

A caracterização ambiental da pequena propriedade rural de Lucas do Rio Verde, Mato Grosso

Ana Karina Marques¹
Gabriel Dionísio Mancilla²
Adriano Marcos Rodrigues Figueiredo³
Sandra Cristina de Moura Bonjour⁴

Resumo: Este trabalho tem o objetivo de quantificar e caracterizar a área de preservação ambiental das pequenas propriedades rurais do Município de Lucas do Rio Verde no Estado de Mato Grosso. Para tanto, foram utilizados dados primários das propriedades rurais, produção, área produzida, área preservada, produtividade, tipo de custeio e mão de obra. Os resultados mostram que as pequenas propriedades apresentam produtividade de terra acima da média estadual, enquanto a preservação ambiental está muito aquém do mínimo permitido por lei. Utilizando imagens de satélite e o georreferenciamento de cada propriedade no projeto Lucas Legal, detectou-se para as pequenas propriedades do município uma área necessária de reserva legal de 4.792 ha para 1.318 ha conservados, ou 3.473 ha degradados. Os custos para recuperar as áreas de reserva legal variam entre 17 e 24 milhões de reais.

Palavras-chave: Mato Grosso, pequenas propriedades, preservação ambiental, georreferenciamento.

Environmental characterization of small rural properties in Lucas do Rio Verde, Mato Grosso

Abstract: This work aims to quantify and characterize the area of production and environmental preservation of small farms in the municipality of Lucas do Rio Verde, State of Mato Grosso. Thus, we used data of farms, production, cultivated land, preserved area, yield, type of credit and labor. The results show that the small farms have land productivity above the state's average, while the preserved area is way below the minimum established by law. With satellite's images and georeferenced data from the Lucas Legal Project, at farm level, we detected that small farms have a necessary area called legal reserve of 4,792 hectares for 1,318 hectares of conservation areas, or 3,473 degraded hectares. The estimated cost to recuperate the legal reserve area is between 17 and 24 million reais.

Keywords: Mato Grosso, small farms, environmental preservation, georeferencing.

¹ Economista. E-mail: karina.marques1975@gmail.com

² Engenheiro-agrônomo.

³ Professor da Universidade Federal de Mato Grosso. E-mail: adriano@ufmt.br

⁴ Professora da Universidade Federal do Mato Grosso. E-mail: sandra@permanente.com.br

Introdução

A proposta deste trabalho é caracterizar a preservação ambiental das pequenas propriedades do município de Lucas do Rio Verde, Estado de Mato Grosso. A partir dessa caracterização, pretende-se responder à questão: existe a possibilidade de conciliar a preservação ambiental com a necessidade de se manter ou aumentar a produtividade dessas propriedades em estudo?

As questões econômicas e ambientais são relevantes e complementares para o sistema produtivo rural. A poluição ambiental causada pelos resíduos de agrotóxicos e o uso excessivo de fertilizantes no sistema produtivo passou a ser questionada e denunciada a partir da década de 1970, sendo os estudos do Clube de Roma um marco nessa questão.

Mesmo tendo um Código Florestal Brasileiro (CFB) instituído desde 1934, a falta de definições claras sobre Florestas abria brechas e dificultava a implementação dessa Lei. Em 1965, foi instituído o segundo Código Florestal Brasileiro (CFB), que, além de definir e classificar as Áreas de Preservação Permanente, também classificou os Biomas e as Áreas de Reserva Legal (ARL).

Todavia, essa forma de preservação ambiental mostra uma dificuldade, pois ao mesmo tempo em que existe a necessidade da preservação ambiental, existe também a necessidade da produção de alimentos. Provavelmente, esse será o grande debate dos próximos anos: conciliar o aumento da produção de alimentos com a preservação ambiental.

Com o objetivo de analisar as características produtivas e ambientais das pequenas propriedades rurais de Lucas do Rio Verde, pretende-se estudar as propriedades com até 150 ha, que são consideradas Pequenas Propriedades Rurais para o Estado de Mato Grosso, de acordo com o CFB, quantificando as áreas de produção e preservação existentes e indicando alternativas políticas ambientais e de manutenção do homem no campo.

Lucas do Rio Verde está inserido no Bioma Amazônico, no estado de Mato Grosso, que é caracterizado como pertencente à região denominada Amazônia Legal. Estudar esse município é interessante porque ele tem em sua área duas importantes tipologias de vegetação: Floresta, correspondendo a 31,96% de sua área; e Cerrado, correspondendo a 68,04% da área total do município. Em função do Código Florestal Brasileiro, a área de conservação da tipologia Floresta deve corresponder a 80% da área total, além da APP, e a área de conservação da tipologia Cerrado a 35% da conservação da área total, além da APP (BRASIL, 1965).

Este não é o único município com essas características; porém, é pioneiro de um projeto denominado Lucas Legal, o qual mapeou todas suas propriedades rurais. Esse projeto está sendo desenvolvido em parceria entre a Prefeitura de Lucas do Rio Verde, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente (Sema), a organização não governamental The Nature Conservancy (TNC), empresas privadas e produtores rurais, com o intuito de regularizar o passivo ambiental e trabalhista do município de Lucas do Rio Verde.

Para conceituar preservação e conservação são utilizados vários autores, como aponta Reydon et al. (2001, p. 35):

A preservação e a conservação são conceitos distintos; enquanto o primeiro não admite qualquer intervenção antrópica no meio ambiente, o segundo admite o uso do recurso natural em bases sustentáveis.

Essa definição é também utilizada nas políticas ambientais do Estado de Mato Grosso, cujas áreas caracterizadas como APP (Área de Preservação Permanente) são áreas em que a antropização é proibida. Por outro lado, as áreas caracterizadas como ARL (Área de Reserva Legal) são passíveis de utilização, desde que apresente um plano de manejo sustentável, analisado e aprovado pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA). A quantificação das áreas de preservação, conservação e exploração são definidas de acordo com a legislação ambiental e os fatores determinantes são o bioma e a tipologia vegetal da propriedade (BRASIL, 1965).

Caracterizar o sistema produtivo em pequenas propriedades é um trabalho complexo e uma discussão que está longe de se esgotar. Para entender sua estrutura organizacional, faz-se necessária a compreensão da relação entre o indivíduo e a terra, a qual envolve cultura e tradição de acordo com seu tempo, sua região e seus conhecimentos.

