade se apresenta nos artigos fundamentados pelo conceito de **ecossistema** e amparada em uma forte distinção ontológica entre **natureza** e **sociedade**. Nos últimos anos, no entanto, vem sendo alimentada uma demanda incipiente de incorporação das questões socioculturais nos processos de planejamento de sustentabilidade. Ela vem acompanhada pela valorização dos conceitos de **paisagem** e **comunidade**, assim como de uma perda de nitidez nas fronteiras entre **natureza** e **sociedade**. As políticas públicas aparecem como espaço de experimentação das estratégias de conservação/restauração ecológica, articuladas à pesquisa científica e valoração econômico-ecológica, através do muito utilizado conceito de **manejo adaptativo**. De forma geral, a prevalência do conceito de paisagem vem acompanhada de uma tentativa de abertura da Ecologia para temas sociais. Nesse sentido, a territorialização fornecida pelo conceito de paisagem possibilitaria a incorporação de temas humanos que transcendem à perspectiva oferecida pela Economia.

Nos artigos em Sociologia, há um nítido deslocamento da Sociologia Rural para uma Sociologia Ambiental que acompanha uma guinada da problemática agrária e de gênero para a temática urbana, tecnológica e sobre a responsabilidade individual. Apesar de os artigos expressarem um intenso debate entre as perspectivas sociológicas e psicológicas sobre as práticas ou comportamentos para a sustentabilidade, não existem exercícios de interdisciplinaridade entre elas, configurando-se, antes, como uma disputa pela apropriação da relação entre práticas individuais e sociais referentes à sustentabilidade. Além disso, os artigos partem de certo alheamento em relação ao núcleo da problemática ambiental, passando por um momento de flerte com abordagens econômico-ecológicas, até, nos artigos mais recentes, alcançarem um tratamento mais especificamente sociológico do tema.

Quanto às demandas de interdisciplinaridade, os artigos em Ecologia e Sociologia seguem caminhos notadamente distintos. Nos primeiros, a interlocução fundamental é com a Economia, tendo como arena de interação a teoria dos sistemas. Ela possibilita uma equalização dos eventos humanos e ecológicos por três vias fundamentais: a capitalização, a mensuração dos fluxos e a “adaptação”.

Como colocado em Silva Junior e Ferreira (2013), a intensa relação entre Ecologia e Economia parece apontar para a existência de uma **interdisciplinaridade disciplinar**, ou seja, a partir do compartilhamento de pressupostos epistemológicos semelhantes às duas perspectivas encontram as possibilidades de diálogo sem necessariamente mergulhar em processos de superação de estranhamentos discursivos, temáticos e teórico-metodológicos. Por fim, apesar da intenção de aproximação às questões sociais nos artigos ecológicos, elas não se configuram em questões sociológicas.

Nos artigos em Sociologia, a tendência a um discurso autônomo sobre a sustentabilidade é bastante acentuado. A grande variedade de temas percorridos pelos artigos sociológicos evidencia a ausência de um arcabouço teórico dominante, tal como é a perspectiva sistêmica para os artigos ecológicos. Suas aproximações com temas ou conceitos exógenos à sua própria tradição se fazem ao sabor do objeto analisado, mas não por um programa teórico onde esteja previsto um sentido de interdisciplinaridade, tal como na Ecologia. Com sua interlocutora mais próxima, a Psicologia, o compartilhamento temático entre elas gera mais uma disputa pela hegemonia discursiva e pela influência potencial junto às políticas ambientais do que um processo colaborativo de entendimento. Diante dessa diversidade temática, as visões adaptacionistas – com exceção da fase intermediária tratada acima – não são utilizadas no processo de construção do entendimento sociológico sobre sustentabilidade. Do alheamento dos anos iniciais à tentativa de um escopo propriamente sociológico dos últimos artigos, a referida autonomia sociológica escapa do ímpeto integrativo gerado pela Ecologia.

Portanto, levando-se em consideração estas diferenças qualitativas entre as discursividades ecológica e sociológica, um caminho comum entre elas apresenta grandes desafios. Como sugerem os artigos analisados, dinâmicas de interdisciplinaridade dificilmente se efetivam entre científicas que apresentam grandes disparidades discursivas. Como, então, realizar interdisciplinaridade sem recorrer a processos **epistemofágicos** de uma disciplinaridade sobre outra? Como promover **diálogo** levando-se em consideração as disparidades e descontinuidades discursivas, para, assim, não desperdiçar o aprofundamento teórico-metodológico historicamente constituído por cada uma delas? Será possível uma interdisciplinaridade de **confronto e estranhamento** entre culturas epistêmicas diferenciadas?

