

# Avaliação da resiliência do sistema socioecológico de médias e grandes propriedades rurais de Cotriguaçu (MT, Brasil)

## *Resilience assessment of the social-ecological system of medium and large landowners of Cotriguaçu (MT, Brazil)*

Paula Bernasconi<sup>a</sup>

Robert Buschbacher<sup>b</sup>

Elison Marcelo Schuster<sup>c</sup>

Solange Arrolho da Silva<sup>d</sup>

Andre Baby<sup>e</sup>

Ledyany Gislon<sup>f</sup>

Mônica Grabert<sup>g</sup>

Dariane Schütz<sup>h</sup>

<sup>a</sup>Instituto Centro de Vida – ICV, Cuiabá, MT, Brasil  
End. Eletrônico: paulabernas@gmail.com

<sup>b</sup>Universidade da Flórida, Gainesville, FL, EUA  
End. Eletrônico: rbusch@ufl.edu

<sup>c</sup>Schuster Assessoria Agrônômica e Florestal, Cotriguaçu, MT, Brasil  
End. Eletrônico: marcelo\_schuster@hotmail.com

<sup>d</sup>Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT, Brasil  
End. Eletrônico: solarrolho@yahoo.com.br

<sup>e</sup>Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Cuiabá, MT, Brasil  
End. Eletrônico: andrebaby@sema.mt.gov.br

<sup>f</sup>Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Cotriguaçu, MT, Brasil  
End. Eletrônico: lgislon@hotmail.com

<sup>g</sup>Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Cuiabá, MT, Brasil  
End. Eletrônico: monicagrabert@sema.mt.gov.br

<sup>h</sup>Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil  
End. Eletrônico: darianeschutz@hotmail.com

doi:10.18472/SustDeb.v7n2.2016.15444

Recebido em 05.06.2015

Aceito em 10.08.2016

ARTIGO - DOSSIÊ

---

### RESUMO

O objetivo deste estudo é entender a dinâmica do sistema de médias e grandes propriedades rurais em Cotriguaçu, Mato Grosso, e discutir sua resiliência como um sistema socioecológico complexo. Para isso, foi realizada uma análise do histórico do sistema focal, a caracterização de atributos, variáveis-chave e fatores desencadeantes, análise de sua panarquia envolvendo sistemas em outras escalas, e o desenvolvimento de cenários futuros. A metodologia envolveu levantamentos participativos, entrevistas e avaliação por especialistas. A conclusão e discussão final do estudo focaram na análise da resiliência do sistema e na aplicabilidade da ferramenta de avaliação da resiliência para pesquisa e gestão socioambiental na Amazônia. Entre outros aspectos, a discussão ressalta a importância do desenvolvimento de políticas públicas e gestão com foco em uma abordagem adaptativa e não em soluções que fatalmente serão temporárias e sujeitas a mudanças e problemas futuros.

Palavras-chave: Sistemas socioecológicos complexos. Panarquia. Amazônia. Fronteira de desmatamento.

## ABSTRACT

*The aim of this study is to understand the dynamics of the medium and large rural landowners in Cotriguaçu, Mato Grosso, and discuss their resilience as a complex social-ecological system (SES). For that purpose, a historical assessment was conducted; attributes, key variables and drivers, and the panarchy involving systems of other scales were characterized; and future scenarios were developed. The methodology involved participatory assessments, interviews and evaluation by experts. The conclusion and final discussion focus on the resilience assessment for the focal system, and on the applicability of this tool for research and environmental management in the Amazon. Among other aspects, the discussion emphasizes the importance of developing public policy and management with an adaptive approach rather than on static solutions that will inevitably be temporary and subject to changes and future problems.*

*Keywords: Social-ecological system (SES). Panarchy. Amazon. Deforestation frontier.*

## INTRODUÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido como parte do Curso de Especialização em Gestão Colaborativa de Sistemas Socioecológicos na Amazônia Brasileira (ver ATHAYDE *et al.*, 2013; BARTELS *et al.*, 2016), e complementa estudos sobre agricultura familiar e os grupos indígenas e ribeirinhos que também aparecem neste dossiê (ALMEIDA, 2016; OLIVAL, 2016). O objetivo do conjunto de estudos foi experimentar uma metodologia de avaliação de resiliência, conforme descrito em Buschbacher *et al.* (2016) e refletir sobre a relevância dessa ferramenta para gestão colaborativa de sistemas socioecológicos na fronteira amazônica (BARTELS *et al.*, 2016).

A abordagem conceitual de resiliência utilizada neste estudo parte do pressuposto que o futuro é imprevisível e que sistemas socioecológicos sofrem constantes perturbações, tanto vindos de fora de suas fronteiras quanto de dentro – como resultado de sua própria dinâmica (HOLLING, 2001; BUSCHBACHER, 2014). Uma ferramenta usada para interpretar histórias e trajetórias é o modelo heurístico do Ciclo de Renovação Adaptativa (Figura 1), que representa o aspecto dinâmico de um sistema socioecológico e suas diversas fases de crescimento, colapso e renovação. Apesar das características únicas que diferentes tipos de ciclos podem apresentar, esse modelo provê percepções de que, por exemplo, a sucessão florestal não deve ser vista como um processo unidirecional (tendo o clímax como final) e sim como um processo cíclico no qual uma floresta cresce, morre e é renovada (BERKES *et al.*, 2003). Considerando a prevalência desse tipo de ciclo, é importante avaliar a capacidade de um sistema de absorver perturbações, adaptar-se a essas mudanças de condições e ainda manter sua estrutura e funções básicas, que é o conceito de resiliência (GUNDERSON; HOLLING, 2002).

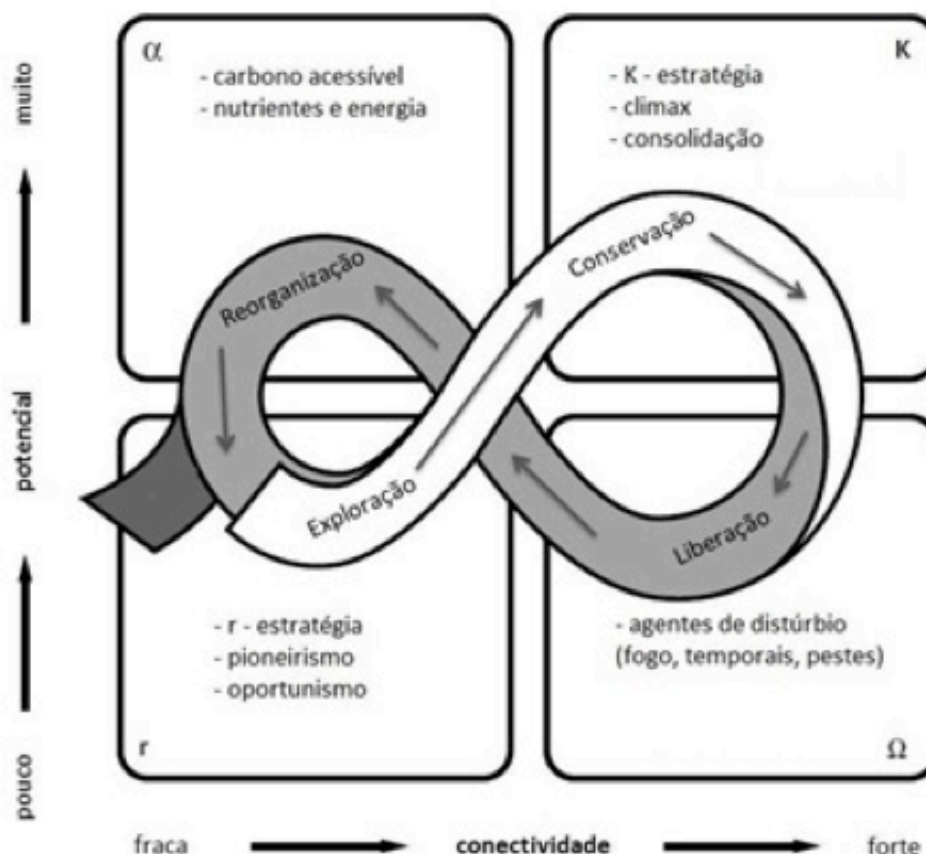


Figura 1 – O ciclo de renovação adaptativa e suas fases (adaptado de BERKES *et al.*, 2003).

Um período (normalmente longo) de crescimento (exploração e conservação) é seguido por um período rápido de liberação e reorganização. Sistemas resilientes mantêm sua estrutura e funções básicas em ciclos sucessivos; caso contrário o sistema é transformado para outro “regime.”

Como apontado por Holling e Gunderson (2002), sistemas socioecológicos têm uma estrutura hierárquica com escalas aninhadas (por exemplo, propriedade, município, estado). O conjunto de um sistema foco do estudo (sistema focal), seus componentes em escala menor, e os sistemas de escala maior em que o sistema focal está inserido é conhecido como panarquia. Sistemas em cada escala têm atributos e variáveis-chave que definem o estado do sistema (HOLLING; GUNDERSON, 2002). As diferentes escalas são semiautônomas, mas ocorrem inter-relações entre as escalas que devem ser analisadas com cuidado (WALKER *et al.*, 2002). As diferentes escalas são a origem dos fatores desencadeantes que provocam mudanças nos atributos e variáveis-chave do sistema focal (HOLLING; GUNDERSON, 2002).