A intervenção do Estado, por meio de leis que regulamentam as questões ambientais e as divergências dessas com as que determinam o tamanho físico da propriedade rural, contribuem para a inadequação das políticas de subsídios para fixar o homem no campo e garantir a produção de alimentos. A abordagem sobre as questões ambientais na economia está constituída por diversas correntes do pensamento econômico, tais como a Economia do Meio Ambiente, a Economia Ecológica, a Economia Evolucionista, a Economia Marxista e a Economia Institucionalista.

Os dados utilizados neste estudo foram filtrados das informações das propriedades rurais coletadas do município de Lucas do Rio Verde pela TNC. As variáveis analisadas são classificadas e espacializadas de acordo com sua posição em relação à vegetação e o uso do solo.

São utilizados dados da Prefeitura de Lucas do Rio Verde (2008), da Associação Mato-Grossense dos Municípios (2009) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2009) sobre a população e a economia do município.

Neste trabalho, apresenta-se uma descrição do município estudado e do Projeto Lucas Legal, faz-se uma discussão acerca da questão ambiental, apresenta-se o método e a fonte de dados, mostram-se os resultados econômicos e a caracterização ambiental e fazem-se as considerações finais.

O município de Lucas do Rio Verde

Localizado no médio-norte do Estado de Mato Grosso, a 350 quilômetros da capital Cuiabá, confrontando-se ao leste com o município de Sorriso, ao norte com Tapurah e, ao

sul e oeste, com o município de Nova Mutum. Lucas do Rio Verde é mais um município fruto da política de integração nacional do governo militar. As obras realizadas pelo 9º Batalhão de Engenharia e Construção (9º BEC) na abertura da BR-163, no trecho que liga Cuiabá a Santarém, no Estado do Pará, mobilizaram, ainda na segunda metade da década de 1970, os primeiros colonizadores para as margens do Rio Verde (LUCAS DO RIO VERDE, 2008).

Em 1981, o Instituto de Colonização e Reforma Agrária (Incra) iniciou a implantação do projeto de assentamento, distribuindo lotes de aproximadamente 200 ha cada para 338 famílias, que deu origem a Lucas do Rio Verde. O nome é uma homenagem ao Sr. Francisco Lucas, seringalista pioneiro, e ao Rio Verde, curso d'água de muita importância para a comunidade. Pertencente ao município de Diamantino, a agrovila teve sua fundação em 05 de agosto de 1982. Em 17 de março de 1986, foi elevada à condição de Distrito e, no dia 04 de julho de 1988, conquistou a emancipação político-administrativa. Nessa data contava 5.500 habitantes, conforme informações da Prefeitura (LUCAS DO RIO VERDE, 2008).

Segundo a contagem da população realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2009) em 2007, a população de Lucas do Rio Verde é de 30.741 habitantes. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município, em 2000, foi de 0,818 conforme relatório da Organização das Nações Unidas (ATLAS..., 2003) e, no ranking dos municípios, é o 3º colocado no estado de Mato Grosso e o 247º no Brasil.

O município possui 95 indústrias instaladas e o ano de 2005 é considerado um marco para a verticalização da economia municipal: a implantação da Usina Canoa Quebrada, gerando mais de 28 megawatts de energia, foi um importante fator para a instalação de grandes indústrias do setor de transformação de alimentos (LUCAS DO RIO VERDE, 2008).

A agricultura de Lucas do Rio Verde é considerada uma das mais eficientes do mundo. O clima favorável e os investimentos em tecno-

logia garantem os elevados índices de produtividade e as duas grandes safras anuais comercializam cerca de 1,3 milhão de toneladas de grãos. Segundo dados da Prefeitura (LUCAS DO RIO VERDE, 2008), ocupando apenas 0,04% do território nacional, o município é responsável por 1% da produção brasileira de grãos. O produto principal é a soja, seguida pelos cultivos de algodão, arroz e milho de segunda safra, este último com participação em torno de 10% no volume da produção nacional, conferindo ao município o título de campeão do setor. Atualmente, existe a iniciativa de implantação de uma terceira safra através da integração lavoura/pecuária no período de junho a setembro.

O Projeto Lucas Legal

O Projeto Lucas Legal é considerado a linha mestra para o desenvolvimento sustentável do município, aliando o poder público, os produtores rurais, as empresas privadas e a organização não governamental The Nature Conservancy (TNC). O projeto visa regularizar o passivo socioambiental do município e acredita-se que a aliança entre produção e meio ambiente poderá gerar mais negócios e acesso aos mercados mais exigentes (TNC, 2006).

O grupo de trabalho conta com a participação da Prefeitura, da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e da Promotoria de Justiça (representando o poder público), da TNC (órgão não governamental), da Fiagril, Syngenta e Ferti-par (empresas privadas ligadas ao agronegócio), do Sindicato Rural (representando os produtores do município), e da Fundação Rio Verde (entidade privada que atua no desenvolvimento de pesquisas de desenvolvimento sustentável e ambientalmente correto).

O projeto, dividido em duas fases, foi orçado em US\$ 148.017,39. A primeira etapa visava ao diagnóstico das condições socioambientais das propriedades rurais e recomendações de acordos para regularização dos passivos ambientais e trabalhistas. A segunda visa a um sistema, ainda em desenvolvimento, de gestão socioambiental das propriedades.

A distribuição das tarefas da primeira fase foi feita de acordo com a experiência que cada participante possui. Com o diagnóstico das condições socioambientais devidamente elaborado e o banco de dados constituído para a quantificação dos passivos, o segundo passo é a conscientização dos proprietários rurais para que sejam firmados os acordos de interesse de regularização e a busca de financiamentos para que a regularização seja efetivada.

As questões ambientais

A intervenção do Estado

Sobre a intervenção do Estado nas questões ambientais, Pereira (1950) publicou uma obra pioneira sobre o Direito Florestal Brasileiro, ao estudar as constituições de vários países. Concluiu suas observações acerca das leis desses países classificando em três grupos as formas de intervenção do Estado:

- a) Regime liberal: partindo dos princípios da Revolução Francesa.
- b) Regime eclético: parte de uma “intervenção moderada”.
- c) Regime intervencionista: é a intervenção direta e ostensiva do Estado, visando às florestas como bem de interesse público.