Finalmente, quais são as possíveis contribuições da própria Sociologia no que se refere à construção de caminhos interdisciplinares que contemplem não somente afinidades eletivas (WEBER, 2009)? A partir desta, seria possível construir um caminho teórico de interdisciplinaridade que abarcasse, talvez, incompatibilidades eletivas? Talvez, uma contribuição sociológica ao debate seja a tentativa de

apreensão das lacunas interpretativas e discursivas entre distintos pontos de vista como forma de se edificar um caminho criativo de interdisciplinaridade. Seriam os processos de politização da ciência e cientificização da política o caminho para uma interdisciplinaridade não simplificadora?

## Agradecimentos

Agradecemos a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio à pesquisa apresentada nesse artigo.

### ***SUSTAINABILITY, BETWEEN ECOLOGY AND SOCIOLOGY***

**ABSTRACT:** *The objective is to offer an analysis of the scientific production about sustainability in ecology and sociology, in the gap between Rio92 and Rio+20. We intend to observe the conceptual changes of the term in the sciences that nourish the debate on environment and society. The focus is on the tension between disciplinarity and interdisciplinarity in the context of relation establishment between scientific artifact and political propositivity. Then it has been analyzed fifteen out of twenty five articles largely mentioned in the site web of science in each of the sciences, on the subject sustainability and sustainable, between 1990 and 2010. The analysis has been based on the theory of reflexive modernization and on social studies of the science.*

**KEYWORDS:** *Ecology. Sociology. Social studies of the sciences. Sustainability. Social theory.*

## Referências

BECK, U. **Sociedade de risco:** rumo a uma outra modernidade. São Paulo: 34, 2010.

BERKES, F. et al. **Navigating social–ecological systems:** building resilience for complexity and change. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

BLOOR, D. **Conhecimento e imaginário social.** São Paulo: Ed. da UNESP, 2009.

\_\_\_\_\_. Anti-Latour. **Studies in History and Philosophy of Science**, [S.l.], v.30, n.1, p.81–112, 1999.

BRIASSOULIS, H. Sustainable tourism and the question of the commons. **Annals of Tourism Research**, New York, v.29, n.4, p.1065-1085, 2002.

BROWN, M. T.; ULGIATI, S. Emergy-based indices and ratios to evaluate sustainability: monitoring economies and technology toward environmentally sound innovation. **Ecological Engineering: The Journal of Ecotechnology**, Oxford, v.9, n.1-2, p.51-69, Sep. 1997.

CHOI, Y. D. et al. Ecological restoration for future sustainability in a changing environment. **Ecoscience**, Sainte-Foy, v.15, n.1, p.53-64, 2008.

COLLINS, H. M. **Changing order: replication and induction in scientific practice**. Beverley Hills: Sage, 1985.

COLLINS, H. M.; EVANS, R. **Repensando a expertise**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

COSTANZA, R.; DALY, H. E. Natural capital and sustainable development. **Conservation Biology**, Boston, v.6, n.1, p.37-46, Mar. 1992.

DE GROOT, R. Function-analysis and valuation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multi-functional landscapes. **Landscape and Urban Planning**, Amsterdam, v.75, n.3-4, p.175-186, Mar. 2006.

DRUMMOND, J. A. A primazia dos cientistas naturais na construção da agenda ambiental contemporânea. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v.21, n.62, p.05-25, out. 2006.

GALE, R. P.; CORDRAY, S. M. Making sense of sustainability: 9 answers to what should be sustained. **Rural Sociology**, Knoxville, v.59, n.2, p.311-332, 1994.

GOODLAND, R.; DALY, H. Environmental sustainability: universal and non-negotiable. **Ecological Applications**, Tempe, v.6, n.4, p.1002-1017, Nov. 1996.

HASSANEIN, N.; KLOPPENBURG, J. R. Where the grass grows again: knowledge exchange in the sustainable agriculture movement. **Rural Sociology**, Knoxville, v.60, n.4, p.721-740, 1995.

HOLLING, C. S. Investing in research for sustainability. **Ecological Applications**, Tempe, v.3, n.4, p.552-555, Nov. 1993.

HUNTER, C. Sustainable tourism as an adaptive paradigm. **Annals of Tourism Research**, New York, v.24, n.4, p.850-867, 1997.

KESSLER, W. B. *et al.* New perspectives for sustainable natural-resources management. **Ecological Applications**, Tempe, v.2, n.3, p.221-225, Aug. 1992.

KNORR-CETINA, K. **Epistemic cultures**: how the sciences make knowledge. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1999.

LATOURE, B. **Políticas da natureza**: como fazer ciência na democracia. Bauru: EDUSC, 2005.

\_\_\_\_\_. **Jamais fomos modernos**: ensaio de antropologia simétrica. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: 34, 1994.

LÉVI-STRAUSS, C. **Antropologia estrutural**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1985.

LINDENMAYER, D. B. et al. Indicators of biodiversity for ecologically sustainable forest management. **Conservation Biology**, Boston, v.14, n.4, p.941-950, Aug. 2000.

