

Relatório Resiliência e Meio Ambiente

Projeto temático: *Ecopolítica: governamentalidade planetária, novas institucionalizações e resistências na sociedade de controle.*

Fluxo: direitos.

A noção de resiliência foi introduzida no campo da ecologia a partir dos estudos do canadense C. S. Holling, sobretudo em um artigo denominado “Resilience and stability of ecological systems”, publicado em 1973 na *Annual Review of Ecology and Systematics*. Neste texto, Holling pretende apresentar uma nova perspectiva para os estudos ecológicos. Segundo o autor, a ecologia daquele momento priorizava o foco na estabilidade de um sistema; no entanto, se os sistemas ecológicos são complexos e estão sujeitos a mudanças externas, mais importante do que observar a constância de seu comportamento seria focar na persistência das relações que fazem parte dele. Em suma, trata-se de deslocar a ênfase do estado de equilíbrio para as condições de persistência (ou seja, a probabilidade de extinção de uma espécie ou seu contrário, visto que populações podem desaparecer e reaparecer posteriormente, conforme exemplos citados pelo autor).

Our traditions of analysis in theoretical and empirical ecology have been largely inherited from developments in classical physics and its applied variants¹. Inevitably, there has been a tendency to emphasize the quantitative rather than the qualitative (...).

(...) Moreover, over distinct areas, during long or short periods of time, species can completely disappear and then reappear. Different and useful insight might be obtained, therefore, by viewing the behavior of ecological systems in terms of the probability of extinction of their elements, and by shifting emphasis from the equilibrium states to the conditions for persistence.

An equilibrium centered view is essentially static and provides little insight into the transient behavior of systems that are not near the equilibrium. (...)As man's numbers and economic demands increase,

¹ É interessante notar que a noção de resiliência também tem como procedência a física, mas em um deslocamento e relação à mecânica por meio dos estudos de Thomas Young, como mostra Salete Oliveira (2012).

his use of resources shifts equilibrium states and moves populations away from equilibria. The present concerns for pollution and endangered species are specific signals that the well-being of the world is not adequately described by concentrating on equilibria and conditions near them (Holling, 1973: 1-2).

Neste sentido, Holling aponta como objetivo de sua proposta de deslocamento teórico não só a possibilidade de considerar os impactos da produção capitalista sobre o meio ambiente (algo que ganhava importância na época da publicação de seu artigo, imediatamente após a realização da Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente, realizada pela ONU em 1972 em Estocolmo), mas também fornecer “mais realismo às análises”, considerando que as variáveis que compõem os sistemas ecológicos são, em grande parte, imprevisíveis e inexatas.

Traditionally, discussion and analyses of stability have essentially equated stability to systems behavior. In ecology, at least, this has caused confusion since, in mathematical analyses, stability has tended to assume definitions that relate to conditions very near equilibrium points. This is a simple convenience dictated by the enormous analytical difficulties of treating the behavior of nonlinear systems at some distance from equilibrium. On the other hand, more general treatments have touched on questions of persistence and the probability of extinction, defining these measures as aspects of stability as well. To avoid this confusion I propose that the behavior of ecological systems could well be defined by two distinct properties: resilience and stability. (Holling, 1973: 17)

Holling estabelece a distinção entre dois comportamentos observáveis em sistemas ecológicos: um representa a habilidade de um sistema retornar ao equilíbrio após sofrer um distúrbio temporário (estabilidade); o outro diz respeito à persistência do sistema e sua capacidade de absorver mudanças e distúrbios e, ainda assim, manter as mesmas relações entre as populações que o compõem (resiliência). Neste sentido, um sistema pode ser altamente instável e, justamente por isso, possuir um alto grau de resiliência; portanto, resiliência e estabilidade são propriedades opostas, mas não necessariamente excludentes² (cf. Holling, 1973: 14-15).

² “The balance between resilience and stability is clearly a product of the evolutionary history of these systems in the face of the range of random fluctuations they have experienced” (Holling, 1973: 18).

(...) examples of the influence of random events upon natural systems further confirm the existence of domains of attraction. Most importantly they suggest that **instability, in the sense of large fluctuations, may introduce a resilience and capacity to persist**. It points out the very different view of the world that can be obtained if we concentrate on the boundaries to the domains of attraction rather than on equilibrium states. Although the equilibrium-centered view is analytically more tractable, it does not always provide a realistic understanding of the systems' behavior. Moreover, if this perspective is used as the exclusive guide to the management activities of man, exactly the reserve behavior and result can be produced than is expected (Holling, 1973: 15 – grifos meus).

Portanto, seria possível afirmar que a resiliência, apesar de ser uma propriedade intrínseca ao sistema, pode ser tanto degradada quanto aprimorada por uma série de fatores, como se verá adiante.

