



# SUSTENTABILIDADE DOS AGRICULTORES FAMILIARES DA ASSOCIAÇÃO DOS PEQUENOS PRODUTORES DA REGIÃO DO ALTO SANT'ANA DE SÃO JOSÉ DOS QUATRO MARCOS, MATO GROSSO

## Junior Miranda Scheuer

Mestrado em Ambiente e Sistemas de Produção Agrícola pela Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil.

Assistente de Professor do Universidad de la Republica Uruguay, Uruguai.

## Sandra Mara Alves da Silva Neves

Doutorado em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil(2006).

Professor Adjunto da Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil.

E-mail: [ssneves@unemat.br](mailto:ssneves@unemat.br)

## Edineia Aparecida dos Santos Galvanin

Doutorado em Ciências Cartográficas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil.

Professor Assistente Doutor da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil.

## Ronaldo José Neves (In Memoriam)

Doutorado em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil.

Professor Adjunto C5 da Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil.

## Resumo

Objetivou-se nesta pesquisa avaliar o nível de sustentabilidade da agricultura familiar dos agricultores participantes da Associação dos Pequenos Produtores da Região do Alto Sant'Ana no município de São José dos Quatro Marcos, Mato Grosso. O procedimento metodológico utilizado foi a entrevista semiestruturada contemplando os aspectos ambiental, capital social e humano, econômico e social, organização familiar e político-institucional. Para tanto, desenvolveu-se o Índice de Sustentabilidade Agrícola Familiar com o fito de avaliar a sustentabilidade. Os resultados obtidos por meio dos índices/indicadores apontaram para uma sustentabilidade comprometida devido, principalmente, a carência de assistência técnica, transferência de tecnologias, formação escolar, capacitação rural, etc., embora apresentaram variáveis que potencializaram a sustentabilidade. Desta forma, concluiu-se que o resultado não é oriundo somente da ruralidade, mas sim de quem a financia, monetariamente ou politicamente, cabendo às esferas governamentais repensarem seus planejamentos e contemplar ações que visam o desenvolvimento rural sustentável.

**Palavras-chave:** Rural; Desenvolvimento Sustentável; Índices e Indicadores; Agroecologia; Políticas Públicas.

## SUSTAINABILITY OF FAMILY FARMERS ASSOCIATION OF SMALL PRODUCERS OF ALTO SANT'ANA REGION OF SÃO JOSÉ DOS QUATRO MARCOS, MATO GROSSO

\*Autor para correspondência / Author for correspondence / Autor para la correspondencia:  
Sandra Mara Alves da Silva Neves - E-mail: [ssneves@unemat.br](mailto:ssneves@unemat.br)

Data do recebimento do artigo (received): 02/05/2017  
Data do aceite de publicação (accepted): 10/05/2018

Desk Review  
Double Blind Review

**Abstract:** The objective of this research was to evaluate the level of sustainability of family farming producers of the participants of the Association of Small Producers of Alto Sant'Ana Region in São José dos Quatro Marcos, Mato Grosso. The methodological procedure used was a semi-structured interview contemplating the environmental, social capital and human, economic and social, family organization and political institutional aspects. To this end, it has developed the Family Agricultural Sustainability Index with the aim of assessing sustainability. The results obtained by means of indices/indicators pointed to a compromised sustainability mainly due to the lack of technical assistance, technology transfer, training school, rural training, etc., although presented variables which have worsened the sustainability. Thus, it was concluded that the result is not only coming from the rural, but to whom the funds, monetarily or politically, leaving the government spheres rethink their plans and include actions aimed at sustainable rural development.

**Keywords:** Rural; Sustainable Development; Indices and Indicators; Agroecology; Public Policy.

## **SOSTENIBILIDAD DE LOS AGRICULTORES FAMILIARES DE LA ASOCIACIÓN DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DE LA REGIÓN DEL ALTO SANT'ANA DE SÃO JOSÉ DOS QUATRO MARCOS, MATO GROSSO**

### **Resumen:**

El objetivo de esta investigación fue evaluar el nivel de sostenibilidad de la agricultura familiar de los agricultores presentes en la Asociación de Pequeños Productores de la Región del Alto Sant'Ana, en el municipio de São José dos Quatro Marcos, Mato Grosso. El procedimiento metodológico utilizado fue la entrevista semi-estructurada que cubren los aspectos ambientales, sociales y de capital humano, el desarrollo económico y social, la organización familiar y político-institucionales. Con este fin, se elaboró el Índice de Sostenibilidad Agrícola Familiar con el objetivo de evaluar la sostenibilidad. Los resultados obtenidos por medio de los índices/indicadores apuntaban a una sostenibilidad comprometida debido, principalmente, a la falta de asistencia técnica, transferencia de tecnología, la educación, la formación, etc., aunque se presenta variables que potenció la sostenibilidad. De esta manera, se llegó a la conclusión de que el resultado no es tomado solamente de la ruralidad, pero de quien la financia, monetariamente o políticamente, y las esferas gubernamentales deben reconsiderar sus planes, y contemplar las acciones que tienen como objetivo el desarrollo rural sostenible.

**Palabras clave:** Rural; Desarrollo Sostenible; Índices e Indicadores; Agroecología; Políticas Públicas.

## **I. INTRODUÇÃO**

A agricultura familiar emprega 74% dos trabalhadores numa área 76% inferior a patronal (França, Del Grossi, & Marques, 2009) e é fundamental na geração de emprego e renda no campo, dissolve as desigualdades sociais, minimiza o êxodo rural e produz boa parte dos alimentos presente no cotidiano das famílias brasileiras. Soma-se a essas qualidades o potencial da agricultura familiar em produzir alimentos de uma maneira mais sustentável (Santos & Piasentin, 2010).

Todavía, grande parte da agricultura que conhecemos sofre (u) influência da Revolução Verde, narrativa ratificada por Weisheimer (2013) no qual citou esse modelo como responsável pelo aumento da produtividade agrícola em detrimento da conservação do meio ambiente, cedendo espaço, até então preservado, para as extensas monoculturas, além da premência direta por uma matriz energética não renovável. Silva (2010) abordou que esses pacotes reduziam a agricultura a relações de custo/benefício, quer dizer, apregoavam a racionalização dos insumos e no aumento da produtividade (maximização dos lucros e da produção).

Mais além dos impactos ambientais estão os problemas sociais relacionados aos pacotes tecnológicos da Revolução Verde pois os pequenos agricultores não dispunham de liquidez financeira para aderir ao modelo agrícola produtivista. Os produtores rurais, familiares e patronais, lançaram mão dos conhecimentos populares construídos com base em técnicas muitas vezes herdadas por gerações e aderiram as práticas agrícolas imediatistas, porém o custo dessa adoção resultou na degradação ambiental e no esgotamento dos recursos ambientais (Vidal & Santos, 2014).

