**SUSTENTABILIDADE DE SISTEMAS PRODUTIVOS ASSOCIADOS OU NÃO À PECUÁRIA BOVINA EM UM ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA DO ESTADO MARANHÃO, BRASIL.**

Gilvan dos Santos[[1]](#footnote-1).

RESUMO

No assentamento ITACIRA, localizado no município de Imperatriz, estado do Maranhão – BRASIL realizou-se esta investigação, com o objetivo de avaliar a sustentabilidade dos sistemas de produção agropecuária adoptados pelas famílias que ali vivem. Para atingir o objetivo traçado fez-se uso de um conjunto de indicadores, composto de variáveis definidas mediante um procedimento metodológico previamente estruturado, tendo como referencia as dimensões, social, económica e ambiental, usadas no estabelecimento dos níveis de sustentabilidade. Para caracterizar os sistemas estudados, foram usadas como base informações coletadas através de questionários estruturados, conversas informantes qualificados e visitas *in loco*. A investigação permitiu conhecer os sistemas de produção desenvolvidos pelas famílias camponesas, a posterior avaliação evidenciou que as Unidades de Produção Camponesas (UPCs) apresentam índice de sustentabilidade satisfatório, no entanto, as mesmas apresentam pontos de debilidade que podem comprometer a sustentabilidade dos sistemas, tanto do ponto de vista ambiental, como social e econômico em longo prazo.

Palavras-chave: Sustentabilidade, assentamentos, pecuária.

SUSTAINABILITY OF ASSOCIATE OR NON ASSOCIATE PRODUCTIVE SYSTEMS OF BOVINE BREEDING IN AN AGRARIAN REFORM ESTABLISHMENT IN MARANHÃO STATE OF BRAZIL.

ABSTRACT

In the establishment ITACIRA, located in the municipality of Imperatriz, state of Maranhão - BRAZIL, an investigation, with the objective of evaluating the sustainability of the systems of agricultural production adopted by the families in the establishment was carried out. To carry out the challenge, the use of a group of indicators made up of variables, defined by means of a methodological procedure structured by sustainable, social, economic and environmental dimensions was employed. The characterization was based on information collected through defaulted surveys, conversations and *in situ* visits. The investigation allowed the understanding of the production systems developed by the rural families and the later evaluation of the Rural Production Units (UPCs) presented a satisfactory sustainability index, but, the same systems presented points of weakness that are capable of compromising the sustainability of long term environmental, social and economic systems.

Key words: sustainability, establishments, cattle raising

INTRODUÇÃO

A degradação da terra e o desmatamento na América Latina e no Caribe tem se ampliado devido à pecuária "extensiva", sistema de produção predominante na região, assim como o plantio de grãos e cana de açúcar em grandes extensões de terra em áreas frágeis. Enormes áreas foram desmatadas para esses fins. (IICA, 2009).

Atualmente a bovinocultura é a atividade que ocupa a maior área entre todas as atividades agrícolas desenvolvidas no Brasil: 199 milhões de hectares ou 73% da área total ocupada para esse fim, com 205 milhões de cabeças de gado (IBGE, 2010). Dados da Organização Amigos da Terra (2009) aponta que o Brasil tem o segundo maior rebanho bovino do mundo, fincando atrás apenas da Índia, cuja participação no comércio internacional de carne bovina é, no entanto, relativamente pequeno. O Brasil assume também o segundo lugar na produção e consumidor de carne bovina no mundo, atrás apenas dos Estados Unidos.

Esses expressivos e impressionantes números trazem consigo preocupações que merecem cuidados. Amigos da Terra (2009) mostram que, ao contrário da tendência nacional, que vem registrando uma redução da área dedicada à pastagem de 3,83% registrados em 1985. Na Amazônia Legal os números são contrários, registrando uma expansão das áreas de pastagens no período entre 1985 e 2006, de 44,18%. Este fenômeno mostra um declínio na taxa de crescimento da bovinocultura nas regiões Sul e Sudeste, enquanto que na Amazônia, houve um aumento significativo do rebanho, que passou de 26 milhões de bovinos (18% do total nacional) para 73 milhões, o equivalente a 36% do rebanho brasileiro (Barreto, 2008).