A partir da década de 1980, a noção de resiliência ganhou espaço nas práticas de governabilidade ao redor do planeta, mas sobretudo em sua acepção psicológica, fundamentada a partir de estudos sobre crianças criadas em situação de vulnerabilidade (Cf. Oliveira, 2012). No que se refere à perspectiva ecológica, no entanto, o termo ganhou força somente a partir do final dos anos 1990 e início dos 2000. Se Holling propunha, com a utilização da noção de resiliência, uma nova abordagem para a análise de sistemas ecológicos, considerando os eventos imprevisíveis derivados de fenômenos naturais ou da ação humana sobre o meio, agora a resiliência passa a ser uma propriedade desejável para que comunidades possam enfrentar os desastres ambientais. Isto não significa que a noção de resiliência de sistemas ecológicos enquanto capacidade de adequação ou recuperação diante da ação humana e fenômenos naturais, já apontada por Holling, tenha perdido espaço. A região da floresta amazônica, por exemplo – a maior floresta tropical do mundo –, tem sido foco de estudos que avaliam sua resiliência em relação aos efeitos de mudança climática, exploração madeireira e presença humana na região. Em 2012, um estudo publicado na revista *Nature*, intitulado “The Amazon basin in transition”, voltou-se à capacidade da floresta amazônica adequar-se aos efeitos produzidos pelo modelo de desenvolvimento que o Brasil vem adotando para tornar-se uma grande potência econômica mundial (o aspecto da “transição” explicitado no título diz respeito à condição de “país em desenvolvimento” que o Brasil ocupa). Foram

avaliados 100 estudos sobre a bacia amazônica e constatou-se que a combinação de uma série de “distúrbios” (incêndios, desflorestamento, corte de madeira e mudança climática) poderia diminuir a resiliência do sistema, embora ele fosse bastante resiliente em relação a cada um destes fenômenos individualmente. Os autores apontam para a necessidade de desenvolvimento de novos estudos que possam entender melhor a interação destes fenômenos para que se possa combinar o desenvolvimento econômico do país à resiliência desse ecossistema de grande importância para o mundo todo (Cf. Wofsy et alii, 2012). Já em 2013, o estudo “Simulated resilience of tropical rainforests to CO₂-induced climate change”, resultado de uma parceria entre o Instituto de Pesquisas Espaciais e instituições de pesquisa do Reino Unido e publicado na revista *Nature Geoscience* realizou simulações com 22 modelos ecológicos e climáticos de projeção sobre as três principais regiões de floresta tropical (Américas, África e Ásia). O estudo projetou a perda de biomassa das florestas até o final do século XXI, a partir do efeito do aumento de CO₂ e concluiu que a Amazônia seria resiliente às mudanças climáticas deste período, uma vez que as projeções não demonstraram a possibilidade de savanização da floresta ou seu colapso, como estudos anteriores haviam demonstrado (Cf. Marengo et alii, 2013). Nota-se, portanto, a importância da noção de resiliência para atestar a possibilidade de adequação dos sistemas ecológicos às mudanças climáticas decorrentes dos efeitos da produção industrial em todo o mundo.

No início da década de 2000 – mais especificamente após o tsunami ocorrido em dezembro de 2004 no Oceano Índico – a ONU, por meio da Estratégia Internacional para Redução de Desastres, lançou o Marco de Ação de Hyogo (MAH) 2005-2015³, que pretende orientar políticas que aumentem a “resiliência das comunidades e das nações frente aos desastres ao alcançar, para o ano de 2015, uma redução considerável das perdas que ocasionam os desastres, tanto em termos de vidas humanas quanto aos bens sociais, econômicos e ambientais das comunidades e dos países”. Durante o período coberto pelo documento, os países membros das Nações Unidas devem elaborar relatórios bienais a respeito da capacidade interna de prevenção de desastres a serem apresentados nas reuniões de acompanhamento realizadas a cada dois anos. Internamente, também são realizadas reuniões regionais para discutir estratégias de prevenção e minimização dos efeitos de desastres. A cartilha do MAH aponta cinco

³ ESTRATÉGIA INTERNACIONAL PARA A REDUÇÃO DE DESASTRES (2005). *Marco de Ação de Hyogo*. Disponível em: http://www.pucsp.br/ecopolitica/documentos/direitos/docs/Brochura_ONU.pdf (consultado em 17/09/2013).

áreas prioritárias para a tomada de decisão: 1) “Fazer com que a redução dos riscos de desastres seja uma prioridade – Garantir que a redução de risco de desastres (RRD) seja uma prioridade nacional e local com uma sólida base institucional para sua implementação”; 2) “Conhecer o risco e tomar medidas – Identificar, avaliar e observar de perto os riscos dos desastres, e melhorar os alertas prévios”; 3) Desenvolver uma maior compreensão e conscientização – Utilizar o conhecimento, a inovação e a educação para criar uma cultura de segurança e resiliência em todos os níveis”; 4) “Reduzir o risco – reduzir os fatores fundamentais de risco”; 5) “Esteja preparado e pronto para atuar – Fortalecer a preparação em desastres para uma resposta eficaz a todo nível” (Cf. Estratégia Internacional para a Redução de Desastres). Neste sentido, propõe-se a articulação entre Estados, organizações locais e internacionais e sociedade civil em torno da construção de comunidades resilientes, levando em conta saberes locais e programas internacionais.