Entretanto, o engajamento da sustentabilidade no meio rural sustenta a ideia de manter a eficiência de produção e dos recursos naturais a longo prazo e o foco perpassa da maximização da produção no espaço para um modelo de otimização, produzindo de forma consciente das consequências à natureza e ao próprio homem.

O arquétipo de desenvolvimento econômico, na visão de Lima Filho (2011), caracterizou-a por ações pouco eficientes voltadas ao âmbito de um crescimento socialmente justo e bem distribuído territorialmente. Esse fator, aliado ao modelo produtivista, colocou à margem a sustentabilidade nas pequenas propriedades rurais, o que justifica e qualifica a necessidade de estudar essas organizações agropecuárias a fim de identificar o perfil da agricultura familiar, suas especificidades e limitações quanto ao desenvolvimento sustentável.

Ao contrário do sistema produtivo antropocêntrico, nas últimas décadas surgiram propostas menos impactantes e mais sustentáveis, por exemplo, a Agroecologia. Borsatto e Carmo (2013) destacaram que a agroecologia é fundamentada por uma visão antagônica, crítica e conflituosa ao modelo imposto pela Revolução Verde e do sistema agroalimentar capitalista procedente. A Agroecologia busca uma aproximação além da agronomia e da ecologia - com questões culturais e até mesmo o conhecimento não canônico é fundamental para o estabelecimento de um modelo de produção que interage junto a outras ciências com o intuito da promoção de alternativas tecnológicas mais sustentáveis e humanizadas (Caporal & Azevedo, 2011).

As propostas de desenvolvimento sustentável nas propriedades rurais devem considerar a proporção de uso/exploração das bondades da natureza com o poder do meio ambiente em regenerar-se, ou seja, as ações antrópicas não podem ser maiores que a capacidade regenerativa dos meios naturais. Desta forma, a sustentabilidade no meio agrícola deve perpetuar-se ao longo do tempo (produtividade) sem destruição dos “recursos renováveis” e não renováveis dispostos.

Schneider (2004) discorreu alguns pontos fundamentais para a sustentabilidade, a citar a educação, saúde, nutrição, habitação, ambiente de liberdade, participação política, renda, qualidade de vida, bem-estar e progresso econômico. Importante considerar, também, a conservação do solo, da água, dos materiais genéticos (fauna e flora), promoção de atividades humanas não destrutivas a natureza e que seja economicamente viável, socialmente/humanamente aceitável e tecnicamente apropriada.

Os conceitos de desenvolvimento sustentável possuem um ancestral comum, a Comissão Brundtland (Brundtland Report, 1987). Este documento estabeleceu que as necessidades das presentes gerações não podem comprometer a capacidade das futuras gerações satisfazerem suas necessidades. Na construção do pensamento sustentável o conceito antropocêntrico deve ceder espaço ao ecocentrismo, um olhar mais atento e aguçado da essência da vida, discutido por Capra (1996) e Boff (Scheuer, 2016). Boff vai além ao desconsiderar o termo “recursos naturais” por “bondades da natureza”, ou seja, quando citamos recursos naturais (terra, água, biodiversidade, entre outros) estamos presos na perspectiva antropocêntrica de capitalizar os bens comuns.

Com bases nessas prerrogativas surge a necessidade de avaliar o nível de sustentabilidade dos sistemas produtivos agrícolas. O uso de índices/indicadores possibilita identificar e avaliar as fragilidades do ambiente nos aspectos ambientais, sociais, econômicos, políticos, ou seja,

compreender os mecanismos do local (Inácio, Rodrigues, Xavier, Wittmann & Minussi, 2013) e, posteriormente, planejar cenários de desenvolvimento sustentável.

Siche, Agostinho, Ortega e Romeiro (2007) afirmaram que os indicadores dão um sinal de alarme em relação a situação encontrada, da mesma forma que Tayra e Ribeiro (2006) relataram que os índices apontam as tendências, tensões e as possíveis causas da insustentabilidade nos sistemas produtivos agrícolas.

Os índices visam aferir a sustentabilidade por meio de um conjunto de informações (indicadores) de uma realidade determinada com o intuito de sintetizar e transparecer o conjunto dos dados coletados, interpretando a condição específica dos aspectos observados transformando em informações para subsidiar ações de desenvolvimento (Amorim, Araújo & Cândido, 2014).

Nesse viés, o objetivo desta pesquisa é avaliar o nível de sustentabilidade da agricultura familiar dos agricultores participantes da Associação dos Pequenos Produtores da Região do Alto Sant'Ana (APRAS) no município de São José dos Quatro Marcos, Mato Grosso.

Além da dialética apresentada na introdução, com a revisão de obras que versam sobre agricultura familiar, desenvolvimento (in) sustentável e o uso de índices e indicadores, consequentemente apresenta-se a metodologia e a elaboração do índice de sustentabilidade, no qual a aplicação *in situ* gerou resultados respaldados em discussões noutras pesquisas e, por fim, as conclusões acerca da investigação e as referências bibliográficas.

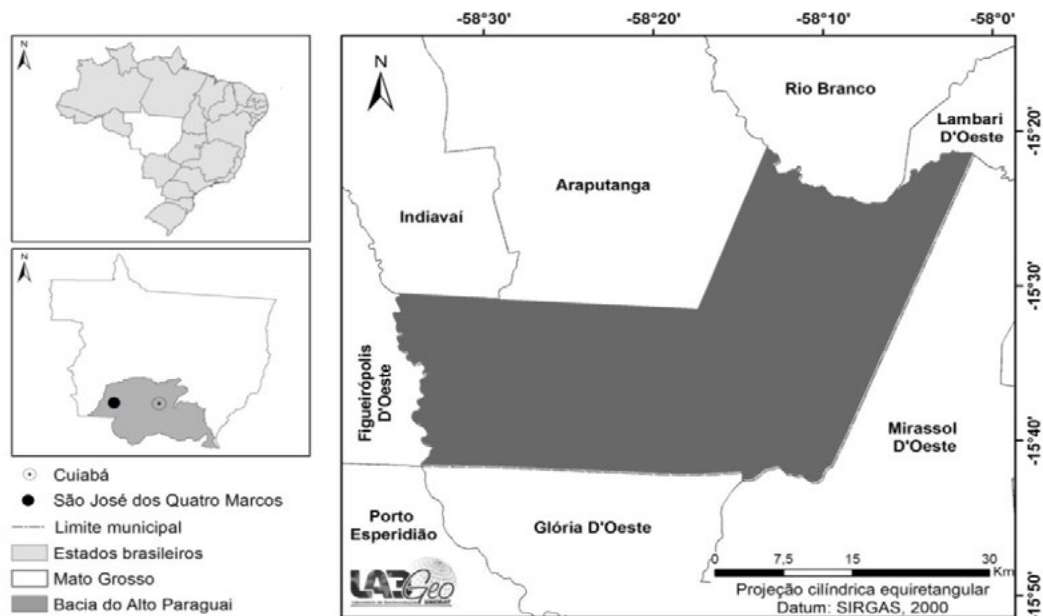
## **2 METODOLOGIA**

Realizou-se a pesquisa com os produtores rurais, assentados e não assentados, oriundos da agricultura familiar, conexos a APRAS no município de São José dos Quatro Marcos, Mato Grosso, inserido na Bacia do Alto Paraguai (Figura 1). As famílias integrantes da pesquisa foram beneficiárias do Programa de Aquisição de Alimentos (política do governo federal de compras de alimentos) tendo como referência o ano agrícola de 2013, período investigado.

