



Revista  
Gestão & Políticas Públicas

Artigo

## Expansão da Fronteira Agropecuária e Desmatamento na Região de Alta Floresta/MT: alternativas para o desenvolvimento sustentável

*Expansion of the Agricultural Frontier and Deforestation at Alta Floresta/MT: alternatives for sustainable development*

*Expansión de la Frontera Agropecuaria y Deforestación en la Región de Alta Floresta/MT: alternativas para el desarrollo sostenible*

Carla Moura de Paulo<sup>1</sup>, Lydia Minhoto Cintra<sup>2</sup>, Lucas Muzio Vieira Cunha<sup>3</sup>, Debora Vendramin Otta<sup>4</sup> e Eduardo Engelmann<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Filiação institucional. Bacharel em Gestão Ambiental pela Escola de Artes Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo, Brasil. Mestre e doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo, Brasil.

Correspondência: E-mail: [carla.moura@usp.br](mailto:carla.moura@usp.br)

<sup>2</sup> Filiação institucional. Graduada em Geografia pela Universidade de São Paulo, Brasil.

Correspondência: E-mail: [lydia.cintra@gmail.com](mailto:lydia.cintra@gmail.com)

<sup>3</sup> Filiação institucional. Graduado em Geografia pela Universidade de São Paulo, Brasil.

Correspondência: E-mail: [lucasgeo22@gmail.com](mailto:lucasgeo22@gmail.com)

<sup>4</sup> Filiação institucional. Graduada em Engenharia Agrônoma e em Licenciatura em Ciências Agrárias pela Universidade de São Paulo, Brasil. Atualmente, cursa o mestrado profissional em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável na Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade no Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil.

Correspondência: E-mail: [vendraminotta@gmail.com](mailto:vendraminotta@gmail.com)

<sup>5</sup> Filiação institucional. Graduado em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de São Carlos, Brasil, e em Direito pela Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil. Possui especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho e em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual de Campinas e em Direito Ambiental pela Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil. É mestre Profissional em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável pelo Instituto de Pesquisas Ecológicas – Universidade de São Paulo, Brasil. Atualmente é Analista Ambiental do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasil.

Correspondência: E-mail: [eengelmann@uol.com.br](mailto:eengelmann@uol.com.br)

## Resumo

A fronteira, mais que um limite fixo traçado em um mapa, é um espaço que guarda especificidades e revela-se excepcionalmente dinâmico e contraditório. Historicamente, o avanço da fronteira agropecuária sobre as áreas florestais da Amazônia Legal resulta em destruição da biodiversidade e conflitos agrários. Como consequência direta deste processo está o desmatamento, cuja principal força encontra-se na pecuária. Por isso, é necessário encontrar saídas capazes de colocar um freio na destruição, por meio de iniciativas e atividades econômicas que se reproduzam em uma outra lógica, que não esteja exclusivamente centrada na venda da madeira, na expansão da monocultura e no estímulo à pecuária. Assim, este artigo tem como objetivo apresentar algumas proposições que aliam desenvolvimento econômico e conservação ambiental para a região do município de Alta Floresta, ao norte do estado de Mato Grosso, localizado em área de fronteira agropecuária. <sup>1</sup>

**Palavras-chaves:** Amazônia Legal, Desmatamento, Biodiversidade, Fronteira, Desenvolvimento.

## Abstract

More than a fixed boundary in a map, a frontier is a peculiar area that displays dynamics and contradictory features. Throughout history, the advance of the agriculture and cattle raising frontier on forests of the Brazilian Legal Amazon has resulted in destruction of biodiversity and rural conflicts. As a direct outcome, we have deforestation, caused mainly by cattle farming. That is the reason why it is necessary to find ways to halt deforestation by means of alternative initiatives and economic activities that are not based on timber overexploitation, expansion of monoculture or other incentives to cattle farming. Hence, this article aims to propose some solutions that align economic development and environmental conservation in Alta Floresta, a town situated in the north of the state of Mato Grosso, located in the agriculture and cattle raising frontier. This work is a result of a workshop called “Dialogues about the Amazon – atelier of ideas and proposals”, promoted by the “Instituto de Estudos Avançados (IEA) from USP in partnership with the “Instituto de Desenvolvimento e Sustentabilidade” (IDS).

---

<sup>1</sup> O trabalho é resultado do curso Diálogos Sobre Amazônia – Atelier de Ideias e Propostas, promovido pelo Instituto de Estudos Avançados (IEA) da USP em parceria com o Instituto de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IDS).

**Keywords:** The Brazilian Legal Amazon, deforestation, biodiversity, frontier, development.

## Resumen

La frontera en lugar de un límite fijo trazada en un mapa, es un lugar que tiene características especiales y demuestra que es excepcionalmente dinámico y contradictorio. Históricamente, el avance de la frontera agropecuaria sobre los bosques de la Amazonia resulta en la destrucción de la biodiversidad y conflictos agrarios. Como consecuencia directa de este proceso se sucede la deforestación, cuya principal fortaleza radica en la cría de ganado. Por lo que es necesario encontrar salidas capaces de poner freno a la destrucción, a través de iniciativas y actividades económicas que funcionan en una lógica diferente, que no es exclusivamente centrado en la venta de la madera, la expansión de los monocultivos y el fomento de la ganadería vacuna. Por lo tanto, este artículo tiene como objetivo presentar algunas propuestas que combinan el desarrollo económico y la conservación del medio ambiente en la región del municipio de Alta Floresta, en el norte de Mato Grosso, que se encuentra en la zona de frontera agropecuaria. El trabajo es el resultado de lo curso Diálogos Sobre Amazônia – Atelier de Ideias e Propostas, patrocinado pelo Instituto de Estudos Avançados (IEA) da USP en colaboración con el Instituto de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IDS).

**Palabras clave:** Amazonia Brasileña, Deforestación, Biodiversidad, Frontera, Desarrollo.

## Introdução

---

O avanço do agronegócio, juntamente com a expansão da pecuária extensiva em áreas florestais, representa um grande risco para a Amazônia, com a perda da biodiversidade, laterização dos solos, alterações microclimáticas e no modo de vida da população tradicional. No Brasil, este modo de produção em larga escala reúne atividades que impulsionam o desmatamento e a degradação de biomas nativos. O chamado 'arco do desmatamento' é resumidamente entendido como o espaço no qual ocorre o avanço da fronteira agropecuária sobre as áreas florestais, movimento que resulta em destruição da biodiversidade, conflitos agrários e pressão por novas retiradas de floresta.

Neste cenário, é importante estimular ações e atividades econômicas capazes de frear o processo destrutivo, ao inserir a região em uma dinâmica econômica que não esteja baseada exclusivamente na venda da madeira, na produção de gado e na expansão da monocultura. A floresta deve ser valorizada em pé: apenas assim é possível estimular sua conservação e buscar saídas para a geração de renda e a contribuição econômica da região no âmbito nacional.