Na mesma cartilha, o Secretário Geral das Nações Unidas, Ban Ki-Moon, apresenta o aumento da resiliência até 2015 como uma “obrigação social, moral e econômica”. Diante das mudanças climáticas constatadas no planeta, e dos desastres inexoráveis que estas podem causar, a resiliência é apontada como a chave para que cidades e suas populações possam se adaptar a possíveis mudanças – desde a criação de sistemas de alerta de enchentes ou deslizamentos à adaptação da construção civil para tornar edificações mais resistentes aos efeitos de um tornado, a educação de crianças com vistas aos primeiros socorros ou às ações que podem protegê-las durante um terremoto e a valorização de saberes locais que podem identificar anormalidades na maré e antever um tsunami, por exemplo. Estabelece-se a importância de integrar estas ações de redução de riscos de desastres a estratégias de redução de pobreza.

Em 2012, poucos meses antes da realização da Rio+20, o Painel de Alto Nível do Secretário Geral das Nações Unidas Sobre Sustentabilidade Global lançou o relatório *Povos Resilientes, Planeta Resiliente: um futuro digno de escolha*. O documento faz 56 recomendações para que o planeta caminhe em direção ao desenvolvimento sustentável – proposto em 1987 pelo Relatório Brundtland. De acordo com o documento “O problema é que, 25 anos depois, o desenvolvimento sustentável continua sendo um conceito de aceitação generalizada em vez de uma prática cotidiana. O Painel se perguntou porque isso acontece e o que pode ser feito agora para mudar a situação” (Painel de Alto Nível do Secretário Geral das Nações Unidas sobre Sustentabilidade Global, 2012: 19). Elegendo as pessoas como ponto central de sua visão de

desenvolvimento sustentável (Cf. *idem*: 1), o Painel aponta para a necessidade de articulação entre os diversos setores da sociedade (empresas, Estados, sociedade civil organizada e cidadãos) para a efetivação do desenvolvimento sustentável, valorizando a ampla participação de comunidades locais nos processos de planejamento e execução políticas de sustentabilidade e a inclusão dos jovens na sociedade, na política e na economia (Cf. *ibidem*: 18). Em suma, o caminho em direção a um desenvolvimento sustentável deve se basear em um compromisso que articule e esteja acima dos interesses específicos.

Há tempo demais, economistas, ativistas sociais e cientistas ambientais têm simplesmente falado ao mesmo tempo – quase falando línguas diferentes ou no mínimo dialetos diferentes. Chegou a hora de unificar as disciplinas, desenvolver uma linguagem comum para o desenvolvimento sustentável que transcenda os campos opostos (...) (*Ibidem*: 20).

O léxico fundamental desta “linguagem comum” parece ser a resiliência – noção que transita por diferentes áreas de conhecimento. No que se refere a sua articulação com o meio ambiente, a resiliência aparece neste documento também no âmbito da lida com desastres, corroborando a perspectiva apontada no Marco de Ação de Hyogo.

Um aspecto particularmente importante da adaptação é a resiliência: a capacidade de lidar com a mudança climática e os desastres naturais, particularmente aqueles associados a secas, aumento no nível do mar, aumento das temperaturas e episódios climáticos extremos. A redução do risco de desastres é muito mais do que o gerenciamento de emergências – ao contrário, para ser totalmente eficaz, ela deve estar integrada a todos os setores de desenvolvimento e cobrir tanto medidas para evitar desastres quanto medidas para mitigar os danos quando ocorrerem (*Ibidem*: 74-75).

Apona-se, no entanto, a necessidade de uma atenção especial voltada às regiões classificadas como vulneráveis: “na África, nos pequenos países insulares em desenvolvimento, nos países menos desenvolvidos e nos países em desenvolvimento sem acesso ao mar” (*Ibidem*: 75).

