

Recibo:	PORTAL ECODEBATE	Editoria:	Página:	Data:	12/11/2012
Tipo:	INTERNET	Assunto:	EMBRAPA		
Unidade citada jornal:	EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada:	Dirigente [] Chefe [] Outros empregados [] Sem citação [] Pesquisador [X]		Presença do nome: Capa [] Manchete [] Rodapé/legenda [X] Citação [] Título [] Destaque no texto []		
Posição Gráfica:	02 elementos gráficos [] 03 elementos gráficos [X] 04 elementos gráficos [] 05 ou mais elementos []		Ocupação na Página: 1/4 [] 2/4 [] 3/4 [] 1 página [X] 2 páginas [] 3 ou mais páginas []		
Gênero:	Crônica [] Entrevista [] Nota Informativa [] Notícia [] Artigo [X] Coluna [] Reportagem [] Editorial [] Nota opinativa [] Carta ao leitor [] Charge [] Agenda []				

VALORAÇÃO ECOSISTÊMICA DA PAISAGEM PARA RESILIÊNCIA DA AGRICULTURA

João A. Mangabeira¹

Sérgio Gomes Tôsto²

Lauro Charlet Pereira³

[EcoDebate] Para que se possa valorar de forma ecossistêmica uma paisagem e entender a sustentabilidade e a resiliência dos sistemas de produção agrícola de um território, é necessário também compreender a ecologia da paisagem em que se encontram inseridos estes sistemas de produção, bem como a dinâmica espaço-temporal do uso e ocupação das terras dentro desta paisagem ou território.

Ecologia da Paisagem é o estudo da interação entre padrões de paisagem e os processos ecológicos, especificamente a influência padrão da paisagem nos fluxos de água, energia, nutrientes e biota. O que distingue a ecologia da paisagem de outras disciplinas (p.ex. a geografia, a biologia, a ecologia, a hidrologia, entre outras) é que ela engloba uma abordagem hierárquica para interpretar estrutura ecológica, função e resiliência em múltiplas escalas de investigação (JENSEN, 2009).

Para a valoração ecossistêmica de uma paisagem é necessário entender a sustentabilidade dos agroecossistemas, que é determinada pela combinação de diversos fatores de natureza social, econômica e ambiental. Ao transformar o meio ambiente natural para fins econômicos, o ser humano estabelece as condições ambientais que irão permitir - ou não - a produção agrícola. O meio natural - as condições do solo, da água, da flora e fauna do entorno - tem um papel central no sucesso da produção agrícola. Além disso, é importante lembrar o impacto que a transformação da paisagem para fins agrícolas tem sobre sistemas mais amplos, como o clima, por exemplo. Ao transformar a paisagem tendo em vista apenas o sucesso econômico, o ser humano pode estar pondo em risco a capacidade do ambiente natural de continuar a permitir a produção agrícola, ou em casos extremos ameaçando a sua própria sobrevivência. Essa ameaça constitui um estado de insegurança ambiental (MARZALL, 2007).

Neste caso, um grande problema está na insegurança alimentar no futuro, pois para a manutenção do fornecimento de alimentos de modo sustentável e resiliente serão necessárias novas estratégias de ação, que respondam a grandes desafios colocados pela mitigação das alterações climáticas, escassez de água e declínio da agricultura pela perda de biodiversidade (NELLEMANN, et al., 2009).

Para o futuro, os sistemas de produção deverão não apenas contribuir positivamente para os ecossistemas e comunidades saudáveis e resilientes (com restauração de solos e da vegetação em paisagens agrícolas), mas também prestar serviços às bacias hidrográficas, garantindo habitats para a vida selvagem e sequestrando gases do efeito estufa (NELLEMANN et al., 2009).

eículo: PORTAL ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 12/11/2012
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada: Dirigente [] Chefe [] Outros empregados [] Sem citação [] Pesquisador [X]		Presença do nome: Capa [] Manchete [] Rodapé/legenda [X] Citação [] Título [] Destaque no texto []		
Posição Gráfica: 02 elementos gráficos [] 03 elementos gráficos [X] 04 elementos gráficos [] 05 ou mais elementos []		Ocupação na Página: 1/4 [] 2/4 [] 3/4 [] 1 página [X] 2 páginas [] 3 ou mais páginas []		
Gênero: Crônica [] Entrevista [] Nota Informativa [] Notícia [] Artigo [X] Coluna [] Reportagem [] Editorial [] Nota opinativa [] Carta ao leitor [] Charge [] Agenda []				

Para o futuro, os sistemas de produção deverão não apenas contribuir positivamente para os ecossistemas e comunidades saudáveis e resilientes (com restauração de solos e da vegetação em paisagens agrícolas), mas também prestar serviços às bacias hidrográficas, garantindo habitats para a vida selvagem e sequestrando gases do efeito estufa (NELLEMANN et al., 2009).

