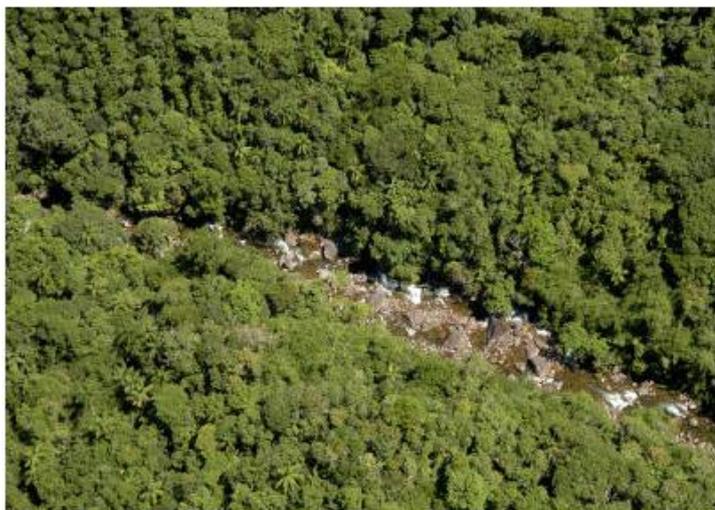


ecículo:	ECODEBATE	Editoria:		Página:		Data:	17/09/2012
Tipo:	INTERNET	Assunto:	EMBRAPA				
Unidade citada jornal:	EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE						
Fonte citada:	Dirigente [] Chefe [] Outros empregados [X] Sem citação [] Pesquisador [X]			Presença do nome:			Capa [] Manchete [] Rodapé/legenda [X] Citação [] Título [] Destaque no texto [X]
Posição Gráfica:	02 elementos gráficos [X] 03 elementos gráficos [] 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 []						

O Valor das Florestas e a Percepção dos Agricultores sobre as Mudanças Climáticas, artigo de João A. Mangabeira

Publicado em setembro 17, 2012 por HC

Tags: [agricultura](#), [conservação](#), [mudanças climáticas](#)



Trecho preservado de Mata Atlântica, em foto de arquivo

O VALOR DAS FLORESTAS E A PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

¹
João A. Mangabeira

[EcoDebate] Introdução

O presente artigo visa, por meio da percepção de agricultores da região amazônica a respeito das mudanças climáticas na região, estabelecer correlações entre o valor das florestas e a capacidade de resiliência de sistemas de produção agrícola diante de tais mudanças. O embasamento teórico tem seu fundamento nas premissas da Economia Ecológica, tanto em seus aspectos econômicos como em seus aspectos sociológicos.

Para tanto, o artigo encontra-se organizado da seguinte maneira: inicialmente será apresentado um breve relato do valor das florestas como prestadoras de vários serviços ecossistêmicos. Posteriormente são apresentados estudos sobre a percepção dos agricultores rurais na Amazônia quanto às mudanças climáticas. As considerações finais abrangem o levantamento de alguns cenários para pesquisas futuras sobre resiliência às mudanças climáticas.

eiculo: ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 17/09/2012
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada: Dirigente [] Chefe [] Outros empregados [X] Sem citação [] Pesquisador [X]		Presença do nome: Capa [] Manchete [] Rodapé/legenda [X] Citação [] Título [] Destaque no texto [X]		
Posição Gráfica: 02 elementos gráficos [X] 03 elementos gráficos [] 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 []				

1. O valor da floresta

A manutenção da vida sem a existência das florestas é impensável. No entanto, mesmo com toda sua importância, inclusive a econômica, grande parte da humanidade não dá o devido valor para as florestas. Exemplos disso podem ser fartamente encontrados ao longo da história da humanidade: conquistas de territórios seguidas por grandes devastações das florestas. Segundo Moran (2010), a história da humanidade é marcada pela devastação das florestas, baseada no pensamento de que estas representam fontes inesgotáveis. Não houve a devida valorização, mas sim um uso imediato em territórios de recém-ocupação, ou seja, áreas de fronteira afastadas ou inacessíveis. No Brasil temos como exemplo a derrubada da mata atlântica e da floresta amazônica, esta última vítima da expansão da pecuária.