Holling, Gunderson e Ludwig (2002⁴) também citam a África como o modelo das consequências catastróficas que as grandes mudanças (sociais e ecológicas) ocorridas na última década do século XX podem causar:

These include dramatic changes in the ecosystems and landscapes of ecosystems, with subsequent changes for society and economic conditions. There are spasms of biodiversity loss as a consequence of intersection of climate extremes, poor land use and global economic pressures. In places, such as in some nations in southeast Africa, these exacerbate political instability. The results are not only erosion of the natural world but also erosion of trust in the institutions of governance” (Holling, Gunderson e Ludwig, 2002: 1).⁵

A resiliência de comunidades frente a mudanças ambientais configura-se, portanto, também como uma questão de garantia de estabilidade política. Na noção de resiliência formulada por Holling em seu artigo de 1973, a instabilidade deve ser incorporada para que os sistemas conquistem uma nova estabilidade, adequada aos impactos sofridos. De maneira análoga, a conservação de estabilidade política deve incorporar a resiliência como amortecedor na gestão compartilhada de conflitos, garantindo maior segurança também para a própria política. Desta forma, a resiliência das comunidades articula-se à criação de “redes de proteção e segurança social” que podem minimizar os impactos negativos também causados pelas mudanças em termos de produção e circulação de bens necessárias à construção de um desenvolvimento sustentável:

Como qualquer grande processo de transição, a mudança global em direção ao crescimento verde e desenvolvimento sustentável implicará mudanças estruturais tanto na economia quanto na sociedade, criando, como consequência, tanto oportunidades quanto novas restrições. As

⁴ Tendo em vista a maior ênfase dada, neste relatório, ao primeiro capítulo do livro *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*, que está disponível parcialmente na internet, as referências citadas neste texto consideram o arquivo contendo seu primeiro capítulo, disponível para download em <http://www.resalliance.org/index.php/index.php?id=1061&sr=1&type=pop>. A paginação citada corresponde, portanto, a este arquivo, e não à paginação da publicação oficial. Contudo, o livro como um todo apresenta relevância no interior desta pesquisa e merece ser estudado mais detalhadamente.

⁵ Isto nos remete à análise desenvolvida por Thiago Rodrigues a respeito da articulação entre segurança climática e humana (ver: RODRIGUES, Thiago (2012). “Segurança planetária: entre o climático e o humano”. In: *Revista Ecopolítica*, n. 3. São Paulo: Nu-Sol/PUC-SP. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/ecopolitica/article/view/11385>).

redes de proteção e segurança social são ferramentas essenciais para minimizar as dificuldades durante estes períodos e têm um papel de protagonismo na construção da resiliência de maneira mais ampla em um momento de maior risco - seja em consequência da mudança climática, da escassez de recursos, da instabilidade financeira ou dos picos nos preços de alimentos e outros bens básicos (Painel de Alto Nível do Secretário Geral das Nações Unidas sobre Sustentabilidade Global, 2012: 72).

O Relatório apresenta, por fim, três recomendações especificamente ligadas aos pontos descritos acima:

Recomendação 24

136. Os governos devem elaborar e implementar políticas para gerenciar os impactos econômicos e sociais da transição e fortalecer a resiliência – particularmente mediante programas e políticas dirigidos de proteção social e pelo aumento da capacidade humanitária de lidar com o crescente estresse ambiental e os choques potenciais, onde apropriado.

Recomendação 25

137. Os governos e organizações internacionais devem acelerar seus esforços para produzir avaliações regionais de exposição e vulnerabilidade e estratégias apropriadas de precaução para prevenir impactos adversos sobre sistemas sociais e naturais que estejam totalmente concentrados nas necessidades das pessoas, com prioridade às necessidades especiais da África, países em desenvolvimento que sejam pequenas ilhas, países menos desenvolvidos e países em desenvolvimento sem acesso ao mar.

Recomendação 26

138. Os governos e organizações internacionais devem aumentar os recursos alocados à adaptação e redução de riscos de desastres e integrar o planejamento para resiliência em seus orçamentos e estratégias de desenvolvimento (Idem: 75-76).

A partir da leitura dos documentos citados acima é possível notar que, para além de uma questão epistemológica, a noção de resiliência no interior da ecologia acaba por

conformar também novas bases para lidar com as questões ambientais. A resiliência fornece um novo modelo de gestão social e ambiental, não mais centrado no controle de mudanças, mas na incorporação delas.

Buscar a resiliência se transforma assim numa importante ferramenta, porque ao contrário do modelo de gestão comando e controle, que busca eficiência, otimização e equilíbrio, a resiliência ajuda adaptar-se a mudanças, surpresas não-lineares, fomentando conseqüentemente a inovação e ajudando a moldar a capacidade de aprendizagem dos envolvidos na gestão ambiental (Meier, 2011).

Vale ressaltar que a articulação entre a noção de resiliência no interior dos estudos ecológicos e a formulação de políticas e modelos de gestão não caracteriza um processo alheio às procedências dessa terminologia. Em 1999, C. S. Holling participou da fundação da Resilience Alliance (RA)⁶, uma organização de pesquisa multidisciplinar que tem como objeto central a dinâmica de sistemas sociais-ecológicos. Segundo a definição disponível em seu site, “The body of knowledge developed by the RA, encompasses key concepts of resilience, adaptability and transformability and provides a foundation for sustainable development policy and practice”. Seu diretor e fundador instituiu um deslocamento na análise de *sistemas ecológicos* na década de 1970, hoje esta perspectiva se estende para a noção de *sistemas sociais-ecológicos* [*social-ecological systems*], que se refere às interações complexas entre seres humanos e seu meio, enfatizando a interdependência entre ações humanas e o meio ambiente. Na definição de resiliência no site da RA é possível perceber como este *conceito-chave* articula fatores ambientais e políticos, em consonância com a perspectiva apresentada pelos documentos das Nações Unidas vistos acima:

HOW IS RESILIENCE LOST?