Nesse contexto, é importante o conhecimento ecológico da paisagem, o que tem permitido que o foco atual das atenções seja dirigido ao que deve ser feito perante a mudança ambiental global, em oposição a simplesmente questionar sua existência. Entretanto, menos evidente tem sido o entendimento das respostas dos ecossistemas associados aos componentes dessa mudança (VITOUSEK, 1994). Questões decorrentes das alterações ambientais relativas à fragmentação florestal, à seleção de áreas para conservação, ao manejo dos recursos naturais, ao desenvolvimento sustentável ou à manutenção da diversidade biológica, cujas respostas deveriam guiar os tomadores de decisão, não são facilmente respondidas, sendo muitas vezes envoltas de incertezas.

Para o conhecimento ecológico da paisagem e diminuição das incertezas na tomada de decisão são necessários levantamentos e quantificações, de forma rápida e precisa, dos diferentes ecossistemas componentes de uma paisagem. Ou seja, diferentes ecossistemas formam paisagens, as quais, por sua vez, constituem uma região, que do ponto de vista funcional é adotada para administração. Para o gerenciamento ecologicamente adequado dos recursos disponíveis na região, torna-se essencial a identificação e a compreensão de como as estruturas ambientais estão dispostas e interagem na paisagem para a manutenção da integridade regional. É necessário compreender como um ecossistema responde funcionalmente às mudanças em sua estrutura, e também como diferentes ecossistemas e paisagens interagentes respondem às intervenções (PIRES et. al. 2004).

Nesse contexto, os Sistemas Geográficos de Informação (SIGs) e as informações derivadas dos sensores orbitais, aliadas às técnicas de geoprocessamento, têm sido extremamente eficientes na caracterização, identificação e mapeamento ambiental dos recursos naturais da paisagem (RIBEIRO et. al., 1999). O uso dos SIGs tornou-se essencial para as atividades relacionadas ao planejamento ambiental, principalmente nas tarefas associadas à simulação do espaço geográfico e dos processos naturais, na integração das informações espaciais e na produção cartográfica, que são importantes subsídios para os tomadores de decisão.

A integridade dos ecossistemas em uma paisagem implica a manutenção de suas áreas naturais em condições satisfatórias de tamanho e de qualidade ambiental, na perspectiva de assegurar a continuidade dos processos ecológicos ao longo do tempo. Entretanto, o principal desafio consiste em estimar a integridade ecológica de uma área qualquer sob gerenciamento e verificar suas tendências em relação às alternativas de manejo e gestão propostos. Diversos indicadores têm sido utilizados para estimar e monitorar a integridade ecológica de uma paisagem, como a produtividade primária (SCHAEFFER et. al., 1988), a ciclagem e perda de nutrientes (ODUM, 1985), a taxa de decomposição (SHEEHAN, 1984), a riqueza e diversidade de espécie (PAOLETTI, 1999), a análise de população mínima viável de espécies (SOULE & SIMBERLOFF, 1986), a análise de área dinâmica mínima (PICKETT & THOPSOM, 1978) e a análise de fragmentação de habitats (FORMAN & GODRON, 1986). A impossibilidade de uso simultâneo de todos esses indicadores para analisar a sustentabilidade e a resiliência de uma paisagem, associados a uma avaliação multiescalonada, remete à necessidade de uma avaliação com base em uma abordagem mais sintética, de forma multicriterial.

eículo: PORTAL ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 12/11/2012
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada: Dirigente [] Chefe [] Outros empregados [] Sem citação [] Pesquisador [X]		Presença do nome: Capa [] Manchete [] Rodapé/legenda [X] Citação [] Título [] Destaque no texto []		
Posição Gráfica: 02 elementos gráficos [] 03 elementos gráficos [X] 04 elementos gráficos [] 05 ou mais elementos []		Ocupação na Página: 1/4 [] 2/4 [] 3/4 [] 1 página [X] 2 páginas [] 3 ou mais páginas []		
Gênero: Crônica [] Entrevista [] Nota Informativa [] Notícia [] Artigo [X] Coluna [] Reportagem [] Editorial [] Nota opinativa [] Carta ao leitor [] Charge [] Agenda []				

Por fim, organizar, levantar e sistematizar estruturas e funções ecossistêmicas de uma paisagem, que possam valorá-la e que determinem a sustentabilidade e resiliência desta paisagem, juntamente com a agricultura nela inserida, é objetivo de suma importância na atualidade de fortes mudanças climáticas. É fundamental que todas estas informações estejam numa base de dados georreferenciada, eficiente, preditiva e acessível a todos. Além disso, é necessário desenvolver e implementar programas que resolvam as inadequações de infraestrutura sistemáticas e recursos humanos com esforço para caracterizar e entender a sustentabilidade e resiliência da paisagem.