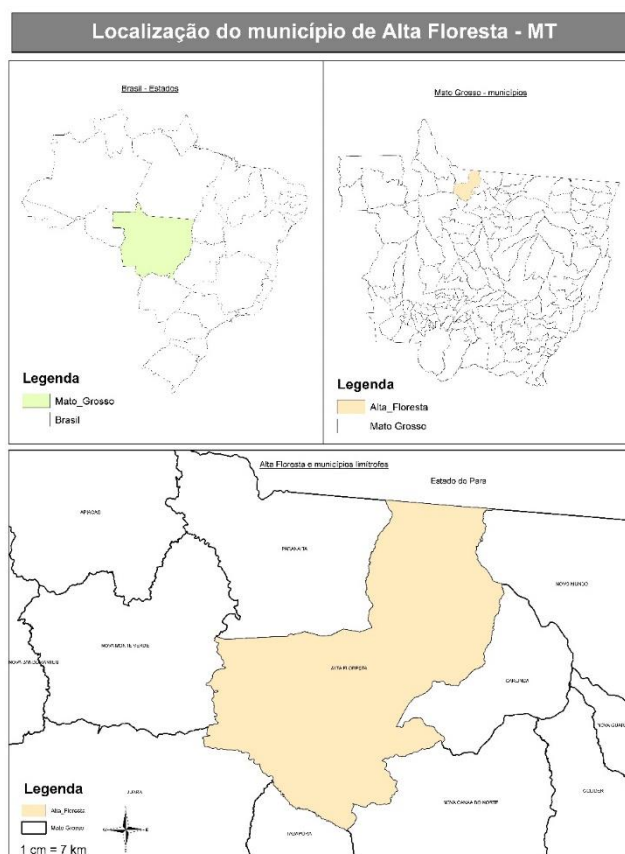
A valorização da biodiversidade se apresenta como um possível caminho neste sentido. Segundo Becker (2005), a melhor maneira para a conservação florestal é garantir que esta seja capaz de competir economicamente com a produção madeireira, a pecuária e a soja. Portanto, a biodiversidade é aqui entendida como uma questão estratégica para o desenvolvimento e a proteção da região, devido aos inúmeros benefícios advindos da existência da floresta e de seus múltiplos usos, como a manutenção dos ecossistemas e o provimento de serviços ambientais. Becker & Stenner (2008) chamam a atenção para o fato de a biodiversidade também possuir uma importante utilização como reserva de valor, assim mesmo que não se conheça seus usos no presente, sua preservação é uma maneira de resguardar o capital natural para o futuro.

Dessa forma, este artigo apresenta a região do município de Alta Floresta (MT), desenvolvendo aspectos propositivos relacionados à biodiversidade, que aliam desenvolvimento econômico e conservação ambiental. Também serão brevemente abordados, conceitos inter-relacionados de 'fronteira' e 'desmatamento', compreendendo o segundo uma consequência direta do processo de formação da primeira.

## 1. Área de Estudo – Situação

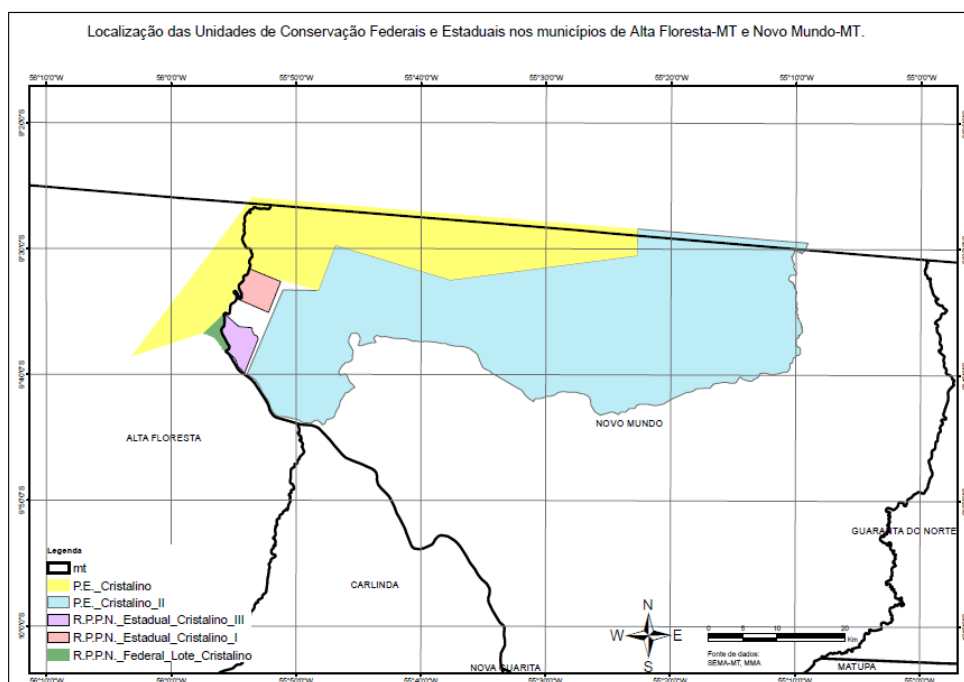
---

a região do município de Alta Floresta é possível encontrar uma rica biodiversidade nas áreas florestais, que sofrem pressões antrópicas relacionadas ao avanço e à intensificação das atividades econômicas já citadas, além de outras atividades modificadoras do uso do solo, como a construção de Usinas Hidrelétricas próximas ao município, que acabam tendo seu centro urbano como ponto de apoio. Possui uma população estimada de aproximadamente 49.877 mil habitantes e uma área territorial de 8.976, 204 km<sup>2</sup> (IBGE, 2014), e se localiza ao norte de Mato Grosso, na divisa com o estado do Pará, no arco do desmatamento. De acordo com Bernasconi e cols.. (2009), é uma área de frente pioneira, pois sua economia se fundamenta na pecuária e na exploração da indústria madeireira. Entretanto, ainda preserva área florestais da Amazônia Brasileira, constantemente sob ameaça da exploração econômica.



Mapa 1. Localização do município de Alta Floresta. Elaborado por Engelmann, 2015.

O município abriga um mosaico de conservação composto pela Reserva Particular de Patrimônio Natural do Cristalino (RPPN) e pelo Parque Estadual do Cristalino (PE), áreas protegidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), que também se estendem pelo município vizinho Novo Mundo (*Mapa 2*).



Mapa 2. Localização das Unidades de Conservação. Elaborado por Engelmann, 2015.