Por considerar os atributos que definem a estrutura e função básica de um sistema socioecológico, as interações entre escalas, as forças que influenciam mudança no sistema e sua capacidade de se manter perante essas forças e mudanças, a abordagem de resiliência pode trazer subsídios para discussão de como melhor realizar sua gestão (ANDERIES *et al.*, 2006). A avaliação de resiliência no estudo atual teve como ponto de partida o desafio central de responder: “*Como manter a sustentabilidade ecológica, econômica e social dos meios de vida de cada grupo de atores sociais em Cotriguaçu?*” (BUSCHBA-CHER *et al.*, 2016). Isso requer a capacidade de aprender, auto-organizar e se adaptar às mudanças nas condições externas e internas, considerando as dimensões ecológica, econômica e social. O exercício de avaliação de resiliência pode contribuir para promover essa capacidade por meio da compreensão do passado e reflexão sobre diferentes futuros possíveis (BERKES; FOLKE, 1998).

O objetivo deste estudo é entender a dinâmica do sistema focal de médias e grandes propriedades em Cotriguaçu e discutir sua resiliência. Para isso, se faz necessário entender as decisões sobre inves-

timentos, uso da terra e práticas produtivas feitas por esses proprietários<sup>1</sup>, e como as decisões e ações individuais se interligam no sistema como um todo. É importante também entender as inter-relações horizontais e verticais desse setor: como se relaciona com os outros grupos sociais em Cotriguaçu; e como as forças externas advindas de escalas maiores afetam o setor em Cotriguaçu (influências políticas, culturais, econômicas e ambientais da região, estado, país e mundo).

Buschbacher *et al.* (2016) apresenta o município de Cotriguaçu, localizado no noroeste de Mato Grosso, Brasil, e a definição das propriedades rurais com extensão maior de 400 ha<sup>2</sup> como um dos três “sistemas focais” dentro do município de Cotriguaçu apresentados neste Dossiê. Por sua importância na ocupação do espaço (cobrindo 54% do território do município) e representação no movimento econômico do município, o setor teve (e tem) um papel-chave na história do município. Suas decisões têm grande influência no destino e qualidade dos recursos florestais e hídricos, e membros desse segmento têm grande influência na vida pública e política do município.

Apesar do município ter sido criado como projeto de colonização agrícola, a exploração de madeira foi sempre uma atividade importante, e a pecuária tem crescido continuamente nas últimas décadas (LENTINI *et al.*, 2010; RAMOS FILHO, 2010). Nos trabalhos iniciais de reconhecimento do município de Cotriguaçu foi constatado que os empreendimentos de base florestal e da pecuária são muitas vezes interligados: lucros provenientes de uma atividade servem de capital de investimento para a outra; e a terra serve como recurso flexível que pode ser alocado entre a exploração da floresta e a criação de gado em áreas já desmatadas, dependendo das condições econômicas regionais e das estratégias individuais. Essas características – a importância da madeira como recurso econômico desde o início da colonização, a importância crescente da pecuária, e a inter-relação entre as duas – fazem de Cotriguaçu um caso representativo de muitas áreas de fronteira na Amazônia (SOARES FILHO *et al.*, 2004 ).

Este estudo inicia apresentando a metodologia utilizada e em seguida apresenta os resultados no seguinte formato: a) inicialmente caracterizando a diversidade dos atores dentro desse setor; b) a descrição do histórico de ocupação do município de Cotriguaçu do ponto de vista do setor; c) quais as interações entre o sistema focal e as demais escalas do sistema; d) quais os atributos e variáveis-chave que caracterizam o sistema do ponto de vista desses atores; e) uma síntese da dinâmica histórica do sistema incorporando os atributos e ligações entre escalas e; f) construção de cenários para o futuro do sistema. Por fim, as conclusões e considerações finais abordam a avaliação da resiliência do sistema das médias e grandes propriedades rurais de Cotriguaçu; a avaliação da abordagem da resiliência como ferramenta para entender o sistema; e a conclusão sobre o uso da gestão adaptativa como subsídio para construção de políticas públicas.

## MÉTODOS

O município de Cotriguaçu (Figura 2) fica localizado na região noroeste de Mato Grosso, na região conhecida como “arco do desmatamento da Amazônia”. O município possui sua economia com base no setor florestal e agropecuário, sendo que 94% dos estabelecimentos rurais possuem pastagem em boas condições ou degradadas em sua área (IBGE, 2006). O município é representativo dos desafios que as áreas de fronteira da Amazônia enfrentam por possuir em seu território assentamentos rurais, propriedades pequenas da agricultura familiar, médias e grandes, Unidades de Conservação (Parque Estadual e Nacional do Juruena) e uma Terra Indígena (TI Escondido). Incluindo as áreas protegidas, Cotriguaçu possui 81% de cobertura florestal preservada (LENTINI, 2010). Segundo o último Censo Agropecuário do IBGE (2006), Cotriguaçu continha 2.190 estabelecimentos agropecuários sendo que 81 possuíam mais que 500 ha e 55 entre 200 e 500<sup>3</sup>.

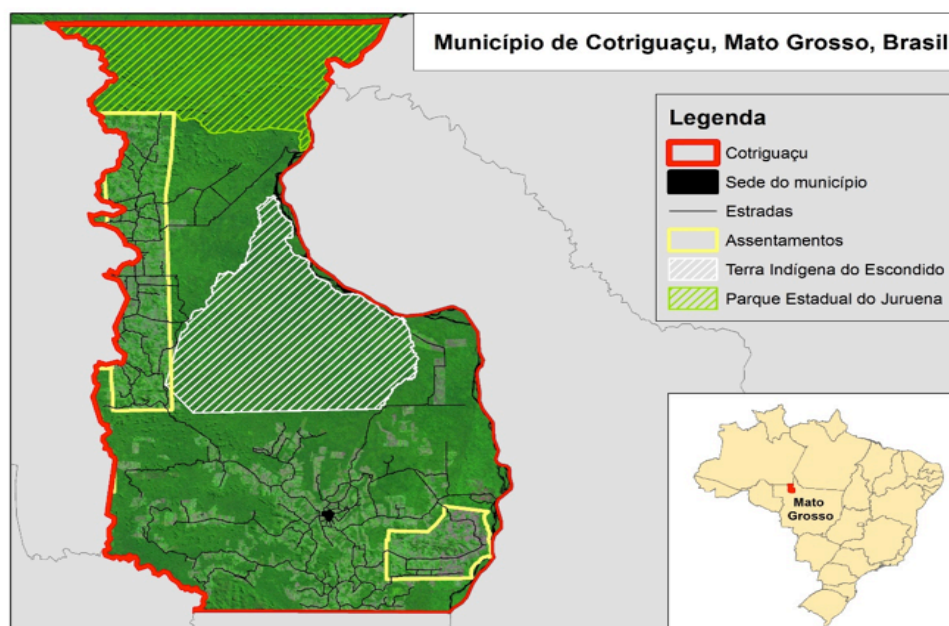


Figura 2 – Mapa de localização e principais características do município de Cotriguaçu, Mato Grosso, Brasil.

O estudo foi elaborado seguindo a metodologia de avaliação de resiliência apresentada no primeiro artigo deste Dossiê (BUSCHBACHER *et al.*, 2016). O desafio central de manutenção dos meios de vida de cada grupo social, a escala espacial do município e a escala temporal de 40 anos do passado a 20 anos no futuro foram estabelecidos como ponto de partida.

Uma questão central na avaliação da resiliência, pouco abordada na literatura, diz respeito a quem conduz a análise de resiliência (DAVOUDI, 2012). Considerando que o referencial de resiliência tem em suas origens uma perspectiva visando à conservação dos serviços ambientais considerados necessários para o bem-estar de um sistema socioecológico (SCHOON, 2005), corre-se o risco de impor uma visão do estado desejável de um sistema (COTE; NIGHTINGALE, 2012) que contenha um viés ambiental. A perspectiva adotada neste estudo foi de se basear na perspectiva dos atores (visão êmica do sistema). A metodologia para isso foi um híbrido entre uma metodologia participativa e uma avaliação feita por especialistas, mais comum na literatura (WALKER *et al.*, 2009, etc.). Esse híbrido foi construído em duas maneiras: consultas à população focal e exercícios de construção pelo próprio grupo de coautores.

A principal fonte de informação para as análises aqui apresentadas foi o debate entre os coautores<sup>4</sup> durante o Curso de Especialização, alimentado por consultas à literatura e dados secundários. Para complementar o conhecimento dos autores, houve várias consultas e entrevistas com o grupo focal. Durante o módulo 1 do curso (julho de 2010) foram realizadas entrevistas com representantes-chave no governo municipal, com lideranças dos segmentos de pecuária e indústria madeireira em Cotriguaçu (visitando fazendas e serrarias) e com consultores especialistas nos setores florestal e pecuário que realizaram diagnósticos em Cotriguaçu contratados por projetos do Instituto Centro de Vida (ICV) (LENTINI *et al.*, 2010; RAMOS FILHO, 2010). Em fevereiro de 2011, entrevistas semiestruturadas foram realizadas com 14 proprietários, representando 15% do universo de propriedades desse tipo em Cotriguaçu de acordo com a base de dados cedida pelo Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso (Indea), escritório local em Cotriguaçu. A seleção dos proprietários a entrevistar foi aleatória entre os 94 proprietários com um mínimo de 400 ha no município, dentro de uma estratificação por tamanho de propriedade (quartils). Houve outros momentos de contato com diferentes atores do município de Cotriguaçu ao longo do curso e na etapa final (módulo 4, julho de 2012), houve dois eventos “devolutivos” – um na câmara dos vereadores e outro na praça central – onde membros da comunidade foram convidados para ouvir os resultados das análises feitas e esclarecer e agregar informações (BARTELS *et al.*, 2016).