Os dados primários de análise qualitativa e quantitativa originaram-se da coleta *in loco* por meio de entrevista semiestruturada com 46 agricultores ao longo do segundo semestre de 2013. Definiu-se a composição da população pelo método não probabilístico por julgamento do pesquisador.

### **2.1 CONSTRUÇÃO DO ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE AGRÍCOLA FAMILIAR**

Para a elaboração do Índice de Sustentabilidade Agrícola Familiar (ISAF) buscou-se o estado da arte sobre os índices de sustentabilidade aplicados a agricultura familiar. Diante do contexto e das necessidades encontradas optou-se por adaptar os índices dos trabalhos de Souza, Khan, Passos e Lima (2005), Barreto, Khan e Lima (2005), Alves e Bastos (2011), Damasceno, Khan e Lima (2011) e Santos e Cândido (2013) para à construção e discussão do ISAF em função de sua exequibilidade.



**Figura 1** - Localização da área de investigação.

Fonte: Elaborado pelo autor

O ISAF é composto por cinco índices que formam um valor agregado individual: Índice Ambiental (IA), Índice de Capital Social e Humano (ICSH), Índice de Desenvolvimento Econômico e Social (IDES), Índice de Organização Familiar (IOF) e Índice Político-Institucional (IPI). Cada índice é constituído por indicadores e/ou por variáveis representativas em seus respectivos escores.

Para definição do nível de sustentabilidade têm-se base as pesquisas de Lopes, Andrade, Aquino e Lopes (2009). Assim, o intervalo compreendido de 0 a 1 é dividido em cinco categorias iguais que expressam o nível de sustentabilidade - quanto mais próximo de um (1) maior o nível de sustentabilidade das propriedades dos agricultores familiares. Considerou-se, portanto:

- a) sustentável:  $0,80 < ISAF \leq 1,00$ ;
- b) sustentabilidade ameaçada:  $0,60 < ISAF \leq 0,80$ ;
- c) sustentabilidade comprometida:  $0,40 < ISAF \leq 0,60$ ;
- d) insustentável:  $0,20 < ISAF \leq 0,40$ ; e
- e) seriamente insustentável:  $ISAF \leq 0,20$ .

Na construção matemática do ISAF cada índice compôs a seguinte equação:

$$ISAF = \frac{1}{K} \sum_{h=1}^k I_h \quad (1)$$

onde:

- ISAF = Índice de Sustentabilidade Agrícola Familiar;
- $I_h$  = valor do h-ésimo índice;
- $h = 1, \dots, k$  (índice);
- $K$  = número total de indicadores.

O valor do h-ésimo índice foi calculado pela seguinte equação:

$$I_h = \frac{1}{S} \sum_{l=1}^s C_l \quad (2)$$

A contribuição de cada indicador no  $I_h$  dos agricultores familiares obteve-se da seguinte forma:

$$C_l = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^m \left[ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{E_j}{E \max i} \right) \right] \quad (3)$$

onde:

- $C_l$  = contribuição do indicador  $l$  no  $I_h$  dos agricultores familiares;
- $E_{ij}$  = escore da  $i$ -ésima variável do indicador  $l$  obtida pelo  $j$ -ésimo agricultor familiar;
- $E \max i$  = escore máximo da  $i$ -ésima variável do indicador  $l$ ;
- $M$  = total de agricultores familiares;
- $i = 1, \dots, n$  (variáveis que compõem o indicador “ $l$ ”);
- $j = 1, \dots, m$  (agricultores familiares);
- $l = 1, \dots, s$  (indicadores que compõem o  $I_h$ ).

O ISAF é a média aritmética dos cinco índices (IA, ICSH, IDES, IOF e IPI).

## 2.1.1 ÍNDICE AMBIENTAL

### 2.1.1.1 Manejo e conservação do solo:

a) práticas de conservação do solo:

Não é realizada nenhuma prática = 0

Através de práticas mecânicas = 1

Integração das práticas mecânicas/biológicas = 2

Através de práticas biológicas = 3

b) quanto às práticas de manejo do solo, utiliza:

Trator = 0

Trator e manual/animal = 1

Manual/animal = 2

c) método de controle de pragas, doenças e invasoras empregado:

Agrotóxicos = 0

Nenhum método = 1

Agrotóxico/biológico = 2

Biológico = 3

d) as embalagens de agrotóxicos (quando utiliza) são destinadas:

Reutiliza = 0



Jogado ao solo ou queimado = 1

Enterrado = 2

Recolhido = 3

Não utiliza agrotóxico = 4

e) outras perguntas relativas que compõem o índice são tabuladas de acordo com o seguinte critério - (0) Não ou (1) Sim:

- faz adubação verde.
- faz análise de solo.
- faz calagem.
- faz rotação/sucessão de cultura.
- utiliza adubação orgânica.
- utiliza consórcio.
- utiliza fertilizantes químicos (Não = 1, Sim =0).
- utiliza fogo nas atividades agropecuárias (Não = 1, Sim =0).
- utiliza recursos hídricos para a irrigação.

### 2.1.1.2 Preservação ambiental:

a) quanto às questões de preservação ambiental tabulou-se de acordo com o seguinte critério - (0) Não ou (1) Sim:

- dados cadastrados no Cadastro Ambiental Rural (CAR).
- existência de Área de Preservação Permanente (APP) e/ou Reserva Legal (RL) averbada.
- destinação de área (qualquer) para a preservação ambiental.
- tem outorga para uso da água.

No que se refere a utilização de recursos hídricos para irrigação e a concessão de uso (outorga), atentou-se as questões delimitadas na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, no qual instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Brasil, 1997).

### 2.1.1.3 Sistema de Produção

Calculou-se o Sistema de Produção (SP) da seguinte forma:

$$SP = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^m \left[ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E_{ij} \right] \quad (4)$$

onde:

- $E_{ij}$  = escore da  $i$ -ésima variável do indicador  $l$  obtida pelo  $j$ -ésimo agricultor familiar;
- $M$  = total de agricultores familiares;
- $i = 1, \dots, n$  (variáveis que compõem o indicador  $l$ );
- $j = 1, \dots, m$  (agricultores familiares).

