

## AGRICULTURA FAMILIAR SUSTENTÁVEL NO DISTRITO DE JAIBARAS, SOBRAL (CE): UMA PROPOSTA DE ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE AGROECOLÓGICA

Alessandra de Araújo Benevides <sup>1</sup>

Semíramis Luz <sup>2</sup>

### RESUMO

Esse trabalho aborda a temática da agricultura familiar e tem como recorte de pesquisa o distrito de Jaibaras, localizado no município de Sobral, ao norte do Ceará. Com o objetivo de identificar o nível de conhecimento acerca de práticas de preservação do meio ambiente e de aplicação de técnicas agroecológicas de plantio, foram aplicados formulários em oito comunidades componentes do distrito. Os dados obtidos foram utilizados na construção de um índice que verifica a sustentabilidade familiar no campo. Verificou-se que o distrito de Jaibaras possui um baixo índice de sustentabilidade familiar. Apesar de algumas comunidades demonstrarem melhores indicadores que outras, em linhas gerais, percebe-se que a localidade ainda carece de ações que possam contribuir para a melhoria da relação homem-natureza.

**Palavras chaves:** Agricultura familiar. Agroecologia. Sustentabilidade.

### ABSTRACT

This paper deals with the theme of family farming and has as research outline the district of Jaibaras, located in the municipality of Sobral, north of Ceará. The authors applied 136 forms in eight communities of the district with the objective of identifying the level of knowledge about practices for the preservation of the environment and application of techniques gardens of planting. The data obtained were used in the construction of an index that verifies the sustainability family in the field. It was found that the district of Jaibaras has a low index of sustainability family. In spite of some communities demonstrate best indicators that other, it is seen that the locality still lacks of actions that may contribute to the improvement of the relationship human-nature.

**Keywords:** Family agriculture. Agroecology. Sustainability.

---

1 Doutoranda em Economia (Conceito CAPES 4) pela Universidade Federal do Ceará- UFC

2 Universidade Regional do Cariri

## 1. INTRODUÇÃO

A humanidade vem galgando, através dos séculos, cada vez mais espaços no planeta. Tal conquista irrefreada se dá, quase sempre, à custa de uma crescente pressão sobre o meio ambiente. Essa exploração abusiva ocorre desde a Idade Média, tendo, no início da Revolução Industrial, o marco do domínio do homem sobre a natureza. Somente na segunda metade do século XIX, após as evidências claras de toda uma deterioração dos recursos naturais, o debate deixou de ser restrito aos observadores privilegiados – intelectuais, cientistas ou ativistas políticos – e começou a tornar-se de conhecimento geral. Atualmente, a emergência da questão ambiental requer uma profunda mudança de referenciais ideológicos e culturais, forçando a transformação de paradigmas do conhecimento teórico e dos saberes práticos (THEODORO, 2009).

No núcleo das mudanças que se fazem prementes, situa-se o campo da agricultura, o qual se insere diretamente na relação homem-natureza, posto que tal prática tem como seu maior patrimônio a terra. Dada essa estreita relação com os recursos naturais, a agricultura ocupa um lugar de destaque em modelos de desenvolvimento da humanidade que levem em conta a sustentabilidade social, econômica e ecológica (KUSTER, 2004). Os conflitos do espaço surgem nesse novo cenário de revolução tecnológica, ou tecno(eco)lógica trazendo à tona a valorização da natureza. O solo, o ar, os biomas têm seu valor na existência humana e na condição de bem-estar da humanidade, em contrapartida, o modelo de crescimento econômico capitalista visa o bem-estar por meio do consumo, da realização a partir de bens conseguidos pelo trabalho. Para Becker (2001), a concepção sustentável de crescimento exalta a natureza como um bem a ser preservado.

Essa concepção vem sendo amadurecida ao longo dos anos. Desde a década de 1970, já se discutia a consciência ecológica como exposto na “Declaração sobre o Meio Ambiente”, resultante da Conferência de Estocolmo. Ainda em meados da referida década, em 1975, ocorreu o I Encontro Internacional sobre Educação Ambiental, em Belgrado, Iugoslávia e, dois anos depois, em 1977, outro encontro sobre o assunto foi realizado, em Tbilisi, na Geórgia. Os anos de 1970 foram preparativos para a elaboração do Relatório de Brutland, “Nosso Futuro Comum”, o qual apresenta ao mundo o conceito de Desenvolvimento Sustentável, nos idos de 1983 (FIGUEIREDO, 2007). Desde então, governos e sociedade civil organizada vêm tentando entrar em acordo sobre ações que sejam ambientalmente corretas, socialmente justas e economicamente viáveis, premissas do modelo de desenvolvimento sustentável.