Por outro lado, atualmente já é possível identificar um processo de valorização e proteção das florestas remanescentes – seja pelo Estado, seja por indivíduos da sociedade civil – em razão de sua escassez, do aumento do valor dos produtos e de uma consciência de perda irreparável em termos econômicos, ecológicos e estéticos. Essa valorização e proteção são de suma importância, uma vez que as florestas desempenham funções importantes na proteção do meio ambiente. Elas proporcionam habitats para diversas espécies de interesse econômico, além de preservar a estrutura e função do ecossistema. Ademais, a biomassa vegetal é de 46% a 50% de carbono; portanto, as florestas possuem uma influência enorme sobre o ciclo global de carbono. Por causa do aumento bem documentado na concentração de CO₂ da atmosfera da Terra e das mudanças climáticas, o estudo de todos os aspectos do ciclo do carbono tornou-se predominante nos círculos políticos, como observado nos debates do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas –IPCC – (MORAN, 2010).

Os benefícios da presença da floresta são tão importantes para o meio ambiente quanto para a população humana. Os serviços dos ecossistemas são benefícios proporcionados para as sociedades humanas pelos ecossistemas naturais (DAILY, 1997). Esses serviços são processos que influenciam e estabilizam os sistemas climáticos, hidrológicos, edáficos e ecológicos dos quais o homem depende. Portanto, a conservação das florestas e o aumento das áreas florestais são de vital importância, pois aumentos da cobertura vegetal intensificam as taxas de transpiração, reduzem a erosão do solo e, por meio da diminuição das cargas de sedimentos, melhoraram a qualidade da água (KRAMER, 1997).

No que se refere à interação da agricultura com a floresta, constata-se que a conservação das florestas e da biodiversidade é uma das questões mais importantes da próxima década. A agricultura aparece aqui tanto como uma fonte de ameaça para a biodiversidade como também como um meio de preservá-la se houver um manejo adequado. A exploração de madeiras, as derrubadas de florestas para o uso agrícola da terra e a extração de recursos minerais estão entre as ameaças mais óbvias às espécies florestais. Porém, não são todos os usos humanos intensivos das florestas que levam necessariamente ao declínio da biodiversidade. Por exemplo, os sistemas tradicionais de cultivo de café e os cafezais conduzidos pelos sistemas orgânicos oferecem habitats importantes para a fauna (MOGUEL & TOLEDO, 1999). Da mesma forma, os sistemas agroflorestais ou outros sistemas de agricultura provêm diversidade estrutural, a qual pode dar suporte a mais espécies que outros usos da terra (BRONDIZIO, 2008). Os animais desempenham funções importantes nos processos, tais como polinização, frutificação, floração, decomposição da liteira, consumo de vegetais e reciclagem de minerais (FITTKAU & KINGLE, 1973).

eiculo: ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 17/09/2012
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada: Dirigente [] Chefe [] Outros empregados [X] Sem citação [] Pesquisador [X]		Presença do nome: Capa [] Manchete [] Rodapé/legenda [X] Citação [] Título [] Destaque no texto [X]		
Posição Gráfica: 02 elementos gráficos [X] 03 elementos gráficos [] 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 []				

As florestas tropicais, principalmente a amazônica, apresentam algumas características que as tornam resilientes, especialmente em sua interação com a atmosfera: albedo inferior, altas taxas de evapotranspiração e reciclagem dos nutrientes, grandes asperezas em relação ao fluxo de ar da superfície e capacidade de retenção de água nos solos. Essas se combinam para manter, em princípio, um nível maior que o normal de precipitação, que não existiria com um tipo diferente de vegetação, como a savana (MOLION, 1987; NOBRE et. al. 1991). A interação floresta-atmosfera atua na direção de perpetuar as chances de sobrevivência da floresta, porém há limites para essa resiliência.