Definiu-se o SP, conforme os intervalos, em:

a) sistema produtivo agroecológico:  $0,80 < SP \leq 1,00$ ;

b) sistema produtivo moderadamente agroecológico:  $0,60 < SP \leq 0,80$ ;

c) sistema produtivo em transição:  $0,40 < SP \leq 0,60$ ;

d) sistema produtivo em transição moderada:  $0,20 < SP \leq 0,40$ ;

e) sistema produtivo convencional:  $SP \leq 0,20$ .

Desta forma, calculou-se o IA conforme o modelo matemático 3.

## 2.1.2 ÍNDICE DE CAPITAL SOCIAL E HUMANO

### 2.1.2.1 Indicador de formação escolar:

a) escolaridade:

- analfabeto = 0
- ensino fundamental incompleto = 1
- ensino fundamental completo = 2
- ensino médio incompleto = 3
- ensino médio completo = 4
- ensino superior = 5

b) outra formação:

- não possui = 0
- cursos diversos = 1
- curso técnico = 2

### 2.1.2.2 Indicador de inter-relação social:

a) as perguntas relativas que compõem o indicador são tabuladas de acordo com o critério - (0) Não ou (1) Sim:

- as decisões tomadas nas reuniões são efetivamente executadas pela diretoria?
- comunicado e convidado para assistir reuniões/assembleias da associação ou cooperativa?
- confia nas autoridades do seu município?
- confia nos líderes comunitários ou na maioria da diretoria da associação ou cooperativa?
- frequenta as reuniões da associação ou cooperativa?
- participa da escolha dos dirigentes da associação ou cooperativa?
- participa de alguma associação ou cooperativa?
- participação nas atividades da associação ou cooperativa?

### 3.1.2.3 Indicador de permanência dos jovens no campo:

a) este indicador analisa a permanência ou não de pelo menos um filho maior de 18 anos na propriedade familiar, colaborando com as atividades agropecuárias. Para famílias que não possuem filhos ou ainda são menores de 18 anos atribuiu-se o escore 0:

- não possuem filhos e/ou menores de 18 anos = 0
- não permanece = 1
- permanece = 2

O ICSH foi calculado conforme o modelo matemático 3.

## 2.1.3 Índice de Desenvolvimento Econômico e Social

### 2.1.3.1 Indicador de Condições Sanitárias e de Higiene:

a) destino dado aos dejetos humanos:



- disperso a céu aberto ou enterrado = 0
- destinado à fossa séptica = 1
- rede pública de esgoto e/ou tratamento = 2

b) destino dado ao resíduo domiciliar:

- jogado ao solo ou queimado = 0
- enterrado = 1
- recolhido através de coleta domiciliar = 2

c) origem da água para consumo humano:

- sem acesso a água = 0
- diretamente do açude ou rio = 1
- poço ou cacimba = 2
- água encanada da rede pública ou tratada = 3

d) quanto ao uso de agrotóxicos, caso utilize, faz-se por meio de Equipamento de Proteção Individual (EPI):

- não usa = 0
- usa pouco = 1
- usa = 2
- não usa agroquímico = 3

#### 2.1.3.2 Indicador econômico:

a) composto pela renda média mensal dos agricultores (R) de origem agropecuária e não-agropecuária com base no salário mínimo nacional do ano de 2013:

- a)  $R \leq R\$ 678,00 = 0$
- b)  $R\$ 678,00 < R \leq R\$ 1.017,00 = 1$
- c)  $R\$ 1.017,00 < R \leq R\$ 1.356,00 = 2$
- d)  $R > 1.356,00 = 3$

#### 2.1.3.3 Indicador de Educação:

a) considera-se o tipo de existência ou a ausência de serviços educacionais:

- ausência de escolas públicas ou comunitárias = 0
- escolas de ensino fundamental/médio = 1
- instituições de ensino superior = 2

#### 2.1.3.4 Indicador de Habitação:

a) condição de domicílio:

- alugada = 0
- cedida = 1
- própria = 2

b) iluminação:

- lamparina e/ou velas = 0
- lampião a querosene e/ou a gás = 1
- energia elétrica = 2

c) tipo de construção:

- casa de taipa, coberta por palha, telhas e/ou outras = 0
- casa de madeira, coberta por telhas e/ou outras = 1
- casa de alvenaria = 2

2.1.3.5 *Indicador de lazer:*

a) o indicador aborda qual o entretenimento presente à família (barragem, balneário, rio, salão de festa, campo de futebol, festas religiosas, festas populares, clube, televisão, entre outros):

- nenhuma infraestrutura de lazer = 0
- uma opção de lazer = 1
- duas opções de lazer = 2
- três opções de lazer = 3
- mais de três opções de lazer = 4

2.1.3.6 *Indicador de Saúde:*

a) neste indicador é considerado o acesso e a disponibilidade dos serviços de saúde aos agricultores familiares:

- ausência de atendimento por agente de saúde e/ou difícil acesso a hospitais = 0
- atendimento por agente de saúde = 1
- fácil acesso a hospitais = 2

Definiu-se o IDES conforme o modelo matemático 3.

#### 2.1.4 ÍNDICE DE ORGANIZAÇÃO FAMILIAR

O modelo conceitual do IOF foi desenvolvido com o intuito de reunir informações acerca da forma organizativa das propriedades rurais, a estrutura que os agricultores dispõem para o uso e ocupação da terra e as benfeitorias presentes (apesar que em outras obras científicas não é apresentado ou está inserido em outros indicadores), objetivando não ser reducionista e contemplar esse fator essencial no cálculo da sustentabilidade.

O IOF está dividido em dois aspectos:

a) número de benfeitorias (cercas, curral, chiqueiro, galinheiro, paiol, barracão, tulha, casa de farinha entre outros):

- nenhuma benfeitoria = 0
- uma a duas benfeitorias = 1
- três a quatro benfeitorias = 2
- cinco a seis benfeitorias = 3
- mais de seis benfeitorias = 4

b) outras questões que compõem o índice são tabuladas de acordo com o seguinte critério - (0) Não ou (1) Sim:

- a principal atividade econômica é agrícola.
- agricultor há mais de cinco anos.
- agricultor permanente.
- atividade agrícola realizada na própria propriedade.
- controle de custos das atividades.
- disposição de estrutura para irrigação.
- disposição de equipamentos agrícolas mecânicos.
- mão de obra familiar.
- participação em feiras de produtores rurais.
- propriedade onde mora é própria.
- renda familiar resultante apenas da agricultura.

Desta forma, o IOF foi calculado conforme o modelo matemático 3.