O trabalho do grupo começou com uma síntese da história do sistema dos proprietários de terras médias e grandes em Cotriguaçu por meio de uma linha do tempo, destacando os momentos de maior mudança no sistema e seus fatores desencadeantes. Baseado no entendimento do grupo dos principais valores e objetivos dos proprietários de terras médias e grandes, foram definidos os atributos-chaves do sistema que os atores teriam interesse em manter e fortalecer. Esses atributos foram operacionalizados como variáveis e, em seguida, analisou-se como essas variáveis mudaram nas diferentes épocas históricas do sistema. Assim, foram definidos três grandes regimes do sistema ao longo dessa história. Finalmente, olhando para o futuro, os membros do grupo conduziram um exercício de cenários definindo possíveis futuros que possam ser entendidos pelos atores como desejáveis e indesejáveis.

## RESULTADOS

Os resultados serão apresentados em seis itens na seguinte ordem: inicialmente será caracterizada a diversidade dos atores da região. Em seguida, é apresentada a descrição do histórico de ocupação do município de Cotriguaçu. O próximo item descreve quais as interações entre o sistema focal das médias e grandes propriedades e as demais escalas identificadas no estudo. Em seguida são apresentados os atributos e variáveis-chave do sistema identificados no estudo. O item seguinte apresenta uma síntese da dinâmica histórica do sistema por meio da panarquia. Por fim, são apresentados os resultados do exercício de construção de cenários para o futuro do sistema.

### A. Caracterização da diversidade dos atores

O setor de médias e grandes propriedades rurais não é uniforme, variando pelo tamanho da propriedade, tamanho do rebanho e grau relativo de envolvimento entre as atividades econômicas de pecuária e exploração florestal. O município tem 94 propriedades com 400 ha ou mais, do total de 2.061 propriedades rurais do município. Estas variam entre 400 e 20.000 ha, com mediana de 971 ha e média de 2.330 ha (cálculos feitos a partir de dados fornecidos pelo Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso (Indea-MT)).

O rebanho total do município subiu de 38.000 para 240.000 cabeças de gado entre 2000 e 2010. O rebanho é composto por 74% de fêmeas, o que indica que a maioria das fazendas trabalha com cria (produção de bezerras para venda e abastecimento de outras regiões que realizam as fases de recria e engorda). A pecuária leiteira cresce no município, mas é ainda pequena e se concentra entre as pequenas propriedades. O tamanho da propriedade não é necessariamente correlacionado com o tamanho do rebanho. A distribuição do rebanho mostra que 805 propriedades possuem entre 1 e 40 cabeças, 1.216 propriedades possuem entre 40 e 1.000 cabeças e 40 propriedades possuem rebanho entre 1.000 e 10.000 cabeças (INDEA, 2010).

No setor florestal, nem todos os participantes são proprietários de terras. Alguns trabalham apenas com processamento (serraria) comprando matéria-prima de outros proprietários ou de terceiros (toreiros). Os donos de serraria que têm área de floresta em suas propriedades também compram de outras áreas quando necessário, assim deixando suas próprias florestas como estoque de reserva. Cotriguaçu constitui o 5º maior polo madeireiro do noroeste de Mato Grosso em receita bruta (US\$ 27,7 milhões), contando com 15 empresas madeireiras que consomem 129 mil metros cúbicos de madeira em tora e processam 57 mil metros cúbicos anualmente (PEREIRA *et al.*, 2010).

### B. Histórico de ocupação do município

Esta seção do estudo visa compreender o histórico do sistema a partir da visão dos proprietários de terras médias e grandes da região<sup>5</sup>. Os dados e informações obtidas em entrevistas indicam os momentos-chave dessa história e as causas e impactos de cada momento. A Tabela 1 apresenta esses dados em uma perspectiva sistêmica, relacionando cada momento aos fatores desencadeantes e sua origem e escala.

Tabela 1 – Momentos-chave na história do sistema de médias e grandes propriedades de Cotriguaçu com a data (aproximada), fatores desencadeantes, origem e escala, e as consequências no sistema focal.

<b>Data aproximada</b>	<b>Fatores desencadeantes</b>	<b>Origem e escala</b>	<b>Consequências no sistema focal</b>
1972	I Plano Nacional de Desenvolvimento: incentivo à ocupação da Amazônia	Nacional através do Governo Militar	Doação de grandes áreas de terras públicas em Cotriguaçu e toda a região norte de MT para empresas colonizadoras e sua comercialização
1975	Falta de terras em propriedades familiares de outras regiões do Brasil	Sul do país, principalmente no interior do Paraná	Migração de agricultores com vários graus de capitalização do sul do país para o Mato Grosso
	Construção da Usina de Itaipu e deslocamento de famílias	Política nacional	
1990	Mudança na política de financiamento agrícola, queda dos subsídios e da garantia de compra (AGR, EFG)	Nacional (refletindo neoliberalismo internacional)	Falência da Cooperativa que comercializava os produtos agrícolas dos colonos; inviabilidade econômica da agricultura; intensificação da pecuária
1995	Criação do Projeto de Assentamento Nova Cotriguaçu	Nacional através do Incra	Grande aumento da população; dificuldade de garantir serviços públicos; aumento de disponibilidade de mão de obra para serrarias e fazendas; movimentação do comércio local
1998	Homologação da Terra Indígena Escondido	Nacional através da Funai	O Povo Indígena Rikbaktsa conquista direitos às suas terras ancestrais; grandes áreas que receberiam manejo florestal são bloqueadas e não indenizadas
2005	Operação Curupira	Nacional através do Ibama e Polícia Federal	Fechamento de serrarias; bloqueio de planos de manejo
2005	Descentralização da gestão florestal; criação da Sema-MT	Nacional e estadual	Aumento de exigências legais e administrativas para planos de manejo florestal; ordenamento do setor florestal
2011	Aumento da ocorrência de cigarrinha e de morte súbita nas pastagens	Local: propriedades rurais	Ainda não houve consequências graves, mas há a preocupação de que as ocorrências aumentem e potencialmente causem muito prejuízo para os pastos

O início da história desse segmento em Cotriguaçu foi a migração dos colonos para a região, entre as décadas de 1970 e 1980. De acordo com os entrevistados, os principais eventos que incentivaram essa migração foram: 1) a estratégia do governo militar de ocupação da região amazônica, consolidada, entre outras formas, pelo I Plano Nacional de Desenvolvimento (1972), que promoveu a comercialização por colonizadoras privadas de terras no norte de MT, incluindo Cotriguaçu; 2) o processo de “modernização” por mecanização agrícola nas regiões de origem dos proprietários (principalmente no interior do Paraná) levando a um excedente de mão de obra somado à impossibilidade de ampliação das propriedades familiares; e 3) o deslocamento de famílias paranaenses de suas propriedades para a construção da Usina Hidrelétrica de Itaipu (1975). A migração para MT, iniciada com a colonização por volta de 1984, foi uma alternativa que somou a necessidade de novas terras para colonização para famílias do Sul à estratégia do governo militar em nível federal e amazônico (HECHT; COCKBURN, 2010; SCHMINK; WOOD, 1992).

O distrito de Cotriguaçu, na época ainda parte do município de Juruena, tinha sua economia baseada em propriedades agrícolas que comercializavam sua produção por meio de uma Cooperativa Agrícola, criada na mesma época. Além da atividade agrícola, também era forte a exploração florestal, já que

para abrir as áreas de lavoura era necessária a retirada das florestas que cobriam o território, e a madeira era vendida para madeireiros que faziam o transporte, ou era utilizada na própria propriedade para construção de casas e cercas.

Por volta de 1990, houve uma mudança na política nacional de financiamento agrícola devido às ações do governo Fernando Collor, recém-eleito na época. Com essa alteração na política, houve queda nos subsídios e principalmente nos programas de Aquisição do Governo Federal (AGF) e Empréstimos do Governo Federal (EGF). O fim da compra garantida pelo governo com preços mínimos provocou a falência da Cooperativa Agrícola em Cotriguaçu. Como a região fica muito distante dos centros consumidores e com estradas precárias, tornando altíssimo o custo do frete, a viabilidade da produção agrícola do município sofreu um forte impacto com a falência da cooperativa. Muitos colonos abandonaram seus projetos e retornaram para o Sul, outros foram para o garimpo, ou tiveram que migrar temporariamente para buscar emprego. Os que permaneceram acabaram alterando sua produção para focar na pecuária, que apresentava frigoríficos em regiões próximas e propiciava uma comercialização mais fácil dos produtos. Também o maior valor por tonelada do gado tornava o frete relativamente menos custoso. A atividade de exploração florestal continuou, e também se intensificou já que a produção pecuária demanda uma área aberta de exploração maior, provocando o desmatamento. Em 1991 o distrito conquistou a sua emancipação e foi criado o município de Cotriguaçu.

A criação do Projeto de Assentamento Nova Cotriguaçu pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) por volta de 1995 atraiu um grande número de famílias migrantes para os lotes que ficam distantes mais de 100 km da sede do município. Houve um aumento repentino da população do município, dificultando a garantia do acesso a serviços públicos como educação e saúde. Ao mesmo tempo, houve uma grande disponibilidade extra de mão de obra para as propriedades rurais e serrarias, e também um aumento na movimentação do comércio local.

Em 1998 houve a homologação da Terra Indígena (TI) do Escondido pela Fundação Nacional do Índio (Funai), quando o Povo Indígena Rikbaktsa conquistou o direito às suas terras ancestrais (ALMEIDA, 2016). Para os proprietários rurais que haviam comprado terras na área homologada como território indígena, esse momento foi considerado marcante, já que muitos planejavam a exploração florestal dessas áreas, sendo impedidos sem qualquer indenização pelo governo. Alguns produtores chegaram a mencionar que se sentiram traídos pela Colonizadora, já que na ocasião da comercialização dos lotes nessa região esta apresentava declarações que atestavam não haver presença indígena e que não haveria problema de disputa posteriormente como acabou acontecendo.

