

Vol 5 Issue 11 August 2016

ISSN No : 2249-894X

*Monthly Multidisciplinary
Research Journal*

*Review Of
Research Journal*

Chief Editors

Ashok Yakkaldevi
A R Burla College, India

Ecaterina Patrascu
Spiru Haret University, Bucharest

Kamani Perera
Regional Centre For Strategic Studies,
Sri Lanka

Review Of Research Journal is a multidisciplinary research journal, published monthly in English, Hindi & Marathi Language. All research papers submitted to the journal will be double - blind peer reviewed referred by members of the editorial Board readers will include investigator in universities, research institutes government and industry with research interest in the general subjects.

Regional Editor

Dr. T. Manichander
Ph.d Research Scholar, Faculty of Education IASE, Osmania University, Hyderabad.

Advisory Board

Kamani Perera Regional Centre For Strategic Studies, Sri Lanka	Delia Serbescu Spiru Haret University, Bucharest, Romania	Mabel Miao Center for China and Globalization, China
Ecaterina Patrascu Spiru Haret University, Bucharest	Xiaohua Yang University of San Francisco, San Francisco	Ruth Wolf University Walla, Israel
Fabricio Moraes de Almeida Federal University of Rondonia, Brazil	Karina Xavier Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA	Jie Hao University of Sydney, Australia
Anna Maria Constantinovici AL. I. Cuza University, Romania	May Hongmei Gao Kennesaw State University, USA	Pei-Shan Kao Andrea University of Essex, United Kingdom
Romona Mihaila Spiru Haret University, Romania	Marc Fetscherin Rollins College, USA	Loredana Bosca Spiru Haret University, Romania
	Liu Chen Beijing Foreign Studies University, China	Ilie Pintea Spiru Haret University, Romania
Mahdi Moharrampour Islamic Azad University buinzahra Branch, Qazvin, Iran	Nimita Khanna Director, Isara Institute of Management, New Delhi	Govind P. Shinde Bharati Vidyapeeth School of Distance Education Center, Navi Mumbai
Titus Pop PhD, Partium Christian University, Oradea, Romania	Salve R. N. Department of Sociology, Shivaji University, Kolhapur	Sonal Singh Vikram University, Ujjain
J. K. VIJAYAKUMAR King Abdullah University of Science & Technology, Saudi Arabia.	P. Malyadri Government Degree College, Tandur, A.P.	Jayashree Patil-Dake MBA Department of Badruka College Commerce and Arts Post Graduate Centre (BCCAPGC), Kachiguda, Hyderabad
George - Calin SERITAN Postdoctoral Researcher Faculty of Philosophy and Socio-Political Sciences Al. I. Cuza University, Iasi	S. D. Sindkhedkar PSGVP Mandal's Arts, Science and Commerce College, Shahada [M.S.]	Maj. Dr. S. Bakhtiar Choudhary Director, Hyderabad AP India.
REZA KAFIPOUR Shiraz University of Medical Sciences Shiraz, Iran	Anurag Misra DBS College, Kanpur	AR. SARAVANAKUMARALAGAPPA UNIVERSITY, KARAIKUDI, TN
Rajendra Shendge Director, B.C.U.D. Solapur University, Solapur	C. D. Balaji Panimalar Engineering College, Chennai	V.MAHALAKSHMI Dean, Panimalar Engineering College
	Bhavana vivek patole PhD, Elphinstone college mumbai-32	S.KANNAN Ph.D , Annamalai University
	Awadhesh Kumar Shirotriya Secretary, Play India Play (Trust), Meerut (U.P.)	Kanwar Dinesh Singh Dept.English, Government Postgraduate College , solan

More.....



SISTEMAS INTEGRADOS LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA (iLPF) COMO ALTERNATIVAS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS NO ESTADO DE RONDÔNIA, BRASIL

QUINTINO, Simone Marçal¹; MARTA, José Manuel²; GUIMARÃES, Jussilaine Luzia Lyra³; HACK, Graciela Flávia⁴; BORITZA, Ozana Rodrigues⁵; DINIZ, Leandro Silva⁶.

¹Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente – PGDRA; Universidade Federal de Rondônia, Campus Porto Velho/RO; Professora do Departamento de Administração da UNIR – Campus de Cacoal. Pesquisadora no Grupo de Pesquisas GEPAC e CECISA.

²Prof. Dr. do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente – PGDRA; Universidade Federal de Rondônia, Campus Porto Velho/RO e Pesquisador Visitante Senior- FAPERO-CAPEL.

³Especialista em Docência do Ensino Superior e Gestão Financeira – Faculdade de Pimenta Bueno. Graduada em Administração – Universidade Norte do Paraná; Professora Substituta no Departamento de Administração da UNIR – Campus de Cacoal; Consultora de Empreendimentos Rurais.

⁴Especialista em Direito Tributário - UNAMA e Especialista em Direito Público - UNIDERP. Professora da Fundação Universidade Federal de Rondônia - Departamento Acadêmico do Curso de Direito, Campus de Cacoal. Ex assistente de Promotoria de Justiça e ex analista processual do Ministério Público do Estado de Rondônia.

⁵Mestre em Administração –FEAD-MG; Especialista em Direito Civil e Direito Processual Civil – FAROL; Professora da Fundação Universidade Federal de Rondônia - Departamento Acadêmico do Curso de Direito, Campus de Cacoal

⁶Especialista em Gestão de Recursos Humanos - UNESC-Cacoal; Graduado em Administração – Universidade Federal de Rondônia – Campus de Cacoal; Consultor Empresarial e Professor no SENAC-Cacoal.

RESUMO:

O artigo tem como objetivo apresentar as contribuições dos sistemas Integrados Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) como alternativa na recuperação de áreas degradadas visando proporcionar o desenvolvimento regional sustentável do Estado de



Rondônia. Utilizou-se, como metodologia, a pesquisa bibliográfica nos principais periódicos abordando a temática do processo de recolonização e desmatamento do estado de Rondônia. Os resultados apontam a pecuária como a principal causa do desmatamento no estado de Rondônia, que com o manejo inadequado tem ocasionado a degradação em suas áreas, porém o iLPF tem se mostrado como a melhor alternativa de recuperação dessas áreas. Também possibilita devido ao uso intensivo da terra, cultivo de várias culturas, maior fixação do homem no campo e mitigação do efeito estufa.

PALAVRAS-CHAVE: Desmatamento. Pecuária. Áreas Degradadas.

Desenvolvimento Sustentável. Sistema Integração Lavoura-Pecuária-Floresta.

1 INTRODUÇÃO

O Sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) é uma estratégia de desenvolvimento sustentável que intensifica a produção agropecuária nas áreas cultivadas degradadas. Além de possibilitar a recuperação dessas áreas degradadas ainda, trata-se de um meio de garantir a sustentabilidade do sistema de produção. Esse sistema está alinhado às políticas públicas do governo federal por meio do Plano ABC – Agricultura de Baixa Emissão de Carbono cujo objetivo é fomentar atividades rurais que utilizem técnicas que neutralizam ou minimizam os efeitos dos gases de efeito estufa no campo e pela Lei 12.805, de 29/04/2013 que instituiu a Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta prevendo a utilização de instrumentos da Política Agrícola para priorizar a concessão de crédito rural, financiamento, seguro agrícola, assistência técnica, dentre outros benefícios programados pelo governo para o produtor que utilize a tecnologia iLPF.

Destaca Balbino et al. (2011) que a pecuária na Amazônia gerou um passivo ambiental de milhões de hectares de pastagens degradadas, associada à decadência econômica devido à baixa produtividade e a fatores conjunturais globais, o que requer alternativas capazes de superar estas limitações, além de reincorporar o processo produtivo nesta grande extensão de área degradada.

Especificamente em Rondônia existe um enorme passivo de regularização ambiental no campo, oriundo de pastagens degradadas ao longo dos anos de uso pela pecuária extensiva de baixa produtividade. Para solucionar esse problema, foi necessário enfrentar a necessidade da produção florestal, como a recomposição florestal, prevista pelo instituto da Reserva Legal (RL) e da recomposição das Áreas de Proteção Permanente (APP).

Neste contexto os sistemas de integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF's) surgiram como alternativa promissora, por apresentarem vantagens quando comparadas aos sistemas tradicionais de produção. Conceituam Barcellos et al. (2011) a iLPF como sendo estratégias que visam a produção sustentável por meio da integração de atividades agrícolas, pecuárias e florestais, realizadas na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionadas, buscando efeitos sinérgicos entre os componentes do agro ecossistema, contemplando a adequação ambiental, a valorização do ser humano e a viabilidade econômica.

Para Porfirio-da-Silva (2007) a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) trata-se de uma proposta, como alternativa sustentável, cuja intensificação ecológica do uso da terra, frente aos sistemas tradicionais de baixa eficiência do uso de recursos naturais, amplia os resultados econômicos. O Estado de Rondônia, conta com espaço geográfico com área total de 237.580,83 km², integra a região da Amazônia Legal, sendo que 53,36% dessa área é formada por florestas com 126.791,05 km²; as pastagens, ocupam 26,77% ou 63.607,09 km²; a vegetação secundária com 6,23% ou 14.812,22 km²; a agricultura anual com 0,83% ou 1.986,27 km²; desflorestamento 0,18% ou seja, 451,13 km² e outros, com 12,59% equivalente a 29.924,06 km² (INPE, 2014).

Em função dessa diversidade espacial trata-se de um cenário que instiga muitas pesquisas. Assim, a segunda maior ocupação do solo, formada por pastagens, com áreas degradadas, contam um alto percentual, acompanhando a média nacional (Dias-Filho, 2007), seguida da vegetação secundária, que são áreas em processo de regeneração. Isso significa haver ambos os espaços ambientes propícios para implantação de produção integrada (iLPF).