The resilience of social-ecological systems depends largely on underlying, slowly changing variables such as **climate, land use, nutrient stocks, human values and policies**. Resilience can be degraded by a large variety of factors including:

- loss of biodiversity
- toxic pollution
- inflexible, closed institutions

⁶ De acordo com o site da organização, Holling ainda é seu diretor.

- perverse subsidies that encourage unsustainable use of resources
- a focus on production and increased efficiencies that leads to a loss of redundancy

HOW IS RESILIENCE ENHANCED?

Natural systems are inherently resilient but just as their capacity to cope with disturbance can be degraded, so can it be enhanced. **The key to resilience in social-ecological systems is diversity.** Biodiversity plays a crucial role by providing functional redundancy. (...) **Similarly, when the management of a resource is shared by a diverse group of stakeholders (e.g., local resource users, research scientists, community members with traditional knowledge, government representatives, etc.), decision-making is better informed and more options exist for testing policies.** Active adaptive management whereby management actions are designed as experiments encourages learning and novelty, thus increasing resilience in social-ecological systems. [grifos meus]

A resiliência dos sistemas sociais-ecológicos vincula-se a sua *capacidade adaptativa* que, no campo ecológico, depende da diversidade genética e biológica, e, no campo social, da existência de instituições e redes capazes de convergir diversos conhecimentos e experiências e, desta maneira, garantir agilidade e criatividade na resolução de problemas. As diferentes “partes interessadas” (*stakeholders*) assumem, portanto, um papel crucial na legitimação de processos de tomada de decisão, conforme observado na Rio+20, por exemplo. Saberes e práticas locais são vistos como peças importantes na construção de *redes de conhecimento* que permitam maior adaptabilidade a situações de mudanças, com vistas à sustentabilidade.

Why has the world not collapsed?

Part of the answer to this paradox is that nature ecological systems have the resilience to experience wide change and still maintain the integrity of their functions. The other part of the answer lies in human behavior and creativity. People do learn, however spasmodically. Change and extreme transformations have been part of humanity’s evolutionary history. People’s adaptive capabilities, have made it possible not only to persist passively, but to create and innovate when limits are reached (Holling; Gndersoon; Ludwig, 20002: 10).

Em seu site, a Resilience Alliance afirma a maneira como as pessoas respondem a períodos de mudança e como a sociedade se reorganiza a partir destes momentos é um aspecto negligenciado tanto em pesquisas científicas quanto em práticas de gestão. Desta forma, são apontados quatro fatores interligados que seriam cruciais para se lidar com a dinâmica de recursos naturais em períodos de mudança e reorganização. São eles: a) aprender a conviver com a mudança e a incerteza; b) fomentar diversidade para resiliência; c) combinar diferentes tipos de conhecimento para a aprendizagem; d) criar oportunidades para auto-organização em direção à sustentabilidade social-ecológica.

A novidade e a inovação aparecem como elementos cruciais para a garantia da resiliência social-ecológica. Neste sentido, a Resilience Alliance pretende incentivar a produção de conhecimento científico para auxiliar na elaboração de políticas públicas e práticas de gestão. A articulação entre ciência e política também é enfatizada pelo relatório *Povos Resilientes, Planeta Resiliente* como um dos elementos-chave para que o desenvolvimento sustentável deixe de ser apenas um conceito e torne-se uma prática

(...) é hora de esforços globais audaciosos, inclusive o lançamento de uma grande iniciativa científica global, para fortalecer a interface entre ciência e política. Devemos definir, por meio da ciência, o que os cientistas chamam de “limites planetários”, “limites ambientais” e “pontos de inflexão”(Painel de Alto Nível do Secretário Geral das Nações Unidas sobre Sustentabilidade Global, 2012: 22).

A Resilience Alliance é formada por pesquisadores de diversas universidades, centros de pesquisa, agências de pesquisa estatais e institutos de todo o planeta, sobretudo localizados na América do Norte e na Europa. A organização é também responsável pela publicação da revista *Ecology and Society*.