Um período muito lembrado pelos entrevistados foi em 2005, quando ocorreu a Operação Curupira. Em 2004 houve um pico no desmatamento na Amazônia (FEARNSIDE, 2005) que trouxe pressões da opinião pública e provocou uma reação do governo federal, aumentando a repressão contra o desmatamento. Isso culminou na Operação Curupira, deflagrada entre a Polícia Federal e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), considerada a maior operação policial contra o comércio ilegal de madeira na história do País. Foram presas mais de 80 pessoas e indiciadas mais de 200, acusadas de retirar e vender ilegalmente quase dois milhões de metros cúbicos de madeira. O esquema funcionava há mais de 14 anos, com a falsificação de documentos de Autorização de Transporte de Produtos Florestais (ATPFs) (LIMA, 2006).

Após essa Operação o Ibama suspendeu a emissão de ATPFs, causando uma espécie de moratória forçada que resultou em fechamento de serrarias, demissões e dificuldades para os municípios dependentes da atividade madeireira. Em Mato Grosso, foi criada a Secretaria Estadual de Meio Ambiente (Sema) e houve a descentralização da gestão florestal do governo federal para o estadual. Todo o trâmite para exploração florestal foi alterado e ficou sob responsabilidade da Sema, e foram criadas novas regras para dificultar práticas ilegais. Esse momento foi marcante para os produtores que trabalham com exploração florestal porque, segundo eles, por um lado prejudicou muitos madeireiros que trabalhavam ilegalmente, mas, por outro, forçou uma profissionalização do setor e beneficiou os que cumpriam as leis e sofriam com a concorrência desleal dos primeiros.

Um acontecimento inesperado de importância mais recente foi um aumento no aparecimento de cigarrinha e morte súbita das pastagens, que são fenômenos que provocam a morte da pastagem. Segundo o Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária (IMEA, 2011), em 2011 nove por cento



das pastagens da região noroeste do Mato Grosso, onde está localizada Cotriguaçu, foram acometidas pela doença de morte súbita sendo a cigarrinha uma das principais causas, e 97% dos proprietários disseram que possuem esse problema em seus vizinhos. Os entrevistados em Cotriguaçu consideraram que o problema ainda está sob controle, mas que, caso se intensifique, pode vir a provocar um impacto grande no setor. Segundo eles, uma das causas é a falta de manejo das pastagens no município.

### C. Interações entre escalas: a panarquia

Na história do sistema socioecológico dos proprietários de terras médias e grandes de Cotriguaçu, a maioria dos eventos mencionados que alterou as atividades econômicas e definiu o cenário atual, resultou de fatores desencadeantes vindos de uma escala maior (nacional, regional). Todas as principais mudanças relatadas, inclusive a própria colonização e a criação do município, foram provocadas por fatores principalmente externos tendo como destaque os incentivos governamentais, leis e regulamentações, e pressões de mercado. Por exemplo, a falência da Cooperativa Agrícola em 1990 foi resultado de mudanças em políticas nacionais de agricultura, estas desencadeadas por um processo maior em nível internacional: a orientação do Banco Mundial para os países reduzirem a participação do Estado nos setores produtivos, incluindo o setor agrícola, e incentivarem a iniciativa privada a assumir esse papel, com a presença de privatizações e reduções de estímulos e subsídios (políticas neoliberais conhecidas como o Consenso de Washington – CEZAR; HOFFMAN, 1990; SILVA, 1992). O único fator citado como vindo de uma escala menor é o aumento da incidência de cigarrinha e de morte súbita nas pastagens, considerado pelos entrevistados ainda como de potencial impacto no sistema focal.

### D. Atributos e variáveis-chave do sistema

A análise histórica mostra, do ponto de vista dos atores, as mudanças no estado do sistema ao longo do tempo e os fatores desencadeantes dessas mudanças. As interpretações das mudanças feitas pelos atores, dizendo o que mudou, se foi bom ou ruim, indica como esses atores caracterizam o sistema e como eles entendem um estado positivo para o sistema. A partir da síntese e análise conjunta dessas informações, realizamos a identificação de atributos que pudessem caracterizar o estado do sistema. Para “operacionalizar” os atributos, foram identificadas variáveis que pudessem tornar aquele atributo mensurável relativamente em cada estado do sistema. A combinação de diferentes valores dessas variáveis em cada atributo caracteriza o estado do sistema (BUSCHBACHER *et al.*, 2016).

Para simplificar a análise, foram definidos apenas os quatro atributos principais que poderiam resumir o sistema e as variáveis que apontam a situação deles. A Tabela 2 mostra os atributos do sistema e as variáveis relacionadas.

Tabela 2 – Atributos do sistema e suas variáveis relacionadas.

<b>Atributos do sistema</b>	<b>Variáveis</b>
<b>Controle sobre a terra</b>	Exigência de área para conservação ambiental nas propriedades rurais
	Quantidade de água disponível
	Situação fundiária de Unidades de Conservação e Terras Indígenas
<b>Viabilidade econômica</b>	Disponibilidade e acesso ao crédito agrícola
	Grau de beneficiamento da produção rural
	Produtividade da propriedade
	Escoamento da produção
<b>Organização social</b>	Associação de classe
	Serviços públicos (escola, lazer, saúde, segurança)
<b>Perfil</b>	Imagem do setor perante a sociedade

O primeiro atributo, controle sobre a terra, é importante porque a terra é o insumo básico para a produção rural, portanto, um dos principais recursos que asseguram a sobrevivência do setor das médias e grandes propriedades rurais. Porém, a simples posse da terra sem estar acompanhada do efetivo

controle sobre ela é insuficiente. Para medir esse atributo consideramos a exigência de área para conservação ambiental pelo Código Florestal (Reserva Legal e Área de Preservação Permanente), já que quanto maior a área da propriedade rural exigida para ser destinada como conservação, menor a área sob efetivo controle passível de exploração agropecuária. Outra variável para esse atributo foi a quantidade de água disponível. A disponibilidade de água de qualidade é necessária para a terra ter utilidade para a produção e, portanto, ter viabilidade para o setor. Outras situações que limitam o controle sobre a terra para os madeireiros e proprietários rurais do grupo social focal deste estudo é criação de Unidades de Conservação (Parques Estaduais ou Nacionais) e Terras Indígenas, já que suspendem a exploração privada na área e, em muitos casos, acabam não sendo indenizados, seja por problemas na documentação para comprovar a propriedade das áreas, seja por lentidão do processo ou falta de recursos na esfera governamental.

A viabilidade econômica foi identificada como atributo porque um dos principais objetivos do setor é gerar lucro, portanto, caso as atividades do setor não sejam economicamente viáveis, a sobrevivência do setor está ameaçada. Para essa variável foram definidas as seguintes variáveis: disponibilidade e acesso ao crédito agrícola, grau de beneficiamento da produção rural, produtividade da propriedade e escoamento da produção. Todas essas variáveis se relacionam positivamente com o atributo de viabilidade econômica. À medida que aumenta a disponibilidade e acesso ao crédito agrícola, há melhoria no grau de beneficiamento da produção, aumenta a produtividade da propriedade, e o escoamento da produção é facilitado, a viabilidade econômica do setor será melhorada.

Outro atributo considerado importante para o setor é a organização social. Nesse atributo foi considerada tanto a organização por meio de entidades de classe, que fortalece o setor politicamente e acaba influenciando a capacidade de influência nas políticas públicas que atingem o setor, como também a disponibilidade de serviços públicos e infraestrutura. Este último foi citado muitas vezes e foi incluído porque, mesmo não afetando diretamente a viabilidade econômica do setor em relação à produção, ele afeta a qualidade de vida e, portanto, a decisão das famílias de se manter em Cotriguaçu, principalmente em relação à saúde e à educação para os filhos. Muitas vezes, os produtores decidem se mudar para outra região para ter um melhor atendimento de saúde, ou porque os filhos querem ir para a universidade ou para uma escola de melhor qualidade e eles querem continuar próximos.

O último atributo foi chamado de perfil e está relacionado à imagem do setor perante a sociedade. Ele tem implicações na motivação para a vida cotidiana das pessoas e famílias envolvidas na atividade de produção rural e florestal, além de também prejudicar de certa forma a comercialização dos produtos. Alguns entrevistados citaram que existe uma imagem muitas vezes veiculada na mídia nacional e internacional de que produtores rurais e florestais da Amazônia são criminosos, destruidores e foras da lei. Uma mostra de que isso realmente é importante para o setor foi o lançamento de uma campanha da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), chamada Time Agro Brasil, que contou com o ex-jogador Pelé e tem o objetivo de consolidar a imagem do agronegócio sustentável brasileiro no País e no exterior (CNA, 2012).

### **E. Síntese da Dinâmica Histórica do Sistema de Médias e Grandes Propriedades Rurais de Cotriguaçu.**

Colocando a história do sistema no contexto dos atributos e variáveis definidas, foi possível identificar três principais ciclos históricos desse sistema (desde os acontecimentos na década de 1970 que iniciaram a colonização da região de Cotriguaçu por esse conjunto de atores até o presente). Os ciclos foram caracterizados pela predominância da atividade econômica no sistema, já que o desafio central orientando o exercício foi definido como a manutenção do sistema produtivo que caracteriza a estratégia de vida de cada grupo social estudado. A Tabela 3 resume o estado de cada atributo e os níveis das diferentes variáveis nos três períodos.