A recuperação de áreas degradadas exige investimento elevado. Diferente do modelo tradicional, com financiamento para a simples recuperação das áreas, estimula-se o financiamento da produção integrada em áreas de terras degradadas e com possível maior retorno, mitigando o risco

(Dias-Filho, 2008; Balbino et al., 2011).

Esse sistema ao fazer parte dos compromissos do Programa Agricultura de Baixo Carbono (ABC), coordenado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) permite o uso de linha de crédito, aprovada mediante a Resolução BACEN nº 3.896 de 17/08/10, visando contribuir com a redução de gases de efeito estufa e na manutenção dos recursos naturais.

E esclarecem ainda Balbino et al. (2011) que a recuperação de pastagens degradadas na região amazônica, por meio da iLPF, é adotada por pecuaristas pioneiros e, em geral, avançados tecnicamente, ou por produtores que vislumbram, na integração, a possibilidade de aumentar o retorno econômico de sua atividade. Sendo que os seus benefícios são variados, com destaque os cinco principais: agrônômicos, econômicos, ecológicos, sociais e zootécnicos.

Os benefícios oriundos dos sistemas iLPF, incorporam conceitos de desenvolvimento sustentável proposto por Munasinghe (2004), amplamente aceito, por considerar as grandes perspectivas econômica, social e ambiental, com suas próprias forças motrizes distintas e objetivas. Nessa perspectiva trata-se de uma economia voltada para o melhor bem estar humano, principalmente pelo aumento do consumo de bens e serviços. Com ela, o domínio do meio ambiente, enfoca a proteção da integridade e resiliência dos sistemas ecológicos; e, o domínio social enfatiza o enriquecimento das relações humanas, a realização de aspirações individuais e de grupo, e fortalecimento de valores e instituições.

A pesquisa buscou responder com base na literatura, aspectos: como os sistemas iLPF poderão atuar na recuperação de áreas degradadas no Estado de Rondônia e contribuir para desenvolvimento regional sustentável?

Para tanto, enunciaram-se duas hipóteses: sendo a primeira, “os sistemas iLPF são alternativas para a recuperação de áreas degradadas” e a segunda “os sistemas iLPF contribuem para o desenvolvimento regional sustentável”.

O objetivo geral do artigo foi apresentar as contribuições dos sistemas iLPF como alternativa na recuperação de áreas degradadas visando proporcionar desenvolvimento regional sustentável do Estado de Rondônia. E como objetivos específicos: verificar o processo de recolonização do estado de Rondônia; identificar causas do desmatamento e degradação das áreas no estado; verificar a utilização do sistema iLPF como alternativa para a recuperação de áreas degradadas no estado em estudo; estudar as principais contribuições do sistema iLPF para o desenvolvimento regional sustentável.

O artigo caracteriza-se na sua metodologia como uma revisão de literatura, com pesquisas realizadas nas plataformas Portal de Periódicos Capes (CAPES), Scopus, Scientific Electronic Base Library Online (SciELO), Web of Knowledge – banco de dados do Institute for Scientific Information (ISI), Web of Science, Science Direct, Google Scholar (GOOGLE), ProQuest, além de sites independentes, institucionais e governamentais abordando a temática do processo de desmatamento do estado de Rondônia, a pecuária como a principal causa do desmatamento e degradação das áreas no estado em estudo, o Sistema iLPF como estratégia para recuperação de áreas degradadas e suas principais contribuições para o desenvolvimento regional sustentável a qual abrangeu a leitura, análise e interpretação de periódicos, livros e textos disponíveis on-line.

Os materiais aos quais foram submetidos à triagem, possibilitou o estabelecimento do plano de leitura, estruturação e desenvolvimento da pesquisa (Cervo; Bervian; Silva, 2007).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nessa etapa do ensaio desenvolvem-se discussões relacionadas ao processo de recolonização,

considerando a literatura disponível. A seguir trata-se do desmatamento que ocorreu e vem ocorrendo no estado de Rondônia. Na sequência discute-se o papel da pecuária na economia estadual para caracterizar um possível desenvolvimento sustentável e os sistemas integrados, especialmente os Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta.

2.1 Processo de Recolonização de Rondônia

O Estado de Rondônia, espaço geográfico em estudo, integra a região da Amazônia Legal, sendo o terceiro estado mais populoso da Região Norte estimados em 1.768.204 habitantes, em 2015, distribuídos em 52 municípios. Superado, portanto, pelo estado do Pará e Amazonas, em número de habitantes (IBGE, 2015).

Possui área total de 237.580,83 km², sendo que originalmente, possuía uma área de aproximadamente 208.000 km² ou 87,55% ocupados por florestas tropicais densas (Pedlowski; Dale; Matricardi, 1999).

Diagnósticos apresentados por Martini (1990), Pedlowski, Dale e Matricardi (1999) evidenciam que os pioneiros assentamentos de populações teriam vindo de outras partes do país ocorreram durante dois ciclos da borracha (o primeiro no século XIX e o segundo durante a Segunda Guerra Mundial). Omitem dessa maneira o extenso papel estratégico representado pela região desde o século XVII e XVIII quando a atividade econômica estava baseada na coleta de drogas do sertão, mas com importante participação da pecuária (Almeida, 2009).

Mas, por efêmeras, não tiveram nenhum impacto duradouro na ocupação na região de Mato Grosso, Território do Guaporé e estado de Rondônia. Porém, fizeram parte da ocupação. Durante o período de 1964-1985 ocorreu abandono dos projetos de colonização ao longo da Transamazônica, com mudanças na estrutura da propriedade da terra no centro-sul do Brasil, iniciada no final dos anos 60.

Em 1968 iniciaram os programas de colonização abarcados pelos objetivos de estabelecer contingentes populacionais na região; melhorar as condições de existência da população; promover o crescimento econômico e usar os recursos naturais existentes, principalmente para a agricultura (Pedlowski; Dale; Matricardi, 1999).

Nos objetivos geopolíticos não-declarados de estabelecer contingentes populacionais nacionais para povoar as áreas de fronteira, ampliou-se a transferência de populações do sul e nordeste do Brasil, visando reduzir as tensões sociais dali decorrentes relacionadas com o latifúndio no nordeste e minifúndios no sul. (Aragão; Pfeifer; Borrero, 2014).

Desde então, Rondônia tem ocupado uma posição de destaque nas discussões sobre a Amazônia, quando o governo federal iniciou a implantação de diversos projetos de colonização na região. A partir desse período, o estado apresentou um aumento populacional em seu espaço territorial, com a criação de medidas cujo objetivo era estimular a ocupação da região.

A abertura e implantação de grandes empreendimentos agropecuários, principalmente para a criação de bovinos, empreendimentos madeireiros e de mineração foram estimuladas por políticas de subsídios fiscais e financeiros, bem como concessão de terras e vendas com preços subsidiados (INPE, 2002; Fearnside, 1998; Escada et al., 2004; Fearnside, 2005).

Desse modo ocorreu a re-ocupação do antigo Território Federal do Guaporé que passou por 5 ciclos econômicos, desde o século XIX: o ciclo da borracha, do telégrafo, o segundo ciclo da borracha, da cassiterita e por último o ciclo agropecuário, sendo que a pecuária aparece apenas no último, como composição do setor agropecuário (Aragão; Pfeifer; Borrero, 2014).

Essas políticas de crescimento estimularam de um lado, enquanto, os programas de

colonização atuaram de outro, como mecanismos de transferência de colonos, camponeses e pequenos produtores de diferentes regiões do país para a ocupação da região em pleno desenvolvimento com o objetivo de buscar melhores condições de vida.

A análise a partir do Censo Agropecuário 2006 do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2013) evidencia que além da abertura de novas frentes de expansão econômica, as políticas utilizadas pelo governo, ao se defrontarem com territórios tradicionalmente ocupados, produziram configurações sociais, políticas e econômicas discrepantes e específicas na região.

Por outro lado, segundo Pedlowski, Dale e Matricardi (1999) os esforços mais recentes para reocupar Rondônia não podem ser explicados sem se incluir a forte influência de grandes empréstimos oriundos de órgãos multilaterais de desenvolvimento, especialmente o Banco Mundial. No final da década de 70, o Banco Mundial começou a se envolver no processo de desenvolvimento do estado.

Em 1979, o governo federal começou a negociar um empréstimo para pavimentar a BR-364, com o objetivo de ligar Porto Velho a Cuiabá. E em 1980, foi aprovado o empréstimo para pavimentação da BR-364 pelo mesmo banco, integrando o programa de desenvolvimento regional, conhecido como “Programa Integrado de Desenvolvimento do Noroeste do Brasil” (POLONOROESTE).

Essas políticas de ocupação e desenvolvimento estiveram articuladas. Depois, efetivadas com o objetivo de maximizar as imediatas vantagens econômicas e estruturação de infraestrutura para escoamento da produção agropecuária. Com o passar do tempo, estas estratégias de desenvolvimento geraram impactos sociais e ambientais adversos nas áreas urbanas e rurais do estado de Rondônia, considerando a falta de infraestrutura social, especialmente relacionada a educação saúde e segurança pública (Fearnside, 1998; Escada et al., 2004; Fearnside, 2005).

Destacam-se como considerável característica da região amazônica a expressão de dinâmicas socioeconômicas diferenciadas de uso e apropriação da terra, transitando de atividades extrativistas complexas quanto ao uso e apropriação dos recursos naturais à pecuária extensiva e produção de grãos em larga escala. Estas atividades expressam a diversidade cultural, étnica, econômica e ambiental da região (IPEA, 2013).

A ocupação econômica do Estado, caracterizada pela pecuária bovina de corte e leiteira provocou a introdução de uma atividade alternativa e rudimentar, cuja baixa produtividade do seu modelo extensivo causou a substituição da floresta pelos campos de pastagens (Aragão; Pfeifer; Borrero, 2014).

A figura 01, apresenta os caminhos que a pecuária seguiu na ocupação e colonização do território brasileiro, e em verde, o espaço tracejado até o estado de Rondônia.