A revista, de periodicidade trimestral, é publicada eletronicamente e tem acesso gratuito. Ao invés da cobrança de assinatura, como é comum em revistas eletrônicas acadêmicas estadunidenses e europeias, cobra-se dos autores uma taxa para a publicação de artigos, calculada a partir de sua extensão⁷. A política de “acesso livre” está em consonância com a noção de que a circulação global de conhecimento favorece sua produção mais ágil e abrangente – um dos aspectos tidos como fundamentais para aumentar a resiliência de sistemas social-ecológicos, como apontado acima – e também favorece o alcance de metas acadêmicas pretendidas pelos autores uma vez que

⁷ A taxa básica é de US\$975 pelas primeiras 5.000 palavras.

possibilita maior volume de leitura e, conseqüentemente, maior número de citações, conforme descrito na sessão “about” de seu portal.

Fundada em 1997, a revista chamava-se inicialmente *Conservation Ecology*, e teve, durante seus primeiros números, C. S. Holling como editor-chefe. À época de sua fundação, a revista estava vinculada à Ecological Society of America; em 2000, passou a ser mantida pela recém-fundada Resilience Alliance. Desde seu editorial inaugural, enfatiza-se o interesse da publicação pela multidisciplinaridade e inovação.

(...) our science, scholarship, policy, and practice are very much in transformation. It is a transformation launched by recent developments in the Ecological Society of America, namely its Sustainable Biosphere Initiative and its pioneering journal *Ecological Applications*, and nurtured by the newly established National Center for Ecological Analysis and Synthesis.

As a consequence, signals are mixed. Because we do not know what the future holds for a field in transformation, *Conservation Ecology* will encourage some boldness and experimentation. Reviewers of submitted papers are asked to be particularly sympathetic to novelty and grounded speculation, even at the price of weakening traditional criteria for precision in method and analysis. We prefer approximate answers to the right questions, not precise answers to the wrong questions.

A field of scholarship and practice in transition must stimulate a variety of low-cost, loosely controlled experiments in communication and information flow. The internet is an admirable way to do just that (Holling, 1997).

Em 2002, C. S. Holling deixou a chefia de editoria e no ano seguinte, já sob a direção de Carl Folke e Lance Gunderson, a revista passou a se chamar *Eology and Society*. Com esta mudança, consolida-se a adequação do perfil da revista à ênfase do trabalho desenvolvido pela Resilience Alliance.

Why such a change? The Resilience Alliance, which funds and publishes the journal, made an executive decision to change the name. This was not done lightly, but after many hours of discussion. The consensus issuing from those discussions was that the old name did not adequately capture the broad scope and content of the journal and

did not do justice to the integrative nature of the scholarship that has been and will continue to be published in it. The old name attracted too many narrow conservation studies more suitable for other journals. The journal's new name better reflects its integrative content, and emphasizes the interplay and interdependence between society and ecological systems, on local to global scales. [...]

The new name—*Ecology and Society*: a journal of integrative science for resilience and sustainability—reflects the objectives of the journal and captures the content of the majority of contributions that are published in the journal. (...) We encourage contributions that treat humans as a part of and not apart from nature. Throughout history, humanity has shaped nature and nature has shaped the development of human society. We hope to fashion a journal that investigates a broad range of issues for a deeper understanding of linked ecological and social systems and the implications of such an understanding for management and policy (Folke e Gunderson, 2003).

A partir disso, o termo *resiliência* ganhou maior destaque no interior da publicação. Deslocar a ênfase da conservação para a resiliência é também uma maneira de melhor se adequar à atual conformação da noção de desenvolvimento sustentável. A noção de conservação, em contraposição à preservação, já se afasta da ideia de “natureza intocável” para introduzir a ação humana como uma possibilidade no interior do meio “natural”. Ao que parece, a noção de resiliência enfatiza ainda mais a ideia de que a ação humana é mais uma variável dentro da dinâmica de existência do planeta; além disso, o termo prioriza a interdependência entre as esferas social e ecológica, por meio da noção de sistemas sociais-ecológicos. A explicitação desta perspectiva corrobora com a intenção de ocupar uma posição de vanguarda expressa no mais recente editoria da revista: “*Ecology and Society* aims at being at the front of sustainability science, encouraging new ways of thinking, analyzing, experimenting, integrating, and performing” (Folke; Gunderson, 2013).

Em 2002, foi lançado o livro *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*, organizado por Gunderson e Holling. O primeiro capítulo, “In Search of a Theory of Adaptive Change”, assinado pelos organizadores e por D. Ludwig, traça um panorama a respeito das diversas perspectivas teóricas que atravessam a noção de desenvolvimento sustentável e começam formular uma proposta que integre

áreas e pontos de vista a fim de produzir um campo de estudos que responda à complexidade do mundo contemporâneo. Neste texto, apontam também para os limites colocados pela noção de conservação no interior do desenvolvimento sustentável.