O primeiro ciclo, de ocupação inicial do município, entre 1970 e 1990, teve agricultura e exploração florestal como suas principais atividades econômicas. É identificado por um forte controle sobre a terra pelo setor focal, com a combinação de pouca exigência de área para conservação, pouca presença do Estado para fiscalização ambiental e inexistência de Parque Estadual e Terra Indígena. A viabilidade econômica era assegurada com disponibilidade e acesso ao crédito devido aos incentivos para ocupação da região. A cooperativa garantia a compra da produção agrícola e também o escoamento da produção, mesmo isso sendo muito difícil pelas condições das estradas. O atributo de perfil era carac-

terizado por uma boa imagem do setor relacionada com o desbravamento e pioneirismo dos que se aventuravam na ocupação da região.

O segundo ciclo, de 1990 a 2006, inicia após o choque causado pela alteração na política agrícola nacional que provocou a falência da cooperativa. Isso muda o atributo de organização social, já que agora cada produtor era responsável pela comercialização da sua produção isoladamente. No atributo da viabilidade econômica, houve mudança nas variáveis de crédito e incentivo governamental, e de escoamento da produção, que tornaram a continuidade do desenvolvimento da produção agrícola impossibilitada. Assim, nesse período, enquanto houve a manutenção da exploração madeireira, a queda da produção agrícola abre espaço para a expansão da pecuária e suas consequências sociais e ambientais (maior necessidade de terras abertas desmatadas para produção e menor necessidade de mão de obra). O atributo de controle sobre a terra para o setor focal foi afetado com a criação do Parque Estadual do Juruena e da Terra Indígena Escondido, com muitos madeireiros tendo seus projetos de exploração florestal cancelados por estarem em áreas homologadas e reconhecidas como Terra Indígena.

Tabela 3 – Configuração das variáveis e atributos nos estados identificados ao longo da história do sistema, para o setor de médias e grandes propriedades rurais de Cotriguaçu

Atributos do sistema	Variáveis	Período e Caracterização Geral de Cada Ciclo		
		Agricultura + Exploração madeireira	Pecuária + Exploração madeireira	Pecuária + Manejo florestal
		1970 - 1990	1990- 2006	2006 - ?
Estado das Variáveis em Cada Ciclo				
Controle sobre a terra	Exigência de área para conservação ambiental	50%, mas com pouca fiscalização	80%, mas com pouca fiscalização	80%, operações de fiscalização, e grande exigência administrativa para o manejo florestal
	Quantidade de água disponível	Abundante	Abundante, não citaram sentir diferença	Abundante, não citaram sentir diferença
	Situação fundiária da Unidade de Conservação e Terra Indígena	Inexistentes	Criados, mas sem indenização para os proprietários	Criados, alguns proprietários receberam indenização pela justiça
Viabilidade econômica	Disponibilidade e acesso ao crédito agrícola	Muito alta, incentivo para ocupação da região (AGF, EGF)	Queda nos incentivos públicos	Crédito condicionado à adequação às leis ambientais
	Grau de beneficiamento da produção rural	Baixo, a Cooperativa distribuía e havia poucas serrarias	Muitas serrarias (legais e ilegais)	Redução do número e aumento da legalização das serrarias
	Produtividade da propriedade	Logo após a retirada da mata, solos com boa disponibilidade de nutrientes	Logo após a retirada da mata, solos com boa disponibilidade de nutrientes	Solos e pastos mais degradados devido à falta de manejo, poucas áreas para manejo florestal no médio e longo prazo
	Escoamento da produção	Difícil pelas péssimas condições das estradas, mas garantido pelo governo	Muito difícil, pelas condições ruins das estradas	Asfalto chega até o município vizinho (Juína)
Organização social	Entidade de classe	Local - Cooperativa	Local - Cooperativa	Nacional – muito forte Local – várias iniciativas esparsas
	Serviços públicos (escola, lazer, saúde, segurança).	Muito pouca oferta no início da estruturação do município	Pouca oferta se comparada com a demanda (assentamentos)	Maior estruturação dos serviços públicos, mas ainda aquém da demanda fora do centro urbano
Perfil	Imagem do setor perante a sociedade	“Desbravadores, pioneiros, heróis”	Intermediário entre os dois outros estados	“Desmatadores, destruidores da Amazônia”

A passagem para o terceiro ciclo, em 2006, é marcada pelas grandes operações de repressão ao desmatamento (Operação Curupira), e pela reestruturação da gestão florestal que passou a ser desempenhada pelo governo estadual por meio da Sema<sup>6</sup>. As operações provocaram o fechamento da maioria das madeireiras do município e a reestruturação trouxe maiores dificuldades para a atividade de exploração ilegal de madeira, forçando o setor a se profissionalizar e se legalizar. O atributo de controle sobre a terra, portanto, foi afetado, já que aumentaram as exigências administrativas e os riscos de processos legais na exploração florestal. Além disso, as áreas para exploração já se encontram mapeadas e com planos de exploração em médio prazo, ou seja, já estão comprometidas, e as novas explorações só serão possíveis em longo prazo. Isso levanta a preocupação sobre a possibilidade de esgotamento do recurso primário (madeira) e o futuro de longo prazo do setor florestal no município. Destaca-se também no atributo da viabilidade econômica o início da exigência de adequação ambiental das propriedades para obtenção de crédito agrícola, assim como a falta de um manejo de pastagens que traz a ameaça potencial do aumento da incidência de cigarrinha das pastagens e de morte súbita. Em relação à variável de escoamento da produção, a novidade foi a chegada do asfaltamento até o município de Juína, vizinho a Cotriguaçu, que reduziu os custos de transporte. As operações da polícia federal de repressão ao desmatamento que revelaram esquemas de exploração florestal ilegal e as seguidas exposições na mídia alteraram a variável de imagem do setor que passou a ser caracterizada pelo estigma de desmatadores e destruidores da Amazônia.

A Figura 3 interpreta essa história usando o modelo heurístico do Ciclo Adaptativo (HOLLING; GUNDERSON, 2002) e incorporando a dinâmica das escalas maiores e menores da panarquia. A figura mostra que a maioria dos fatores desencadeantes vem da escala maior: o Plano Nacional de Desenvolvimento, criado pelo governo militar, como causa da colonização da região; as mudanças na política agrícola, vindo do neoliberalismo do Governo Collor, causando o colapso da Cooperativa Agrícola em Cotriguaçu; e a pressão contra o desmatamento causando a Operação Curupira que conduz ao colapso e à reorganização da gestão florestal no estado e município.

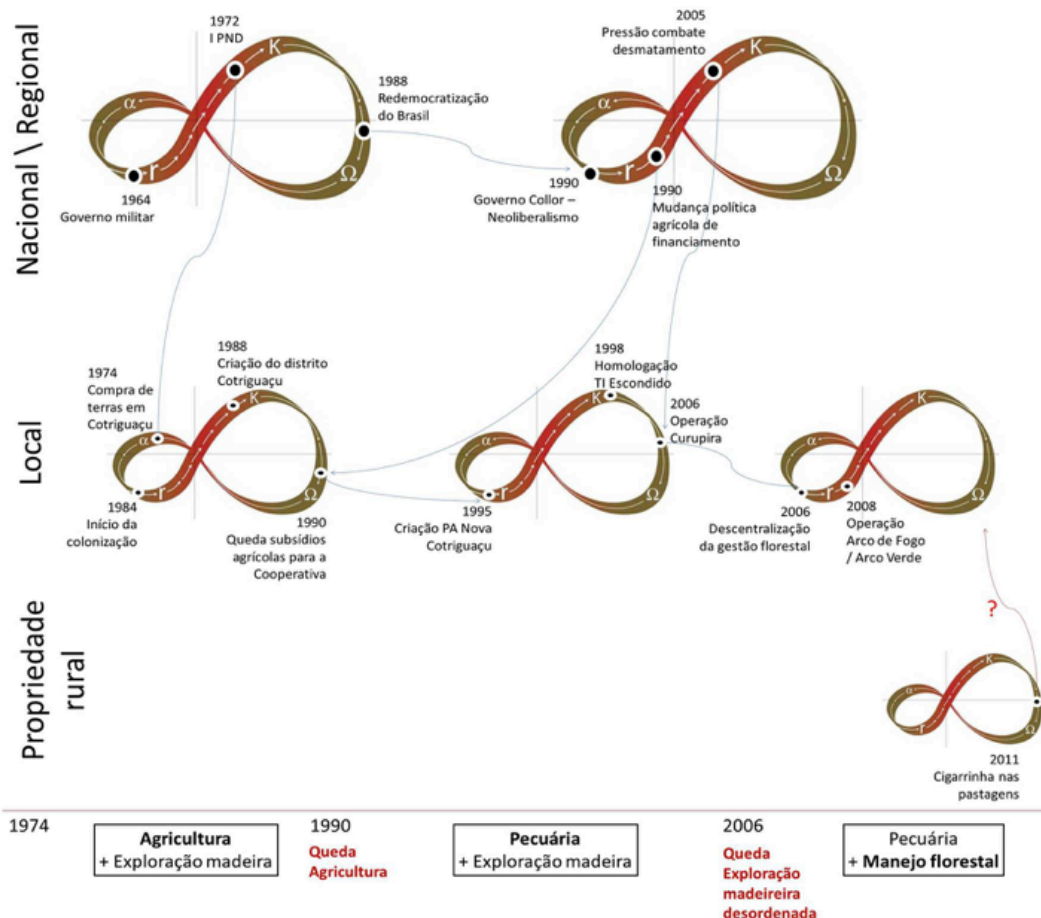


Figura 3 – A Panarquia de Cotriguaçu. Os três ciclos do sistema de médias e grandes propriedades rurais em Cotriguaçu (Agricultura, Pecuária e Manejo) no contexto de sua panarquia, com as diferentes escalas do sistema, os principais fatores desencadeantes e os diversos ciclos adaptativos identificados em cada escala.