Figura 1: Penetração do Gado no Brasil



Fonte: Valverde (1967) apud Aragão; Pfeifer; Borrero (2014)

Assimevidenciam Aragão, Pfeifer e Borrero (2014), que a penetração dos bovinos na Região do Mato Grosso, e no estado de Rondônia (antiga Região do Guaporé) ocorreu no princípio do século XVIII e XIX. Portanto, a ocupação com arraiais e na sequência formação dos povoados aldeados com índios possibilitaram a penetração do gado no interior do Brasil (Colônia). Quanto no estado de Rondônia, essa se deu pela calha dos rios.

Em Rondônia os primeiros acessos ao território foram pela calha do rio Guaporé e Madeira. Lembrando-se que pioneiras missões portuguesas encontraram jesuítas espanhóis “criando gado nas margens do Guaporé”. Outros tantos registros históricos foram feitos sobre a ocupação de Rondônia, considerando a ultrapassagem das cachoeiras do Madeira, onde se fazia a ultrapassagem com apoio da pecuária, abatida para o comércio da Cia do Grão Para e Maranhão (Pinto, 2012; Marta, 2015).

2.20 Desmatamento no Estado de Rondônia e suas Principais Causas

As florestas e demais coberturas vegetais nativas do planeta estão se degradando e desaparecendo. O desmatamento artesanal produzido pelo homem pré-industrial, em parte compensado pela lenta recomposição de florestas secundárias, é um fenômeno gradual e multimilênar, que remonta ao início da agropecuária e ao uso da madeira para construção, embarcações, mobiliário, energia, etc (Marques, 2015).

A forma desordenada em que ocorreu a ocupação da terra no estado de Rondônia teve dois resultados principais. Primeiro, a chegada massiva de migrantes combinada com a construção de estradas resultou num rápido processo de desflorestamento (SKOLE et al., 1997). Segundo, como evidenciado por Fearnside e Ferreira (1984), a maioria das estradas construídas durante o POLONOROESTE cruzou ou margeou áreas ocupadas por unidades de conservação ou reservas indígenas.

Velden (2011) destaca que o impacto inicial do desenvolvimento agrícola de Rondônia ocorreu pelas colônias do Teotônio, IATA e Candeias, implantadas em 1948 e consideradas as principais do Estado, na esteira dos acontecimentos da “Marcha para o Oeste”.

As colônias Treze de Setembro e a Paulo Leal surgiram em meados de 1954 e 1959. Deste período até à abertura da BR-364, surgiram outras colônias de cunho federal e regional, em Porto Velho e Guajará Mirim, a exemplo das colônias do Beiradão do Madeira/Mamoré, Periquitos, Areia Banca e Viçosa na década de 1960. Pelas características dos empreendimentos era natural a existência ou minimamente a exploração bovina nessas colônias (Velden, 2011).

Como resultado dos projetos de colonização, ocorreu em Rondônia uma grande perda da cobertura vegetal, com efeitos devastadores para ecossistemas naturais e as populações tradicionais (Índios e seringueiros) que habitam a região (Coy, 1987; Millikan, 1988; Malingreau, Tucker, 1988).

Segundo o INPE (2004), o Estado representou uma importante fronteira de expansão agropecuária nas décadas de 70 e 80, e desde então, tem apresentado uma acentuada dinâmica da cobertura florestal, que pode ser observada através da manutenção de taxas anuais elevadas de desflorestamento nas últimas décadas, entre 2000 km² e 3500 km².

A construção da BR-364, nas décadas de 1960 e 1970, provocou a chegada de forte contingente migratório do Paraná, Espírito Santo, Minas Gerais, do Nordeste e do Sul do país que ocuparam as margens da estrada e iniciaram a povoação no interior do Estado. Ainda, em 1970, com a vinda do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) começa o processo de colonização e ocupação com a implantação de vários projetos de assentamento no Estado. E somente a partir desta data é que aparecem os primeiros registros da criação de bovinos em Rondônia (Silva et al., 2005).

Pouco desmatamento havia ocorrido na Amazônia brasileira antes da década de 1970. A partir

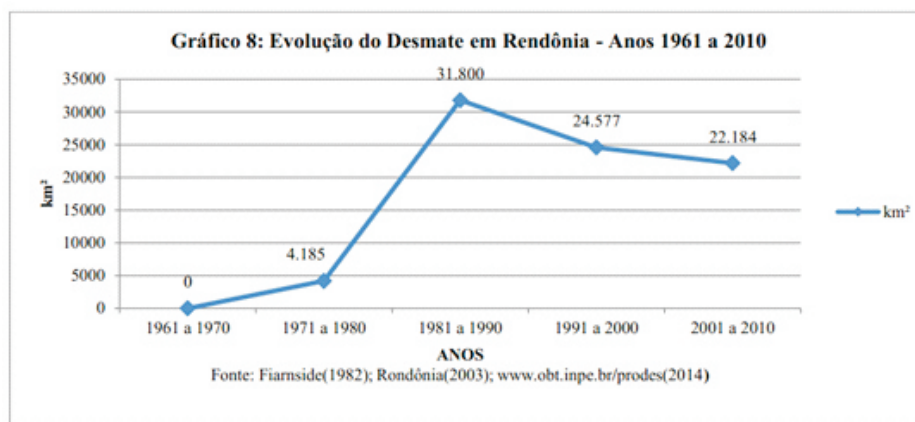
de 1975, um total de apenas 3 milhões de hectares podia ser verificado, ou cerca de 0,6% da Amazônia estava demarcada (Moran, 1993).

O desmatamento, segundo Marques (2015) é causado pela combinação de sete fatores: extração de madeira, avanço da fronteira agropecuária, incêndios, mineração, hidrelétricas, urbanização e as estradas abertas na floresta em decorrência desses fatores (Marques, 2015).

A dinâmica dos desmatamentos é diferente entre os estados da Amazônia. Neles as diferentes políticas fundiárias e histórias de ocupação dão-lhes características diversas. O processo dos desmatamentos em Rondônia pode ser caracterizado pela ocupação de pequenos colonos sendo assim distinto do Pará e Mato Grosso. É diferente também em relação à localização ao longo do arco do desmatamento, dependendo principalmente do grau de consolidação da fronteira, isto é, da distância aos mercados, da existência de mão-de-obra e de infraestrutura, particularmente de estradas, da disponibilidade de terras devolutas em relação às privadas e também do tipo de vegetação e, portanto, da existência de madeiras comercializáveis (Margulis, 2002).

A Figura 2 apresenta a evolução do desmatamento no Estado de Rondônia desde o período de 1961 a 2010.

Figura 2: Evolução do Desmatamento em Rondônia (1961 a 2010)



Fonte: Piontekowski et al. (2014)

Townsend et al. (2007) destacam que em Rondônia vem ocorrendo um acentuado processo de "pecuarização". A área de pastagens cultivadas teve um incremento de aproximadamente 66%, representando, cerca de 4.5 milhões de ha, as quais constituem o principal suporte alimentar dos rebanhos. Desta área, cerca de 40% apresenta pastagens em diferentes estágios de degradação, o que torna necessário a derrubada de grandes áreas para a manutenção dos rebanhos, resultando numa pecuária itinerante. Possivelmente com concentração fundiária, para obter retorno econômico.

Geralmente, as pastagens são formadas sem qualquer orientação técnica e manejadas inadequadamente (altas taxas de lotação e sistema de pastejo contínuo), além de sofrerem altas pressões bióticas o que tem contribuído para um rápido e crescente processo de degradação, comprometendo o processo produtivo (Townsend et al., 2007).

Browder (1994) destaca as alterações e impactos ambientais ocorreram devido à alteração de biomas e ecossistemas em decorrência da destruição de habitats naturais, como também à degradação de solos resultante, principalmente do baixo investimento em manutenção de pastagens, gerando

compactação e até erosão de solos em ecossistemas frágeis, poluindo e destruindo rios e fontes naturais de água através das lixiviações de solos, muitas vezes com patógenos, metais pesados e nutrientes oriundos do meio ambiente.

A degradação de uma área de pastejo apresenta queda gradual e constante de produtividade das plantas forrageiras, devido a fatores como: a baixa fertilidade dos solos, manejo inadequado das pastagens (altas cargas animal e pastejo contínuo), ausência de adubações de manutenção, uso indiscriminado do fogo, compactação do solo e as altas pressões bióticas (pragas, com ênfase às cigarrinhas-das-pastagens; e doenças), o que resulta com a dominância total da área por plantas invasoras, mais adaptadas as condições ecológicas prevalentes na região. Deste modo, os métodos tradicionais de manutenção, como limpeza e queima das pastagens tornam-se cada vez mais inócuos (Townsend et al., 2007).

As atividades econômicas responsáveis pelos desmatamentos e pela incorporação de novas áreas na Amazônia, voltadas para a expansão da produção agropecuária têm relação com a dinâmica econômica de outras regiões do país (Rivero, 2009).

Em 1990, os dados mostravam que 76% dos novos desmatamentos concentravam-se nos estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia, seguidos do Tocantins. Essa porcentagem passaria para 85% em 2000, incluindo somente os três primeiros estados. Essa concentração é justamente na área do Arco do Desmatamento. Para Becker (2002), a região do Arco do Desmatamento é uma área onde as atividades econômicas e a estrutura social e política já estão consolidadas; por isso, não cabe mais falar de “fronteira” ou de “desmatamento” para essas áreas (Castro, 2005).

No artigo de Rivero (2009) a pecuária bovina é a atividade mais fortemente correlacionada com desmatamento para os municípios da Amazônia. Na análise que inclui apenas a pecuária bovina, encontrou-se um coeficiente de correlação de 0,7345 entre o número de cabeças de gado e o desmatamento. Observando-se as correlações, percebe-se baixa correlação entre a variável soja e o desmatamento. Isso sugere que a fraca correlação direta da soja com os processos de desmatamento implica o pouco impacto desse tipo de cultivo sobre a ocupação de novas áreas na Amazônia.