The complex issues connected with the notion of sustainable development are not just ecological problems, nor economic or nor social. They are a combination of all three. Actions to integrate all three typically short-change one or more. **Sustainable designs driven by conservation interests can ignore the needs for a kind of economic development that emphasize synergy, human ingenuity, enterprise and flexibility.** Those driven by economic and industrial interests can act as in the uncertainty of nature can be replaced with human engineering and management controls, or ignored altogether. Those driven by social interests often presume that nature or a larger world presents no limits to the imagination and initiative of local groups.

Compromises among those viewpoints are arrived at through the political process. However, mediation among stakeholders is irrelevant if based on ignorance of the integrated character of nature and people. The results may be satisfying to the participants, but ultimately reveal themselves as based upon unrealistic expectations about the behavior of natural systems. As investments fail, the policies of government, private foundations, international agencies and non-governmental organizations flop from emphasizing one kind of partial solution to another. Over the last three decades, such policies have flopped from large investment schemes, to narrow conservation ones to, at present, equally narrow community development ones.

Each approach is built upon a particular world-view or theoretical abstraction (...). The problem is that they are partial (Holling; Gunderson; Ludwig, 2002: 3-4 – grifos meus).

Os autores retomam o artigo seminal de Holling a respeito da resiliência em sistemas ecológicos (Holling, 1993) afirmando que o estabelecimento do contraste entre estabilidade e resiliência serviu, à época de sua publicação, como um antídoto para perspectivas estreitas centradas no comportamento de equilíbrio e na resistência de populações a perturbações. Segundo eles, estas noções “estreitas e estáticas”

fundamentaram a formulação de estratégias de produção baseadas na fixação de limites de rendimentos de populações animais. Este tipo de gestão, agora desacreditado, reduziria a variedade e, conseqüentemente, a resiliência, levando a crises periódicas (Cf. idem: 11). A perspectiva que prioriza a resiliência favoreceria, como já apresentado, não só a adaptabilidade no manejo de recursos naturais, mas também aponta no sentido da criação de certo grau de instabilidade que pode ser útil para a persistência dos sistemas ao longo do tempo, evitando o colapso do planeta. “Can we define adaptive responses and policies that benefit from and perhaps even create useful unpredictability? That is what adaptive policy is about” (Ibidem: 12).

A “busca por uma teoria de mudança adaptativa” pretende fornecer as bases para a criação de políticas públicas e práticas de tomada de decisão adequadas ao desenvolvimento sustentável por meio da integração de áreas do conhecimento.

One way to generate more robust foundations for sustainable decision making is to search for integrative theories that combine disciplinary strengths while filling disciplinary gaps. [...] the process of developing policies and investments for sustainability requires a world view that integrates ecological with economic with institutional with evolutionary theory – that overcomes disconnects due the limitations of each field (Idem: 4-5)

Em 2005, o editorial do segundo número do volume 10 da revista *Ecology and Society* foi intitulado “Resilience – Now More Than Ever” (Folke e Gunderson, 2005). O tsunami no oceano Índico em dezembro de 2004 e a passagem do furacão Katrina pelo sul dos EUA em agosto de 2005 são alguns dos desastres naturais citados ao longo do texto para ressaltar a importância do aumento da resiliência. Neste texto, os autores retomam as procedências da noção de resiliência nos estudos ecológicos desdobrando-se na atual acepção, que engloba também questões sociais.

Current thinking about ecological resilience evolved out of observation, using models as a tool for understanding and for incorporating stakeholders into adaptive management and learning about ecosystem processes. More recently, the focus has extended into the social domain, with diverse contributions and perspectives in understanding the dynamics of social-ecological systems reflected in

several articles in this issue. This framework differs from current approaches that tend to take the self-repairing capacity of ecosystems for granted and stresses that it will not be sufficient to reduce pressures on ecosystems, e.g., pollution, overfishing, to sustain and develop the environmental resources base for societal development, a major challenge in research into global environmental change. Adaptability in a resilience framework implies the capacity not only to respond within the social domain but also to respond to and shape ecosystem dynamics and change in an informed manner. The variables and processes that structure ecosystem dynamics and sources of social and ecological resilience have to be understood and actively managed to deal with the interplay of gradual and abrupt change, as described in other articles and special features in this issue.

Acknowledgment of ecological regime shifts requires new ways of linking management and governance (Folke e Gunderson, 2005).