O crescimento do agronegócio, com destaque para a atividade pecuária na Amazônia Legal, preocupado porque está diretamente associado ao acelerado processo de desmatamento e aumento dos conflitos sociais, o que indica a importância de refletir sobre esse modelo de desenvolvimento e a expansão da bovinocultura na região.

A produção e o consumo têm crescido significativamente nos últimos anos no Brasil (e no mundo), tornando a pecuária uma atividade importante para a economia da região e do país, no entanto, a degradação ambiental e os conflitos sociais, evidenciam que o atual modelo econômico é insustentável do ponto de vista ambiental, injusto socialmente e contraditório nos seus aspectos econômicos.

Respeitando as devidas particularidades e dimensões, os assentamentos de reforma agraria na região da Amazônia Legal, em sua maioria, reproduz esse modelo de exploração da atividade pecuária nas suas pequenas Unidades de Produção Familiar (os lotes). Dado o esgotamento dos recursos naturais e a necessidade de propostas sustentáveis ​​e viáveis​, esta pesquisa visa avaliar a sustentabilidade dos sistemas produtivos no assentamento Itacira, no município de Imperatriz no estado do Maranhão.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no assentamento Itacira, localizado junto à rodovia BR 010 (trecho que liga Imperatriz a Açailândia), a 33 km da sede administrativa do município de Imperatriz. O Assentamento é composto de 102 famílias cadastradas e ocupa uma área de 5.024. As famílias vivem em duas Agrovilas, nomeadas como: "Vila Conceição I" e "Vila Conceição II" estando a 06 km de distância um do outro.

Por apresentar sistemas de produção e organização social bastante heterogêneo e complexo, as Unidades Produção Familiar de (UPFs) do assentamento, foram estudadas e avaliadas de forma holística, e teve a bovinocultura como referência, por ser o principal sistema produtivo explorado no assentamento. Para isso foi feita uma caracterização das UPFs em quatro tipos, como segue:

Tipo I - SGB (SEM GADO BOVINO) fazem parte deste grupo as UPCs que não exploram a bovinocultura.

Tipo II - CGBNL (COM GADO BOVINO NÃO LEITEIRO) faz parte deste grupo as UPCs que criam gado bovino, mas não produzem leite, além do demandado pelo consumo familiar.

Tipo III - CGBDP (COM GADO BOVINO DE DUPLO PROPÓSITO – leite e carne) faz parte deste grupo as UPCs que exploram a pecuária bovina e produzem leite, a fim de gerar renda mensal.

Tipo IV - CGBDP> 50 Animais. (COM GADO BOVINO DE DUPLO PROPÓSITO – e tem mais de 50 animais). Este grupo tem características de produção semelhantes ao grupo III, no entanto tem rebanho com mais de 50 animais.

A metodologia utilizada tem como referenciado as dimensões sociais, econômicos e ambientais, com 10 indicadores contextuais e subdivididos em variáveis. A aplicação do método se deu em duas etapas: a) Estabelecimento de indicadores de referencia capazes de constituir os índices de sustentabilidade social, econômica e ambiental, com respectivas pontuações e peso, para medir o uso dos recursos naturais, a eficiência do sistema de produção e as relações sociais; b) sistematização e transformação dos dados em índice de sustentabilidade, com escores variando entre 0 e 1, onde 0 (zero) é a situação mais insustentável e 1 (um) para situação de maior sustentabilidade.