O PE Cristalino<sup>2</sup>, criado em 2001, se estende por 184.900 hectares (ZAPPI e cols., 2011), e se caracteriza como uma unidade de proteção integral inserida em uma complexa situação fundiária, com conflitos internos, desmatamento, falta de recursos e infraestrutura para desapropriações, além de pressões para redução de seus limites. Já a RPPN do Cristalino possui uma extensão territorial de 7 mil hectares e é administrada pela Fundação Ecológica Cristalino (FEC). Este local é uma propriedade particular que abriga um hotel de selva denominado Cristalino Jungle Lodge, o qual se utiliza das áreas da RPPN para desenvolver suas atividades. Este mosaico de conservação atua como uma barreira para a expansão de atividades degradantes sobre as áreas naturais da Amazônia. A vegetação do mosaico é majoritariamente composta pela Floresta Ombrófila Densa Submontana, porém possui uma diversidade de ecossistemas, como a Floresta Estacional Decidual, a Floresta Ombrófila Aberta, a Floresta Estacional

<sup>2</sup> O PE Cristalino é composto por dois lotes separados, identificados no mapa, porém possuem a mesma gestão, sendo na prática considerados como uma única área. Por este motivo será retratado neste trabalho por PE Cristalino. Isto também ocorre com a RPPN Cristalino, a qual é composta por lotes separados, identificados no mapa, porém possuem o mesmo proprietário e administração, sendo na prática considerada como uma única área. Por este motivo tais áreas serão tratadas neste trabalho por RPPN Cristalino.

Semidecidual, entre outros identificados por Sasaki e cols. (2010) e Zappi e cols. (2011).

Tal cenário justifica uma preocupação com o local, já que este é um ponto estratégico para a conservação da biodiversidade, por abrigar importantes espécies em uma área constantemente pressionada por atividades antrópicas. Além disso, existem poucos estudos da área, apesar de sua importância como um dos pontos de entrada da expansão da fronteira agropecuária sobre a Amazônia. Ressalta-se que este município (em especial suas Unidades de Conservação), é classificado pelo Ministério do Meio Ambiente (2001) como área de grande importância para a conservação de aves, no âmbito do estudo de áreas prioritárias para a conservação no Brasil. Além disso, é definida como território do Portal da Amazônia, importante projeto que tem como objetivo integrar a região criando uma identidade com a mesma a partir de sua população, contando com projeto de desenvolvimento sustentável em pequenas escalas para estimular a participação da comunidade no desenvolvimento econômico da região sem práticas que agredam a fauna e flora local. Esta classificação foi instituída pelo Ministério do Meio Ambiente e Ministério do Desenvolvimento Agrário, que conta com mais 16 municípios ao extremo norte de Mato Grosso. A articulação entre os municípios desta região ocorre em polos urbanos concentradores de serviços e infraestrutura, onde o maior é Alta Floresta (Bernasconi e cols., 2009).

## 2. Metodologia

---

A metodologia deste trabalho se baseia em análises bibliográficas, discussões de proposições entre o grupo e produção/ interpretação de mapas representativos do cenário local, às quais se agregam informações primárias obtidas em trabalhos de campo para pesquisa doutoral.

## 3. Referencial Teórico: fronteira e desmatamento

---

Para adentrarmos aos aspectos propositivos para a região de Alta Floresta, faz-se necessário discorrer brevemente sobre alguns conceitos que permeiam esta discussão. O primeiro deles é 'fronteira'.

Mais que simples delimitação, a fronteira guarda em si processos sociais próprios, que dão a ela uma essência de complexidade. Bertha Becker (1988: 62)

já havia nos alertado para a inoperância presente no conceito tradicional de fronteira, que não deve mais ser pensada exclusivamente como “franjas no mapa em cuja imagem se traduzem os limites espaciais, demográficos e econômicos de uma determinada formação social”. É preciso captar algumas especificidades destes espaços, excepcionalmente dinâmicos e contraditórios. Ao mesmo tempo, considerando um olhar sociológico, concordamos que

a fronteira de modo algum se reduz e se resume à fronteira geográfica. Ela é fronteira de muitas e diferentes coisas: fronteira da civilização (demarcada pela barbárie que nela se oculta), fronteira espacial, fronteira de cultura e visões de mundo, fronteira de etnias, fronteira da história e da historicidade do homem. E, sobretudo, fronteira do humano (Martins, 2014: 11).

Aliada a esta ‘sociologia da fronteira’, podemos destacar a visão de Becker (1988), quando nos revela que o que distingue a situação de fronteira não é o espaço físico em que ela se dá, mas o espaço social, político e valorativo que engendra – sendo um “espaço em incorporação ao espaço global/fragmentado” (BECKER, 1984: 60). Para a autora, a fronteira contém

os elementos essenciais do modo de produção dominante e da formação econômica e social em que se situa, mas é um espaço não plenamente estruturado, dinâmico, onde as relações e as práticas não assumem o grau de cristalização comum em outras circunstâncias, e portanto gerador de realidade novas e dotado de elevado potencial político (Becker, 1988: 67).

Em se tratando de Amazônia, é interessante salientar algumas particularidades histórico-políticas. O conceito de fronteira agrícola está ligado à ideia de funcionalidade territorial, com enfoque no papel do Estado nas mudanças socioespaciais. Os estudos desenvolvidos pela vertente da moderna geografia política para a Amazônia trazem esta ideia: a ocupação territorial é dada sob a égide do estado planejador (Silva, 2015). A função estratégica da Amazônia na economia nacional e internacional, no período pós-1960, é uma temática central dessa abordagem, já tratada por autores clássicos, que consideram

a colonização dirigida como estratégia espacial de transformação e gestão do território pelo Estado; os fluxos migratórios e mobilidade do trabalho; a urbanização como aspecto moderno na ocupação da última fronteira brasileira; e, mais recentemente, a geopolítica ambiental com a transformação da natureza em capital natural (Silva, 2015: 6).



Quando falamos em Amazônia Legal, por exemplo, nos referimos a um traçado “instituído pelo Governo Brasileiro, com base em análises estruturais e conjunturais, reunindo regiões de idênticos problemas econômicos, políticos e sociais, com o intuito de melhor planejar o desenvolvimento social e econômico da região Amazônica” (Guerra, 2013: 337). Sobre o papel do Estado, Becker (1988) argumenta que ele se dá, historicamente, como o elemento mediador da reprodução de relações de dominação.

A fronteira amazônica só pode ser interpretada a partir da inserção do Brasil no capitalismo global decorrente da nova escala da relação capital-trabalho, tendo como referência a produção de um espaço planetário onde os estados nacionais conservam suas funções de controle, hierarquização e regulação, e como base o espaço. É a partir de então que se torna necessário o Estado, não mais apenas como gerenciador da economia, mas para assegurar as condições da reprodução das relações de dominação inerentes à hierarquia dos grupos e dos lugares (Becker, 1988: 66).