O valor da floresta para a população humana está cada vez mais evidente, pois à medida que ela desaparece, a população começa a sentir a falta de precipitação e a perda de muitos serviços proporcionados pelas florestas, entre eles, principalmente, a moderação do clima em um ambiente hiperúmido e quente (MORAN, 2010). O caso da África subsaariana ilustra bem as consequências da perda das florestas, pois este continente sofreu grandes perdas de serviços ecossistêmicos em função do desmatamento, incluindo erosão dos solos, inundações, mudanças climáticas, escassez de água, subsistência em declínio, maior vulnerabilidade humana e outros resultados negativos decorrentes da perda das florestas, o que levou ao empobrecimento das populações dessa região.

No entanto, segundo Moran (2010), os líderes parecem hesitar diante dessa abordagem sobre a valoração dos serviços ecossistêmicos prestados pelas florestas e dos diversos desafios representados pelas mudanças climáticas, pela crise da água e pela necessidade de desenvolver uma economia verde, em sintonia com um mundo menos intensivo em carbono. O setor florestal possui potencial considerável para desempenhar papel catalisador na resposta mundial à crise econômica e ambiental global, e as lideranças dos países começam a reconhecer essa situação. Quando se afirma que o futuro deve ser verde, afirma-se também que se deve emitir menos carbono, sequestrar mais carbono, valorizar produtos e serviços dos ecossistemas florestais e, dessa maneira, assegurar um mundo melhor.

2. A percepção dos agricultores na Amazônia quanto às mudanças climáticas

Um dos desafios para a adaptação humana às mudanças climáticas é compreender a escala do problema: a maior parte de percepção ambiental é local, e não global. No geral, as mudanças climáticas manifestam-se com alterações de precipitação e temperatura e com a observação das respostas dos cultivos agrícolas às condições prevalentes (MAGISTRO, 2001). Exemplos deste caso são os veranicos frequentes na época da floração do café em Rondônia (MANGABEIRA, 2010), os quais têm afetado a produção, causando perdas de safras nos últimos anos. Além disso, as mudanças tendem a ocorrer em um período muito curto, geralmente dois ou três anos. Nessa escala temporal, há muita flutuação de temperatura e precipitação, o que leva os dados a serem "ruidosos" e de difícil interpretação. A perspectiva local confunde essa situação, pois em qualquer bacia hidrográfica ou região as pessoas sabem que as propriedades e as famílias podem ter experiências diferentes em relação às respostas do cultivo, à precipitação e à temperatura.

Segundo Moran (2010), o exame dos vínculos entre população rurais e mudanças climáticas na Amazônia requer uma dupla perspectiva. Primeiro, é preciso compreender os processos entre a percepção da mudança ambiental e as adaptações diferenciais comportamentais, nos níveis do indivíduo e da população local. Neste contexto, a adaptação à mudança e o grau de vulnerabilidade dos pequenos agricultores são funções da cultura, da sociedade, da economia e do meio ambiente. Segundo, compreender as

eiculo: ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 17/09/2012
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada: Dirigente [] Chefe [] Outros empregados [X] Sem citação [] Pesquisador [X]		Presença do nome: Capa [] Manchete [] Rodapé/legenda [X] Citação [] Título [] Destaque no texto [X]		
Posição Gráfica: 02 elementos gráficos [X] 03 elementos gráficos [] 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 []				

processos entre a percepção da mudança ambiental e as adaptações diferenciais comportamentais, nos níveis do indivíduo e da população local. Neste contexto, a adaptação à mudança e o grau de vulnerabilidade dos pequenos agricultores são funções da cultura, da sociedade, da economia e do meio ambiente. Segundo, compreender as adaptações dos pequenos agricultores à mudança climática deve levar em conta as ligações entre informação climática global e nacional, modelos de prognóstico e sua disseminação às populações regionais e locais. A adaptação à mudança climática depende de formas de arranjos institucionais, que facilitam essas atividades dentro e através dos níveis. As populações rurais amazônicas são diversas e dinâmicas, variam em suas histórias na região, apresentam conhecimento diferencial do meio ambiente e dependência em relação a ele e possuem uma variedade de portfólios de uso da terra. Elas têm vínculos profundos com a região e dispõem de uma diversidade de redes sociais, que as auxiliam a se adaptar às mudanças das condições espaciais e temporais.