O papel da pecuária no processo de desmatamento e na consequente emissão de carbono também torna urgente a elaboração de políticas específicas para a atividade na Amazônia a fim de reduzir, de alguma forma, os impactos de sua forte expansão sobre a floresta (Rivero, 2009).

Já Margulis (2002), traz que com relação às causas dos desmatamentos pode associá-las a variáveis como proximidade de estradas, preço dos produtos agropecuários, disponibilidade de crédito, e também ao crescimento populacional (este último nem sempre verdadeiro). No entanto, não existe apenas uma variável chave ou um único processo capaz de explicar a dinâmica dos desmatamentos na Amazônia. Isto pode parecer um tanto frustrante, mas também facilmente compreensível quando pensamos na dimensão da região e na escala em que se dão os desmatamentos.

O INPE (2015) apresenta na Figura 3 as principais taxas anuais do desmatamento compreendendo o período de 1988 (com acumulado desde o ano de 1977) até 2015.

Figura 3: Taxas Prodes 2015

Taxas anuais do desmatamento - 1988 até 2015											
Taxa de desmatamento anual (km ² /ano)											
Ano/Estados	Acre	Amazonas	Amapá	Maranhão	Mato Grosso	Pará	Rondônia	Roraima	Tocantins	Amazônia Legal	
1988 (a)	620	1510	60	2450	5140	6990	2340	290	1650	21050	
1989	540	1180	130	1420	5960	5750	1430	630	730	17770	
1990	550	520	250	1100	4020	4890	1670	150	580	13730	
1991	380	980	410	670	2840	3780	1110	420	440	11030	
1992	400	799	36	1135	4674	3787	2265	281	409	13786	
1993 (b)	482	370		372	6220	4284	2595	240	333	14896	
1994 (b)	482	370		372	6220	4284	2595	240	333	14896	
1995	1208	2114	9	1745	10391	7845	4730	220	797	29059	
1996	433	1023		1061	6543	6135	2432	214	320	18161	
1997	358	589	18	409	5271	4139	1986	184	273	13227	
1998	536	670	30	1012	6466	5829	2041	223	576	17383	
1999	441	720		1230	6963	5111	2358	220	216	17259	
2000	547	612		1065	6369	6671	2465	253	244	18226	
2001	419	634	7	958	7703	5237	2673	345	189	18165	
2002	883	885	0	1085	7892	7510	3099	84	212	21651	
2003	1078	1558	25	993	10405	7145	3597	439	156	25396	
2004 (e)	728	1232	46	755	11814	8870	3858	311	158	27772	
2005	592	775	33	922	7145	5899	3244	133	271	19014	
2006	398	788	30	674	4333	5659	2049	231	124	14286	
2007	184	610	39	631	2678	5526	1611	309	63	11651	
2008	254	604	100	1271	3258	5607	1136	574	107	12911	
2009	167	405	70	828	1049	4281	482	121	61	7464	
2010	259	595	53	712	871	3770	435	256	49	7000	
2011	280	502	66	396	1120	3008	865	141	40	6418	
2012	305	523	27	269	757	1741	773	124	52	4571	
2013	221	583	23	403	1139	2346	932	170	74	5891	
2014	309	500	31	257	1075	1887	684	219	50	5012	
2015 (d)	279	769	13	217	1508	1881	963	148	53	5831	
Acumulado 1988-2015	13333	22420	1506	24412	139824	139862	56418	7170	8560	413506	

(a) Média entre 1977 e 1988
(b) Média entre 1993 e 1994
(c) Taxas Anuais Consolidadas
(d) Taxa Estimada
(e) Início PPCDAm

Fonte: INPE (2015)

O INPE (2014) descreve o desmatamento como um processo que se inicia com a floresta intacta e termina com a conversão completa da floresta original em outras coberturas. O primeiro passo é a retirada das madeiras mais nobres, e depois as madeiras para a construção civil e, por fim, são colhidas as árvores de madeiras leves remanescentes, para a produção de compensados e placas.

Esse processo pode levar alguns anos, pois geralmente essas explorações da floresta são feitas por empreendimentos diferentes, cada um especializado em uma fase. Depois, as árvores de menor porte são derrubadas e toda a vegetação rasteira é destruída. Sobram poucas árvores frondosas que são protegidas, como é o caso da castanheira, ou que não têm valor comercial, como as palmeiras, por exemplo, que dificultam a detecção do desmatamento. Neste momento, foi eliminado cerca de 50% do dossel (árvores mais altas), conforme Figura 4. (INPE, 2014).

Figura 4: Processo de desflorestamento gradual da floresta

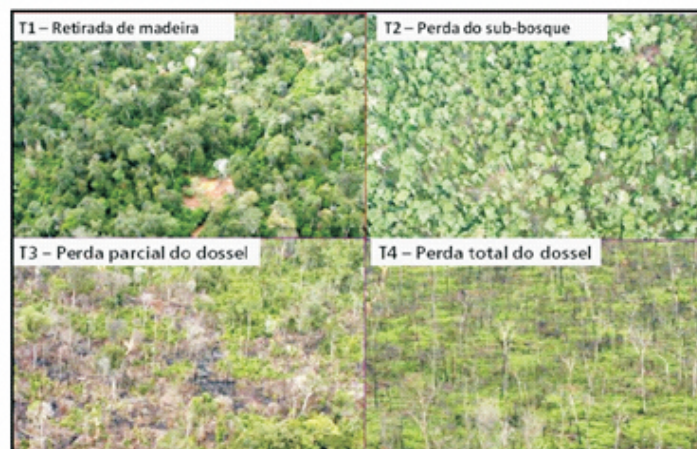


Foto: (INPE, 2014)

A perda de florestas tropicais alcançou uma grande velocidade nas últimas décadas como resultado de construção de estradas, atividades agrícolas, pecuária, exploração de madeira e mineração (Moran, 1993; Dale, Pedlowski, 1992; Hecht, 1993; Verissimo et al., 1992; Martinelli et al., 1988).

A conversão de florestas tropicais para o plantio de pastagens e diferentes culturas agrícolas tornou-se um sério problema ambiental e social com sérias ramificações globais que incluem o empobrecimento social e ecológico e uma importante fonte de gases que contribuem para a elevação das temperaturas planetárias (Brown et al. 1992, Houghton, 1991). Ao mesmo tempo, o avanço do desflorestamento em países tropicais está sendo acompanhado pelo reconhecimento de que a rica biodiversidade existente nestes ecossistemas deve ser preservada (Gallegos, 1997).

É fundamental reconhecer que a pecuária, em várias partes da Amazônia, é uma atividade potencialmente lucrativa para os produtores e que esta lucratividade é o fator básico de propulsão do processo dos desmatamentos na região. Porém, as evidências sobre os desmatamentos e uso do solo da Amazônia, demonstram que a pecuária é a principal atividade econômica na região e que são os médios e grandes pecuaristas os maiores responsáveis pelos desmatamentos (Margulis, 2003).

Ângelo e Sá (2007) apontam que o desmatamento na região Norte é influenciado pelo efetivo do rebanho bovino regional, além da produção de madeira, do aumento da população, da produção e da extensão da malha viária regional. Arima et al. (2007) encontraram correlação entre o fogo de áreas recém-desmatadas e o preço de boi e soja na Amazônia brasileira.

A pecuária é a principal força motora do desmatamento no Estado de Rondônia. Grande parte das áreas que são desmatadas e inicialmente utilizadas com culturas anuais de subsistência por produtores familiares em projetos de colonização terminam sendo convertidas em pastagens para a pecuária bovina de leite e de corte (Oliveira et al., 2008).

2.3 Pecuária no Estado de Rondônia

A atividade pecuária está presente tanto nas pequenas propriedades quanto nas grandes e tem se expandido quase continuamente em toda a história recente da ocupação da região. Os processos associados à expansão da pecuária têm se mostrado, portanto, extremamente resilientes; isso se dá não por uma causa única, como a rentabilidade específica da atividade, mas é o resultado da interação complexa de múltiplas causas (Piketty et al., 2003; Rodrigues, 2004).

Esse avanço da pecuária sobre as novas áreas segue uma dinâmica que está associada ao aumento da demanda de carne e à progressiva integração da pecuária da região com mercados globalizados (Margulis, 2003).

Além disso, o fim das barreiras sanitárias para a carne do Mato Grosso, de Rondônia e do Sudeste do Pará abre novos mercados de exportação. Se os custos da logística de transporte forem reduzidos, nada impede a ampliação da operação de exportação nos portos da Amazônia. Isso por si só não é necessário. A carne de bovinos abatidos nos frigoríficos que têm unidades de produção na Amazônia pode estar sendo resfriada ou congelada e exportada pelo porto de Santos (Rivero, 2009).

Segundo o autor supracitado, as motivações para o investimento na criação de gado na Amazônia continuarão ocorrendo. A pecuária exige baixos níveis de capital, pouco preparo para o solo e tem poucas restrições associadas a relevo e a áreas livres de troncos em florestas recentemente desmatadas.

2.3.1 Pecuária Leiteira

A pecuária leiteira de Rondônia vem passando por transformações modernizantes desde a

década de 1970. A sua inserção no mercado se deve à integração com os laticínios, que ampliaram a atuação nas bacias leiteiras e contribuíram para o desenvolvimento de sistemas pecuários de aptidão mista (carne e leite), assim como a capacidade de aumentar a produção e a renda de modo relativamente contínuo ao longo dos anos (Santos, Santana, Raiol, 2011).

As causas estão associadas, principalmente, à liquidez da atividade, à relativa simplicidade dos processos produtivos, bem como ao baixo nível de investimento de capital necessário à sua instalação. A pecuária está presente tanto na fronteira mais antiga quanto nas zonas de expansão da ocupação da floresta. É uma atividade que, pela sua importância na participação da ocupação, necessita de análises mais precisas, bem como de políticas públicas específicas para o seu desenvolvimento e também para a redução do seu impacto na fronteira do desmatamento (Rodrigues, 2004).