No Brasil, desde o período colonial, sempre prevaleceu o regime intervencionista do Estado sobre a propriedade. Porém, somente no século XX o Estado intercedeu nas questões ambientais, estabelecendo limites à degradação dos recursos naturais, instituindo o primeiro Código Florestal, o Decreto 23.793 de 23 de janeiro de 1934.

A falta de uma definição clara do que seria Floresta abriu brecha para que pastagens fossem consideradas também como áreas a serem protegidas. Assim, a lei existia, mas as brechas dificultaram a sua implementação (AHRENS, 2003).

O segundo Código Florestal Brasileiro, Lei 4.771, conhecido como Novo Código Florestal, foi instituído em 1965 e vigora até hoje.

A Medida Provisória 2.166-67 de 24 de agosto de 2001 (BRASIL, 2001) apresentou novas

e importantes inclusões à Lei 4.771/65, principalmente no que diz respeito às pequenas propriedades rurais. Define pequena propriedade rural ou posse rural familiar como: aquela explorada através do trabalho do proprietário, ou posseiro, e sua família, cuja renda bruta seja no mínimo 80% oriunda da atividade agroflorestal ou extrativismo. É também admitida a contratação eventual de mão de obra terceirizada.

Para o Estado de Mato Grosso, a lei caracteriza a pequena propriedade como aquela com até 150 ha, e estando o estado de Mato Grosso localizado na região denominada Amazônia Legal, o artigo 16 diz que, excetuando as Áreas de Preservação Permanente, as Florestas e demais formas de vegetação são suscetíveis à supressão, desde que sejam conservados, a título de Reserva Legal, 80% da propriedade rural caracterizada com tipologia vegetal Floresta e 35% da caracterizada com tipologia vegetal Cerrado. A Lei permite a utilização da área de Reserva Legal desde que seja sob regime de manejo Florestal sustentável, de acordo com critérios técnicos e científicos estabelecidos e aprovados pelo órgão ambiental competente, no caso de Mato Grosso, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente (Sema).

No caso da pequena propriedade, o cumprimento da manutenção ou a compensação da área de Reserva Legal pode se dar por meio de plantios de árvores frutíferas compostos por espécies exóticas intercaladas ou em consórcio com espécies nativas. A área de Reserva Legal deve ser averbada à margem da matrícula do imóvel no cartório competente, sendo vedada qualquer alteração. No caso das pequenas propriedades, a averbação é gratuita, devendo o Estado prestar apoio técnico e jurídico quando necessário.

As questões ambientais nas análises econômicas

Mueller (2007) aponta três eventos que incorporaram as questões ambientais às análises econômicas:

- 1) O aumento da poluição no Primeiro Mundo: a expansão industrial de alguns países do Primeiro Mundo após a II Guerra Mundial contribuiu para que, no final da década de 1960, a degradação ambiental em algumas cidades e regiões industriais se apresentasse em um nível maior que a capacidade do meio ambiente absorver essa poluição e se regenerar.
- 2) A crise do petróleo da década de 1970: a elevação de preços do petróleo em 1973 e novamente em 1979 colocaram em dúvida a viabilidade do crescimento intensivo no uso de energias e recursos naturais.
- 3) O relatório do Clube de Roma: a partir do relatório *The Limits to Growth* (Os limites para o crescimento), publicado em 1972, que apontava que a continuação do crescimento demográfico e econômico apresentado até então atingiria ou ultrapassaria os limites físicos e a capacidade do meio ambiente de assimilar a poluição e se regenerar.

Porém, antes da publicação do relatório do Clube de Roma⁵, Carson (SABIO, 2003) chamava a atenção ao publicar o livro “Primavera Silenciosa”, em 1962, em que expunha os perigos do veneno DDT utilizado na época para conter as pragas nas lavouras.

Praticamente 30 anos se passaram entre a formação do Clube de Roma e o Rio 92⁶ e, nesse intervalo de tempo, vários estudiosos aderiram às questões ambientais e algumas definições foram sendo caracterizadas, como preservação, conservação, desenvolvimento e sustentabilidade. A abrangência do tema invade diretamente todas as ciências e somente pesquisas multidisciplinares são capazes de atingir o objetivo do crescimento sustentável através de mecanismos de desenvolvimento limpo (MDL). E nesse sentido, dentro das escolas econômicas, várias correntes de pensamento foram se firmando.

⁵ Fundado em 1968 por Aurélio Peccei e Alexander King, é um grupo de pessoas que se reúnem para debater assuntos relacionados à política, economia internacional, meio ambiente e o desenvolvimento sustentável (SANDRONI, 2005).

⁶ II Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, realizada na cidade do Rio de Janeiro, reunindo 117 Chefes de Estados para discussão (WIKIPÉDIA, 2008).

Marta e Ribeiro (2008) descrevem essas correntes da seguinte maneira: a) economia do meio ambiente, que permite apreender a atividade ambiental na perspectiva dos pensadores neoclássicos e pressupostos da física mecânica; b) economia ecológica, também conhecida como eco-eco, que apresenta pressupostos da física termodinâmica ao mesmo tempo em que critica o instrumental neoclássico da economia, considerando a preservação ambiental e as soluções via mercado, contrárias ao desenvolvimento sustentável; c) a economia marxista, que entende a questão ambiental como reflexo das contradições de classes inerentes ao sistema vigente, daí emergindo a noção de crise socioambiental; d) escola institucionalista, que defende um método pluralista de conhecimento da realidade econômica e dá espaço para valores, ideologias e outros fatores socioculturais (LEONARDI, 1999 citado por MARTA; RIBEIRO, 2008); e) escola evolucionista, que difere das outras por tratar os problemas ambientais sob a perspectiva darwiniana.

Distribuição das Áreas de Preservação Permanente

O Novo Código Florestal Brasileiro (CFB) 4771/65, com redação das alterações da Medida Provisória 2.166-67/01, no seu artigo 1º, § 2º inciso II (BRASIL, 2001) configura como sendo Área de Preservação Permanente aquela que é

[...] coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

O artigo 2º do CFB, com redação inclusa na Lei 7.803/89 (BRASIL, 1965, 1989), detalha a quantidade de áreas e onde devem estar situadas as Áreas de Preservação Permanente.

As APPs do Município de Lucas do Rio Verde estão ao redor dos cursos d'água e em vários pontos essas áreas apresentam degradação. A ocorrência dessa degradação acontece independentemente do tamanho da propriedade rural e a legislação aponta que a antropização de áreas de Preservação Permanente pode ocorrer apenas em

casos excepcionais e com aprovação do projeto pelo Executivo.