### 2.1.5 ÍNDICE POLÍTICO-INSTITUCIONAL

a) o formulário que compõem o índice são tabuladas de acordo com o seguinte critério - (0) Não ou (1) Sim:

- assistência técnica e/ou financeira do governo federal.
- assistência técnica e/ou financeira do governo estadual.
- assistência técnica e/ou financeira do governo municipal.
- assistência técnica por parte do sindicato do município.
- assistência técnica por empresas privadas.
- assistência técnica da EMPAER (Empresa Mato-Grossense de Pesquisa Assistência e Extensão Rural).
- participação em cursos de capacitação.
- participação em programas do governo federal, estadual e/ou municipal.
- pretensão em trabalhar a agricultura de forma agroecológica.
- transferência de tecnologias por instituições públicas.

Definiu-se o IPI conforme o modelo matemático 3.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos índices do sistema produtivo desenvolvido pelos agricultores familiares vinculados a APRAS de São José dos Quatro Marcos/MT evidenciaram uma sustentabilidade comprometida (0,5714) (Tabela 1).

**Tabela 1.**  
Valores gerais e relativos dos índices na composição do ISAF.

Índices	Valores gerais	Valores relativos
Ambiental	0,6552	22,93
Capital Social e Humano	0,5780	20,23
Desenvolvimento Econômico e Social	0,6731	23,56
Organização Familiar	0,6333	22,17
Político-Institucional	0,3174	11,11
Total	0,5714	100

Fonte: Elaborado pelo autor

O melhor resultado no ISAF, porém inferior ao ideal, foi o do IDES que alcançou a condição de sustentabilidade ameaçada, sendo que as condições sanitárias e de higiene e de saúde foram os indicadores de menor representação no IDES e que merecem atenção dos órgãos executivos e legislativos.

Talvez por influência do IPI e do ICSH, o sistema de produção, o controle de pragas, doenças e invasoras predominante são advindas da Revolução Verde com técnicas convencionais e, encontrou-se fragilidades na regularização das questões ambientais. Esses são fatores que incorrem ao IA, perfazendo-se no nível de sustentabilidade ameaçada.

No IOF notou-se que os agricultores são dependentes de mecanização externa a propriedade, há pouco envolvimento dos entrevistados nas feiras de produtores rurais e, percebeu-se influência do ICSH uma vez que nem todos os entrevistados realizam controle de custos das atividades. Portanto, IOF situou-se no índice de sustentabilidade ameaçada.

Os resultados obtidos no ICSH representaram a condição de sustentabilidade comprometida, corroborado pelos indicadores de permanência dos jovens no campo e de formação escolar.

A análise dos dados demonstrou um desequilíbrio entre o IPI e os demais índices devido, possivelmente, a ausência ou inexpressiva contribuição da assistência técnica ou financeira por parte do estado (EMPAER), município e sindicato, e até mesmo a baixa transferência de tecnologias aos agricultores. Desta forma, o IPI compreendeu-se no grau insustentável.

O resultado aferido quando comparado com os obtidos pelas pesquisas de Alves e Bastos (2011), que estudaram as agricultoras familiares de dois assentamentos da reforma agrária no município de Silvânia/GO, Barreto *et al.* (2005), que analisaram três assentamentos da reforma agrária localizados no município de Caucaia/CE, Damasceno *et al.* (2011), em pesquisa com os agricultores familiares nos municípios de Baturité, Iguatu e Quixadá no estado de Ceará, e Souza *et al.* (2005), em quatro assentamentos da reforma agrária no município de Mossoró/RN, respectivamente em 0,5096; 0,6008; 0,4649; e 0,5582, verificou-se uma relação com os dados levantados, porém específicos a sua regionalidade.

No Índice Ambiental o indicador de sistema de produção é resultante das técnicas de manejo tecnológico praticado pelos agricultores familiares, desta forma, 54,35% dos entrevistados estão em estado de transição, 21,74% em moderadamente agroecológico, 17,39% em transição moderada, 6,52% em convencional e nenhum classificado em agroecológico, conferindo ao indicador o conceito de comprometido (Tabela 2).

No indicador de manejo e conservação do solo destacaram-se as variáveis: fogo, não utilizado; adubação orgânica, usada principalmente a cama de frango ou esterco bovino; e rotação/sucessão de culturas. As variáveis embalagens de agrotóxicos, conservação do solo e recursos hídricos para irrigação contribuíram de forma moderada para o cômputo do IA. Os agricultores familiares afirmaram que destinaram as embalagens de agrotóxicos às campanhas de recolhimento da prefeitura do município; quanto a variável conservação do solo, constatou-se a integração de práticas mecânicas e biológicas; e relativo aos recursos hídricos para a irrigação os entrevistados disseram que a captação é oriunda dos córregos.

**Tabela 2.**  
**Valores gerais e relativos dos indicadores na composição do IA.**

Indicador	Valores gerais	Valores relativos
Manejo e conservação do solo	0,4422	37,78
Preservação ambiental	0,2228	19,04
Sistema de produção	0,5054	43,18
Total	0,6552	100

Fonte: Elaborado pelo autor

Calagem, práticas de manejo do solo e fertilizantes químicos são variáveis de menor aporte ao indicador. Os agricultores que utilizaram a calagem como forma de correção química muitas vezes não receberam instrução técnica e nem mesmo realizaram análise do solo para detectar a necessidade. No manejo do solo, os entrevistados citaram o uso de trator, força animal e humana como alternativas de trabalho. Foram poucos os agricultores que utilizaram fertilizantes químicos na adubação das culturas.

Pífia são as participações das variáveis de controle de pragas, doenças e invasoras, consórcio e adubação verde. As técnicas mais empregadas são os agrotóxicos, seguido pela integração de agrotóxico/biológico e até mesmo nenhum método de controle observado. Dos agricultores, 19,57% discorrem que fizeram análise do solo, 8,7% trabalham com consórcio e 2,17%, ou seja, um entrevistado pratica a técnica de adubação verde.

Mediante os resultados, a somatória do conjunto das variáveis do indicador de manejo e conservação do solo atingiu o grau de sustentabilidade comprometida, revelando a premência de capacitação dos agricultores para trabalhar a terra com alternativas mais sustentáveis e a assistência técnica no intuito de orientação do sistema produtivo.

Realça-se no indicador de preservação ambiental a presença de Reserva Legal fruto dos projetos de assentamento e do crédito fundiário que no momento da criação dos lotes destinaram uma área específica, questão oposta nas propriedades que não são de assentamentos. Ainda nesse âmbito, 28,26% dos agricultores familiares implantaram nas propriedades alguma área de preservação ambiental; 4,35% possuem outorga para o uso da água; em 2,17% há Área de Preservação Permanente averbada. O arranjo das variáveis do indicador de preservação ambiental situou-se como insustentável.