Os desastres naturais citados na revista também favoreceram a adoção da perspectiva da resiliência por instituições políticas, como se pode observar a partir da criação do Marco de Ação de Hyogo e do relatório *Povos Resilientes, Planeta Resiliente*, abordados anteriormente. Especialmente a partir de 2005 (data de instituição do MAH), os desdobramentos da noção de resiliência apontada por Holling na década de 1970 ganham contornos institucionais, conformando a articulação entre ciência e política. Em 2012, após a publicação do relatório *Povos Resilientes, Planeta Resiliente* e a realização da Rio+20, a revista *Ecology and Society* poderia afirmar que a perspectiva por ela adotada estaria articulada a uma nova era da humanidade:

We believe that humanity has entered a new renaissance period. This new era is a dramatic change from one that perceived people and nature as separate actors to one that sees them as interdependent social-ecological systems. The ongoing policy and science debates on climate change challenges contribute to reconnecting human actors to the biosphere. The renaissance is linked to the realization that social-ecological systems are dynamic and connected, from the local to the global, in complex webs of interactions subject to both gradual and abrupt changes. Also, part of the renaissance is the realization that

complex problems require complex solutions that acknowledge and manage uncertainty of these systems, rather than use the uncertainty to hinder progress. That is one reason why the articles of this and other journals are critically important to debates at all scales (Folke; Gunderson, 2012).

Evidencia-se, portanto, a importância desta publicação científica para a formulação de políticas públicas e práticas de gestão. Dentre os 18 volumes e 49 números de *Ecology and Society*, os editoriais aqui citados parecem ser cruciais para compreender de que maneira a publicação responde às necessidades de produção de verdade da atual conformação do desenvolvimento sustentável.

Bibliografia –

ESTRATÉGIA INTERNACIONAL PARA A REDUÇÃO DE DESASTRES (2005).

Marco de Ação de Hyogo. Disponível em:

http://www.pucsp.br/ecopolitica/documentos/direitos/docs/Brochura_ONU.pdf

(consultado em 17/09/2013).

FOLKE, C.; GUNDERSON, L. (2003). “An end and a beginning”. In: *Conservation Ecology*, v. 7, n. 2. Disponível em: <http://www.consecol.org/vol7/iss2/art13/>

(consultado em 04/01/2014).

_____ (2005). “Resilience—now more than ever”. In: *Ecology and Society*, v. 10, n. 2.

Disponível em: <http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss2/art22/> (consultado em 04/01/2014).

_____ (2012). “Reconnecting to the Biosphere: a Social-Ecological Renaissance”. In: *Ecology and Society*, v. 17, n. 4. Disponível em:

<http://www.ecologyandsociety.org/vol17/iss4/art55/> (consultado em 04/01/2014).

_____ (2013). “Into the Clouds”. In: *Ecology and Society*, v. 18, n. 4. Disponível em:

<http://www.ecologyandsociety.org/vol18/iss4/art67/> (consultado em 04/01/2014).

HOLLING, C. S. (1973). “Resilience and stability of ecological systems”. In: *Annual Review of Ecology and Systematics*, v. 4. Disponível em:

<http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.es.04.110173.000245>

(consultado em 17/09/2013).

_____ (1997). “The inaugural issue of *Conservation Ecology*”. In: *Conservation*

Ecology, v. 1, n. 1. Disponível em: <http://www.ecologyandsociety.org/vol1/iss1/art1/>

(consultado em 04/01/2014).

HOLLING, C. S.; GUNDERSON, L. H.; LUDWIG, D. (2002). “Chapter 1: In Search of a Theory of Adaptive Change”. In: HOLLING, C, S. e GUNDERSON, L. H. (orgs.). *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*. Washington D. C.: Island Press.

MARENGO, José et alii (2013). “Simulated resilience of tropical rainforests to CO₂-induced climate change”. In: *Nature Geoscience*, n. 6. Disponível em:

<http://www.nature.com/ngeo/journal/v6/n4/full/ngeo1741.html> (consultado em 20/01/2013).

MEIER, Daniel (2011). “Nova forma de confrontar problemas ambientais no Brasil?”.

Disponível em: <http://www.oeco.org.br/convidados/25363-nova-forma-de-confrontar-problemas-ambientais-no-brasil> (consultado em 04/01/2014).

OLIVEIRA, Salete (2012). “Política e resiliência – apaziguamentos distendidos”. In:

Revista Ecopolítica, n. 4. São Paulo: Nu-Sol/PUC-SP. Disponível em:

<http://revistas.pucsp.br/index.php/ecopolitica/article/view/13067/9568> (consultado em 17/09/2013).

PAINEL DE ALTO NÍVEL DO SECRETÁRIO GERAL DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE SUSTENTABILIDADE GLOBAL (2012). *Povos Resilientes, Planeta*

Resiliente: um futuro digno de escolha. Nova York: Nações Unidas. Disponível em:

http://www.pucsp.br/ecopolitica/documentos/direitos/docs/Povos_resilientes_planeta_resiliente_2012.pdf (consultado em 17/09/2013).

WOFSY, Steven C. et alii (2012). “The Amazon basin in transition”. In: *Nature*.

Disponível em:

<http://www.nature.com/nature/journal/v481/n7381/full/nature10717.html> (consultado em 20/01/2013).

Sites:

Resilience Alliance: <http://www.resalliance.org/>

Stokholm Resilience Center: <http://www.stockholmresilience.org/>

((oeco)): <http://www.oeco.org.br/>