Segundo a Anualpec (2014), em 2013 o Brasil foi o quinto maior produtor de leite no mundo, com produção de 32.380 mil toneladas, ficando atrás da União Europeia (143.850 mil toneladas) Índia (134.500 mil toneladas), Estados Unidos (91.444 mil toneladas) e China (38.550 mil toneladas). Em 2012, a Região Norte possuía 4.745.394 cabeças de gado de leite, sendo Rondônia com 1.426.110 cabeças e o Amazonas com 137.225 cabeças. O Brasil, nesta época, totalizava 38.345.099 cabeças de gado leiteiro.

2.3.2 Bovinocultura de Corte

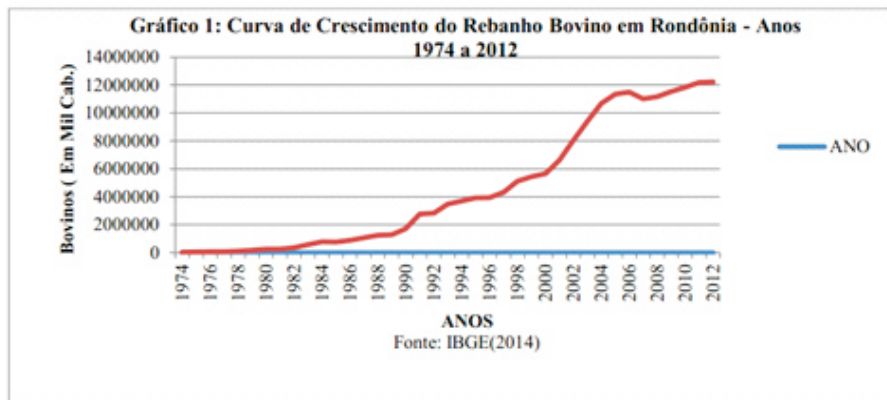
A bovinocultura de corte é a principal atividade de produção animal e a segunda mais importante da agropecuária brasileira em termos de receita bruta, atrás apenas da soja. Ela destaca-se também pela grande extensão de área que ocupa e pela sua dispersão espacial no mapa da produção rural, pois os seus criatórios estão distribuídos na totalidade dos 5.565 municípios do país (Conselho Nacional da Pecuária de Corte, CNPC, 2011).

Esses fatores tornam a pecuária a atividade mais intensamente associada aos processos de desmatamento na maior parte da região.

Em 2014, o país produziu 198.695.689 cabeças de gado de corte, apresentando uma variação percentual positiva de 1,98% comparado ao ano anterior (2013), que possuía 194.843.839 cabeças. Em relação a região Norte, a produção total foi de 42.385.987 cabeças representando 21,33% da produção nacional em 2014 e 32.062.314 em 2013, com variação percentual positiva de 32,19% quando comparado ao ano anterior, conforme dados da Anualpec (2014) e Andrade (2014). Diante de apenas 8% em 1977 (Vale, Andrade, 2012).

Já o estado de Rondônia vem se destacando com seu rebanho de corte em relação a outros estados da região amazônica. Em 2013 a produção foi de 10.878.258 cabeças e o Amazonas 1.693.443 cabeças, ou seja, o rebanho rondoniense representa 33,93% de toda a produção da região norte e 5,58% comparado a produção nacional (ANUALPEC, 2014; ANDRADE, 2014).

Além do mais, dentro desse impressionante crescimento, o Estado de Rondônia se destaca como o único a ter ganhado participação quase invariavelmente nos últimos trinta anos, tendo saído de menos de 1% do rebanho da Amazônia Legal em 1977 e chegando em 2012 a mais de 15% conforme Figura 5 (Vale, Andrade, 2012).

Figura 5: Curva do crescimento do rebanho bovino em Rondônia (1974 a 2012)

Fonte: Piontekowski et al. (2014)

A pecuária de corte é provavelmente a atividade que mais causa desmatamento em todo o país. Dados recentes da pesquisa Terra Class do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) mostraram que em torno de dois terços da área aberta na Amazônia até 2007 haviam se transformado em pastagens (INPE, 2011).

E a situação não é muito diferente no resto do Brasil. É claro que, em um primeiro momento, a maior parte das terras desmatadas não é destinada à pecuária. Com fertilidade elevada devido à alta carga de nutrientes deixados pela(s) queimada(s), os colonos comumente “amansam a terra” (tornam-na física e quimicamente agricultável) com culturas agrícolas como o arroz e o milho, que são substituídas por pastagens quando a fertilidade deixa de ser suficiente para esse tipo de cultura sem o uso de fertilizantes. Além disso, a pecuária não é o fim da história. Depois dela vêm com frequência a soja ou outras culturas agrícolas exploradas de forma mecanizada (Vale, Andrade, 2012)

O avanço da pecuária em vastas áreas de floresta, ou mesmo tomando áreas onde originalmente foram assentadas famílias de agricultores de diferentes partes do país, concorre com as atividades agrícolas de pequeno porte praticadas com vistas a suprir as demandas locais (Pereira, 2015).

O desafio da agropecuária é desenvolver novas tecnologias visando a produção sustentável. Diante de questões ambientais, sociais e econômicas, surge o sistema de integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) e suas subdivisões, que tem por objetivo aumentar a produção e a diversidade de produtos por área, diminuir o desmatamento e recuperar áreas degradadas (Kluthcouski et al., 2003; Fernandes et al, 2011).

2.4 Desenvolvimento Sustentável e os Sistemas Integrados

Furtado (2000) apresenta a ideia do desenvolvimento em três dimensões sendo a primeira, a do incremento da eficácia do sistema social de produção; segunda refere-se a da satisfação de necessidades elementares da produção e a terceira a da consecução de objetivos que almejam grupos dominantes de uma sociedade e que competem a utilização de recursos escassos.

Para Sachs (2008), o desenvolvimento é um conceito multidimensional: os seus objetivos são sempre sociais e éticos (solidariedade sincrônica). Ele contém uma condicionalidade ambiental explícita (solidariedade diacrônica com as gerações futuras); o crescimento econômico, embora necessário, tem um valor apenas instrumental; o desenvolvimento não pode ocorrer sem crescimento,

no entanto, o crescimento não garante por si só o desenvolvimento; o crescimento pode, da mesma forma, estimular o mau desenvolvimento, processo no qual o crescimento do PIB é acompanhado de desigualdades sociais, desemprego e pobreza crescentes.

Heidemann e Salm (2009, p.27) acrescentam que “para chegar ao desenvolvimento, principalmente a um desenvolvimento satisfatório à maioria de seus cidadãos, não basta que o país subdesenvolvido busque inspiração nos países desenvolvidos.”

Em termos político-administrativos, o desenvolvimento de uma sociedade resulta de decisões formuladas e implementadas pelos governos dos Estados nacionais, subnacionais e supranacionais em conjunto com as demais forças vivas da sociedade, sobretudo as forças de mercado em seu sentido lato. Em seu conjunto, essas decisões e ações de governo e de outros atores sociais constituem o que se conhece como nome genérico as políticas públicas (Heidemann; Salm; 2009, p.28).

A questão relacionada ao Desenvolvimento Sustentável tornou-se melhor aceita em todo mundo após a Cúpula da Terra de 1992 no Rio de Janeiro, e da Cúpula Mundial de 2002 sobre Desenvolvimento Sustentável (CMDS), em Joanesburgo. A partir de então, tomadores de decisão pertencentes a várias partes do mundo estão olhando para essa abordagem para resolver muitas questões políticas cruciais. A sustentabilidade discutida rompe com a ideia da “preservação ambiental como sinônimo de intocabilidade dos recursos naturais”; e, a noção de sustentabilidade apresentada é construída a partir de diferentes dimensões que devem ser consideradas no planejamento do desenvolvimento, sendo um dos princípios básicos da sustentabilidade, a visão de futuro e outro fator implícito, são as condições do meio ambiente. (Sato, Pedrozo, 2013).

Entre várias definições existentes, o triângulo de Desenvolvimento Sustentável proposto por Munasinghe (2004) mostra um conceito amplamente aceito por considerar as grandes perspectivas econômica, social e ambiental, com suas próprias forças motrizes distintas e objetivas. A economia discutida por Munasinghe (2004) é voltada para a melhoria do bem estar humano, principalmente pelo aumento do consumo de bens e serviços; o domínio do meio ambiente enfoca a proteção da integridade e resiliência dos sistemas ecológicos; e, o domínio social enfatiza o enriquecimento das relações humanas, a realização de aspirações individuais e de grupo, e fortalecimento de valores e instituições.

A sustentabilidade conforme Sachs (2004) é caracterizada por cinco pilares que propiciam o desenvolvimento sustentável, sendo que: a) Social: fundamental por motivos tanto intrínsecos quanto instrumentais, por causa da perspectiva de disrupção social que paira de forma ameaçadora sobre muitos lugares problemáticos do planeta; b) Ambiental: com as suas duas dimensões (os sistemas de sustentação da vida como provedores de recursos e como “recipientes” para a disposição de resíduos); c) Territorial: relacionado a distribuição espacial dos recursos, das populações e das atividades; d) Econômico: sendo a viabilidade econômica a *conditio sine qua non* para que as coisas aconteçam e, e) Político: a governança democrática é um valor fundador e um instrumento necessário para fazer as coisas acontecerem; a liberdade faz toda a diferença.