Alves e Bastos (2011) constataram que o conjunto dos assentamentos representaram o Índice Ambiental em 0,4606, com evidência os indicadores de reserva ambiental, uso de esterco animal e a ausência da prática de queimada, contraposto pela calagem, controle de pragas e conservação do solo.

Para Barretos *et al.* (2005), sobressaíram os indicadores de reserva nativa e o uso de esterco como fundamentais na composição do índice, enquanto calagem e práticas de plantio contra a degradação do solo não acrescentaram muito no valor geral do Índice Ambiental na área estudada, resultando em 0,5181.

Santos e Cândido (2013) estudaram os agricultores de produção orgânica vinculados a uma associação no município de Lagoa Seca/PB, os quais encontraram o valor da sustentabilidade ecológica de 0,8124, motivado pela produção agroecológica e o baixo uso de agrotóxicos e fertilizantes químicos, entretanto evidenciaram a carência de APP e RL.

A partir das análises dos índices ambientais de cada região percebe-se a peculiaridade do objeto de pesquisa e das características intrínsecas do local. Em síntese, é indiscutível a carên-

cia de assistência técnica e de políticas específicas (Sparemberger & Sarreta, 2004) para promover o desenvolvimento sustentável da agricultura.

No Índice de Capital Social e Humano o melhor indicador foi o de inter-relação social, na faixa sustentável, pois somam-se a esse resultado as citações dos 46 entrevistados nas variáveis de participação em associação ou cooperativa, comunicado e convidado para assistir reuniões/ assembleias, as decisões tomadas nas reuniões são executadas pela diretoria e se envolvem na escolha dos dirigentes. Em oposição a esse cenário, apenas 15,22% dos agricultores relataram que confiam nos políticos do município (Tabela 3).

**Tabela 3.**  
**Valores gerais e relativos dos indicadores na composição do ICSH.**

Indicador	Valores gerais	Valores relativos
Formação escolar	0,3571	23,92
Inter-relação social	0,8424	56,42
Permanência dos jovens no campo	0,2935	19,66
Total	0,5780	100

Fonte: Elaborado pelo autor

A escolaridade dos chefes de família ficou aquém do esperado, pois a partir do levantamento destacou-se como recorrente o ensino fundamental incompleto, baixa formação dos agricultores em relação aos cursos de capacitação e/ou técnico e um entrevistado é analfabeto. Assim, o indicador de formação escolar apresentou-se como insustentável.

O indicador de permanência dos jovens no campo revelou que os menores de 18 anos quando ascendem à maioridade não permanecem na propriedade dos pais, uma vez que somente em 15,22% das famílias entrevistadas os filhos continuaram nas atividades agrícolas. Dentre os motivos que levaram a migração dos jovens para a cidade destacam-se a busca de emprego e a obtenção de melhor remuneração, formação e/ou capacitação acadêmica/profissional, oportunidades de lazer, qualidade de vida, entre outros. Dessa forma, esse indicador é o que menos colabora na formação do ICSH, compreendendo-o como insustentável.

As discussões de capital social e humano são estendidas por Barretos *et al.* (2005), Souza *et al.* (2005) e Alves e Bastos (2011), com valores respectivos de 0,7479; 0,8106 e; 0,5859. Assim, tanto nesta pesquisa como nas supracitadas verificou-se o nível de organização e de relacionamento entre produtores rurais como participativos, proativos e integrantes de ações que visam a busca por melhorias das condições de vida de suas famílias e do sistema produtivo.

Entre os indicadores do IDES destacou-se o de habitação, situando-se no nível sustentável. Colaborou para esse resultado as variáveis casa própria, construção de alvenaria e fonte de energia elétrica. O segundo melhor indicador é o de lazer, com sustentabilidade ameaçada, revelando a existência de no mínimo três tipos diferentes de entretenimento as famílias, entre as citadas: salão de festa, campo de futebol, festas religiosas e populares, televisão, entre outros (Tabela 4).

Os aspectos econômicos indicaram a renda média mensal das 46 famílias entrevistadas em R\$ 1.780,00, compreendendo como sustentabilidade ameaçada. Os serviços educacionais mais presentes são as escolas de ensino fundamental/médio, dados que compõe o indicador de educação, situada também no grau de sustentabilidade ameaçada.

No indicador de saúde os agricultores afirmaram que possuem atendimento por agentes de saúde, entretanto os resultados apontaram para a sustentabilidade comprometida. Da mesma forma

apresenta-se o indicador de condições sanitárias e de higiene, depreciado pelas variáveis: destino do resíduo, queimado ou jogado ao solo e, o pouco uso dos EPI's por parte dos agricultores.

**Tabela 4.**  
Valores gerais e relativos dos indicadores na composição do IDES.

Indicador	Valores gerais	Valores relativos
Condições Sanitárias e de Higiene	0,5000	12,39
Econômico	0,6522	16,17
Educação	0,6087	15,09
Habitação	0,9855	24,43
Lazer	0,7554	18,72
Saúde	0,5326	13,20
Total	0,6731	100

Fonte: Elaborado pelo autor

Os índices e indicadores refletem a realidade do local e do momento da pesquisa (Tayra & Ribeiro, 2006; Siche *et al.*, 2007), nesta ótica, Barretos *et al.* (2005), Souza *et al.* (2005) e Alves e Bastos (2011), encontraram os índices de 0,5367; 0,4793; e 0,4823, respectivamente. Diferentemente desta pesquisa, na de Alves e Bastos sobressaíram os indicadores de habitação e saúde com alta representação no índice, em baixa os indicadores de lazer e educação; na de Barretos *et al.*, habitação e econômico foram os melhores indicadores, antagônico quando se refere a lazer e educação; Souza *et al.* apontaram os indicadores de habitação e educação na perspectiva mais desenvolvida, entretanto o ambiente pesquisado carece de lazer e saúde.

No IOF destacaram-se como sustentáveis as variáveis de atividades agrícolas, no qual os entrevistados são donos da propriedade, cultivam nesta há mais de cinco anos, sendo a agricultura a principal atividade econômica da família. Essencialmente, a mão de obra verificada é a familiar (sustentabilidade ameaçada), embora também optem por contratar, empreitar ou pagar diárias a outros trabalhadores. Acrescenta-se a essas informações o sistema “troca de diárias”, ou seja, um regime entre os agricultores familiares que colaboram entre si com a força de trabalho, sem oneração entre as partes (Tabela 5).

A variável renda da família, compreendido no nível de sustentabilidade comprometida, revelou a agricultura como a principal atividade econômica, apesar de que outras famílias possuem fontes de rendas secundárias, entre elas aposentadorias de órgãos públicos, diaristas (que atuam em casas ou em outras propriedades rurais), renda de aluguel, bolsa família e um caso específico em que o agricultor era vereador no município.