As populações de pequenos agricultores da região são especialmente susceptíveis a três condições ambientais inter-relacionadas, associadas à mudança climática: estiagem prolongada, duração das inundações e alastramento de incêndio acidental. Estas condições afetam diretamente as atividades econômicas, o uso da terra, os padrões residenciais e a exposição a patogenias e doenças. A intensidade e a duração das anomalias climáticas, como a estiagem prolongada, afetam profundamente a vulnerabilidade dos pequenos agricultores em relação à segurança alimentar, às dívidas, aos problemas de saúde e, em certos casos, à falta de moradia.

Outro fato importante, segundo Moran (2010), é que é provável que mais de 75% dos agricultores recorram às experiências pessoais para avaliar o nível e o impacto da seca ou precipitação excessiva, a fim de tomar decisões a respeito do uso da terra e do sustento. O percentual de agricultores que recorrem à mídia, às ONGs, aos órgãos do governo, aos serviços de extensão e aos grupos comunitários para avaliar a informação climática era inferior a 10% nos lugares pesquisador pela equipe de Moran. Para maioria dos agricultores, as memórias a respeito de secas prolongadas tendem a declinar significativamente após três anos, e somente eventos ou experiências pessoais dramáticas ainda são lembrados por uma pequena porcentagem da população.

As populações rurais são altamente variáveis em sua posição na sociedade, possuem graus diversos de conhecimentos e acesso aos recursos, como terra, trabalho e capital, e apresentam graus diferentes de auto-organização institucional, o que afeta sua capacidade de adaptação às mudanças climáticas (NETTING, 1993; OSTRON, 2005). Em nível local, diversos fatores influenciam essa capacidade adaptativa: o tempo na região, o conhecimento do ambiente, a densidade das redes sociais, a qualidade e quantidade de portfólio econômico das pessoas, a tecnologia disponível e com custo possível para uso da terra, as memórias dos eventos passados e como são aplicadas no presente e as relações sociais reais e as memórias delas. Sabe-se que a residência fixa por longo tempo em uma região é muito importante, pois estudos revelaram que há um aprendizado das pessoas sobre o meio ambiente ao longo do tempo, conhecimento esse que se torna culturalmente integrado, e o ajuste entre conhecimento e ambiente real é impressionante em extensão e detalhes (MORAN, 2010).

eiculo: ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 17/09/2012
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada: Dirigente [] Chefe [] Outros empregados [X] Sem citação [] Pesquisador [X]		Presença do nome: Capa [] Manchete [] Rodapé/legenda [X] Citação [] Título [] Destaque no texto [X]		
Posição Gráfica: 02 elementos gráficos [X] 03 elementos gráficos [] 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 []				

A taxa de rotatividade de lotes ou propriedades na Amazônia e a formação contínua das comunidades rurais sob pressão de forças endógenas e exógenas solapam a capacidade das populações rurais em aprender, dividir e desenvolver formas de adaptação individual e ação coletivas para enfrentar as mudanças climáticas. A densidade das redes sociais desempenha papel chave na adaptação, pois elas incorporam o conhecimento comunitário, contribuindo para avaliar os melhores caminhos adaptativos, compatíveis com a integridade comunitária.

A diversidade do portfólio econômico e o uso da tecnologia podem dar maior flexibilidade aos indivíduos para o ajuste às mudanças. Nesse sentido, muitos pequenos agricultores do mundo levam vantagens sobre os grandes produtores de monoculturas quando a mudança climática torna uma área inadequada para determinada cultura. A mudança para outra cultura pode ser difícil devido à falta de conhecimento, já que se faz necessário trocar a tecnologia em grande escala para uma nova cultura e existe o risco de não dar certo. Os pequenos agricultores, que geralmente plantam diversas culturas, tendem a observar impactos em algumas delas, mas não em todas, e podem alterar a composição. Assim, a adaptação dos pequenos agricultores às mudanças climáticas envolve cada vez mais novas formas de ação coletiva. Por exemplo, quanto maior o nível de fragmentação e intercalação da paisagem, mais susceptível uma área fica ao incêndio acidental. Portanto, há necessidade de uma ação coletiva preventiva local baseada na comunicação e na confiança.