Como consequência direta do processo de formação das fronteiras agrícolas no Brasil está o ‘desmatamento’. Na definição proposta por Carneiro Filho & D’Avila (2007), este configura-se como uma prática de corte total da vegetação nativa de uma área, a fim de modificar o uso do solo. A área desmatada pode ser utilizada para diversas finalidades, como as atividades agropecuárias, mineração, reforma agrária, geração de energia, entre outras.

Na Amazônia, “a bovinocultura sempre esteve relacionada à apropriação territorial, como mecanismo de ocupação da terra” (Mast, 2006). Dessa forma, de acordo com Smeraldi e May (2008), a pecuária é uma das principais responsáveis pelo desmatamento na Amazônia nos últimos anos.

A realidade aponta para o fato de que, quaisquer que sejam os fatores de transformação e deslocamento de atividades agrícolas, a mudança no uso do solo na Amazônia é protagonizada pela pecuária. É na pata do boi que repercutem investimentos e alterações no consumo de alimentos ou de energia. Os principais impactos ao redor de grandes obras de infraestrutura também se traduzem em expansão bovina (Smeraldi e May, 2008: 9).

Em geral, nas fronteiras de expansão da atividade pecuária, o processo de desmatamento inicia-se pela ocupação das terras públicas e/ou privadas e, na sequência, a exploração de madeiras de alto valor econômico e o início da pecuária em pequena escala que, posteriormente, converte-se em projetos agropecuários mais robustos (Reydon, 2011).

De acordo com Oliveira (2006), a região norte de Mato Grosso vem sendo ocupada de forma desordenada nas últimas três décadas, marcando a complexa e longa história de destruição da floresta amazônica. Neste estado, o processo de destruição da floresta obedece a uma dinâmica econômica em três estágios: 1. madeireiro avança sob terras devolutas, extrai as árvores nobres e vende a terra para o pecuarista plantar capim; 2. com a adaptação da soja para plantio em zonas tropicais, o sojicultor compra as pastagens do pecuarista; 3. com o dinheiro recebido do agricultor de soja, o pecuarista compra terras exauridas por madeireiros mais ao norte, fazendo com que este avance sobre outras terras devolutas. Com isso, o ciclo de destruição se repete (IPAM, 2004).

De acordo com dados elaborados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2015), no período acumulado de 2004 a 2014, a Amazônia Legal registrou uma área desmatada total de 121.826 km<sup>2</sup>, com o estado de Mato Grosso contribuindo com aproximadamente 30% deste valor (35.212 km<sup>2</sup>).

No município de Alta Floresta, entre os anos de 2001 a 2013, o desmatamento acumulado registrado pelo INPE<sup>b</sup> (2015) foi de 1.102 km<sup>2</sup>. O elevado índice de desmatamento fez com que o município figurasse, de 2008 a 2012, na lista de locais prioritários para controle e fiscalização, com restrições na liberação de autorizações para desmatamento e financiamentos de bancos públicos.

Alta Floresta destaca-se pela pecuária e extração/beneficiamento de madeira. Dados do IBGE, dispostos na *tabela 1*, demonstram o crescimento de ambas as atividades entre os anos de 2004 e 2013. Em um intervalo de dez anos, o rebanho bovino cresceu aproximadamente 14% e a atividade de extração de madeira mais que dobrou sua produção.

Tabela 1. Bovinos e extração de madeira entre 2004 e 2013 em Alta Florestas. IBGE, 2015

Ano	Rebanho bovino (nº de cabeças)	Quantidade extraída de madeira em tora (m <sup>3</sup> )
2004	723.871	9.746
2013	828.350	20.326

#### 4. Aspectos Propositivos

---

Analisando o cenário atualmente instaurado na área de estudo, apresentamos alguns elementos capazes de atuarem beneficentemente para

modificação das pressões socioambientais e de seus impactos. Neste artigo, citamos os Pagamentos por Serviços Ambientais, os Sistemas Agroflorestais, a pecuária sustentável e a valorização de recursos não-madeireiros.

Segundo Bolfe e cols. (2013), existem duas formas de combate ao desmatamento, que relacionam economia e meio ambiente: Instrumentos Econômicos (IE) e Instrumentos de Comando e Controle (C&C). Borges (2011) considera que este último foi de grande importância nas últimas décadas, porém não suficiente. Assim, faz-se necessário o desenvolvimento de Instrumentos Econômicos capazes de frear a destruição da floresta. Um destes instrumentos seria o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Borges (2011) acredita que o PSA se destaca pela importância em reconhecer o valor econômico destes serviços e devido às dificuldades que ainda necessitam ser superadas em relação à gestão e governança dos mesmos.

Antes de adentrar no tema, porém, é preciso definir o conceito de 'serviços ecossistêmicos'. Segundo Daily (1997: 3) os "serviços ecossistêmicos são as condições e processos através dos quais os ecossistemas naturais e as espécies que os compõem sustentam a vida humana"<sup>3</sup>.

A vital importância destes serviços para o bem estar humano e econômico é comprovada por meio de um documento internacional, a Avaliação Ecossistêmica do Milênio – AEM (2005), cujos objetivos são avaliar as consequências de mudanças nos ecossistemas para o bem estar humano e estabelecer uma base científica que fundamente as ações necessárias para assegurar a conservação e o uso sustentável dos ecossistemas. Esta avaliação classifica os serviços ecossistêmicos em quatro tipos, a saber: serviços de provisão (fornecedores de bens e produtos ambientais que possuem utilização antrópica, como alimentos, água, madeira, entre outros); serviços reguladores (auxiliam a manter os serviços ecossistêmicos e a estabilidade de suas provisões, como a qualidade da água e do ar, os ciclos ecológicos, o sequestro de carbono e o auxílio com processos de resiliência); serviços culturais (incorporados e interligados à cultura humana, tendo usos estéticos, espirituais ou mesmo voltados para o lazer e recreação); serviços de suporte (suportam a manutenção da vida no planeta e de sua diversidade, por exemplo o ciclo de nutrientes, a realização da fotossíntese, a formação dos solos) (AEM, 2015).

A essencialidade e preciosidade dos serviços ecossistêmicos pode ser comprovada por meio dos estudos de Costanza e cols. (2014 e 1997), nos quais são feitas as valorações monetárias decorrentes dos serviços prestados por cada

---

<sup>3</sup> Texto traduzido da língua inglesa. Versão original: "Ecosystem services are the conditions and processes through which natural ecosystems, and the species that make them up, sustain and fulfill human life". (Daily, 1997, 3).

um dos biomas analisados. Os estudos demonstram, para o ano de 1995, uma estimativa de 33 trilhões de dólares/ano e, para o ano de 2011, a estimativa alcança o valor de 125 trilhões dólares/ano.