**Tabela 5.**  
Valores gerais e relativos das variáveis na composição do IOF.

Indicador	Valores gerais	Valores relativos
A principal atividade econômica é agrícola	0,8913	11,49
Agricultor há mais de cinco anos	0,9130	11,77
Agricultor permanente	0,8913	11,49
Atividade agrícola realizada na própria propriedade	0,9348	12,05
Controle de custos das atividades	0,4565	5,89



Indicador	Valores gerais	Valores relativos
Disposição de estrutura para irrigação	0,5000	6,45
Disposição de equipamentos agrícolas mecânicos	0,1304	1,68
Mão de obra familiar	0,7174	9,25
Número de benfeitorias	0,5815	7,50
Participação em feiras de produtores rurais	0,2609	3,36
Propriedade onde mora é própria	0,8913	11,49
Renda familiar resultante apenas da agricultura	0,5870	7,57
Total	0,6333	100

Fonte: Elaborado pelo autor

No IOF a variável número de benfeitorias apresenta-se na faixa de sustentabilidade comprometida. Os entrevistados citaram que possuem de três a seis benfeitorias (cercas, curral, chiqueiro, galinheiro, paiol, barracão, tulha, casa de farinha, entre outros), salientando a possível diversificação da cadeia produtiva. Assim, quanto maior essa variável, maior é o capital financeiro da família e, caso contrário, os recursos são limitados ou a propriedade agrícola está restrita a apenas alguns sistemas produtivos.

Quando questionados sobre a disposição de estrutura para irrigação (sustentabilidade comprometida), 50% dos produtores afirmaram que possuem, independente da tecnologia embarcada. Situação bem contrária em relação a equipamentos mecânicos (seriamente insustentável), dependentes da prefeitura ou por contratação de terceiros.

Inter-relacionado com o indicador de educação do ICSH, foi possível averiguar que os agricultores declinaram do controle de custos (sustentabilidade comprometida) das atividades agrícolas. Alguns alegaram que não fazem os cálculos para não desanimar e esperam que dê lucro ou até mesmo carecem de conhecimentos específicos para a execução.

A participação em feiras de produtores rurais permite o estabelecimento do comércio da produção agrícola, bem como interações sociais entre rural/rural e rural/urbano. Das 46 famílias entrevistadas, 26,09% aderiram às feiras e dispõem seus produtos ao mercado local, compreendendo no intervalo insustentável.

No IPI os 46 agricultores pesquisados afirmaram que participam de algum programa do governo, em especial o PAA, atingindo o grau máximo, sustentável. Resultado esse que era esperado, pois o ambiente delimitado requeria beneficiários do PAA, entretanto avistou-se a ausência de outros projetos, principalmente nas esferas estaduais e municipais (Tabela 6).

**Tabela 6.**  
Valores gerais e relativos das variáveis na composição do IPI.

Indicador	Valores gerais	Valores relativos
Assistência técnica/financeira do governo federal	0,6957	21,92
Assistência técnica/financeira do governo estadual	0,0000	0,00
Assistência técnica/financeira do governo municipal	0,0217	0,68

Indicador	Valores gerais	Valores relativos
Assistência por parte do sindicato do município	0,0000	0,00
Assistência por empresas privadas	0,1957	6,16
Assistência da EMPAER	0,0217	0,68
Participação em cursos de capacitação	0,4348	13,70
Participação em programas do governo federal, estadual e/ou municipal	1,0000	31,51
Pretensão em trabalhar a agricultura de forma agroecológica	0,7826	24,66
Transferência de tecnologias por instituições públicas	0,0217	0,68
Total	0,3174	100

Fonte: Elaborado pelo autor

A variável de pretensão dos agricultores pela agroecologia (sustentabilidade ameaçada) demonstrou o conhecimento dos mesmos em relação aos danos ao meio ambiente e a saúde humana oriundas das técnicas da Revolução Verde, porém expressaram a inexistência de assistência técnica por parte do governo estadual e do sindicato, compreendendo em uma condição seriamente insustentável, muitas vezes inviabilizando os anseios dos pesquisados.

Neste sentido, constatou-se como inexpressivo o auxílio dado aos agricultores por parte do governo municipal e estadual e através da EMPAER. Quanto à assistência por empresas privadas, relativa a transferências de tecnologias e orientação comercial, estes a receberam das casas agropecuárias. Declararam, ainda, que os governos estadual e municipal não prestaram auxílio financeiro.

Na variável de assistência técnica ou financeira, na esfera federal, destacou-se o financiamento das atividades agrícolas por meio do PRONAF (sustentabilidade ameaçada). Todavia, os agricultores disseram que não receberam assistência pelos técnicos do banco, consistindo apenas em visitas com o intuito de coletar assinaturas e cumprir o papel que lhes é atribuído.

A variável de cursos de capacitação situou-se no grau de sustentabilidade comprometida. Os entrevistados citaram que quando disponíveis geralmente são instituídos pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), sindicato ou prefeitura.

Damasceno *et al.* (2011) realizaram uma pesquisa com os agricultores familiares segregando-os em beneficiários e não beneficiários do PRONAF B. Respectivamente, os valores encontrados foram maiores aos beneficiários e menores aos não beneficiários quando comparados aos dados dessa pesquisa, apesar que os autores apenas justificam o baixo índice dos não beneficiários por circunstâncias do não recebimento de assistência e de tecnologias apropriadas, dificuldade em acessar crédito e pouca participação em cursos de capacitação.

Santos e Cândido (2013) encontraram o valor do IPI de 0,5469, superior ao encontrado, motivado pelo apoio de empresas público-privadas e atuação ímpar do sindicato, promovendo assistência técnica, transferência de tecnologias e cursos de capacitação aos agricultores. Ainda, observaram o descaso com os agricultores mediante a assistência técnica e financeira pelas esferas federal, estadual e municipal.

Por fim, a insustentabilidade encontrada pode ter origem no conceito antropocêntrico sob os elementos terra, família e trabalho, desconsiderando os aspectos ambientais intrínsecos, fundamentais para a permanência da família e reprodução alimentar por meio da terra, além da integração social com o trabalho. Entretanto, terra, família, trabalho e meio ambiente só serão

desenvolvidos (sustentáveis) quando as políticas institucionais - crédito, pesquisas, assistência técnica e acesso à terra - se fizerem presentes de forma irrestrita às famílias rurais.

#### 4. CONCLUSÕES

Os índices e indicadores utilizados neste estudo constituíram ferramentas inteligíveis fundamentais para verificar as fraquezas e potencialidades da agricultura familiar desenvolvida pelos agricultores da APRAS, requerendo ações pontuais a fim de mitigar ou minimizar as condicionantes a margem da sustentabilidade.