Por outro lado, estratégias que aumentam a resiliência ecológica dos sistemas agrícolas são essenciais, mas não o suficiente para alcançar a sustentabilidade. Neste caso, a resiliência social, definida como a capacidade de grupos ou comunidades de se adaptar a tensões sociais, políticas ou ambientais, deve andar de mãos dadas com a resiliência ecológica (NICHOLLS & ALTIERI, 2012). Para serem resilientes, as sociedades rurais geralmente devem demonstrar a habilidade de atenuar os efeitos de perturbações com métodos agroecológicos adotados e disseminados por meio da auto-organização e da ação coletiva (TOMPKINS; ADGER, 2004).

Reduzir a vulnerabilidade social por meio da ampliação e consolidação de redes sociais, tanto em nível local como em escala regional, pode contribuir para aumentar a resiliência dos agroecossistemas. A vulnerabilidade de comunidades rurais depende do grau de envolvimento do capital ecológico e social que torna os agricultores e seus sistemas mais ou menos susceptíveis aos choques climáticos. A capacidade de adaptação refere-se ao conjunto de condições sociais e ecológicas que permitem aos indivíduos ou grupos, bem como suas propriedades, reagir às mudanças climáticas de uma forma resiliente. Todas as comunidades têm capacidade de responder a alterações nas condições ambientais, embora em diferentes graus e de formas nem sempre sustentáveis. O desafio é identificar aquelas que podem fazer ajustes de modo que a vulnerabilidade seja reduzida por meio do aumento da capacidade reativa das comunidades para implantar mecanismos agroecológicos que permitam aos agricultores resistir e se recuperar de eventos climáticos. Estratégias de organização social (redes de solidariedade, trocas de alimentos, etc.) utilizadas por agricultores para lidar com situações difíceis impostas por estes eventos constituem, portanto, um componente chave de resiliência.

Eicóculo: ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 17/09/2012
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada: Dirigente [] Chefe [] Outros empregados [X] Sem citação [] Pesquisador [X]		Presença do nome: Capa [] Manchete [] Rodapé/legenda [X] Citação [] Título [] Destaque no texto [X]		
Posição Gráfica: 02 elementos gráficos [X] 03 elementos gráficos [] 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 []				

Considerações finais

Para pesquisas futuras sobre a resiliência de sistemas de produção agrícola às mudanças climáticas são imprescindíveis estudos da interação homem-natureza, ou seja, estudos que correlacionem a interação entre a valoração dos serviços ecossistemas das florestas, os sistemas de produção agrícola e a percepção dos agricultores quanto às mudanças climáticas dentro de uma determinada região. Tais estudos devem abranger tanto a valoração dos serviços ecossistêmicos prestados pelas florestas no sentido de mitigar e regular os efeitos adversos das mudanças climáticas como os sistemas de produção agrícola familiar de base ecológica, os quais se apresentam como sistemas resilientes, que mitigam os efeitos das mudanças climáticas e mostram-se mais bem adaptados a elas.

Por outro lado, a abordagem da resiliência dos sistemas de produção agrícola não pode ser analisada somente pela óptica ambiental; ela também passa pela abordagem social nas pesquisas sobre mudanças climáticas. É necessário estudar diferentes enfoques para analisar socialmente os efeitos adaptativos dos agricultores rurais no enfrentamento destas mudanças climáticas, principalmente na Amazônia.

No caso específico da Amazônia fica evidente que as pesquisas e a abordagem sejam diferentes para as comunidades tradicionais da Amazônia e para as dos colonos recém-chegados, pois os mesmos têm percepções diferentes quanto às questões meteorológicas e ao conhecimento espacial dos efeitos do clima nos territórios ocupados. As atividades e o manejo ecológico empregados pelas populações tradicionais são normalmente enfatizados na medida em que os residentes são mais familiarizados com uma área do que os que são recém-colonizadores. Exemplos de manejo de sistemas mostram que algumas populações tradicionais mantêm refúgios, minimizando a colheita; outras usam sucessão florestal, mantêm diversidade de cultivos, aumentam a diversidade e a resiliência, consideram o ambiente "como um todo"; usam os resíduos de um sistema como alimento para o outro e manejam a paisagem codificando ideais ambientais nas tradições (BERKES, et. al., 1993; GADGIL et. al., 1993). Berkes & Folke (1992) salientam as analogias entre o campo de recursos de propriedade comum e a economia ecológica, ambas conduzindo à busca de sistemas autorregulatórios na direção de políticas sustentáveis.