Sato (2013) em concordância com Sachs (2004) destaca a necessidade de se reformular a ideia de Desenvolvimento Sustentável, ou seja, deve-se torná-la mais central e operacional, reaproximando ética, economia política na condução de uma sociedade mais incluyente socialmente, sustentável ecologicamente e sustentável economicamente, pretendendo com isso habilitar cada ser humano a manifestar potencialidades, talentos e imaginação, na procura da auto realização, mediante empreendimentos individuais e coletivos, numa combinação de trabalho autônomo e heterônomo. O desenvolvimento sustentável pode ser entendido de várias maneiras diferentes e requer por integração das dimensões econômicas, social e ambiental, inclusive no âmbito organizacional

(Steurer et al, 2005). O autor acrescenta ainda que esse Desenvolvimento Sustentável, capaz de satisfazer as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras, conceito este amplamente difundido desde a Comissão Brundtland (1987), é exercido por meio da integração das dimensões econômicas, sociais e ambientais em todas as esferas e níveis da sociedade, inclusive na corporativa. Consolidar a aplicação do tripé da sustentabilidade torna-se um desafio para as empresas, tendo em vista a necessidade de atender às expectativas de todas as partes interessadas nas diferentes dimensões.

Sachs (2004) evidencia que o elemento marcante para o desenvolvimento sustentável é a proposta do desenvolvimento endógeno, onde os países implementarão as suas estratégias, olhando para sua realidade, seus recursos, seu território, sua cultura, enfim, o seu interesse. E, descreve uma série de ações que devem fazer parte de uma estratégia para a implementação da proposta do desenvolvimento endógeno, incluído e sustentável, sendo: a) Transformar os pequenos produtores em microempresários, pois estes respondem pela maioria dos postos de trabalho, tendo capacidade para competir no mercado capitalista; b) estimular o empreendedorismo e a cooperação como no caso dos Arranjos Produtivos Locais; c) implementar formas de apoiar financeiramente os pequenos produtores com a aplicação de crédito e microcrédito; d) implementar o conceito de desenvolvimento territorial, empoderando as iniciativas locais.

Para ser possível chegar a harmonização entre objetivos sociais, ecológicos e econômicos em áreas estratégica, como a Amazônia, por exemplo, Sachs (2004) argumenta que necessita-se reconhecer o direito das populações locais em utilizar os recursos naturais, dando-lhes papel central no planejamento da proteção e do monitoramento de seu ambiente, por meio: (a) da aliança de conhecimentos tradicionais com os da ciência moderna; (b) da identificação, criação e desenvolvimento de alternativas no uso de recursos de biomassa e geração de renda; (c) do envolvimento dos agentes locais em planejamento participativo; (d) do cultivo da conscientização do valor e da necessidade de proteção da área, bem como de padrões de crescimento local apropriado.

Nesse contexto, Jará (1998) reforça os entendimentos dos autores Sachs (2002; 2004) e Steurer et al.(2005) e afirma que o Desenvolvimento Sustentável refere-se aos processos de mudanças sociopolíticas, socioeconômicas e institucional que visam assegurar a satisfação das necessidades básicas da população e equidade social, tanto no presente quanto no futuro, bem como, deve promover oportunidades de bem-estar econômico compatíveis com as circunstâncias ecológicas de longo prazo, ou seja, o Desenvolvimento Sustentável a partir desse entendimento só será alcançado se três critérios forem obedecidos simultaneamente: equidade social, prudência ecológica e eficiência econômica (Sen, 2000; Dias; Zavaglia; Cassar, 2003).

Para Jará (1998) a esfera ecológica baseia-se na conservação dos ecossistemas e no manejo do meio ambiente e recursos naturais; a esfera econômica na promoção de atividades razoavelmente rentáveis preocupadas mais com a qualidade de vida que na quantidade da produção, que tenham relativa permanência no tempo; e, a esfera social na compatibilidade das atividades e conteúdos dos processos de desenvolvimento com os valores culturais e com as expectativas das sociedades.

E, por fim, Veiga (2005) evidencia que a sustentabilidade no tempo das civilizações humanas vai depender da sua capacidade de se submeter aos preceitos de prudência ecológica e de fazer um bom uso da natureza, ou seja, o desenvolvimento sustentável. A rigor, a adjetivação deveria ser desdobrada em socialmente incluído, ambientalmente sustentável e economicamente sustentado no tempo.

Hémery, Debeir e Deléage (1993) inspirados em Marx e Engels, destacam que a sociedade e natureza formam um todo indissociável, a natureza sendo o objeto dos processos de trabalho. É neste contexto que os Sistemas iLPF tem se destacado como alternativa para o desenvolvimento sustentável.

2.5 Sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF)

Porfirio-da-Silva (2007) destaca que a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) tem sido proposta como alternativa sustentável aos sistemas tradicionais de uso da terra. Barcellos et al. (2011) conceituam a iLPF como sendo estratégias que visam a produção sustentável por meio da integração de atividades agrícolas, pecuárias e florestais, realizadas na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado, buscando efeitos sinérgicos entre os componentes do agroecossistema, contemplando a adequação ambiental, a valorização do homem e a viabilidade econômica.

Balbino et al. (2011) destacam que pode-se utilizar a iLPF para implantar um sistema agrícola sustentável com base nos princípios da rotação de culturas e do consórcio entre culturas de grãos, forrageiras e espécies arbóreas, para produzir, na mesma área, grãos, carne ou leite e produtos madeireiros e não madeireiros ao longo de todo o ano. Desta forma, a iLPF, que tem como objetivo a intensificação do uso da terra, fundamenta-se na integração espacial e temporal dos componentes do sistema produtivo, para atingir patamares cada vez mais elevados de qualidade do produto, qualidade ambiental e competitividade.

Segundo esses autores, os sistemas de integração podem ser classificados em quatro modalidades distintas: a) Integração Lavoura-Pecuária (iLP) ou Sistema Agropastoril: sistema de produção que integra os componentes agrícola e pecuário em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área e no mesmo ano agrícola ou por múltiplos anos; b) Integração Pecuária-Floresta (iPF) ou Sistema Silvopastoril: sistema de produção que integra os componentes pecuário em (pastagem e animal) e florestal, em consórcio; c) Integração Lavoura-Floresta (iLF) ou Sistema Silviagrícola: sistema de produção que integra os componentes florestal e agrícola pela consorciação de espécies arbóreas com cultivos agrícolas (anuais ou perenes) e, d) Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) ou Sistema Agrosilvipastoril: sistema de produção que integra os componentes agrícola, pecuária e florestal em rotação, consórcio ou sucessão na mesma área.

Diversos são os fatores que de acordo com Vilela et al. (2001), Dias-Filho (2007) e Balbino et al. (2011), o potencial de adoção de sistemas de iLPF em diferentes ecossistemas brasileiros está condicionado: disponibilidade de solos favoráveis; infraestrutura para produção e armazenamento da produção; recursos financeiros próprios ou acesso a crédito; domínio da tecnologia para produção de grãos e pecuária; acesso a mercado para compra de insumos e comercialização da produção; acesso a assistência técnica; e possibilidade de arrendamento da terra ou de parceria com produtores tradicionais de grãos.

A EMBRAPA-RO (2010) evidencia que as experiências com sistemas de iLPF realizadas nos estados do Amazonas, Acre, Amapá, Pará, Rondônia e Roraima, pela Embrapa e por parceiros, apresentam os primeiros resultados promissores, principalmente pela amortização de seus custos de implantação, quando destinados à recuperação de áreas alteradas. Os arranjos de sistemas de iLPF que têm sido trabalhados na Amazônia integram, principalmente, os seguintes componentes: florestal, com mogno-africano (*Khaya ivorensis*), teca (*Tectona grandis* L.), eucalipto (*Eucalyptus urophylla*) e paricá (*Schizolobium amazonicum*); agrícola, com milho e feijão-caupi; e forragem, com *U. ruziziensis*.

Cravo et al. (2005) e Balbino et al. (2012) destacam que a abertura de áreas para a formação de pastagens na Amazônia é relativamente recente e ocorreu a partir da construção da Rodovia Belém-Brasília, na década de 1960. Essas pastagens se degradaram rapidamente por falta de tecnologia apropriada para sua sustentabilidade. A recuperação das áreas de pastagens de baixa produtividade com plantio de milho, configura experiência inicial de implantação da iLPF. Outra iniciativa é o plantio de seringueira com pastagem em sub-bosque, o que ocorre em algumas propriedades, com a expectativa de que a recuperação dessas áreas e a manutenção da sua sustentabilidade diminuísse a

pressão para abertura de novas áreas na região. Sistemas de iLPF, em escala experimental, são adotados em algumas fazendas, com povoamento florestal e agricultura de grãos, no primeiro e no segundo ano, e com pasto nos anos seguintes. Nesse bioma, a iLPF permite incorporar tecnologias importantes, como o Sistema Bragantino, que visa o cultivo contínuo de diversas culturas, em rotação e consórcio, com a prática do SPD, o que permite aumentar a produtividade das culturas; a oferta de mão de obra na região durante todo o ano; e a renda e a qualidade de vida do produtor rural, dentro dos padrões de sustentabilidade.

Em muitas propriedades rurais amazônicas, a iLPF vem sendo adotada com algum êxito, com uso de diversas espécies forrageiras e arbóreas nativas e exóticas. As principais limitações tecnológicas observadas nesse sistema são: falta de persistência da pastagem sob as árvores; danos às árvores provocados pelos animais; e redução do crescimento das árvores. Outras barreiras para a adoção desse sistema, nessa região, incluem: elevado investimento e baixo retorno econômico inicial; falta de infraestrutura e mão de obra especializada; complexidade do sistema e desconhecimento dos seus benefícios (VEIGA et al., 2000; DIAS-FILHO, FERREIRA, 2008).

Fernandes et al. (2008) esclarece que apesar desses entraves, a recuperação de pastagens degradadas na região amazônica, por meio da iLPF, é adotada por pecuaristas pioneiros e, em geral, avançados tecnicamente, ou por produtores que vislumbram, na integração, a possibilidade de aumentar o retorno econômico de sua atividade.