Não existe política de compensação para APPDs: quando identificada a degradação, ela é quantificada e o proprietário obrigado a apresentar um plano de recuperação da área degradada (Prad) ao órgão responsável, no caso em estudo a Sema, e o não cumprimento acarreta multa e embargo das atividades da propriedade.

Métodos e dados

Para tratar dos assuntos sobre a intervenção do Estado nas questões ambientais, a pesquisa foi feita na Constituição Federal (BRASIL, 1988) e Leis federais e estaduais (BRASIL, 1965, 1989; MATO GROSSO, 2008a, 2008b) que regulamentam o uso/interação do meio ambiente, também com ênfase no pequeno produtor e na pequena propriedade.

Realizou-se um estudo de caso das pequenas propriedades rurais do Município de Lucas do Rio Verde. Para elaboração dessa etapa, foram utilizados dados secundários do IBGE (2009), da Associação Mato-Grossense dos Municípios (2009) e da Prefeitura de Lucas do Rio Verde (2008) para apresentação do município. Os dados para a caracterização econômica e ambiental das pequenas propriedades do município foram filtrados a partir do banco de dados elaborado pela TNC (2006) na primeira fase do Projeto Lucas Legal (as informações que compõem esse banco de dados foram coletadas entre os anos 2006 e 2007). Esse banco de dados está composto por temáticas como: hidrografia, limite municipal, limites das propriedades, tamanho das propriedades, tipos de produção e quantidades produzidas por hectare, tipos de financiamentos, tipos de mão de obra. Com essas informações é possível separar no mapa as propriedades com menos de 150 ha, aqui consideradas pequenas.

O formato pelo qual foram cedidas essas informações é denominado *geodatabase*; em seguida as informações foram individualizadas

em feições simples denominadas também *shapefiles*, em que estão contidas tanto as informações de geometria quanto as informações alfanuméricas.

Com o objetivo de aprimorar a contextualização das informações analisadas, foram utilizadas imagens do satélite Landsat - Thematic Mapper 5 (TM5), com mês de aquisição de agosto de 2008, obtidas no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2008). Através das imagens de satélite foram quantificadas as áreas de Reserva Legal degradadas com manuseio das informações através do software ArcGis, da empresa ESRI, constituindo um projeto onde foram efetuadas operações de classificação, seleção através de linguagem estruturada de consultas (SQL), exportação de dados para Excel e arte final com a elaboração dos mapas que compõem o presente trabalho.

Realizaram-se no Projeto Lucas Legal (TNC, 2006): a) a identificação gráfica computacional das áreas exigidas como de preservação permanente (conforme critérios legais da seção 3.3); b) o mapeamento de cada reserva legal por propriedade; c) a sobreposição de áreas exigi-

das versus áreas existentes de preservação; d) a quantificação computacional e a identificação das áreas degradadas.

Para melhor detalhamento, a quantificação dessas áreas foi realizada a partir da análise da imagem de satélite da Figura 1. A Figura 2 mostra um exemplo de propriedade inserida na vegetação Cerrado com Reserva Legal conservada.

Já a Figura 3 é um exemplo de propriedade na mesma tipologia vegetal; porém, com área de Reserva Legal totalmente degradada. A Figura 4 apresenta um exemplo de propriedade inserida na vegetação Floresta com área de Reserva Legal conservada, e a Figura 5 mostra uma propriedade na vegetação Floresta com a área de Reserva Legal degradada.

Portanto, na análise computacional, a informação da vegetação e das APPs necessárias junto à detecção in loco da área preservada existente permitiu a quantificação das áreas degradadas.

Das 149 pequenas propriedades do município, 145 propriedades, que representam 97,31%, são exploradas com agricultura anual

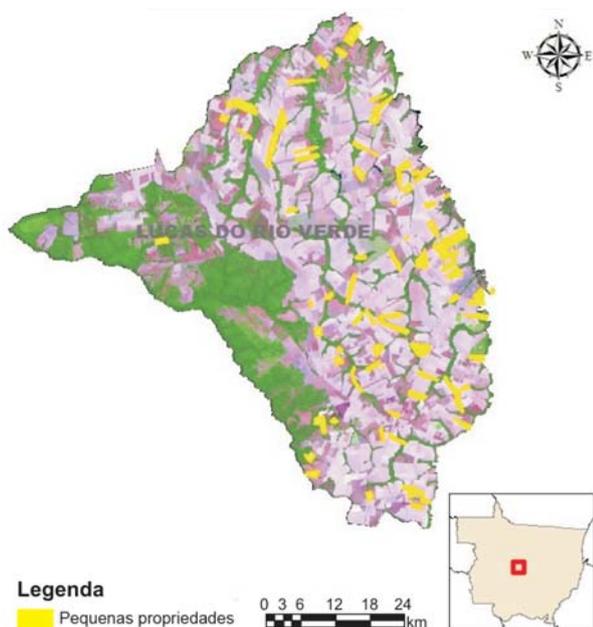


Figura 1. Imagem de satélite Landsat utilizada para quantificação das áreas degradadas.

Fonte: Inpe (2008).



Figura 2. Mapa com exemplo de vegetação Cerrado conservada.

Fonte: Inpe (2008).

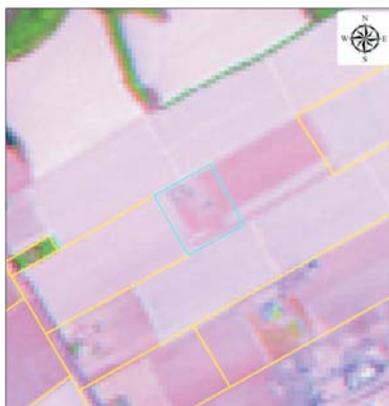


Figura 3. Mapa com exemplo de vegetação Cerrado degradada.

Fonte: Inpe (2008).



Figura 4. Mapa com exemplo de vegetação Floresta conservada.

Fonte: Inpe (2008).



Figura 5. Mapa com exemplo de vegetação Floresta degradada.

Fonte: Inpe (2008).

de soja e milho de segunda safra. Entre as 145 propriedades, fez-se uma amostra com 27 propriedades para o seu detalhamento econômico.