Esquema de qualificação dos índices de sustentabilidade (adaptado de Astier *et a.,* 2008).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Insustentável | Sustentabilidade crítica | Sustentabilidade satisfatória | Sustentabilidade alta |
| 0 a 0,25 | 0,26 a 0,50 | 0,51 a 0,75 | 0,76 a 1,0 |

A pesquisa foi realizada em 40 Unidades de Produção Familiar (UPF) do assentamento, onde se aplicou os seguintes instrumentos de pesquisa:

* Questionário com perguntas semiestruturadas;
* Observações in loco, com visitas as UPFs;
* Conversas com as famílias e líderes locais;
* Revisão de literatura e debates com especialistas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sistemas produtivos desenvolvidos pelas famílias no assentamento, em geral, seguem uma lógica de produção para atender às necessidades de consumo domestico, assim, em uma leitura superficial, todas as unidade de produção são semelhantes, no entanto, sua dinâmica interna tem singularidades que devem ser considerados. Como mostrado na Tabela 1, onde a bovinocultura se apresenta como um importante e heterogéneo sistema de produção.

Tabela 1 - Classificação das UPFs e respectivos rebanhos bovinos.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipos** | **Características** | **Nº de UPFs** | **Tamanho do rebanho (quantidade de animais)** | | |
| Média | Mínimo | Máximo |
| Tipo I - SGB | Sem Gado Bovino | 09 | - | - | - |
| Tipo II - CGBNL | Com Gado Bovino não Leiteiro | 11 | 19 | 05 | 75 |
| Tipo III - CGBDP | Com Gado Bovino de Duplo Propósito | 16 | 30 | 09 | 39 |
| Tipo IV - CGBDP > 50A | Com Gado Bovino de Duplo Propósito > 50 Animais | 04 | 92 | 62 | 164 |

Os sistemas produtivos adotados pelas famílias inspiram cuidados. Tanto nas UPFs que exploram a pecuária bovina como nas que não criem gado. É clara a influencia da atividade na forma como se usa o solo e outros recursos naturais disponíveis nas propriedades. Pois, foi essa forma de produção, o principal responsável pela recente mudança na cobertura vegetal do assentamento. A figura 1 ilustra como a terra está sendo usada nos lotes do assentamento em estudo. Mesmo nas UPFs que não criam gado, em média 44,64% de sua área é usada como pasto, já as que têm maiores rebanhos, com mais de 50 animais, a cobertura em pasto equivale a 70,56 % da área total do lote.

Figura 1 - Tamanho médio (ha) dos lotes e uso da terra por tipo de exploração.

Em condições extensivas de pastejo e com poucas subdivisões, a possibilidade de aumento da produção, está axiomaticamente relacionada com a formação de novas áreas de pastagens. Isto pode explicar maior parcela de terra, bem como área dedicada a pastagens nas UPFs do "Tipo IV", que tem como caracteriza rebanhos com mais de 50 animais e lotes com áreas de 45 ha em média, sendo 70,56% dessa área coberta em pasto. Ao contrário do "tipo I", que não explora a atividade bovina, tem lotes com média de apenas 28,3 ha e ocupa 43, 13,62% desta área com pasto.

A taxa de lotação por áreas de pasto no assentamento segue uma tendência regional, onde a carga animal na grande maioria dos empreendimentos pecuários é de 0,33 animais por hectare, o que se justifica, devido a baixa disponibilidade de alimentos (Costa et al., 2000), caracterizando um sistema extensivo, de baixa produtividade e muito impactante.

As UPFs classificadas como Tipo I - SGB, ainda que não explore a bovinocultura, também tem áreas formadas em pasto em seus lotes, o que pode parecer uma incoerência estratégica no sistema de produção, no entanto, são questões muito distintas em termos de racionalidade da família. O pasto está presente no assentamento antes mesmo da conquista da terra pelas famílias (consolidação do assentamento). Atualmente algumas famílias estão deixando essas áreas em recuperação para a (ré) formação da floresta, como mostra a figura 1, onde o tipo I tem maior área equivalente em fase de capoeira e floresta. Para outras famílias, o pasto é uma forma de valorizar a propriedade. A terra beneficiada com pasto tem maior valor de vendas. Tem também as que tinham gado, mas se desfizeram da atividade, nesse caso o pasto pode ser alugado, contribuído com a geração de renda familiar.

DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Na analise de sustentabilidade, o estudo mostra que a dimensão económica foi a que mais variou entre os grupos, como ilustra a Figura 2. Os indicadores econômicos mostram uma tendência de sustentabilidade mais confortável para as famílias estratificadas nos tipos III (CGBDP) e IV (CGBDP> 50An.), enquanto que para os tipo I (SGB) e II (CGBNL), os indicadores econômicos são muito fraco, o que indica a insustentabilidade das UPFs, considerando apenas a dimensão econômica. No entanto, a melhoria econômica alcançada pelas UPFs do tipo III e tipo IV tem um custo que pode ser observado na dimensão ambiental, onde os indicadores apontam para uma diminuição de sustentabilidade nessas UPFs, assinalando para a relação "pecuária e desmatamento", um fenômeno já estudado na região amazônica e discutido por muitos especialistas no assunto.

Figura 2– Sustentabilidade por indicadores para cada tipo estratificado.

**A sustentabilidade social**

Socialmente, as famílias assentadas costumam manter-se vinculadas a estrutura jurídica de representação social (associação). O fator de diferenciação entre os tipos avaliados foi principalmente o fato de algumas famílias, ainda que associadas, não participam efetivamente de todos os processos sociais, e tem pouco envolvimento nos espaços de tomada de decisão, além de não apresentarem disposição para integrarem a direção das empresas sociais, assim como a composição familiar, importante fator de diferenciação e de grande influencia para desenvolvimento das atividades agropecuárias nas UPFs.

Com pouca variação entre os tipos avaliados, os índices de sustentabilidade social são bons, sendo qualificado como satisfatório em todos os tipos. Vale destacar que, apesar da semelhança no resultado o índice é maior para o tipo IV, que é composto por famílias em geral mais isoladas e com menor participação nas reuniões e na vida social da Comunidade. No entanto, há uma compensação e até destaque, influenciado pela variável que mede o tamanho do grupo familiar. Neste grupo a média de pessoas na família é de 6,5, com uma força de trabalho de 5,75 unidades de trabalho homem (UTH), o que significa grande potencial para desenvolver atividades no lote, enquanto que o grupo II, com menor número de pessoas na família, tem uma média de apenas 03 pessoas, com uma força média de trabalho de 2,4 UTH.

**Sustentabilidade econômica**

Economicamente as UPFs são bem heterogêneas, com renda muito diferentes, tanto em volume total como pelas fontes de receita. A renda media anual, varia em mais que o dobro entre aquelas caracterizadas no tipo II em comparação com Tipo IV, que é a variação mais ampla.

A receita oriunda do sistema de criação é a que mais varia entre as UPFs, sendo a pecuária bovina a principal atividade responsável por esses resultados. O Tipo I, ainda que não explore a bovinocultura, tem rendimento melhor do que o Tipo II, e a piscicultura tem grande influencia na geração de renda das famílias, essa é uma atividade que tem apresentado grande potencial no assentamento, porem ainda pouco desenvolvida.

O estudo traz resultados que não expressam necessariamente a viabilidade de cada linha de atividade. O que os dados mostram é que a forma como cada família planeja e desenvolve a produção nas suas unidades produtivas, determinam os resultados econômicos obtidos, isso justifica o fato de a bovinocultura, ainda que apresentem a menor capacidade de remuneração por área em uso para esse fim, seja a atividade produtiva com maior capacidade de geração de renda no assentamento. A partir do estudo, observou-se que as UPFs economicamente mais estáveis, tem um plano de desenvolvimento de atividades produtivas, e fazem melhor uso dos recursos disponíveis, seja natural, humana ou financeiro. Isto pode ser visto através da capacidade de pagamento da atividade produtiva por área em uso, como mostrado na Tabela 2. As UPFs caracterizadas no tipo IV são as unidades onde a atividade pecuária paga melhor por áreas em uso, no entanto a agricultura embora ocupe pequenas áreas, é economicamente mais eficiente.