Com a investigação da dimensão da sustentabilidade observou-se as seguintes fragilidades: assistência técnica, transferência de tecnologias, formação escolar, capacitação rural, revalorização dos agricultores, técnicas de manejo do solo mais agroecológicas, regularização das Áreas de Preservação Permanente, Reserva Legal e uso da água, facilidade e/ou subsídio à mecanização rural, promoção de feiras de produtores rurais, recolhimento dos resíduos domiciliares nas propriedades rurais e melhor acesso/atendimento à saúde. Assim, vislumbra-se como necessário e urgente que as esferas governamentais perante os aspectos elencados devam repensar suas estratégias de desenvolvimento e dedicar atenção e ação em políticas públicas agrícolas, ambientais e sociais voltadas no contexto terra, família, trabalho e meio ambiente, tendo em vista a capacidade regenerativa dos recursos naturais, ou seja, a parcimônia no uso das bondades da natureza.

Embora as fragilidades sejam limitantes ao desenvolvimento sustentável, algumas variáveis potencializaram a sustentabilidade, por exemplo: habitação, inter-relação social, participação em programas do governo federal, estadual e/ou municipal, vontade de trabalhar com a agricultura agroecológica, a principal atividade econômica é agrícola e desenvolvida na própria propriedade de posse, é agricultor permanente e, muitos há mais de cinco anos.

Destarte, o resultado da sustentabilidade comprometida da agricultura familiar não é oriundo somente da ruralidade, mas sim, de quem a financia, monetariamente ou politicamente. O ápice da sustentabilidade rural será quando os agricultores alcançarem e manterem os níveis básicos de renda e bem-estar; igualdade social otimizada; as bondades da natureza preservadas e/ou ampliadas para as demais gerações; assistência técnica, crédito e tecnologias acessíveis as famílias.

#### AGRADECIMENTOS

À Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de mestrado.

Ao projeto de pesquisa “Modelagem de indicadores ambientais para a definição de áreas prioritárias e estratégicas à recuperação de áreas degradadas da região sudoeste de Mato Grosso/MT”, vinculado à sub-rede de estudos sociais, ambientais e de tecnologias para o sistema produtivo na região sudoeste mato-grossense - REDE ASA, financiada no âmbito do Edital MCT/CNPq/FNDCT/FAPs/MEC/CAPES/PRO-CENTRO-OESTE Nº 031/2010.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, L. B., & Bastos, R. P. (2011). Sustentabilidade em Silvânia (GO): o caso dos assentamentos rurais São Sebastião da Garganta e João de Deus. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 49(2), 419-448.

- Amorim, A. S., Araújo, M. F. F., & Cândido, G. A. (2014). Uso do Barômetro da Sustentabilidade para Avaliação de um Município Localizado em Região Semiárida do Nordeste Brasileiro. *Desenvolvimento em Questão*, 12(25), 189-217.
- Barreto, R. C. S., Khan, A. S., & Lima, P. V. P. S. (2005). Sustentabilidade dos assentamentos no município de Caucaia-CE. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 43(2), 225-247.
- Borsatto, R. S., & Carmo, M. S. (2013). A Agroecologia como um campo científico. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 8(2), 4-13.
- Brasil. (1997). Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Legislativo, Brasília, DF, 9 jan. 1997. Seção 1, p. 470.
- Brundtland Report World. (1987). *Comission on Environment and Development: our common future*. Oxford: New York.
- Caporal, F. R., & Azevedo, E. O. (2011). Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis. In: Caporal, F. R., & Azevedo, E. O. (Org.). *Princípios e Perspectivas da Agroecologia*. Paraná: IFPR, 83-120.
- Capra, F. (1996). *A Teia da Vida*. São Paulo: Cultrix.
- Damasceno, N. P., Khan, A. S., & Lima, P. V. P. S. (2011). O Impacto do PRONAF sobre a sustentabilidade da agricultura familiar, geração de emprego e renda no estado do Ceará. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 49(1), 129-156.
- França, C. G., Del Grossi, M. E., & Marques, V. A. (2009). *O censo agropecuário 2006 e a agricultura familiar no Brasil*. Brasília, DF: MDA.
- Inácio, R. O., Rodrigues, M. D., Xavier, T. R., Wittmann, M. L., & Minussi, T. N. (2013). Desenvolvimento regional sustentável: abordagens para um novo paradigma. *Desenvolvimento em Questão*, 11(24), 6-40.
- Lima Filho, S. C. (2011). Capital social e desenvolvimento sustentável: a experiência de Campo Brito (SE). *Revista Econômica do Nordeste*, 42(1), 139-163.
- Lopes, F. B., Andrade, E. M., Aquino, D. N., & Lopes, J. F. B. (2009). Proposta de um índice de sustentabilidade do Perímetro Irrigado Baixo Acaraú, Ceará, Brasil. *Revista Ciência Agronômica*, 40(2), 185-193.
- Santos, G. R., & Piasentin, F. B. (2010). Estado e desenvolvimento rural no Brasil: contradições e desafios à sustentabilidade. *Sociedade e Desenvolvimento Rural*, 4(3), 59-79.
- Santos, J. G., & Cândido, G. A. (2013). Sustentabilidade e agricultura familiar: um estudo de caso em uma associação de agricultores rurais. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 7(1), 69-85.
- Scheuer, J. M. (2016). Agroecologia: cuidando da saúde do planeta - palestra de Leonardo Boff. *Revista Nera*, 19(31), 166-179.
- Schneider, S. (2004). A abordagem territorial do desenvolvimento rural e suas articulações externas. *Sociologias*, 6(11), 88-125.
- Siche, R., Agostinho, F., Ortega, E., & Romeiro, A. (2007). Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. *Ambiente & Sociedade*, 10(2), 137-148.
- Silva, L. M. S. (2010). A Agricultura Familiar como “idéia sustentável” na relação sociedade e natureza. *Revista Agroecossistemas*, 2(1), 89-97.
- Souza, M. C., Khan, A. S., Passos, A. T. B., & Lima, P. V. P. S. (2005). Sustentabilidade da Agricultura Familiar em assentamentos de reforma agrária no Rio Grande do Norte. *Revista Econômica do Nordeste*, 36(1), 96-120.

- Sparemberger, R. F. L., & Sarreta, C. L. (2004). Precaução e Desenvolvimento: a importância do estudo de impacto ambiental para a sustentabilidade. *Desenvolvimento em Questão*, 2(4), 119-140.
- Tayra, F., & Ribeiro, H. (2006). Modelos de Indicadores de Sustentabilidade: síntese e avaliação crítica das principais experiências. *Saúde e Sociedade*, 15(1), 84-95.
- Vidal, D. L., & Santos, D. P. A. (2014). Sustentabilidade rural no Semiárido Cearense: uma aproximação social, biofísica e microeconômica em comunidades rurais. *Desenvolvimento em Questão*, 12(28), 170-192.
- Weisheimer, N. (2013). Desenvolvimento Rural, Capitalismo e Agricultura Familiar. *Olhares Sociais*, 2(1), 51-78.