A caracterização econômica das pequenas propriedades rurais de Lucas do Rio Verde

Como mostra a Tabela 1, em relação à fonte de custeio da produção de soja, 6 proprietários (22%) cultivam com recursos próprios, 13 (48%) com recursos de empresas, 4 (15%) proprietários cultivam com recursos mistos próprios e de empresas, e 3 (11%) com recursos mistos de empresas e bancos, ainda 1 (3%) proprietário cultiva com recursos mistos próprios, de empresas e bancários.

Quanto à produtividade da soja, a Tabela 1 mostra uma variação de 2.220 kg ha⁻¹ a 3.600 kg ha⁻¹, sendo que a propriedade que apresenta menor produtividade tem sua produção custeada com recursos próprios, enquanto das 5 propriedades com maior produtividade, 2 são custeadas por empresas, 2 por empresas e bancos e 1 propriedade por empresas e recursos próprios.

Em relação à produtividade do milho, 26 propriedades cultivam esse grão: o custeio de 6 (23%) propriedades é feito com recursos próprios, 13 (50%) propriedades com custeio de empresas, além de 4 (15%) serem custeadas com

recursos próprios e de empresas, 2 (7%) custeadas por empresas e bancos, e 1 (4%) custeada por empresas, recursos próprios e bancários. A produtividade do milho varia de 2.700 kg ha⁻¹ a 5.400 kg ha⁻¹: das 2 propriedades com menor produtividade, 1 é custeada por empresa e outra por recursos próprios; e das 2 propriedades com maior produtividade, 1 é custeada por empresa e banco e outra por empresa, banco e recursos próprios.

Segundo informações das safras de grãos do Estado de Mato Grosso dos anos 2006 e 2007, disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2009), a produtividade média de soja em 2006 foi de 2.683 kg ha⁻¹ e de milho de 2ª safra foi de 3.915 kg ha⁻¹. As informações sobre a safra de 2007 mostram que a produtividade da soja foi de 3.009 kg ha⁻¹, enquanto a produtividade do milho foi de 3.718 kg ha⁻¹ (Tabela 2).

Em relação ao trabalho nas pequenas propriedades, 9 propriedades (33%) contam com mão de obra exclusivamente familiar, 3 propriedades (11%) utilizam mão de obra familiar e funcionário registrado, 5 propriedades (18%) utilizam mão de obra familiar e temporária, 7 propriedades (30%) utilizam mão de obra familiar, contratada e temporária, e ainda 2 propriedades (7%) utilizam apenas mão de obra temporária. Como mostra a Tabela 3.

Tabela 1. Área plantada, rendimento e fonte do recurso de custeio para soja e milho, Lucas do Rio Verde, MT, 2006–2007.

Amostra	Área total (ha)	Soja			Milho de segunda safra						
		Área plantada (ha)	Rendimento médio (kg)	Fonte do recurso de custeio			Área plantada (ha)	Rendimento médio (kg)	Fonte do recurso de custeio		
				Própria	Empresa	Banco			Própria	Empresa	Banco
1	18,0855	17	3.000	X			17	4.200	X		
2	32,8883	30	3.300		X		30	3.600		X	
3	41,1551	40	3.300		X		40	3.900		X	
4	43,7565	43	3.420		X		43	3.000		X	
5	45,7872	45	3.300		X		45	4.200		X	
6	51,3793	50	3.480		X		50	3.900	X		
7	71,2854	70	2.280		X		70	3.000		X	
8	81,2711	80	3.300	X			80	4.500	X		
9	83,0770	80	3.300		X		80	3.900		X	
10	84,4003	80	3.180	X			80	3.360		X	
11	84,6232	80	3.240		X		80	4.680		X	
12	85,9682	80	3.180	X	X	X	80	5.400	X	X	X
13	86,9838	80	3.600		X	X	80	3.600		X	X
14	91,0642	80	2.220	X			80	3.900	X		
15	92,1881	90	3.120		X	X	77	4.800	X	X	
16	97,2694	90	3.000		X		90	3.000		X	
17	97,5671	95	2.700	X			95	4.320	X		
18	98,8225	95	3.600		X	X	95	5.400		X	X
19	100,1403	90	3.600	X	X						
20	129,7386	125	3.480	X	X		125	4.800	X	X	
21	135,4656	130	3.000	X	X		120	3.600	X	X	
22	136,7056	130	3.240		X		130	5.160		X	
23	137,0919	130	3.000	X			130	2.700	X		
24	140,0097	130	3.600		X		130	4.500		X	
25	140,1471	130	3.300	X	X		130	3.600	X	X	
26	145,5309	135	3.600		X		130	4.500		X	
27	145,5663	135	2.400		X		130	2.700		X	

Fonte: dados básicos fornecidos pela TNC.

Tabela 2. Rendimento médio de milho e soja em Mato Grosso e Lucas do Rio Verde, 2006 e 2007.

Produto	(em kg ha ⁻¹)				
	Mato Grosso		Lucas do Rio Verde		
	Todas as propriedades		Todas as propriedades		Pequenas propriedades
	2006	2007	2006	2007	2006-2007
Milho 2ª safra	3.915	3.718	4.053	4.051	4.008
Soja	2.683	3.009	3.047	2.893	3.175

Fonte: IBGE (2009) e dados básicos fornecidos pela TNC, dados trabalhados.

Tabela 3. Distribuição da mão de obra 2006 – 2007.

Nº	Área total	Mão de obra		
		Familiar	Permanente	Temporária
1	18,0855	2	0	0
2	32,8883	2	0	0
3	41,1551	3	0	0
4	43,7565	1	0	0
5	45,7872	2	0	0
6	51,3793	1	1	0
7	71,2854	1	2	2
8	81,2711	10	0	0
9	83,0770	2	6	10
10	84,4003	1	5	4
11	84,6232	3	0	1
12	85,9682	1	0	0
13	86,9838	1	0	0
14	91,0642	2	1	2
15	92,1881	2	6	10
16	97,2694	2	0	0
17	97,5671	2	0	1
18	98,8225	3	1	3
19	100,1403	0	0	2
20	129,7386	1	5	5
21	135,4656	5	2	0
22	136,7056	1	0	1
23	137,0919	3	7	9
24	140,0097	0	0	2
25	140,1471	1	0	2
26	145,5309	2	0	4
27	145,5663	2	1	0

Fonte: dados básicos fornecidos pela TNC.