Tabela 2 - Eficiência económica das atividades produtivas por Superfície Agrícola Útil

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sistemas | Renda (R$/ano) | | Uso da Terra (ha) | | Rebanho médio  (Cab.) | R$/ha | |
| Agrícola | Pecuária | Agrícola | Pecuária | Agrícola | Pasto |
| Tipo I - SGB | 5.204,89 | 1.722,22 | 1,46 | 12,62 | - | 3.575,88 |  |
| Tipo II - CBNL | 667,31 | 1.387,27 | 1,04 | 17,67 | 18,73 | 643,89 | 78,50 |
| Tipo III - CGBDP | 2.920,29 | 10.294,38 | 1,67 | 20,97 | 29,88 | 1.749,99 | 490,94 |
| Tipo IV - CGBDP >50An | 2.969,45 | 22.207,50 | 2,75 | 31,75 | 91,50 | 1.079,80 | 699,45 |

**Sustentabilidade Ambiental**

O índice de sustentabilidade ambiental no assentamento é bom. Os indicadores utilizados para calcular o índice ambiental têm valores variando de 0,63 para o Tipo IV, que tem o menor índice, a 0,76 para o Tipo I, o grupo com maior índice de sustentabilidade ambiental. Qualitativamente a sustentabilidade registrada nas unidades familiares avaliadas, apresentam índices que variam de satisfatório a alto.

As técnicas de trabalho desenvolvidas pelas famílias do assentamento, ainda é tradicional, com baixo uso de recursos tecnológicos, o que pode explicar a baixa eficiência produtiva nos sistemas agrícolas, mas também a baixa capacidade de impacto provocada pelas ações antrópicas, se comparado com os sistemas de produção mais tecnificados. O pouco uso de máquinas agrícolas e/ou insumos químicos pelas famílias, permite que a resistência e resiliência do solo e da vegetação natural, permaneçam elevadas.

Para Machado (2010), o impacto ambiental das atividades agropecuárias, passou a ocupar uma posição de prioridade na análise dos produtores, no momento de escolher a atividade agrícola a ser explorada em suas propriedades. Para os produtores conscientes, e estes constituem a maioria, embora muitas vezes mal informados, este aspecto do problema assume particular importância e orienta os planos de produção das famílias.

No entanto, a necessidade de melhores resultados na produção, os sistemas produtivos no assentamento veem sendo simplificados gradualmente, ainda que as famílias entrevistadas estejam sensíveis à necessidade da preservação ambiental. Com poucas alternativas agroecológicas, o cultivo da terra ainda se dar em parte através da subtração de parte da floresta natural para plantar pasto ou outra atividade agrícola de interesse da família, reduzindo assim a biodiversidade. Para Caporal (2006) esses sistemas tendem a ser mais vulnerável a mudanças climáticas, uma vez que os sistemas agrícolas dominantes (monocultivo) reduzem a resiliência do ecossistema e aumenta instabilidade dos sistemas agrícolas.

No assentamento em questão, embora haja um processo gradual e natural de recuperação da vegetação em algumas áreas, a expressiva cobertura com graminhes forrageiras deixa os lotes ainda mais frágil e vulnerável à degradação.

O índice de sustentabilidade ambiental alcançado pelas UPFs é alto, mesmo para aquelas com baixos valores no indicador que mede a biodiversidade, uma vez que há compensação entre valores com outras variáveis melhor avaliadas. Este índice de Sustentabilidade Ambiental tem valores semelhantes entre os tipos analisados, como mostrado na Figura 3. No entanto, há uma sensível diferença entre os índices de cada tipo estudado, e isto acontece principalmente devido as diferenças na cobertura vegetal dos lotes, onde o pasto ocupa áreas maiores a taxa é mais baixa, uma vez que o sistema é mais simples, e para Machado (2010), mais vulnerável.