Quanto aos benefícios do sistema iLPF, Macedo (2009) destacam os cinco principais, sendo: a) Agronômicos: por meio da recuperação e manutenção das características produtivas do solo.; b) Econômicos: pela diversificação de produtos e obtenção de maiores rendimentos por área; c) Ecológicos: devido à redução de pragas das diferentes espécies cultivadas e conseqüente redução da necessidade de defensivos agrícolas, bem como a redução da erosão e maior biodiversidade, em comparação aos monocultivos; d) Sociais: dada à distribuição mais uniforme da renda, produção de alimentos, geração de tributos, de empregos diretos e indiretos, além da maior possibilidade de fixação do homem no campo e, e) Zootécnicos: possibilita a recuperação de pastagens degradadas e o estabelecimento de pastos com boa produtividade e valor nutritivo, além de ampliar o tempo de disponibilidade de forragem verde para os animais durante o ano e de promover ambiente mais favorável aos animais, o que reflete em ganhos na produção.

Os resultados obtidos com a iLPF apontam que ela é uma alternativa economicamente viável, ambientalmente correta e socialmente justa para o aumento da produção de alimentos seguros, fibras e agroenergia, possibilitando a diversificação de atividades na propriedade, a redução dos riscos climáticos e de mercado, a melhoria da renda e da qualidade de vida no campo, contribuindo para a mitigação do desmatamento, para a redução da erosão, para a diminuição da emissão de gases de efeito estufa e para o sequestro de carbono, enfim, possibilitando a produção sustentável e proporcionando um mundo melhor para as próximas gerações. (BALBINO et al., 2011).

O Sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF), faz parte dos compromissos do Programa Agricultura de Baixo Carbono (ABC), coordenado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) que é uma linha de crédito aprovada mediante a Resolução BACEN nº 3.896 de 17/08/10, visando contribuir com a redução de gases de efeito estufa e na manutenção dos recursos naturais. O Programa ABC prevê três modalidades de recuperação de áreas degradadas. A primeira é a recuperação, onde há o reestabelecimento da produção de forrageiras da mesma espécie ou cultivar. A segunda é a renovação, sendo que nesta há a substituição da forrageira antiga por uma nova espécie ou cultivar. E a terceira modalidade é a reforma da pastagem, realizando correções ou reparos após o estabelecimento da pastagem (CNA, 2012).

Em 29 de abril de 2013, o Governo Federal instituiu a Lei 12.805, Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Florestal, sendo entendida como a estratégia de produção sustentável que integra atividades agrícolas, pecuárias e florestais, realizadas na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado, buscando efeitos sinérgicos entre os componentes do agroecossistema, com vistas à recuperação de áreas degradadas, à viabilidade econômica e à sustentabilidade ambiental.

Tanto o Programa Agricultura de Baixo Carbono (ABC) como a Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta são políticas públicas, apresentando como estratégia a superação dos maiores passivos ambientais da região que são as áreas degradadas, possibilitando aos pequenos e médios produtores rurais o acesso às linhas de crédito rural, assistência técnica, financiamento, seguro agrícola, dentre outros benefícios programados pelo governo. Essas políticas públicas têm como objetivo minimizar os efeitos oriundos das políticas de ocupação da Amazônia ocorridas entre as décadas de 60 e 70.

2.6 PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES DOS SISTEMAS DE ILPF

Balbino et al. (2011) enumera os principais benefícios tecnológicos que podem ser obtidos com a adoção de sistemas de ILPF como melhorias de atributos físicos, químicos e biológicos do solo, devido ao aumento da matéria orgânica do solo; redução de perdas de produtividades na ocorrência de veranicos, quando associadas a práticas de correção da fertilidade do solo e ao Sistema de Plantio Direto (SPD), minimização da ocorrência de doenças e plantas daninhas; aumento do bem-estar animal em decorrência do maior conforto térmico; maior eficiência na utilização de insumos e ampliação do balanço positivo de energia e possibilidade de aplicação em diversos sistemas e unidades de produção (grandes, médias e pequenas propriedades rurais). Além dessas vantagens, há maior eficiência na utilização de máquinas, equipamentos e mão de obra.

A EMBRAPA (2013) acrescenta que a tecnologia ainda traz ganhos ambientais, como melhorias físicas, químicas e biológicas do solo devido ao aumento da matéria orgânica. Permite ainda a minimização da ocorrência de doenças e plantas daninhas, a melhoria na utilização dos recursos naturais, a melhoria da qualidade da água, a menor emissão de metano por quilo de carne produzido e a reconstituição do paisagismo, entre outros benefícios.

O sistema ILPF, segundo Martins et. al. (2009) e EMBRAPA (2013) possui algumas tecnologias básicas a serem seguidas: o sistema de plantio direto (SPD), a rotação de cultivos, o uso de insumos e genótipos melhorados, o manejo correto das pastagens, a escolha correta da espécie florestal, da cultura anual e a produção animal intensiva em pastejo. Há, porém, muitas variações possíveis, dependendo do interesse de cada proprietário, podendo ser aplicadas para produção de leite ou carne, apenas para engorda ou para recria e produção de madeira e ser utilizado em pequenas, médias ou grandes propriedades.

Para Macedo (2009) as razões para adoção do SPD são: controle da erosão; ganho de tempo para semeadura; economia de combustível; mão-de-obra em máquinas e implementos; melhor estabelecimento da cultura e maior retenção de água no solo. Além do ganho com a recuperação do solo, com a produção de grão e de madeira, os sistemas ILPF possibilitam o aumento da taxa de lotação, que na média em Sistema Agroflorestal, é de 3,0 UA/ha, bastante superior à média do rebanho brasileiro, de 0,8 UA/ha.

Na região amazônica, segundo Balbino et al. (2011), a utilização do Sistema Bragantino de Produção Sustentável tem mostrado que é capaz de, ao mesmo tempo, potencializar a utilização de recursos naturais, como também apoiar a conservação ambiental, racionalizando o uso de máquinas, equipamentos, insumos e técnicas. E, tem sido utilizado na sua grande maioria, por pequenos

produtores, em substituição ao antigo modelo tecnológico por esse modelo alternativo, direcionado para a intensificação do uso da terra, geração de renda, ocupação produtiva da propriedade e para a conservação ambiental, adaptado à realidade de produtores que trabalham no regime de economia de Agricultura familiar e empresarial.

Alvarenga e Contijo Neto (2009) ressaltam que o uso de novas tecnologias na agricultura tem mostrado um incremento progressivo da produtividade das principais culturas do país, em especial na colheita de grãos que sofreu um crescimento ao redor de 150% nas duas últimas décadas com um aumento de área explorada de apenas 25%. Esse aumento está associado às novas tecnologias desenvolvidas no período como o melhoramento genético, controle de pragas e doenças, métodos mais avançados de plantio e colheita, transporte e armazenamento mais eficientes.

Macena (2008) e Balbino et. al. (2011) evidenciam que o desenvolvimento tecnológico está associado diretamente ao desenvolvimento de processos agrícolas para redução dos gases de efeito estufa que tem reflexo no próprio desenvolvimento do socioeconômico do país. Ainda, há um benefício direto na economia do agricultor, permitindo uma maior participação nas atividades socioeconômicas local. A opção pela ILPF, apesar do alto custo de implantação, é consequência direta do uso de tecnologia mais avançada com a promoção de maiores lucros e maior participação dos agricultores nas atividades extra-agricultura da região. Podem ser obtidos lucros crescentes pela exploração do produto florestal, da produção de carne ou leite e principalmente das culturas anuais e a retirada de CO₂ da atmosfera.

CONCLUSÕES

Desde antes do processo de recolonização do estado de Rondônia há evidências de que a pecuária já tinha sido introduzida como atividade econômica e desde então tem sido despontada como uma das atividades que mais contribui com o desmatamento. Grandes extensões de terra têm sido convertidas, a cada ano, para o uso como pastagens cultivadas, na Região Amazônica, particularmente nos Estados Rondônia, Mato Grosso e Pará.

Essas pastagens se degradaram rapidamente por falta de tecnologia apropriada para sua sustentabilidade e a alternativa encontrada principalmente pelos grandes latifundiários é a expansão em novas áreas, geralmente as ocupadas por florestas nativas.

Para que a região Amazônica se transforme em considerável potência econômica sustentável, uma das estratégias é a implementação de sistemas sustentáveis que intensifiquem a produção nas áreas cultivadas. Várias práticas associando diversas atividades agrícolas, pecuária e floresta estão sendo utilizadas em diferentes regiões do país, a exemplo do Sistema de Produção Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLFP).

Os resultados demonstram que o iLFP tem se mostrado como a melhor alternativa de recuperação dessas áreas degradadas. Também possibilita devido ao uso intensivo da terra, cultivo de várias culturas, maior fixação do homem no campo e mitigação do efeito estufa. Além dos benefícios oriundos da adoção do sistema iLFP, sua potencialidade está alicerçado nas políticas públicas do Governo Federal com vistas ao acesso às linhas de crédito com prazos e taxas de juros atraentes objetivando a promoção do desenvolvimento rural sustentável.

REFERÊNCIAS

1. ALVARENGA, R. C.; GONTIJO NETO, M. M. Integração lavoura-pecuária-floresta na região de Sete Lagoas, Minas Gerais. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2009
2. ÂNGELO, H.; SÁ, S.P.P. de O Desflorestamento na Amazônia brasileira. Ciência Florestal, Santa Maria,

v.17, n.3, p.217-227, jul.-set. 2007.