Considerando as definições de Guanzioli et al. (2001), que aponta a mão de obra familiar como elemento chave na definição de agricultores familiares. Pode-se concluir com base nas informações da Tabela 3 que, das 27 propriedades analisadas, 15 propriedades (56%) são de agricultores familiares pela predominância da mão de obra familiar, e 12 propriedades (44%) com características capitalistas pela utilização de mão de obra contratada em quantidade maior que a familiar.

A caracterização ambiental das pequenas propriedades rurais de Lucas do Rio Verde

Distribuição de Áreas de Reserva Legal

Considerando-se os dados filtrados do banco de dados da primeira fase do projeto Lucas Legal, a área medida do município é de 363.189,5928 ha (trezentos e sessenta e três mil, cento e oitenta e nove hectares e cinco mil novecentos e vinte e oito metros quadrados), dos quais 247.087,0163 ha estão inseridos dentro da tipologia Cerrado, perfazendo 68,04% da área total do município, e 116.092,5765 ha inseridos dentro da tipologia Floresta, perfazendo 31,96% da área total do município.

Das 765 propriedades mapeadas, espacializadas na Figura 6, 149 propriedades têm até 150 ha, como mostra a Figura 7, sendo consideradas pequenas propriedades rurais de acordo com o Código Florestal Brasileiro 4771/65 (BRASIL, 1965, 1989) e a Medida Provisória 2.166-67/01 (BRASIL, 2001). Elas correspondem a 19,35% das propriedades rurais de Lucas do Rio Verde e



Figura 6. Mapa das propriedades rurais em Lucas do Rio Verde, MT.

Fonte: Inpe (2008).



Figura 7. Mapa das pequenas propriedades em Lucas do Rio Verde, MT.

Fonte: Inpe (2008).

juntas correspondem a uma área de 11.181,09 hectares, ou 3,08% da área do município.

Cabe registrar aqui a preocupação de não transformar este trabalho em um delator de infratores no que diz respeito à não conservação

das ARLs; sendo assim, serão omitidas as informações pessoais dos proprietários das áreas e as quantificações das áreas serão apresentadas de forma agrupada por tipologia, caracterizando assim os passivos ambientais de forma coletiva, e ao final apresentando as alternativas legais para a regularização desses passivos.

Foram quantificadas 121 propriedades que estão totalmente inseridas na tipologia Cerrado, propriedades as quais, para estar de acordo com a legislação ambiental, precisam conservar 35% de suas áreas como Reserva Legal. Outras 12 propriedades estão totalmente inseridas na tipologia Floresta; as quais, para estar de acordo com a legislação ambiental precisam conservar 80% de suas áreas como Reserva Legal. Existem ainda 14 propriedades que estão inseridas nas duas tipologias e 2 propriedades que possuem duas porções dentro da tipologia Cerrado e uma porção em Floresta; nesses casos de dupla e tripla tipologia, é necessário um trabalho detalhado para que sejam exatamente quantificadas as porções de terra que estão em cada tipologia, para que a propriedade tenha sua Reserva Legal conservada proporcionalmente em cada tipologia.

A distribuição das áreas na vegetação está quantificada como mostra a Tabela 4, descritas nas formas Cerrado e Floresta e subtotalizadas em dupla e tripla tipologia. Podem-se transcrever as informações da tabela como: as 121 propriedades totalmente inseridas na tipologia Cerrado somam 8.696,0329 ha, em que 3.043,6220 ha (35%) deveriam ser de Reserva Legal. As 12 propriedades totalmente inseridas na tipologia Floresta somam 1.105,1789 hectares, em que 884,1431 ha (80%) deveriam ser conservados como RL.

As 14 propriedades com dupla tipologia, ou seja, parte inserida na Cerrado e parte inserida na Floresta, somam 1.194,9692 ha, onde 380,0147 ha estão na Cerrado e destes 133,0052 ha deveriam ser conservados como ARL e 814,9545 ha estão na Floresta, nos quais 651,9636 ha deveriam ser conservados como ARL. As duas propriedades com tripla tipologia somam 184,8840 ha, dos quais 152,2398 estão na Cerrado, com 53,2839 ha que deveriam es-

tar conservados, e 32,6442 estão na Floresta, dos quais 26,1154 ha deveriam estar intactos.

Na contagem geral, as pequenas propriedades somam 11.181,0950 ha, dos quais 4.792,1331 deveriam estar conservados como Reserva Legal, perfazendo 42,86% da área total das pequenas propriedades.

A quantificação das áreas conservadas e degradadas está distribuída na Tabela 5, em que, no total da Área de Reserva Legal apresentado na Tabela 4, de 4.792,1331 ha, ape-

nas 1.318,6004 ha estão preservados, estando os outros 3.473,5328 ha degradados, ou seja, 72,48% da Reserva Legal das pequenas propriedades estão degradadas.

Políticas adotadas para compensação de Reserva Legal Degradada

No caso das áreas de Reserva Legal Degradadas, admitem-se três alternativas de compensação: 1) a recuperação da área dentro da

Tabela 4. Distribuição da Área de Reserva Legal em relação à vegetação.

Descrição da tipologia	Nº de propriedades	Área em ha	RL em ha	RL (%)
Cerrado	121	8.696,0629	3.043,6220	35,00
Floresta	12	1.105,1789	884,1431	80,00
Dupla tipologia	14	1.194,9692		
Dupla tipologia Cerrado		380,0147	133,0051	35,00
Dupla tipologia Floresta		814,9545	651,9636	80,00
Tripla tipologia	2	184,8840		
Tripla tipologia Cerrado		152,2398	53,2839	35,00
Tripla tipologia Floresta		32,6442	26,1154	80,00
Contagem geral	149	11.181,0950	4.792,1331	42,86

Fonte: Inpe (2008).

Tabela 5. Quantificação das Áreas de Reserva Legal conservadas e degradadas.

Descrição da tipologia	Nº de propriedades	Área de reserva legal	Área conservada	Nº de propriedades	Área degradada
Tipologia única	133				
Cerrado	17	3.043,6220	342,1384	104	2.701,4837
Floresta	8	884,1431	652,7868	4	231,3563
Dupla tipologia	14				
Dupla tipologia Cerrado	3	133,0052	49,3028	11	83,7024
Dupla tipologia Floresta	6	651,9636	194,9732	8	456,9904
Tripla tipologia	2				
Tripla tipologia Cerrado		53,2839	53,2839		0,0000
Tripla tipologia Floresta		26,1154	26,1154		0,0000
Contagem geral	149	4.792,1331	1.318,6004		3.473,5328

Fonte: Inpe (2008).

própria propriedade rural; 2) a compra de outra propriedade onde exista Reserva Legal conservada; 3) o pagamento da área degradada para o Estado de Mato Grosso (MATO GROSSO, 2008c).