ÍNDICES DE SUSTENTABILIDADE GLOBAL POR TIPO ESTRATIFICADA

Os dados indicam que as UPFs que exploram a atividade pecuária como um subsistema produtivo com fins de geração de renda mensal (tipos III e IV), obtém melhor rentabilidade econômica, e como apresentam índices de sustentabilidade social e ambiental próximo os demais grupos (tipos I e II) são avaliados qualitativamente como mais sustentável, se comparado as UPFs que não explorar a pecuária (tipo I), ou que explora extensivamente sem planejamento estratégico (tipo II). No entanto, é importante destacar que a bovinocultura traz consigo um custo ambiental, e social, que se expressa principalmente no isolamento social e simplificação dos sistemas produtivos, isso pode ser visto mais no tipo IV, e isso merece reflexão. A Figura 3 mostra o índice geral de sustentabilidade para cada tipo estratificado, e indica que o Tipo III tem o melhor índice, enquanto que o Tipo II é o menos sustentável.

Figura 3 - Índice de Sustentabilidade Global por tipo de estratificado.

A ilustração gráfica usando indicadores apresenta como resultado, que as UPFs estratificadas no Tipo IV (CGBDP> 50 Animais), alcançam rendimentos mais elevados, no entanto, apresentam mais áreas com princípios de degradação, uma vez que tem maiores extensões de terra alteradas para a formação de pastagem, e assim sistemas mais vulneráveis a erosão e perca de diversidade biológica. Estas UPFs são também as unidades com menor integração social (individualismo), do ponto de vista social, o isolamento impede o desenvolvimento de experiências de cooperação, uma ferramenta importante para a organização social e produtiva nos assentamentos de reforma agraria.

O tipo III (CGBDP) tem o melhor Índice de Sustentabilidade Global, é também o grupo com maior geração de renda na unidade de produção, boa eficiência do sistema de produção, que associada às boas relações sociais e participação nos espaços de tomada de decisão e vivencia coletiva, torna esse um grupo importante no dia a dia da comunidade. Não obstante, o sistema ainda carece de ajustes, principalmente com propostas agroecológicas que venham a mitigar o impacto das atividades pecuárias e agrícolas.

Feitosa (2004), em estudo feito com famílias produtoras de leite na região da Amazônia oriental, observou que, embora a pecuária seja considerada de baixo risco e apresente resultados econômicos satisfatórios, para os pequenos produtores, torna-se uma atividade insustentável a médio prazo, uma vez que a partir do terceiro ano se inicia um gradativo processo de degradação da pastagem, sem permitir que as unidades de produção acumulem recursos para a renovação ou recuperação dessas áreas.

As UPFs do Tipo II (CGBNL) têm menor eficiência no sistema de produção, menor renda e maior dependência de receitas geradas fora do lote, estas são também as famílias menores, com pouca força de trabalho disponível, o que pode explicar menor área agrícola e fraco desempenho do sistema de produção, este tipo apresenta o menor índice de sustentabilidade.

O Tipo I (GBS) tem baixa capacidade de geração de renda na própria unidade de produção, no entanto apresenta bom desempenho produtivo nos sistemas agrícola, tem a melhor eficiência no sistema produtivo, com maior rendimento por área em uso, apesar da baixa capacidade de uso da terra o que pode ser o fator de estimulo para a venda de parte de sua propriedade. Essas são as UPFs com lotes menores.

A necessidade de tornar o meio rural espaços viáveis e produtivos é cada vez mais importante e necessário. Atualmente, o Brasil tem 84,35% de sua população vivendo em situação urbana, esta realidade exige uma grande produção de produtos agrícolas (principalmente alimentos), e as unidades familiares de produção assumem o papel de oferecer comida e produtos agrícolas de qualidade e em suficiência. Assim, a produção apenas para satisfazer as necessidades da família ou da comunidade é incompatível com essa nova realidade social.

A sustentabilidade da agricultura familiar não é apenas a sobrevivência dos agricultores e suas famílias, com a preservação do meio ambiente. É necessária também a manutenção desse setor da economia, atendendo às necessidades da população, ou seja, o acesso à alimentação de qualidade e em suficiência (Vilpoux e Oliveira, 2011). Esta produção deve ser alcançada através de sistemas produtivos eficientes e sustentável, com uso racional dos recursos naturais e com técnicas agrícolas mitigadoras dos impactos antrópicos.