Entretanto, segundo Jardim (2010) o termo 'serviço ambiental' é usualmente mais utilizado por aqueles que trabalham com o tema, estando mais presente na literatura. Isto ocorre pois ele está diretamente relacionado às práticas antrópicas. A natureza oferta o serviço ecossistêmico, mas o homem que trabalha na manutenção desses serviços presta um serviço ambiental. Ainda de acordo com este autor, o mecanismo de pagamento por serviços ambientais se configura como uma das maneiras pela qual os beneficiários de um determinado serviço remuneram o seu provedor, com o intuito de compensá-lo pelos custos de oportunidade causados pelas restrições de uso dos recursos naturais. Neto (2008) assume que tal abordagem considera a existência do chamado *trade-off* na escolha entre os diversos usos possíveis e tenta estabelecer uma espécie de indenização a fim de compensar os interesses conflitantes.

Importante ressaltar que há certo questionamento sobre o conteúdo ético deste instrumento, uma vez que tais serviços sempre foram oferecidos gratuitamente para toda a humanidade. Por outro lado, a valoração econômica pode levar a uma maior conscientização sobre os custos para sua manutenção, fortalecendo maior racionalidade no seu uso (Neto, 2008).

Wunder (2006), citado por Jardim (2010), define cinco critérios para que um instrumento econômico seja um regime PSA: uma transação voluntária; um serviço ambiental bem definido ou uma forma de utilização dos solos aptas a garantir este serviço; ser apto a ser comercializado e comprado por pelo menos um comprador, tendo no mínimo um provedor com a condição que este continue a fornecer o serviço.

Ressalta-se que o PSA só terá real sentido caso a preservação do meio gere um lucro maior do que os usos derivados de sua destruição. Na prática isto significa que os serviços ambientais devem render maior rentabilidade financeira para seu prestador do que aqueles alcançados com atividades econômicas distintas (Borges, 2011). Este mesmo autor exemplifica alguns mecanismos de PSA, como: o Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural (Proambiente), o ICMS ecológico, a Compensação Ambiental, a reposição florestal, a isenção fiscal para RPPN e os créditos por redução certificada de emissões de gases de efeito estufa (RCE). É importante enfatizar que embora estas iniciativas sejam de grande relevância, ainda não há lei federal que as regule.

Na prática, o PSA pode se desenvolver de formas diversas. Aqui, destacamos o mecanismo de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal, conhecido como REDD, que estimula ações de contenção das emissões de gases de efeito estufa. Por ser um mecanismo no âmbito das políticas voltadas para as mudanças climáticas, seu desenvolvimento beneficia as áreas florestais. Ele é

voltado para a conservação da floresta em pé e, conseqüentemente, resguarda diferentes ecossistemas e habitats importantes para a manutenção da biodiversidade. Países e proprietários de florestas tropicais ainda conservadas podem ser recompensados financeiramente pela manutenção e existência destas áreas.

Para se concretizar, o REDD se apoia na lógica do PSA, pois estimula financeiramente ações e projetos que reduzam as emissões de gases de efeito estufa advindos da degradação e da queima de florestas. Entretanto, por ser um mecanismo de mercado, é preciso cautela em sua aplicação para garantir que a conservação seja efetiva.

A depender da modalidade em que é aplicado, o REDD também possibilita o apoio às monoculturas de rápido crescimento e absorção de Gases de Efeito Estufa (GEEs), acabando por promover a modificação do uso do solo com impacto negativo nas florestas. Ressalta-se que existem três modalidades distintas, que produzem resultados diferenciados na proteção dos habitats e da biodiversidade.

Segundo Souza (2013), a primeira abordagem possui foco na redução do desmatamento e conservação das florestas para garantir a redução das emissões. A segunda admite os manejos florestais como maneira de regeneração e aumento dos estoques de carbono, e é conhecida como REDD+. Por fim, o chamado REDD++ atua em todas as áreas anteriores, porém acrescenta atividades modificadoras do uso do solo que sejam capazes de captar carbono, como as monoculturas florestais e os SAFs.

A terceira alternativa pode ser uma armadilha quando o objetivo é a conservação da biodiversidade e de suas funções ecológicas. Por isso, apesar de considerarmos o REDD como um instrumento propositivo para a conservação da Amazônia, ressaltamos que este deve ser implementado de acordo com a primeira abordagem apresentada. O mecanismo é uma das saídas para gerar renda por meio da manutenção da floresta em pé e pode ser utilizado pela esfera pública em um projeto de longo prazo, no qual as áreas florestais são vistas como um recurso a ser resguardado e não como entraves ao desenvolvimento do país.

Consideramos que o PSA e a utilização de estratégias como o REDD, se aplicadas com o devido cuidado, são eficientes. Estratégias como estas poderiam ser utilizadas para auxiliar, por exemplo, a gestão das Unidades de Conservação no território amazônico. Cita-se que estas áreas já estão reservadas para a proteção do meio natural, mas sofrem com a falta de recursos financeiros que possibilitem as ações necessárias para sua efetiva concretização, como fiscalização, desapropriações e projetos que minimizem as pressões antrópicas.

O segundo aspecto propositivo para a região do município de Alta Floresta são os Sistemas Agroflorestais (SAF). Em seu estudo, Borges (2011) demonstra, por meio de experiências internacionais e nacionais, que a utilização de Instrumentos Econômicos como o PSA para remunerar projetos de SAF em áreas

destinadas para a pecuária e sem cobertura florestal é viável tanto no âmbito socioambiental, quanto no econômico.

De acordo com a definição do Centro de Inteligência em Florestas<sup>4</sup>, Sistemas Agroflorestais são maneiras de manejar a terra utilizando uma combinação de diferentes espécies arbóreas, tanto madeireiras quanto frutíferas, integradas com culturas agrícolas ou criação de animais. Esta forma de cultivo favorece benefícios ecológicos e econômicos, e pode ocorrer simultaneamente ou respeitando um sequência temporal.

Os Sistemas Agroflorestais desenham-se como uma solução no contexto da dinâmica do desmatamento encontrado na fronteira agropecuária da Amazônia, que segue uma lógica puramente mercantilista e não leva em conta os fatores naturais limitantes ao estabelecimento de atividades econômicas. Segundo Sanchez (1976), um destes fatores são os solos da região, que em geral apresentam acidez elevada e baixa disponibilidade de nutrientes para as plantas cultivadas.

Beltrame (2006) afirma que os Sistemas Agroflorestais também podem ser uma ótima opção para a restauração de áreas degradadas, por estimularem a restauração física, química e biológica da área. A primeira ocorre por meio da cobertura do solo e conseqüente geração de material orgânico provindos das culturas agrícolas, enquanto a segunda é decorrente das leguminosas que fixam o nitrogênio. Já a restauração biológica resulta do estímulo à biodiversidade e da mimetização da natureza.