## F. Cenários para o Futuro do Sistema

As análises apresentadas acima caracterizam o sistema de médias e grandes propriedades rurais de Cotriguaçu: seus atributos principais, como estes mudaram ao longo da história, e os fatores desencadeantes dessas mudanças. Esse entendimento proporcionou a base para pensar sobre possíveis futuros desse sistema, por meio de um exercício de cenários feito pelos autores como parte do Curso de Especialização.

O horizonte temporal dos cenários foi definido como 20 anos, e os diferentes cenários foram desenvolvidos a partir das inter-relações entre níveis da panarquia ora analisadas. O grupo construiu um cenário desejável e outro indesejável, pensando no ponto de vista dos atores no sistema de médias e grandes propriedades e como eles caracterizaram os atributos positivos e negativos durante a análise da história do sistema. Os principais fatores desencadeantes identificados para o cenário positivo foram: aumento do consumo mundial de alimentos e asfaltamento da estrada entre Juína e Cotriguaçu; e para o cenário indesejável: novas fronteiras agrícolas mundiais trazendo concorrência (África) e exigência de regularização ambiental para comercialização de produtos agropecuários. Fatores desencadeantes que são menos prováveis, mas com grande potencial de impactar o sistema foram, no sentido positivo: implantação de um secador de grãos, uma cooperativa com frigorífico próprio e crédito com acesso facilitado; e no sentido indesejável: proliferação da morte súbita e cigarrinha nas pastagens e redução a longo prazo das chuvas.

Os cenários foram feitos em formato de histórias (VAN DER HEIJDEN, 2005) e apresentados de forma satírica e humorística, com elementos de caricatura.

O cenário desejável: *Cotriguaçu capital do agronegócio*

*Cotriguaçu em 2032 se tornou a nova capital do agronegócio. O título foi entregue pela presidente Kátia Abreu ao prefeito – que é também o presidente do Sindicato Rural de Cotriguaçu – o mais forte Sindicato Rural de Mato Grosso. Na cerimônia de entrega algumas conquistas que o Sindicato comemorou foram a alteração do Código Florestal que estava em debate desde os anos 2000 e 20 anos atrás foi aprovado com a isenção total de reserva legal. Até o setor florestal comemorou, já que mesmo os que tinham áreas para manejo puderam retirar a madeira e depois abrir para o plantio de soja e milho e criação semi-intensiva de gado, com os maiores índices de produtividade mundiais, as galinhas de ouro de Cotriguaçu. Outra grande conquista foi a devolução das áreas que tinham sido declaradas como Parque Estadual/Nacional e também como Terra Indígena aos proprietários e posseiros. Isso somado à disponibilidade de crédito subsidiado e de fácil acesso e ao asfaltamento da rodovia até o município, à construção da estrada com ligação para o Amazonas abrindo caminho ao Rio Madeira e a exportação pelo rio permitiu o desenvolvimento de indústrias secundárias que hoje vendem móveis, queijos, óleo de soja e carne de boi verde – o boi da Amazônia. Dois outros pontos de destaque foram o reconhecimento da mídia e da sociedade dos empresários locais como produtores de alimento para satisfazer a fome do mundo e também dos madeireiros como protetores da natureza, sonhos antigos do setor. Com tudo isso Cotriguaçu se tornou o município que todos sonham em morar, com qualidade de vida que conta com serviços públicos de alta qualidade (educação, saúde, segurança) e água abundante e de qualidade.*

O cenário indesejável: *“Aqui Jaz”*

*Hoje no Fantástico passou uma reportagem que comoveu o Brasil e deixou todos tristes, principalmente um grupo de migrantes que retornou ao Paraná. Zeca Camargo foi mostrar a história de uma região onde se localizava o município de Cotriguaçu, no norte de Mato Grosso. Uma série de acontecimentos nos últimos 20 anos fez com que a região ficasse abandonada, com péssimas condições de rodovias e sofrendo com isolamento com a degradação total de suas estradas. Devido a uma reunião da ONU que decretou compromissos reais para uma economia verde no mundo, o Brasil alterou mais uma vez o Código Florestal e proibiu totalmente o desmatamento, além de obrigar a recuperação florestal de*



80% de todas as propriedades, com equipes do Ibama e da Força Nacional fazendo operações semanais no município. O Sindicato Rural que foi se fragilizando fechou há 10 anos e não conseguiu mobilizar os produtores contra a nova resolução do Banco Central (Bacen) que decretou o corte definitivo de crédito para atividades de agricultura e pecuária na Amazônia, devido à imagem internacionalmente consolidada de que os produtores rurais e madeireiros são bandidos, vilões e destruidores da natureza. Um fator determinante nessa trajetória foi a ampliação da Terra Indígena e do Parque Nacional, junto com a nova lei que prevê que as indenizações para os proprietários não serão mais pagas, já que eles estão contribuindo para a qualidade de vida do planeta. A população indígena comemora as chuvas já que a região sofria há muitos anos mais de seis meses de estiagem com uma seca prolongada, e os poucos produtores que permaneceram sofrem com quebras seguidas de produção por fatores edafoclimáticos e biológicos. Na região tudo é exportado “in natura”, sem nada de beneficiamento, já que todas as serrarias fecharam. A população do município, que atingiu 16 mil habitantes em seu pico em 2012, agora mal dá para contar já que houve uma grande migração de volta para o Sul, com o fechamento das escolas, dos hospitais e dos demais serviços públicos.

Um resumo da situação dos atributos-chave e de suas variáveis nos dois cenários é apresentado na Tabela 4. É importante lembrar que a caracterização de um cenário como “desejável” ou “não desejável” não reflete o ponto de vista dos atores, e sim, nesse caso dos proprietários de terras médias e grandes, segundo a interpretação do grupo de coautores durante o curso.

Tabela 4 – Nível das variáveis nos cenários desejável e indesejável para o município de Cotriguaçu segundo a perspectiva do setor de médias e grandes propriedades rurais.

Atributos do Sistema	Variáveis	Indesejável	Desejável
Controle sobre a terra	Exigência de área para conservação ambiental	Desmatamento zero e recuperação de 80%	Reserva legal zero
	Quantidade de água disponível	Seca prolongada	Água abundante e de qualidade
	Situação fundiária da Unidade de Conservação e Terra Indígena	Aumento da TI e do Parque, sem indenização	“Devolução” das áreas (Parque e TI) para os proprietários
Viabilidade econômica	Disponibilidade e acesso ao crédito agrícola	Corte definitivo de crédito para atividades agropastoris	Crédito subsidiado e acesso simplificado
	Grau de beneficiamento da produção rural	Tudo é exportado do município <i>in natura</i>	Indústria secundária de valor agregado (móveis, frigorífico, queijo, óleo de soja)
	Produtividade da propriedade	Quebras seguidas de produção por fatores edafoclimáticos e biológicos	Atingir os melhores índices de produtividade
	Escoamento da produção	Abandono total das rodovias, município isolado nas chuvas	Rodovia asfaltada até Cotriguaçu e distritos, rodovia até Rio Madeira, hidrovía Tapajós
Organização social	Entidade de classe	Fraco	Forte
	Serviços públicos (escola, lazer, saúde, segurança).	Baixo	Alto
Perfil	Imagem do setor perante a sociedade	Bandido / Vilão / Destruidor da natureza	Reconhecimento como empresário e como produtor de alimento (pecuaristas e agricultores) / produtores da natureza (madeireiros)

Esse exercício de cenários aponta os fatores desencadeantes que podem vir a influenciar a trajetória

futura do sistema de médias e grandes propriedades em Cotriguaçu e mostra diferentes futuros possíveis para o setor. Os cenários construídos mostraram, de forma bastante caricaturada e lúdica, possíveis futuros do sistema no qual os atributos e variáveis estariam em um estado bastante positivo ou negativo (do ponto de vista desses atores).

O resultado foi basicamente uma extrapolação linear da trajetória histórica para possíveis futuros (ou muito “positivo” ou muito “negativo”).

## CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

### A. A Resiliência das Médias / Grandes Propriedades de Cotriguaçu

Ao longo de toda a trajetória, apesar das grandes perturbações e reorganizações, podemos considerar que o sistema de médias / grandes propriedades em Cotriguaçu conseguiu se manter resiliente, continuando a realizar sua produção como setor econômico de maior participação no município.

Um dos fatores que contribuíram para a resiliência do sistema foi a possibilidade de alternar entre atividades econômicas quando ocorreram as crises, ou seja, a capacidade de adaptação a novas atividades: não houve uma dependência numa única opção, mas a flexibilidade de alternar entre produção agrícola, pecuária e madeira. Outros fatores que contribuíram para essa resiliência foram: a capitalização do setor que permitiu essa alteração de atividade econômica; a capacidade de escoamento da produção pecuária com a instalação de frigoríficos e laticínios na região; e a capacidade de organização política do setor em escala nacional que permitiu que os produtores tivessem apoio político, econômico e se mantivessem atualizados localmente sobre os rumos das políticas econômicas federais e estaduais por meio do Sindicato Rural local.