A produção de alimentos é além de um papel da agricultura familiar, uma estratégia das famílias assentadas para desenvolve-se economicamente, pois a questão econômica assume grande importância para as famílias, e é fator determinante na tomada de decisões do grupo familiar sobre o investimento futuros, escolha das linhas de produção a serem desenvolvidas e até mesmo na permanência das famílias nas zonas rurais.

CONCLUSÕES

O conjunto de indicadores e variáveis ​​utilizados nesta investigação permitiu avaliar a sustentabilidade das UPFs e identificar os principais fatores limitantes.

A economia é o fator com maior variação entre os tipos investigados e pode influenciar fortemente na permanência das famílias no assentamento.

Pecuária bovina é o sistema de produção predominante nas UPFs, e está em correspondência com a racionalidade sociocultural, e adaptabilidade das pessoas envolvidas.

A Pecuária bovina no assentamento é uma atividade importante, mas tem um custo social e ambiental que devem ser considerados na formulação de propostas de desenvolvimento e políticas públicas.

É importante destacar que a avaliação feita nas unidades familiares de produção sob o ponto de vista econômico, deve considerar os fluxos internos, não apenas entradas e saídas monetárias. Para esse trabalho deu-se valores na avaliação de sustentabilidade econômica como instrumento metodológico comparativa.

# BIBLIOGRAFIA

AMIGOS DA TERRA. 2009. A HORA DA CONTA: Pecuária, Amazônia e Conjuntura. Amazônia Brasileira São Paulo, Brasil.

ASTIER, M. Masera, O.R. Galvan-Miyoshi, Y. 2008. Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional. SEAE/CIGA, Mundiprensa. Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable, España.

BARRETO, P. PEREIRA, R. ARIMA, E. 2008. A pecuária e o desmatamento na Amazônia na era das mudanças climáticas / Paulo Barreto. – Belém, PA: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia.

CAPORAL, F. R. COSTABEBER, J. A. PAULUS, G. (2006). Agroecologia:Matriz disciplinar ou novo paradigma para odesenvolvimento rural sustentável. Brasília (DF).

COSTA, N. A. da; MOURA CARVALHO, L. O. D. de; TEIXEIRA, L. B.; SIMÃO NETO, M. Eds. 2000. Pastagens Cultivadas na Amazônia. Belém: Embrapa Amazônia Oriental.

FEITOSA, T. C. Análise da Sustentabilidade na Produção Familiar no Sul Paraense: o caso dos produtores de leite do Município de Rio Maria. In. ANGELO-MENESES, M. N. & NEVES, D.P. (Org.) 2004. AGICULTURA FAMILIAR: pesquisa, formação e desenvolvimento. Belém: UFPA/CCA/NEAF.

IBGE. 2010. Indicadores IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Estatística da Produção Pecuária. Disponible en: [www.ibge.gov.br/estatisticaspecuaria](http://www.ibge.gov.br/estatisticaspecuaria). Acessado em: 03 de agosto de 2010.

IICA. 2009. Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe / CEPAL, FAO, IICA – San José, C.R.: IICA.

MACHADO, L. C. P, 2010. Pastoreio Racional Voisin: tecnologia agroecológica para o terceiro milênio. São Paulo: Expressão Popular.

VILPOUX, Olivier François; OLIVEIRA, Michel Ângelo Costantino. Agricultura familiar e desenvolvimento sustentável. In: VILPOUX, Olivier François (org) 2011. Sustentabilidade e agricultura familiar. 1ª ed. Curitiba, PR: Editora CRV.

1. Gilvan dos Santos. Engenheiro Agrônomo (UFPA) e Mestre em agroecologia e agricultura sustentável, pela Universidad Agraria de La Habana - UNAH. San José das Lajas – Mayabeque - CUBA, maio de 2012.

   [gilvansanto@yahoo.com.br](mailto:gilvansanto@yahoo.com.br) [↑](#footnote-ref-1)