Do ponto de vista econômico e social, os SAFs também são importantes, pois promovem geração de renda e redução do custo de restauração, por meio do retorno econômico promovidos pelas culturas agrícolas e redução da manutenção devido à ocupação das entrelinhas (Beltrame, 2006). De acordo com Montagnini e cols. (1992, apud Rodrigues e cols., 2007: 518), “os SAFs adaptam-se muito bem ao esquema de produção da agricultura familiar, por potencializarem o uso da mão-de-obra disponível na propriedade, assim como a diversificação e integração dos policultivos”.

Apesar disso, os Sistemas Agroflorestais não são adotados em larga escala no Brasil. Em geral, são praticados pelos pequenos produtores em áreas marginais da propriedade ou em terrenos já degradados (Rodrigues e cols., 2007). Nível de capacitação e organização comunitária dos produtores, assistência técnica,

---

<sup>4</sup> CIFLORESTAS. Homepage da Instituição. Disponível em: [www.ciflorestas.com.br/texto.php?p=sistemas](http://www.ciflorestas.com.br/texto.php?p=sistemas). [Acessado em: 14/07/2015]

escoamento e venda do produto e condições de saúde e educação na área rural são alguns dos fatores limitantes à implantação de um SAF, de acordo com Póvoas (2003), citado por Borges (2011). Este autor também ressalta que:

Talvez, no quesito sustentabilidade ambiental, os SAF – isoladamente – não se mostrem tão eficazes quando comparados a outras estratégias de combate ao desmatamento. No entanto, considera-se aqui que a estratégia de Pagamentos por Serviços Ambientais gerados por SAF pode assegurar a sustentabilidade ambiental, econômica e social destes Sistemas Agroflorestais, observados fatores como: seu custo de oportunidade, quantificação dos serviços ambientais gerados por SAF, fontes de financiamento e claro, a vontade política – como fonte motriz de implementação destas ações (Borges, 2011: 10).

Além dos SAFs, é importante considerar práticas menos agressivas de produção na pecuária, uma vez que esta é uma das principais responsáveis pelo desmatamento na Amazônia. Neste tema concentramos nossa terceira proposição para a área de estudo.

Sabe-se que, do total do rebanho bovino brasileiro, cerca de 90% é constituído por gado de corte, cujo sistema de produção destina-se à produção de carne e baseia-se, quase que em sua totalidade, no uso de pastagens (Amaral e cols., 2012).

Dessa forma, é importante concentrar esforços nas melhorias voltadas ao uso do solo, uma vez que “o uso contínuo das pastagens, sem adubação, provoca sua degradação, o que pode ser constatado pela perda de vigor, de produtividade e de capacidade de recuperação natural” (Amaral e cols., 2012: 267).

Uma forma de minimizar boa parte das externalidades negativas causadas pela pecuária de corte seria a melhoria dos sistemas produtivos por meio do aumento do desempenho animal e maior intensificação do fator terra. A melhoria e a reforma de pastagens degradadas, juntamente com a suplementação racional dos animais, também contribuiriam para a redução na emissão dos GEE (Zen e cols., 2008 apud Amaral e cols., 2012: 262).

Por outro lado, deve-se frisar, de acordo com Arima e cols. (2005), que a recuperação de áreas degradadas não garante, por si só, a redução de novos desmatamentos. Os autores defendem ser necessária uma intervenção governamental estratégica para conciliar conservação ambiental e crescimento da atividade pecuária. Segundo eles, “políticas de subsídio à produção na Amazônia terão o resultado adverso de aumentar os desmatamentos se não forem acompanhadas de uma restrição ao acesso a novas áreas florestadas” (Arima e cols., 2005: 56).

Amaral e cols. (2012) destacam como ações de pecuária sustentável: a formação, recuperação e renovação de pastagens; a vedação (diferimento) e a suplementação de pastagens; e os sistemas de integração, sobre os quais falaremos mais detalhadamente.

Os sistemas de integração podem ser de quatro tipos: Integração Lavoura-Pecuária (ILP) ou agropastoril; Integração Pecuária-Floresta (IPF) ou silvipastoril; Integração Lavoura-Floresta (ILF) ou silviagrícola e Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), ou agrosilvipastoril. Damos destaque a este último, por se constituir como uma estratégia promissora ao integrar em uma mesma área atividades agrícolas, pecuárias e florestais, sendo assim um sistema conciliador da ecoeficiência com o desenvolvimento socioeconômico (Balbino e cols., 2011).

Em muitas propriedades rurais amazônicas a ILPF vem sendo adotada com êxito, com o uso de diversas espécies forrageiras e arbóreas nativas e exóticas, mesmo que com algumas limitações e barreiras a sua adoção, tais como um alto investimento, a dificuldade em encontrar infraestrutura e mão-de-obra, entre outros (Amaral e cols., 2012: 272).

Vale ainda ressaltar que estudos recentes citados por Amaral e cols. (2012) indicam que os sistemas agrosilvipastoris armazenam maior quantidade de carbono que os sistemas praticados de forma isolada, tanto na superfície quanto abaixo do solo.

O sistema de ILPF é dinâmico e complexo, em virtude das interações entre culturas, animais e diversas práticas (tecnologias) utilizadas. Por ser dinâmico, esse sistema necessita de pesquisas científicas e tecnológicas contínuas, quase sempre realizadas por meio de experimentos de longa duração e regionalizados, sem os quais há comprometimento da sua sustentabilidade, o que dificulta a sua adoção por produtores rurais (Amaral e cols., 2012: 272).

Neste contexto, ainda é importante considerar que no Brasil, a carne bovina é “a segunda mais consumida, precedida pelo frango e seguida pela suína e pelos pescados” (Amaral e cols., 2012: 252). Se a criação de gado tem relação direta com a abertura de fronteiras e a apropriação territorial, a demanda pelo consumo de carne é um ponto a ser mencionado. Em 2007, um terço das exportações brasileiras de carne *in natura* veio da Amazônia Legal, especialmente Mato Grosso, Pará, Rondônia e Tocantins (Smeraldi e May, 2008).

A percepção crítica a respeito do alto consumo de carne nas sociedades urbanizadas contemporâneas não deve ser deixada de lado, embora a rede de fatores que ocasionam o desmatamento e a abertura de novas fronteiras seja muito abrangente. Por motivações geopolíticas e econômicas, como visto anteriormente, “o consumo de carne não pode ser considerado o único fator determinante do desmatamento na Amazônia, visto que existia um complexo sistema de incentivos ao desmatamento da região” (Prado, 2011: 740).



Mas, ao considerarmos que a prática do consumo crescente guarda em si a característica fundamental da insustentabilidade, é possível pensar em um cenário sustentável com a demanda em curva ascendente? A carne talvez seja o exemplo mais claro dos impactos dos hábitos alimentares próprios de um mundo com circulação globalizada de mercadorias. Para Prado (2011: 730), “a redução do consumo de carne e seus derivados poderia diminuir a pressão sobre a floresta Amazônica, bem como políticas de incentivo às atividades extrativistas”.