Adotada a primeira alternativa, o proprietário tem que apresentar um plano de recuperação de área degradada (Prad) feito por um profissional credenciado. A área demarcada como ARL é analisada pela Sema e, após aprovação, é encaminhado ofício para o cartório de registros para averbação na margem da matrícula.

A alternativa, que é aparentemente simples, é na verdade um trabalho lento e oneroso. Segundo informações da empresa Mapear⁷ – Imagens e Projetos Ambientais Ltda, a recuperação de uma área degradada envolve um diagnóstico minucioso da região na qual ela está inserida, envolvendo diversos profissionais ligados às ciências agrárias e da terra, entende-se que não somente a flora tenha que ser recomposta o mais próximo da origem, mas toda a cadeia biótica precisa se recompor. O custo para a recuperação de área degradada varia de R\$ 5.000,00 a R\$ 7.000,00 por hectare degradado (informação verbal)⁸.

Caso seja adotada a segunda alternativa, o proprietário assina um Termo de Compromisso de Compensação (TCC) com a Sema, em que se compromete a comprar uma área de Reserva Legal dentro da mesma bacia hidrográfica para compensar a área degradada da sua propriedade. Nesse caso, a responsabilidade quanto aos cuidados para a manutenção da área conservada é do proprietário.

Nas áreas com desmatamento, até 14/12/1998, de acordo com o artigo 12, inciso II da Lei Complementar n. 343 de 24 de dezembro de 2008 (MATO GROSSO, 2008b), é usado o termo compensação e a compra pode ser em qualquer área rural; desconta-se a APP e a ARL da área a ser comprada e quantifica-se a ARL a ser compensada, sendo a compensação também averbada na margem da matrícula das duas propriedades. Nos desmatamentos identificados após

14/12/1998, é usado o termo desoneração e sua compensação poderá dar-se somente em áreas de Parques Estaduais; nesse caso, não se subtraem as áreas de APP e ARL do parque, sendo chamada também de compensação 1 por 1 (cada ha desmatado é compensando com 1 ha conservado). Nesse caso, a responsabilidade para manutenção da área conservada é do Estado.

Essa segunda alternativa gerou uma especulação muito grande no mercado de terras do estado. Não existem parques estaduais suficientes para compensar as áreas degradadas existentes, fazendas localizadas na Bacia do Prata que foram comercializadas a menos de R\$ 100,00 ha⁻¹ em 2005, hoje são oferecidas para compensação com valor que varia de R\$ 400,00 a R\$ 800,00 ha⁻¹. Nas Bacias Amazônica e do Araguaia, esse valor varia de R\$ 250,00 a R\$ 600,00 ha⁻¹, valor maior para áreas localizadas dentro dos parques estaduais (informação verbal)⁹.

Com as informações sobre os custos para recuperar ARLs chega-se a um montante que varia entre R\$ 17.367.664,00 (dezessete milhões, trezentos e sessenta e sete mil, seiscentos e sessenta e quatro reais) e R\$ 24.314.729,00 (vinte e quatro milhões, trezentos e quatorze mil, setecentos e vinte e nove reais) para recuperar os 3.473,5328 ha degradados das pequenas propriedades analisadas. O custo para compensação/desoneração dessas mesmas propriedades varia entre R\$ 868.383,00 (oitocentos e sessenta e oito mil, trezentos e oitenta e três reais) e R\$ 2.084.119,00 (dois milhões, oitenta e quatro mil, cento e dezenove reais), considerando os valores por ha de terra localizado na Bacia do Araguaia.

Por fim, adotada a terceira alternativa, teoricamente o proprietário faz um depósito ao Fundo Estadual do Meio Ambiente (Femam), do valor correspondente à área de mesma importância ecológica e extensão, podendo ainda o valor ser parcelado. Esses recursos são destinados à regularização fundiária das Unidades de Conservação do Estado.

⁷ Pessoa Jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ nº 10.467.550/0001-79, com sede em Cuiabá/MT.

⁸ Informações obtidas em entrevista concedida pela Mapear – Imagens e Projetos Ambientais Ltda realizada em novembro de 2008.

Essa alternativa ainda não foi implantada em virtude das divergências em relação à quantificação do valor a ser cobrado, principalmente no que diz respeito ao “valor da importância ecológica”.

Com a terceira alternativa ainda em discussão e a primeira alternativa complexa e onerosa, a maioria dos proprietários rurais do Estado de Mato Grosso tem optado pela compensação/desoneração.

Considerações finais

Com os números apresentados, pode-se concluir que a produtividade média da soja e milho de 2ª safra nas pequenas propriedades do Município de Lucas do Rio Verde é superior à média estadual. As informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2009) mostram que a média estadual da soja é de 2.683 kg ha⁻¹ e 3.915 kg ha⁻¹ de milho, enquanto as informações apresentadas neste trabalho mostram a produtividade das pequenas propriedades de Lucas do Rio Verde sendo de 3.175 kg ha⁻¹ da soja e 4.008 kg ha⁻¹ de milho.

Entre as 27 propriedades analisadas, as que apresentam menor produtividade são custeadas apenas com recursos próprios, enquanto as propriedades que apresentam maior produtividade são custeadas com recursos mistos: próprios, de bancos e de empresas. No tocante à mão de obra: 33% contam com mão de obra exclusivamente familiar; 11% utilizam familiar e funcionário permanente; 18% utilizam familiar e temporária; 30% utilizam familiar, permanente e temporária; e 7% utilizam apenas mão de obra temporária.

Enquanto a produtividade da terra apresenta números positivos, a questão ambiental mostra um cenário extremamente negativo. O passivo ambiental das pequenas propriedades em relação à Área de Reserva Legal corresponde a 72,48% do que deveria estar preservado. A tipologia Cerrado é a mais ameaçada com ape-

nas 13,77% preservados, e 86,23% degradados que precisam ser recuperados ou compensados. Na tipologia Floresta encontram-se preservados 55,94%; 44,06% precisam ser recuperados ou compensados por estarem degradados.