Ao mesmo tempo, a análise das interações entre escalas mostra claramente que o sistema de médias / grandes propriedades de Cotriguaçu sofre forte pressão e influência das escalas maiores (regional e federal). Desde o início da colonização até as grandes perturbações já referidas, os fatores desencadeantes vieram das escalas estadual, nacional ou internacional. A capacidade adaptativa dos atores garantiu resiliência e manutenção, mas sempre em um papel reativo aos fatores e contextos externos. Isso parece ser uma característica comum a sistemas de fronteira (SCHMINK; WOOD, 1992) e não há previsão desse sistema chegar a um nível de independência das exigências do mercado, das políticas públicas, etc. Não obstante, existem sim mecanismos de retroalimentação e influência entre a escala focal e essas escalas maiores, principalmente por meio de organizações de classe e processos políticos. O grupo social de médios e grandes produtores de Cotriguaçu tem pouca chance de influenciar políticas ou mercados em isolamento, mas por meio de sua participação em organizações como a Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Mato Grosso – Famato, a Federação das Indústrias no Estado de Mato Grosso – FIEMT e outros, conseguem juntar com o mesmo grupo social em outros municípios do estado e região e assim realizar certa pressão ou influência. A revisão do Código Florestal em 2012 foi um exemplo do poder desse tipo de organização social, diretamente ligado à variável “exigência de Reserva Legal e Área de Preservação Permanente” no atributo de “Controle sobre Terra.”

Recentemente (após a finalização deste estudo), acordos de cadeia tanto de grãos como a moratória da soja, e de pecuária sustentável (Programa Novo Campo – ICV, 2015) quanto ações do Ministério Público (TAC da carne) apontam para soluções inovadoras para compatibilizar a produção agropecuária e conservação das florestas. Elas mostram a possibilidade de bons resultados de impactos ao complementar as políticas públicas de comando e controle com incentivos de mercado (GIBBS *et al.*, 2015a; GIBBS *et al.* 2015b). Isso demonstra uma nova flexibilidade do setor de proprietários de terras médias e grandes para responder a pressões de mercado e levanta a possibilidade de um cenário alternativo que integra os dois cenários aparentemente antagônicos delineados neste estudo. Apesar dos desafios de implementação (PIRARD *et al.*, 2015), este cenário aponta para uma solução ganha-ganha tanto para o setor de proprietários de terras médias e grandes, quanto para a sociedade e o meio ambiente, reconhecendo que existe espaço para o desenvolvimento e ampliação da produção agropecuária sem que seja necessário o desmatamento (STRASSBURG *et al.*, 2014).

## B. A Avaliação de Resiliência como ferramenta para entender o Sistema de Médias / Grandes Propriedades de Cotriguaçu

A partir dos resultados da análise, conclui-se que o arcabouço conceitual da resiliência e de Sistemas Sócioecológicos SSE pode contribuir para um melhor entendimento das trajetórias socioeconômicas e ambientais em regiões de fronteira por promover uma visão ampla do processo histórico e das inter-relações com sistemas maiores, ao mesmo tempo em que preserva a análise mais detalhada das especificidades locais.

A análise histórica foi uma excelente forma de interagir com os atores e entender sua perspectiva por meio dos relatos de sua experiência. A análise de fatores desencadeantes ao longo da trajetória de uma região ajudou a mostrar os impactos de fatores externos na dinâmica do sistema focal. O conceito de “panarquia” e o esforço de identificação de formas com a qual a escala focal se relaciona com escalas maiores e menores trouxeram reflexões importantes sobre o efeito que políticas e ações nacionais com objetivos maiores causam na realidade e na vida de pessoas e ecossistemas em um nível menor.

O exercício de definição dos atributos-chave do sistema de médias / grandes propriedades rurais foi uma forma de explicitar as características e valores dos atores desse grupo social. Foi um exercício difícil conceitualmente, pois as ideias do que são atributos de um sistema e como eles caracterizam o estado do sistema são abstratos e pouco familiares. Também, elas dependem dos objetivos definidos para a gestão do sistema. Porém, uma vez superada a barreira conceitual, as interações com os atores no estudo histórico do sistema e, principalmente, a presença, entre os autores, de pessoas com conhecimento íntimo do sistema focal, nos permite afirmar que os atributos – controle sobre a terra, viabilidade econômica, organização social e perfil – realmente caracterizam o estado do sistema e levam em consideração a perspectiva, visão e interesses dos atores. Não obstante, sugerimos a realização de estudos e pesquisas de segmento para verificar essas conclusões diretamente com os proprietários rurais em Cotriguaçu, bem como, de forma comparativa, em outras regiões de fronteira na Amazônia.

A definição de variáveis é importante para avançar a operacionalização prática dos atributos, tornando possível a combinação entre estudos quantitativos, estudos que acompanham a evolução do sistema ao longo do tempo e estudos comparativos com outros sistemas. O estudo atual, porém, apresenta valores gerais para as variáveis (p. ex. organização social fraca ou forte) baseado nas percepções dos atores entrevistados e dos autores. Não houve verificação em campo e algumas percepções – por exemplo, que não houve diferença na abundância da água ao longo do tempo – são duvidosas (COE *et al.* 2013; BAGLEY *et al.* 2014). Uma limitação deste estudo foi o tempo reduzido de interação com os habitantes e produtores rurais de Cotriguaçu. Foi possível descrever em detalhe as mudanças históricas do sistema, mas não realizou-se uma análise de como os atores se adaptaram aos fatores externos.

É importante deixar claro que o objetivo deste estudo não foi quantificar o estado real do sistema em cada aspecto, mas chegar a um retrato geral da dinâmica histórica do sistema, fatores desencadeantes e interações entre escalas, baseado nas percepções dos atores. A apresentação deste resultado por meio do conjunto de atributos e variáveis desenvolvidos a partir desta pesquisa, assegura que este retrato enfoca nos aspectos do sistema que os próprios atores consideram importantes.

O exercício de cenários foi uma forma de comunicar de forma caricaturada dois extremos da visão do setor de médias / grandes propriedades, ou seja, não almeja refletir a opinião verdadeira de todos os proprietários desse setor e nem que essa opinião seja homogênea. Cabe destacar, entretanto, que a aversão às exigências ambientais impostas por lei é menos ou mais intensa, e tem seu contexto histórico, porém, não se justifica no momento atual quando parte desse setor que é menos conservador e mais sensível às tendências de mercado já trabalha com um discurso e práticas visando maior sustentabilidade e legalidade na produção (ex.: Soja Plus – APROSOJA, 2016). No contexto do Curso de Especialização, essa visão foi comparada com a visão de outros grupos sociais do mesmo município (Agricultura Familiar – OLIVAL, 2016; Indígena – ALMEIDA, 2016). Esse exercício revelou as interações positivas e negativas entre grupos. Por exemplo, o cenário positivo para proprietários de terras médias / grandes inclui o cancelamento do reconhecimento da Terra Indígena que obviamente teria um impacto catastrófico para o povo Rikbaktsa. A possibilidade de discutir esse tipo de conflito no âmbito de

um curso isento de qualquer implicação para as políticas públicas reais foi enriquecedor para todos os participantes, mas não está claro se ou como esse tipo de exercício poderia contribuir para um processo real de gestão. Sugerimos que tal processo teria que ser facilitado com muito cuidado, pois o risco de conflito entre grupos ou dominação pelo grupo com maior poder seria forte.

### C. A gestão adaptativa como subsídio para construção de políticas públicas

Conforme apontado por Holling (2001) e explicado por Buschbacher (2014), o fato dos sistemas socioecológicos serem complexos implica no fato de que, mesmo quando o conhecimento sobre o sistema é total (ou se julga ser), o número de variáveis e interações, combinadas com eventos aleatórios, geram resultados totalmente não lineares, ou seja, praticamente impossíveis de serem previstos. Essa conclusão apresenta uma forte implicação para as políticas públicas, já que elas não devem ter como objetivo a melhoria (ou otimização) de poucas variáveis (por ex. produtividade da atividade econômica, renda, etc.) pois isso leva a soluções apenas temporárias, sujeitas a mudanças e problemas crescentes.

Nosso estudo de caso confirma a teoria de que somente uma abordagem adaptativa, ou seja, de ações que promovam flexibilidade e aprendizagem, é capaz de tornar o sistema mais resiliente para passar por crises sem muitas consequências. Por exemplo, no caso de Cotriguaçu, um exercício de discussão junto com os atores para refletir sobre a dinâmica histórica e diferentes possíveis trajetórias futuras poderia promover uma reflexão que ajuda a preparação de estratégias de ação para momentos “ótimos” e momentos de “crise”, já que eles certamente ocorrerão pelas características intrínsecas ao sistema.

A compreensão e aceitação de que o futuro em sistemas dinâmicos é totalmente imprevisível trazem a necessidade de propostas de gestão que não sejam focadas exclusivamente em produtivismo, eficiência e controle, como crescimento do PIB, metas de produção, etc. E sim, propostas que aumentam a flexibilidade, diversidade, reservas de capital e processos colaborativos para realçar a capacidade adaptativa e de auto-organização do sistema, assim mantendo uma melhor resiliência e menor vulnerabilidade contra ameaças inesperadas.

## NOTAS

<sup>1</sup> Neste estudo utilizamos o termo “proprietários” como sinônimo geral para se referir ao possuidor do direito sobre a terra, seja ele proprietário com documentação fundiária ou apenas posseiro, sem distinção entre eles.

<sup>2</sup> O recorte de 400 ha foi definido porque representa quatro módulos fiscais, limite utilizado para diferenciar pequenas propriedades rurais (até 4 módulos) de médias e grandes (acima de 4 módulos), de acordo com a Lei Nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993.

<sup>3</sup> O IBGE apresenta na mesma classe as propriedades com área entre 200 ha e 500 ha, que somam 68 em Cotriguaçu.