Assim, apresentamos o último aspecto propositivo: ações voltadas à valorização de recursos não-madeireiros. A biodiversidade da maior floresta tropical do mundo é alvo de grandes empresas, especialmente nos setores farmacêutico e de cosméticos. Há alguns anos, diversas pesquisas de fármacos utilizando a fauna e a flora vêm acontecendo na Amazônia (UFPA, 2012). No âmbito privado, um exemplo é a Natura, que instalou um centro de pesquisas e inovação em Manaus, capital do Amazonas (NINA, 2015).

De acordo com Moraes (2005), essas empresas trabalham com alto valor agregado e para usarem a biodiversidade é necessário que conservem o patrimônio natural. Já o setor de bebidas, que não é de alto valor agregado, também movimenta um grande volume financeiro e traz como maior exemplo amazônico o guaraná, fruto encontrado apenas na Amazônia, presente em diversas bebidas industrializadas. Ainda assim, é possível observar um descompasso entre o cenário ideal (aproveitamento da biodiversidade com conservação ambiental) e a realidade que se apresenta, muitas vezes levando a situações sociais precárias. Quando o trabalho das empresas é feito sem qualquer tipo de diretriz, senso de responsabilidade ou fiscalização pública, a Amazônia continua como em décadas passadas, conforme a lógica deste autor.

Os países latino-americanos permanecem em diferentes arranjos ao longo de suas histórias, como áreas de extração de recursos naturais a baixo custo no seio da divisão internacional do trabalho. O patrimônio natural presente em cada um ainda atua como o grande fator de atração de investimentos na órbita das finanças internacionais (Moraes, 2005: 38).

Para exemplificar o tamanho dos gastos das grandes empresas com a pesquisa e o desenvolvimento (P&D), “só em 1997, os Estados Unidos investiram 18,7 bilhões de dólares, a Europa Ocidental 22,5 bilhões de dólares e o Japão em 1996, 11,1 bilhões de dólares” (Wongtschowski, 1999: 53). Destas, as que mais investem são as farmacêuticas, com os olhares voltados principalmente aos recursos genéticos inexplorados.

Portanto, uma alternativa é aproveitar o potencial da floresta, a fim de atrair esse capital para a Amazônia. Porém destacamos a necessidade de ir além do papel de local explorado, fortalecendo ações capazes de construir um local de investimento, com especial atenção ao fomento das universidades. Estas são

essenciais no processo de desenvolvimento regional, e importantes para estimularem o uso correto dos recursos florestais e serviços ambientais..

No caso da área de estudo, as unidades de conservação podem funcionar como geradores de renda indiretos. Em locais onde não há área de conservação delimitada pelo governo, pode-se pensar na exploração dos recursos florestais não-madeireiros, não apenas pelo viés extrativista, mas pela ação da própria natureza que, quando conservada, gera novas espécies a partir da evolução e interações das espécies entre si e com o meio.

Há uma década, Bertha Becker (2005: 85) escreveu que é preciso “implementar uma revolução científico-tecnológica na Amazônia que estabeleça cadeias tecno-produtivas com base na biodiversidade, desde as comunidades da floresta até os centros da tecnologia avançada”. A proposta de valorização de recursos não-madeireiros e sua preservação com olhos para o futuro têm ganhado força no meio político, mas ainda é realizada em poucos pontos, precisando ser reforçada tanto em intensidade, quanto em escala.

## Considerações Finais

---

Por se estabelecer em uma área com fortes pressões antrópicas, e ainda assim resguardar uma importante biodiversidade, o município de Alta Floresta e suas áreas protegidas necessitam de políticas e ações capazes de refrear o desmatamento predatório, estimular a conservação das áreas naturais e proteger a biodiversidade local.

Os Programas de Pagamento por Serviços Ambientais, são de extrema relevância, tendo em vista o caráter essencial e insubstituível dos serviços ecossistêmicos. Os Sistemas Agroflorestais também se apresentam como alternativa sustentável nos aspectos ambiental, social e econômico, principalmente para as comunidades e pequenos produtores. Com a biodiversidade protegida, é possível ainda dinamizar a economia da região por meio do uso regulado e organizado dos recursos genéticos da floresta.

Em relação à pecuária, são várias as possibilidades de melhorias voltadas ao uso das pastagens e aos sistemas de produção – como os de integração lavoura, pecuária e floresta. É essencial que se promovam atividades de controle, uma vez que a pecuária é uma das principais responsáveis pelo desmatamento na Amazônia e historicamente sempre esteve ligada aos mecanismos de ocupação da terra. Consideramos também necessária a percepção crítica a respeito do alto consumo de carne nas sociedades contemporâneas, uma vez que a própria prática do consumo sempre crescente se mostra insustentável.

Por fim, é necessário ressaltar que a importância da conservação, além dos aspectos histórico-sociais contraditórios próprios de uma região de fronteira, é justificada pela rica biodiversidade que a região do município de Alta Floresta possui. Além de abrigar um mosaico de conservação e ter áreas classificadas como prioritárias para a conservação do Brasil, definidas pelo Ministério do Meio Ambiente (2001). Estas condições juntamente com as pressões antrópicas a região está submetida, demonstram ser premente a instauração eficiente de processos que visem a conservação da biodiversidade e dos bens comuns.

## Referências Bibliográficas

---

- Amaral, Gisele., Carvalho, Frederico., Capanema, Luciana., & Carvalho, Carlos A. de. (2012). *Panorama da Pecuária Sustentável*. BNDES Setorial36. Agroindústria, 249–288.
- Arato, Helga D., Martins, Sebastião V., & Ferrari, Silvia H. S. (2003). *Produção e Decomposição de Serapilheira em um Sistema Agroflorestal implantado para Recuperação de Área Degradada em Viçosa – MG*. Revista Árvore, Viçosa-MG, v.27, n.5, 715 -721.
- Arima, Eugênio., Barreto, Paulo., & Brito, Marky. (2005). *Pecuária na Amazônia: tendências e implicações para a conservação ambiental*. Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia.
- Balbino, Luiz. C., Barcellos, Alexandre O., & Stone, Luís F. (2011). *Marco referencial: integração lavourapecuária-floresta (ILPF)*. Brasília: Embrapa.
- Becker, Bertha. K. (1984). *A fronteira em fins do século XX – Proposições para um debate sobre a Amazônia*. (in) Revista Espaço & Debates, nº13, NERU, 59-73.
- Becker, Berta K. (2005). *Geopolítica da Amazônia*. Conferência do Mês do Instituto de Estudos Avançados da USP proferida pela autora em 27 de abril de 2004. Revista ESTUDOS AVANÇADOS 19 (53), USP. 73-86.
- Becker, Berta K. (1988). *Significância contemporânea da fronteira: uma interpretação geopolítica a partir da Amazônia Brasileira*. Rio de Janeiro: UFRJ.
- Becker, Berta K., & Stenner, Claudio. (2008). *Um futuro para Amazônia*. São Paulo: Oficina de Textos.
- Beltrame, Tiago. P. (2006). *O uso do feijão guandu (Cajanus cajan (L.) Millsp.) como catalisador da restauração ecológica*. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Londrina: Universidade Estadual de Londrina.
- Bernasconi, Paula., Santos, Roberta R., Micol, Laurent., & Rodrigues, José A. (2009). *Avaliação Ambiental Integrada: território portal da Amazônia*. Alta Floresta: ICV.