Por fim, outro ponto importante a ser focado é que, para aumentar a resiliência dos ecossistemas e reduzir a vulnerabilidade social, são necessárias a ampliação e a consolidação de redes sociais, tanto em nível local como em escala regional. A vulnerabilidade de comunidades rurais depende do grau de desenvolvimento do capital ecológico e social que torna os agricultores e seus sistemas mais ou menos susceptíveis aos choques climáticos.

Referências bibliográficas

BERKES, F.; FOLKE, C.; GADIL, M.: Traditional ecological knowledge, biodiversity, resilience and sustainability. **Beijer Discussion Paper Series**, N. 31, The Beijer Institute Of Ecological Economics, 1993.

BERKES, F.; FOLKE, C.: A system perspective on the interrelations between natural, human-made and cultural capital. **Ecological Economics**, 5: P.1-8, 1992

eicudo: ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 17/09/2012
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada: Dirigente [] Chefe [] Outros empregados [X] Sem citação [] Pesquisador [X]		Presença do nome: Capa [] Manchete [] Rodapé/legenda [X] Citação [] Título [] Destaque no texto [X]		
Posição Gráfica: 02 elementos gráficos [X] 03 elementos gráficos [] 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 []				

BRONDÍZIO, E. S.; NEVES, W. A.: A percepção do ambiente natural por parte de populações caboclas do estuário do Amazonas. In: PAVAN, C. Uma estratégia latino-americana para Amazônia, vol. 1 (São Paulo: Editora da Unesp, 1997) .

BRONDÍZIO, E. S.: **The Amazonian Caboclo and the Açai Palm: Forest Farmers in the Global Market** (Nova York: Nova York Botanical Garden Press, 2008)

DAILY, G.C. et. al.: Ecosystem Services: Benefits Supplied to Human Societies by Natural Ecosystems. In: **Issues in Ecology**, Número 2, 1997, pp. 1-18.

FITTKAU, E.J.; KLINGE, H.: On Biomass and Trophic Structure of the Central Amazonia Rain Forest Ecosystem, in: **Biotropica**, 5 (1), 1973, pp. 2-14.

GADGIL, M.; BERKES, F.; FOLKE, C.: Indigenous knowledge for biodiversity conservation. **Ambio**, 22: p. 151-156, 1993.

MAGISTRO, J. et. al. Anthropological Perspectives and Policy Implications of Climate Change Researcher. In: **Climate Research**, no 19, 2001, pp. 91-178.

MOGUEL, P.; TOLEDO, V. M.: Biodiversity Conservation in Traditional Coffee Systems of Mexico, in: **Conservation Biology**, n. 13, 1999, pp. 11-21.

MOLION, L. Micrometeorology of Amazonian Rain Forest, In: DICKINSON, R. (ORG): **The Geophysiology of Amazonia** (Nova York: Wiley, 1987)

MORAN, E.F.: **Meio Ambiente e Floresta**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2010 (Serie Meio Ambiente 11).

NETTING, R. M.; Smallholders Householders (Stanford, CA: Stanford University Press, 1993)

NICHOLLS, C. I.; ALTIERI, M. A.: Estratégias agroecológicas para incrementar la resiliência. **Revista de Agroecologia LEISA**. V.28, número 2, 2012.

NOBRE, C. et. al. Amazonian Deforestation and Regional Climate Change. In: **Journal of Climate**, n 4, 1991, pp. 957-988.

OSTRON, E.. Understanding Institutional Diversity. Princeton University Press, 2005.

TOMPKINS, E.L.; ADGER, W.N. Does adaptive management of natural resources enhance resilience to climate change? **Ecology and Society**, v. 9, n. 2. Disponível em: <<http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art10>>.

KRAMER, T. et. al.: Ecological and Economic Analysis fo Watershed Protection in Easter Madagascar. In: **Journal of Environmental Mangement**, número 49, pp. 277-296.

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