3. ARAGÃO, José Lima de; PFEIFER, Luiz Francisco Machado; BORRERO, Manuel Antônio Valdés. Ocupação tardia e o desenvolvimento da agropecuária no Estado de Rondônia: Uma história da bovinocultura no desenvolvimento regional. *Revista Semina*, Passo Fundo-RS, v.13, n.1, p. 154-171, 2014.
4. ARIMA, E.Y. et al. Fire in the Brazilian Amazon: a spatially explicit model for policy impact analysis. *Journal of Regional Science*, v.47, n.3, p.541-567, Aug. 2007.
5. ARIMA, Eugênio; BARRETO, Paulo; BRITO, Marky. *Pecuária na Amazônia: tendências e implicações para a conservação ambiental*. Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 2005.
6. BALBINO, Luiz Carlos et al. Evolução tecnológica e arranjos produtivos de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil. *Revista. Pesq. Agropec. Aras*. vol.46, no.10, Brasília: Oct. 2011
7. BILLACRÊS, Máximo Alfonso Rodrigues; NOGUEIRA, Ricardo José Batista. *Aspectos da Pecuária Bovina no Amazonas: Produção, Transporte e Beneficiamento*. ABC Criadores. Amazonas: 2012
8. BROWDER, John O. Surviving in Rondônia: The Dynamics of Colonist Farming Strategies in Brazil's Northwest Frontier. *Studies in Comparative International Development*, Fall 1994, Vol. 29, No. 3, 45-59.
9. CARRERO, Gabriel C.; FEARNside, Philip M. Forest Clearing Dynamics and the Expansion of Landholdings in Apuí, a Deforestation Hotspot on Brazil's Transamazon Highway. *Ecology and Society* 16(2): 26. [online].
10. CARRIELLO, Felix; CARRIELLO, Daniel Andres. Desmatamento em Rondônia: estudo de índices de paisagem e dados de agropecuária e PIB. *Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 5679-5686.
11. CASTRO, Edna. Dinâmica socioeconômica e desmatamento na Amazônia. *Novos Cadernos NAEA* v. 8, n. 2, p. 5-39, dez. 2005
12. Conselho Nacional da Pecuária de Corte (CNPc). *Momentos de reflexão para a pecuária de corte*. Informativo CNPc Ano IX Março 2011. Disponível em: <http://www.cnpcc.org.br/arquivos/inforCNPc2011.pdf>
13. ESCADA, Maria Isabel Sobral. *Análise de padrões e processos de ocupação para a construção de modelos na Amazônia: Experimentos em Rondônia*. 2004.
14. FAMINOW, Merle D. Spatial economics of local demand for cattle products in Amazon development. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 1997
15. FEARNside, P.M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. *Megadiversidade*, v.1, n.1, p113-122, julho 2005
16. FEARNside, P.M. Causas do desmatamento na Amazônia brasileira. *Pará Desenvolvimento*, n.23, p. 24-33, jan/jul.1988
17. FERNANDES, Paulo Campos Christo et al. *Consolidação das Pesquisas em Integração Lavoura-Pecuária-Floresta no Brasil*. In: *Workshop Integração Lavoura-Pecuária-Floresta em Rondônia*. Resumos Expandidos. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2010, p.30
18. FURTADO, Celso. *Introdução ao Desenvolvimento: Enfoque histórico-estrutural*. 3ª ed., Paz Terra, Rio de Janeiro, 2002
19. GUILD, L. S.; COHEN, W. B.; KAUFFMAN, J. B. Detection of deforestation and land conversion in Rondônia, Brazil using change detection techniques. *International Journal of Remote Sensing* 20, FEBRUARY, VOL. 25, NO. 4, 731-750, 2004
20. HEIDEMANN, Francisco Gabriel; SALM, José Francisco. *Políticas Públicas e Desenvolvimento: bases epistemológicas e modelos de análise*. Ed. Universidade de Brasília. Brasília: 2009.
21. HÉMERY, Daniel; DEBEIR, Jean-Claude; DELÉAGE, Jean-Paul. *Uma história de energia*. Traduzido e

- atualizado por Sérgio de Salvo Brito. Brasília: Edunb, 1993
22. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Monitoramento da floresta Amazônica Brasileira por Satélite:2000-2001. p. 21, 2002.
23. MACEDO, M.C.M. Integração lavoura e pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas. Revista Brasileira de Zootecnia, V.38, p.133-146, 2009.
24. MARGULIS, Sergio. Causas do Desmatamento da Amazônia Brasileira. 1ed. Brasília: Banco Mundial, junho, 2003.
25. MARGULIS, Sergio. Quem são os agentes dos desmatamentos na Amazônia e por que eles desmatam? Banco Mundial. 2002.
26. MARQUES, Luiz. Capitalismo e Colapso Ambiental. Campinas: Editora da Unicamp. 2015
27. MARTINE, G., Rondônia and the Fate of Small Producers. In: GOODMAN, D. & HALL, A. (eds) The Future of the Amazon: Des e of the Amazon: Destruction or Sustruction or Sustainable Development, New York: St. Martin's Press. 23-48, 1990.
28. MATRICARDI, Eraldo Aparecido Trondoli et al. Avaliação do Desmatamento no Estado de Rondônia entre 2001 e 2011. Floresta e Ambiente 2014; 21(3):297-306 jul/set
29. MORAN, Emilio F. Deforestation and Land Use in the Brazilian Amazon. Human Ecology, Vol 21, no. 1, 1993
30. NEILL, Christopher et al. Deforestation for Pasture Alters Nitrogen and Phosphorus in Small Amazonian Streams. Ecological Society of America, Vol. 11, No. 6 (Dec., 2001), pp. 1817-1828
31. OLIVEIRA, Samuel José De Magalhães et al. Pecuária e Desmatamento: Mudanças no uso do Solo em Rondônia. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Rio Branco: 20 a 23 de julho de 2008
32. PARAYIL, Govindan, TONG, Florence. Pasture-led to logging-led deforestation in the Brazilian Amazon: The dynamics of socio-environmental change. Global Environmental Change, Vol. 8, No. 1, pp. 63-79, 1998
33. PEDLOWSKI, Marcos. DALE, Virginia. MATRICARDI, Eraldo. A Criação de Áreas Protegidas e os Limites da Conservação Ambiental em Rondônia. Revista Ambiente & Sociedade; Ano II; No 5; 1999
34. PEREIRA, Mirlei Fachini Vicente. A Modernização Recente da Pecuária Bovina em Rondônia: Normas Territoriais e a Nova Produtividade Espacial. Revista Geo UERJ. nº 26. Rio de Janeiro: 2015, p. 95-112
35. PINTO, Emanuel Pontes. Viagem de Descobrimto ao Rio Madeira e suas Vertentes por Francisco de Melo Palheta. Revista Veredas Amazônicas, jul-dez, vol. 2, n.2, 2012
36. PIONTEKOWSKI, Valderli Jorge et al. Avaliação do Desmatamento no Estado de Rondônia entre 2001 e 2011. Floresta e Ambiente 2014; 21(3):297-306 jul/set
37. RIVERO, Sérgio. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. Nova Economia. Belo Horizonte 19 (1) 41-66; jan/abr; 2009
38. SACHS, Ignacy. Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado. Ed. Garamond. Rio de Janeiro: 2008.
39. SANTOS, Marcos Antônio Souza dos; SANTANA, Antônio Cordeiro de; RAIOL, Laura Cristina Barra. Índice de modernização da pecuária leiteira no estado de Rondônia: determinantes e hierarquização. Perspectiva Econômica, vol. 7, N. 2, p. 93-106, jul/dez, 2011
40. SCHLICKMANN, Helder; SCHAUMAN, Santiago Augusto. Pecuária, Desmatamento e Desastres Ambientais na Amazônia. Revista Ciências do Ambiente Online. Volume 3, Número 2, agosto de 2007.
41. SILVA, Joiada Moreira da. et al. Evolution of Deforestation and Natural Resources Degradation in Rondônia. Sociedade & Natureza, Uberlândia: Special Issue, 502-511, May, 2005.
42. SMERALDI, Roberto; MAY, Peter H. O Reino do Gado: Uma nova fase da pecuarização da Amazônia.

São Paulo: Amigos da Terra- Amazônia Brasileira, 2008.

43.TOWNSEND, Cláudio Ramalho et al. Recuperação e Renovação de Pastagens em Rondônia (Embrapa) 2007

44.TOWNSEND, Claudio Ramalho, et al. Características morfogênicas e estruturais de gramíneas com potencial de uso em sistemas de integração Lavoura-Pecuária-Floresta em Rondônia. Embrapa-Rondônia. Comunicado Técnico 364. Dezembro, 2010, Porto Velho:

45.VALE, Petterson Molina; ANDRADE, Daniel Caixeta. Comer carne e salvar a Amazônia? A produtividade da pecuária em Rondônia e sua relação com o desmatamento. Estud. Soc. e Agric., Rio de Janeiro, vol. 20, n. 2, 2012: 381-408

46.VELDEN, Felipe Ferreira Vander. Rebanhos em Aldeias: Investigando a Introdução de Animais Domesticados e Formas de Criação Animal em Povos Indígenas na Amazônia (Rondônia). Espaço Ameríndio, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 129-158, jan./jun. 2011.

Publish Research Article

International Level Multidisciplinary Research Journal

For All Subjects

Dear Sir/Mam,

We invite unpublished Research Paper, Summary of Research Project, Theses, Books and Books Review for publication, you will be pleased to know that our journals are

Associated and Indexed, India

- ★ Directory Of Research Journal Indexing
- ★ International Scientific Journal Consortium Scientific
- ★ OPEN J-GATE

Associated and Indexed, USA

- DOAJ
- EBSCO
- Crossref DOI
- Index Copernicus
- Publication Index
- Academic Journal Database
- Contemporary Research Index
- Academic Paper Database
- Digital Journals Database
- Current Index to Scholarly Journals
- Elite Scientific Journal Archive
- Directory Of Academic Resources
- Scholar Journal Index
- Recent Science Index
- Scientific Resources Database

Review Of Research Journal
258/34 Raviwar Peth Solapur-413005, Maharashtra
Contact-9595359435
E-Mail-ayisrj@yahoo.in/ayisrj2011@gmail.com
Website : www.ror.isrj.org