- Bolfe, Camila., Amaral, Neuton A. L., Pfitscher, Elisete, Vicente, Ernesto F. R., & Tengaten, Mateus B. (2013). *Perspectivas de Pagamento por Serviços Ambientais na Bacia Hidrográfica do Rio das Antas*. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, 9(16). pp. 2609-2624. Acessado em 12/03/2015, de: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013a/miltidisciplinar/Pagamento%20por%20Servicos.pdf>
- Borges, Laura C. R., Gimenes, Fernanda S., Silva, Marcelo C., & Kowarick, Marcos A. (2011). Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) e Sistemas Agroflorestais (SAF) no Combate ao Desmatamento da Amazônia. Em *IX ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA*. Brasília, DF, Brasil. 9-25.
- Carneiro Filho, Arnaldo., & D'Ávila, Nilo. (2007). Desmatamento. In: Instituto Socioambiental. (Org.). *Almanaque Brasil Socioambiental*. São Paulo: Ipsis Gráfica.
- Costanza, Robert., Groot, Rudolf., Sutton, Paul., Ploerg, Sander V. D., Anderson, Sharolyn J., e cols. (2014). *Changes in the global value of the ecosystem services*. *Global Environmental Change*, v.26, 152-158.
- Costanza, Robert., D'arge, Ralph., Groot, Rudolf., Farber, Stephen., Grasso, Monica., Hannon, Bruce., Limburg, Karin., e cols. (1997). *The value of the world's ecosystem services and natural capital*. *Nature*, v.387.
- Daily, Gretchen, C. (1997). *Nature's services: societal dependence on natural ecosystems*/edited. Island Press, Washington DC.
- Guerra, Lúcia D. da S. (2013). *Insegurança alimentar em domicílios com adolescentes da Amazônia Legal: prevalência e fatores associados*. *Caderno de Saúde Pública*. Rio de Janeiro, 29 (2): 335 – 348.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades@: Alta Floresta - MT*. Brasil, 2014. Disponível na internet em: <http://cod.ibge.gov.br/232JL>. [ Data de acesso: 09 jul. 2015].
- INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. *Projeto PRODES - Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite*. Brasil, 2015. Disponível na internet em: <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php>. [ Data de acesso: 13 jul. 2015].
- INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. *Projeto PRODES - Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite*. Brasil, 2015. Disponível na internet em: <http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php>. [ Data de acesso: 13 jul. 2015].

- Jardim, Mariana H. *Pagamento por Serviços Ambientais na Gestão de Recursos Hídricos: o caso do Município de Extrema – MG.* (2010). Dissertação (Mestrado) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília.
- Martins, José de S. (2014). *Fronteira – A degradação do Outro nos confins do humano.* São Paulo: Contexto, 2ª ed.
- Mast, Juan M. H. *Bovinocultura na Amazônia: evolução e suas Implicações como atividade econômica no Amazonas (o caso nos eixos rodoviários AM-070 e AM-010 e do município do Careiro da Várzea).* (2006). Dissertação (Mestrado em Biologia Tropical e Recursos Naturais) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. (2001). *Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade na Amazônia brasileira.* Brasília: MMA/SBF.
- Moraes, Antônio C. R. (2005). *Meio Ambiente e Ciências Humanas.* 4ª edição. Annablume, São Paulo.
- Neto, Fernando C. V. (2008). *A construção dos Mercados de Serviços Ambientais e suas Implicações para o Desenvolvimento Sustentável no Brasil.* Dissertação (doutorado em Ciências) – curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Oliveira, Ademilson S. (2006). *Qualidade do solo em Sistemas Agroflorestais em Alta Floresta – MT.* Dissertação (mestrado em Solos e Nutrição de Plantas), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- Prado, Gabriela B., & Ribeiro, Helena. (2011). Pecuarização na Amazônia e consumo de carne: o que está por trás? *Saúde & Sociedade.* São Paulo, v. 20, n. 3, 730 – 742.
- Rodrigues, Elisângela R.; Junior, Laury C.; Moscolgiato, Antonio V.; Beltrame, Tiago P. (2008). O Uso do Sistema Agroflorestal Taungya na Restauração de Reservas Legais: Indicadores Econômicos. *Revista Floresta.* Curitiba, v. 38, n.3.
- Sanchez, Pedro A. (1976). *Properties and Management of Soils in the Tropics.* Wiley, New York, USA.
- Sasaki, Denise., Zappi, Daniela., Milliken, William., Henicka, Gracieli da S., & Piva, José H. (2010). *Vegetação e Plantas do Cristalino – um manual.* Alta Floresta: Royal Botanic Gardens: Fundação Ecológica Cristalino, 2010.

- Silva, Ricardo G. da C. (2015). Amazônia globalizada: da fronteira agrícola ao território do agronegócio – o exemplo de Rondônia. *Confins – Revista franco-brasileira de Geografia*. São Paulo, n. 23.
- Smeraldi, Roberto., & May, Peter. (2008). *O Reino do Gado: Uma nova fase na pecuarização da Amazônia*. São Paulo: Amigos da Terra.
- Souza, Caroline A. (2013). A construção da estratégia brasileira de REDD: a simplificação do debate na priorização da Amazônia. *Ambiente e Sociedade*. V.16, n.1, São Paulo.
- UFPA. Universidade Federal do Pará. *Simpósio discute criação de novos medicamentos com matéria-prima da região amazônica*. Disponível na internet em: <http://www.portal.ufpa.br/imprensa/noticia.php?cod=6505>. [Data de acesso em 05 jul. 2015].
- Wongtschowski, Pedro. (1999). *Indústria Química: riscos e oportunidades*. São Paulo : Edgard Blücher Ltda..
- Zappi, Daniela C., Sasaki, Denise., Milliken, William., Piva, José., Henicka, Gracieli Silva., Biggs, Nicola., & Frisby, Sue. (2011). Plantas vasculares da região do Parque Estadual Cristalino, norte de Mato Grosso, Brasil. *Acta Amazônica*. 41(1), 29-38.

Recebido em 02/01/2015

Revisado em 03/04/2015

Aceito 18/06/2015