<sup>4</sup> Três desses são residentes de longa data da comunidade de Cotriguaçu (Gislon, Schuster e Schütz): Schuster trabalha como engenheiro florestal para grande número de médias e grandes propriedades do município, Schütz trabalha como veterinária na pecuária e Gislon é diretora do Parque Estadual Igarapés do Juruena. O conhecimento desses três participantes ampliou o contato e entendimento dos outros, que também têm inserção forte no setor: Baby e Grabert como funcionários do órgão estadual do meio ambiente, Arrolho da Silva como pesquisadora e professora universitária atuante na região, e Bernasconi e Buschbacher como pesquisadores e ex-funcionários de ONGs.

<sup>5</sup> Dado que o enfoque deste estudo foi o setor das médias e grandes propriedades, o histórico narrado inicia com a chegada das pessoas que dele fazem parte na região. Para uma análise da região de Cotriguaçu antes da colonização, pela perspectiva das populações indígenas, ver Almeida *et al.* (neste dossiê), e da perspectiva da agricultura familiar ver Olival (2016).

<sup>6</sup> A descentralização em 2006 foi promovida pela Lei nº 11.284/2006 (Lei de Concessão Florestal), que delegou aos estados a competência para o licenciamento e autorizações de manejo florestal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, J. Territorialidade e Reexistência indígena na Fronteira Amazônica: o povo Rikbaktsa e a Terra Indígena Escondido, Mato Grosso, Brasil. *Sustentabilidade em Debate*. Brasília, 2016.
- ANDERIES, J. M.; WALKER, B. H.; KINZIG, A. P. 2006. Fifteen Weddings and a Funeral: Case Studies and Resilience-based Management. *Ecology and Society* 11(1): 21.
- APROSOJA. Programa Soja Plus. Disponível em: <<http://www.aprosoja.com.br/aprosoja/projeto/soja-plus>>.
- ATHAYDE, S. *et al.* Aprendizagem colaborativa, transdisciplinaridade e gestão socioambiental na Amazônia: abordagens para a construção de conhecimento entre academia e sociedade. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, 10(21), 2013.
- BAGLEY, J. E. *et al.* Drought and deforestation: has land cover change influenced recent precipitation extremes in the Amazon? *Journal of Climate*, 27(1), 345-361. 2014.
- BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. *Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change*. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 2003.
- BERKES, F.; FOLKE, C. (Ed.). *Linking Social and Ecological Systems. Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*. Cambridge: Cambridge University Press. 1998.
- BUSCHBACHER, R. *et al.* 2016. Resilience Assessment as a Tool for Understanding the Amazon Frontier as a Social-ecological System. *Sustentabilidade em Debate*, 2016.
- BUSCHBACHER, R. A Teoria da Resiliência e os Sistemas Socioecológicos: como se preparar para um futuro imprevisível? *Boletim Regional, Urbano e Ambiental / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)*, 11. 2014.
- COE, M. T. *et al.* Deforestation and climate feedbacks threaten the ecological integrity of south-southeastern Amazonia. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 368(1619), 20120155. 2013.
- CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. Sebrae e Pelé lançam campanha para consolidar imagem do agronegócio sustentável brasileiro. Assessoria de imprensa CNA. 2012. Disponível em: <<http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicacao/noticias/cna-sebrae-e-pele-lancam-campanha-para-consolidar-imagem-do-agronegocio-sustent#wrapper>>.
- COTE, M.; NIGHTINGALE, A. Resilience thinking meets social theory: Situating social change in socio-ecological systems (SES) research. *Progress in Human Geography* 36(4): 475-589. 2012.
- DAVOUDI, S. Resilience: A Bridging Concept or a Dead End? *Planning Theory & Practice*, v. 13, n. 2, 299-333. 2012.
- FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. *Megadiversidade*, 1(1), 113-123. 2005.
- FOLKE, C.; COLDING, J.; BERKES, F. Synthesis: building resilience and adaptive capacity in social-ecological systems. In: BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. 2003. *Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- GIBBS, H. K. *et al.* 2015a. Brazil's Soy Moratorium: Supply chain governance is needed to avoid deforestation. *Science* 347(6220): 377-378.
- GIBBS, H. K. *et al.* 2015b. Did Ranchers and Slaughterhouses Respond to Zero-Deforestation Agreements in the Brazilian Amazon? *Conservation Letters*. doi: 10.1111/conl.12175
- GUNDERSON, L.; HOLLING, C. S. (Ed.) *Panarchy: Understanding transformations in human and natural systems*. Washington, DC, Island Press. 2002.
- GUNDERSON, L. H.; HOLLING, C. S.; LIGHT, S. S. (Ed.). *Barriers and Bridges to the Renewal of Ecosystems and Institutions*. New York: Columbia University Press. 1995.



- HECHT, S. B.; COCKBURN, A. The fate of the forest: developers, destroyers, and defenders of the Amazon. University of Chicago Press. 2010.
- HOFFMANN, J. H. A política agrícola do governo Collor. Indicadores Econômicos FEE, v. 18, n. 2. 1990.
- HOLLING, C. S. Resilience and stability of ecological systems. Annual Review of Ecology and Systematics, v. 4, 1-23. 1973.
- \_\_\_\_\_. Understanding the complexity of economic, ecological and social systems. Ecosystems. 4:390-405. DOI: 10.1007/s10021-001-0101-5. 2001.
- \_\_\_\_\_. The resilience of terrestrial ecosystems: local surprise and global change. In: Sustainable Development of the Biosphere, p. 292-317, Ed. W.C. Clark and R.E. Munn. Cambridge: Cambridge University Press. 1986.
- HOLLING, C. S.; GUNDERSON, L. H. Resilience and adaptive cycles. p. 25-62. In: GUNDERSON, L. H.; HOLLING, C. S. (Ed.) Panarchy: understanding transformations in human and natural systems, Washington: Island Press. 2002.
- ICV, 2015. Programa Novo Campo: estratégia de pecuária sustentável na Amazônia. MARCUZZO, S. F.; LIMA, A. de. Alta Floresta-MT: ICV, Maio de 2015. Disponível em: <[http://www.icv.org.br/wp-content/uploads/2015/06/Estrategia\\_pecuaria\\_sustentavel\\_amazonia\\_ICV.pdf](http://www.icv.org.br/wp-content/uploads/2015/06/Estrategia_pecuaria_sustentavel_amazonia_ICV.pdf)>.
- INSTITUTO MATO-GROSSENSE DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA. Relatório do levantamento sobre a morte de pastagem em Mato Grosso. 2011. Disponível em: <[http://www.imea.com.br/upload/pdf/arquivos/Relatorio\\_do\\_Levantamento\\_sobre\\_morte\\_de\\_pastagem\\_em\\_Mato\\_Grosso.pdf](http://www.imea.com.br/upload/pdf/arquivos/Relatorio_do_Levantamento_sobre_morte_de_pastagem_em_Mato_Grosso.pdf)>.
- LENTINI, M. W. Diagnóstico do Setor Florestal de Cotriguacu, Estado do Mato Grosso. Relatório Final. 2010. Disponível em: <[http://www.icv.org.br/site/wp-content/uploads/2013/08/10437relatorio\\_florestal\\_cotriguacu\\_ift\\_icv.pdf](http://www.icv.org.br/site/wp-content/uploads/2013/08/10437relatorio_florestal_cotriguacu_ift_icv.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2015.
- LIMA, A. 2006. A política ambiental no Mato Grosso, um ano depois da Operação Curupira. Instituto Socioambiental. Disponível em: <<http://www.socioambiental.org/nsa/detalhe?id=2279>>.
- OLIVAL, A. A. A resiliência em assentamentos rurais: uma experiência na região norte de Mato Grosso. Sustentabilidade em Debate. Brasília, 2016.
- PEREIRA, D. et al. 2010. Fatos florestais da Amazônia 2010. Belém: Imazon: SFB. 126 p.
- PIRARD, R. et al. 2015. Deforestation-free commitments: The challenge of implementation – An application to Indonesia. Working Paper 181. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- RAMOS FILHO, F. S. V. Diagnóstico da pecuária no município de Cotriguaçu – Relatório - ICV. 2010.
- RESILIENCE ALLIANCE. Assessing resilience in social-ecological systems – A workbook for scientists. 2007. Disponível em: <[http://www.resalliance.org/index.php/resilience\\_assessment](http://www.resalliance.org/index.php/resilience_assessment)>.
- SCHMINK, M.; WOOD, C. H. Contested Frontiers in Amazônia. Columbia University Press, New York. 1992.
- SCHOON, M. A short historical overview of the concepts of resilience, vulnerability and adaptation. In: Workshop in political theory and policy analysis, Indiana University, working paper W05-4 (v. 29). 2005.
- SILVA, P. R. N. Alguns aspectos da política agrícola para a safra 1992/93. Indicadores Econômicos FEE, v. 20, n. 3. 1992.
- SOARES-FILHO, B. et al. Simulating the response of land-cover changes to road paving and governance along a major Amazon highway: the Santarém – Cuiabá corridor. Global Change Biology 10, n. 5: 745-764. 2004.
- STRASSBURG, B. N. et al. (2014). When enough should be enough: Improving the use of current agricultural lands could meet production demands and spare natural habitats in Brazil. Global Environmental Change 28 (2014) 84-97.

UHL, C. *et al.* Lessons from the aging Amazon frontier: opportunities for genuine development. *Biodiversity and landscapes: a paradox of humanity*, 287-303. 1994.

VAN DER HEIJDEN, K. *Scenarios: the art of strategic conversation*. John Wiley & Sons. 2005.

WALKER, B. *et al.* Resilience management in social-ecological systems: a working hypothesis for a participatory approach. *Conservation Ecology* 6(1): 14. 2002.