LUBCHENCO, J. et al. The sustainable biosphere initiative: an ecological research agenda. **Ecology**, [S.l.], v.72, n.2, p.371-412, 1991.

MCKENZIE-MOHR, D. Promoting sustainable behavior: an introduction to community-based social marketing. **Journal of Social Issues**, Malden, v.56, n.3, p.543-554, 2000.

MEARES, A.C. Making the transition from conventional to sustainable agriculture: gender, social movement participation, and quality of life on the family farm. **Rural Sociology**, Knoxville, v.62, n.1, p.21-47, 1997.

MICHALOS, A.C. Combining social, economic and environmental indicators to measure sustainable human well-being. **Social Indicators Research**, Dordrecht, v.40, n.1-2, p.221-258, 1997.

MITCHELL, G. et al. PICABUE: a methodological framework for the development of indicators of sustainable development. **International Journal of Sustainable Development and World Ecology**, Lancs, v.2, n.2, p.104-123, Jun. 1995.

MOL, A. P. J. Boundless biofuels? between environmental sustainability and vulnerability. **Sociologia Ruralis**, Assen, v.47, n.4, p.297-315, 2007.

NESS, B. et al. Categorising tools for sustainability assessment. **Ecological Economics**, Amsterdam, v.60, n.3, p.498-508, Jan. 2007.

OLSON, R. L. Sustainability as a social vision. **Journal of Social Issues**, Malden, v.51, n.4, p.15-35, 1995.

PALMER, M. et al. Ecology for a crowded planet. **Science**, [S.l.], v.304, p.1251-1252, May 2004.

PETER, G. et al. Coming back across the fence: masculinity and the transition to sustainable agriculture. **Rural Sociology**, Knoxville, v.65, n.2, p.215-233, 2000.

PICKERING, A. **Science as practice and culture**. Chicago: University of Chicago Press, 1992.

PUGLIESE, P. Organic farming and sustainable rural development: a multifaceted and promising convergence. **Sociologia Ruralis**, Assen, v.41, n.1, p.112-130, 2001.

RICHTER, B. D. et al. Ecologically sustainable water management: managing river flows for ecological integrity. **Ecological Applications**, Tempe, v.13, n.1, p.206-224, Feb. 2003.

SALTIEL, J.; BAUDER, J. W.; PALAKOVICH, S. Adoption of sustainable agricultural practices: diffusion, farm structure, and profitability. **Rural Sociology**, Knoxville, v.59, n.2, p.333-349, 1994.

SILVA JÚNIOR, R. D. A sustentabilidade como híbrido: uma proposta de análise sociológica. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS, 35., 2011, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPOCS, 2011. p.1-29.

SILVA JUNIOR, R. D.; FERREIRA, L. C. Sustentabilidade na era das conferências sobre meio ambiente e desenvolvimento: um olhar para ecologia e economia. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v.16, n.1, p.01-18, abr. 2013.

SNEDDON, C. et al. Contested waters: conflict, scale, and sustainability in aquatic socioecological systems. **Society e Natural Resources**, [S.l.], v.15, n.8, p.663-675, 2002.

SPAARGAREN, G. Sustainable consumption: a theoretical and environmental policy perspective. **Society e Natural Resources**, [S.l.], v.16, n.8, p.687-701, 2003.

TERMORSHUIZEN, J. W.; OPDAM, P. Landscape services as a bridge between landscape ecology and sustainable development. **Landscape Ecology**, Dordrecht, v.24, n.8, p.1037-1052, Oct. 2009.

ULGIATI, S.; BROWN, M. T. Monitoring patterns of sustainability in natural and man-made ecosystems. **Ecological Modelling**, Amsterdam, v.108, n.1-3, p.23-36, May 1998.

VAN DEN BERG, A. E. et al. Preference for nature in urbanized societies: stress, restoration, and the pursuit of sustainability. **Journal of Social Issues**, Malden, v.63, n.1, p.79-96, 2007.

VAN DEN BERGH, J.; VERBRUGGEN, H. Spatial sustainability, trade and indicators: an evaluation of the 'ecological footprint'. **Ecological Economics**, Amsterdam, v.29, n.1, p.61-72, Apr 1999.

VIVEIROS DE CASTRO, E. **A inconstância da alma selvagem e outros ensaios de antropologia**. São Paulo: Cosac e Naify, 2002.

WEBER, M. **Economia e sociedade**. Brasília: Ed. da UNB, 2009.

YEARLEY, S. **Making sense of science: understanding the social study of science**. London: Sage, 2005.

YEARLEY, S. Nature and the environment in science and technology studies. In: HACKETT, E. J. et al. (Ed.). **The handbook of science and technology studies**. Cambridge: MIT, 2008. p.921-948.

Recebido em 11/02/2013.

Aprovado em 10/06/2013.