Com as informações sobre os custos para recuperar ARLs, chega-se a um montante que varia entre dezessete milhões e vinte e quatro milhões de reais para recuperar os cerca de 3.500 ha degradados das pequenas propriedades do município. O custo para compensação/desoneração dessas mesmas propriedades varia entre R\$ 868.383,00 (oitocentos e sessenta e oito mil, trezentos e oitenta e três reais) e R\$ 2.084.119,00 (dois milhões, oitenta e quatro mil, cento e dezenove reais), considerando-se os valores por ha de terra localizado na Bacia do Araguaia.

Uma análise mais detalhada dos cruzamentos dessas informações pode dar a segurança necessária para a escolha da melhor alternativa a ser tomada, entre recuperar as ARLs de cada propriedade reduzindo a área de produção, ou compensar/desonerar essas ARLs degradadas com a aquisição de outra propriedade para esse fim. Considerando-se o alto custo da recuperação de áreas degradadas, é previsível que a escolha seja a compensação/desoneração das mesmas.

Em relação ao pequeno proprietário, das 27 propriedades estudadas, 15 propriedades (56%) são de agricultores familiares, dada a predominância da mão de obra familiar, e 12 propriedades (44%) com características capitalistas, dada a utilização de mão de obra contratada em quantidade maior que a familiar. O sistema produtivo está ao alcance da mão de obra familiar; porém, esta família está completamente inserida na agricultura capitalista de mercado.

Referências

AHRENS, S. O “novo” Código Florestal Brasileiro: conceitos jurídicos fundamentais. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 8., 2003, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura; Brasília, DF: Sociedade

⁷ Informações obtidas em entrevista concedida pela Mapear – Imagens e Projetos Ambientais Ltda realizada em novembro de 2008.

Brasileira de Engenheiros Florestais, 2003. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/florestal/download/SAhrensCodigoFlorestal.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2008.

ASSOCIAÇÃO MATOGROSSENSE DOS MUNICÍPIOS. **Dados econômicos municipais:** Lucas do Rio Verde. Disponível em: <http://www.portalmunicipal.org.br/entidades/amm/economia/mu_economia.asp?ildEnt=5523&ildMun=100151058>. Acesso em: 15 jan. 2009.

ATLAS do desenvolvimento humano no Brasil. Rio de Janeiro: PNUD; ONU; IPEA; Fundação João Pinheiro, 2003.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 7 dez. 2008.

BRASIL. **Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965.** Institui o novo Código Florestal. Brasília, DF, 1965. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4504.htm>. Acesso em: 7 dez. 2008.

BRASIL. **Lei nº 7803 de 18 de julho de 1989.** Altera a redação da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis nºs 6.535, de 15 de junho de 1978, e 7.511, de 7 de julho de 1986. Brasília, DF, 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7803.htm>. Acesso em: 7 dez. 2008.

BRASIL. **Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001.** Altera os arts. 1º, 4º, 14, 16 e 44, e acresce dispositivos à Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal, bem como altera o art. 10 da Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, que dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR, e dá outras providências. Brasília, DF, 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2166-67.htm>. Acesso em: 7 dez. 2008.

GUANZIROLI, C.; ROMEIRO, A.; BUAINAIN, A. M.; DI SABBATO, A.; BITTENCOURT, G. **Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI.** Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção municipal.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 15 jan. 2009.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Catálogo de imagens.** Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>>. Acesso em: 15 fev. 2008.

LUCAS DO RIO VERDE. Prefeitura Municipal. **Nossa cidade:** características: história. Disponível em: <<http://www.lucasdoriorverde.mt.gov.br/?open=eJwzsrQw1jE0N>>

zDXMTY3ty9It83MKy7JLCINzszPS8xRK8ksyLc1MIAzMja10DE0MjfsMPTY0AwCODw6v2748,1834,823.html>. Acesso em: 7 dez. 2008.

MARTA, J. M. C.; RIBEIRO, A. **Socioeconomia do desenvolvimento e ambiente:** economia ambiental e aspectos regionais do meio ambiente. Ribeirão Preto: UNB; INEPAD; UFMT; UFLA; UFBA, 2008. Apostila do Curso em Educação a Distância MBA para executivos do Banco do Brasil em Desenvolvimento Regional Sustentável.

MATO GROSSO. **Lei Complementar nº 327, de 22 de agosto de 2008.** Cria o Programa Mato-grossense de Legalização Ambiental Rural – MT LEGAL, disciplina as etapas do Processo de Licenciamento Ambiental de Imóveis Rurais e dá outras providências. Cuiabá, 2008a. Disponível em: <<http://www.al.mt.gov.br/v2008/Raiz%20Estrutura/Leis/admin/ssl/ViewPrincipal2.asp?page=lc327.htm>>. Acesso em: 7 dez. 2008.

MATO GROSSO. **Lei Complementar nº 343, de 24 de dezembro de 2008.** Cria o Programa Mato-grossense de Regularização Ambiental Rural – MT LEGAL, disciplina as etapas do Processo de Licenciamento Ambiental de Imóveis Rurais e dá outras providências. Cuiabá, 2008b. Disponível em: <<http://www.al.mt.gov.br/v2008/Raiz%20Estrutura/Leis/admin/ssl/lc343.htm>>. Acesso em: 7 jan. 2009.

MATO GROSSO. Secretaria Estadual de Meio Ambiente. **Atos normativos.** Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/atos_normativos/atos_normativos.aspx>. Acesso em: 9 dez. 2008c.

MUELLER, C. C. **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente.** Brasília, DF: Universidade de Brasília; Finatec, 2007.

PEREIRA, O. D. **Direito florestal brasileiro.** Rio de Janeiro: Borsoi, 1950.

REYDON, B. P.; ROMEIRO, A.; LEONARDI, M. L. (Org.). **Economia do meio ambiente:** teoria, políticas e a gestão de espaços regionais. Campinas: Unicamp, 2001.

SABIO. **Primavera silenciosa [de] Rachel Carson:** um dos livros que marcaram o século XX. 2003. Disponível em: <http://www.geocities.com/~esabio/cientistas/primavera_silenciosa.htm>. Acesso em: 8 dez. 2008.

SANDRONI, P. **Dicionário de economia do século XXI.** São Paulo: Record, 2005.

TNC. The Nature Conservance. **Projeto Lucas Legal.** Brasília, DF: [s.n.], 2006. Mimeografado.

WIKIPEDIA. **Eco-92.** Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/ECO-92>>. Acesso em: 8 dez. 2008.