Referências bibliográficas

JENSEM, J. R.: **Sensoriamento remoto do ambiente**: uma perspectiva em recursos terrestres. São José dos Campos, SP: Parêntese, 2009.

FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. **Landscape ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1986

LIMA, r.n. **Análise ambiental de uma unidade de conservação. Estudo de caso: Parque Estadual Paulo César Vinha, Guarapari, ES**. 1996. 163f. Dissertação (Mestrado) - UFSCar, São Carlos.

MARZALL, K.: **Agrobiodiversidade e resiliência de agroecossistemas: bases para segurança ambiental**: Resumos do II Congresso Brasileiro de Agroecologia: Rev. Bras. Agroecologia, v.2, n.1, fev. 2007.

NELLEMANN, C., MACDEVETTE, M., MANDERS, T., EICKHOUT, B., SVIHUS, B., PRINS, A. G., KALTENBORN, B. P. (Eds). February 2009. **The environmental food crisis – The environment's role in averting future food crises**. A UNEP rapid response assessment. United Nations Environment Programme, GRID-Arendal, www.grida.no

ODUM, E. P.; **Trends expected in stressed ecosystems**. Biocience, v. 37, n. 7, p. 419-422, 1985

PAOLETTI, M. G. **Using bioindicators based on biodiversity to assess landscape sustainability**. Agriculture, Ecosystems and Environment, n. 74, p. 1-18, 1999.

PICKETT, S. T. T. A.; THOPSON, J. M. **Pach dynamics and the design of nature reserves**. Biol. Conserv, n 13, p. 27-37, 1978

PIRES, J.S.R.; SANTOS, J. E.; PIRES, A.M.Z.C.R: **Gestão biorregional: uma abordagem conceitual para o manejo de paisagens**. In: SANTOS, J. E.; CAVALHEIRO, F.; PIRES, J. S. R.; OLIVEIRA, C. H.; PIRES, A. M. Z. R.: **Faces da Polisssemia**: ecologia, planejamento e percepção. São Carlos-SP: RIMA, 2004.

SCHAEFFER, D.J.; HERRICKS, E.E.; KERTER, H.W. **Ecosystem health: I. Measuring ecosystem health**. Environ. Manegment, v. 12, n 4, p. 455-55, 1988.

SCHAEFFER, D.J.; HERRICKS, E.E.; KERTER, H.W. **Ecosystem health: I. Measuring ecosystem health**. Environ. Manegment, v. 12, n 4, p. 455-55, 1988.

SHEEHAN, J.P. 1984. **Effects of pollutants on community and ecosystem structure and dynamics**. In: J.P. Shaheen, D.R. Miller, G.C. Butler and P. Bourdeau (Eds.), **Effects Of Pollutants At The Ecosystem Levels**. John Wiley Sons Ltd., New York: 51-99

SOULE, M. E.; SIMBERLOFF, D. **What do genetics and ecology tel uss about the design of nature reserves?** Biol. Conserv., n 35, p. 19-40, 1986

Veículo: PORTAL ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 12/11/2012
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada:		Presença do nome:		
Dirigente <input type="checkbox"/> Chefe <input type="checkbox"/> Outros empregados <input type="checkbox"/>		Capa <input type="checkbox"/> Manchete <input type="checkbox"/> Rodapé/legenda <input checked="" type="checkbox"/>		
Sem citação <input type="checkbox"/> Pesquisador <input checked="" type="checkbox"/>		Citação <input type="checkbox"/> Título <input type="checkbox"/> Destaque no texto <input type="checkbox"/>		
Posição Gráfica:		Ocupação na Página:		
02 elementos gráficos <input type="checkbox"/> 03 elementos gráficos <input checked="" type="checkbox"/>		1/4 <input type="checkbox"/> 2/4 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/>		
04 elementos gráficos <input type="checkbox"/> 05 ou mais elementos <input type="checkbox"/>		1 página <input checked="" type="checkbox"/> 2 páginas <input type="checkbox"/> 3 ou mais páginas <input type="checkbox"/>		
Gênero:				
Crônica <input type="checkbox"/> Entrevista <input type="checkbox"/> Nota Informativa <input type="checkbox"/> Notícia <input type="checkbox"/> Artigo <input checked="" type="checkbox"/> Coluna <input type="checkbox"/>				
Reportagem <input type="checkbox"/> Editorial <input type="checkbox"/> Nota opinativa <input type="checkbox"/> Carta ao leitor <input type="checkbox"/> Charge <input type="checkbox"/> Agenda <input type="checkbox"/>				

VITOUSEK, P. **Beyond global warming: ecology and global change**. Ecology, v. 75, p. 1861-1876, 1994

1 Dr. em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente e Pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite.

2Dr. em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente e Pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite.

3Dr. em Planejamento Ambiental e Pesquisador da Embrapa Meio Ambiente.

EcoDebate, 12/11/2012