Convém ressaltar que tal desenvolvimento não surge somente para harmonizar as relações homem-natureza, mas vem também para regulamentar o uso do território. O desenvolvimento sustentável é um instrumento político definido como “um processo de mudança onde a exploração de recursos, a orientação dos investimentos, os rumos do desenvolvimento ecológico e mudança institucional estão de acordo com as necessidades das gerações atuais e futuras” (CHRISTOFOLETTI 1995, p.53). Sendo assim, pode-se inferir que a agricultura, para atender a esse modelo, precisa buscar novas formas de exploração do solo.

*A agricultura moderna não é sustentável por ter se desligado da lógica dos sistemas vivos naturais e as consequências tornam-se cada vez mais visíveis, com a exaustão dos solos, consumo elevado de energia e água e o uso de agrotóxicos, não degradando somente o meio ambiente e empobrecendo a biodiversidade, mas também causando enorme desigualdade social no campo, com altos lucros para poucos donos*

*das multinacionais da agroindústria, que controlam o mercado, marginalizando milhões de pequenos agricultores (LUTZENBERGER 2001, p.61).*<sup>3</sup>

Com o intuito de alavancar a produção, foi dada ênfase à monocultura, opção que promoveu a vulnerabilização do solo, gerando um desequilíbrio na biótica da área de produção. Além disso, “os agricultores foram persuadidos pelas indústrias, pelo comércio de agrotóxicos e insumos químicos, que levaram à aplicação indiscriminada de substâncias tóxicas, carregando os alimentos com crescentes doses de veneno” (KUSTER 2004, p.15).

Todo esse processo, denominado de Revolução Verde, trouxe maior facilidade de acesso ao uso indevido de agrotóxicos e fertilizantes que contaminam toda a produção de alimentos.

Com isso, põe-se em cheque a segurança alimentar dos povos, fazendo eclodir em todo o mundo a necessidade de lançar um novo olhar sobre a produção de alimentos, tanto pela agroindústria como pela agricultura familiar, sendo esta última uma das mais importantes forças da economia brasileira, embora pouco destaque seja dado a essa parcela de produtores rurais. Talvez um dos motivos desse ostracismo seja o fato de que a agricultura familiar é formada por pequenos e médios produtores rurais que correspondem a 4,5 milhões de estabelecimentos, sendo que, deste total, 50% está inserido na região Nordeste. Note-se que esses pequenos produtores são responsáveis pela maioria da produção da cesta básica agrícola brasileira, arcando com a produção de 87% da mandioca e 70% do feijão produzidos no País. (MDE, 2012)

O conhecimento prático do homem do campo tem imenso valor para a dinâmica da agricultura familiar e aglutinação do conhecimento científico em junção da leitura da paisagem construída pelo agricultor familiar por toda sua vivência na área rural. A tradição oral contribui para disseminar conhecimentos e estes são passados de geração a geração, embora o uso de algumas práticas rudimentares, adversas ao meio ambiente, gerem a médio e longo prazo, alterações muitas vezes irreversíveis nos recursos naturais. Dentre esses métodos, podemos citar a queimada, utilizada para preparar – ou limpar, como dizem os sertanejos – o terreno para plantar, um processo que, quando repetido exaustivamente, pode deixar o solo infértil.

A retirada indevida da mata nativa também é uma prática comum, a qual destitui o solo de proteção, deixando o mesmo propenso a erosão. Há o impacto direto das chuvas, posto que a terra encontra-se sem a vegetação, ocorrendo assim uma varrição do solo e de todos os nutrientes essenciais, de maneira a comprometer a sua qualidade e, conseqüentemente, e da sua produção. O desmatamento também permite insolação direta e que também dificulta a penetração da água, no abastecimento dos lençóis freáticos, atrapalhando assim, o ciclo da água.

No entanto, a despeito de ações como as supracitadas, muitas práticas do homem e da mulher do campo podem ser incorporadas a um modelo eficiente e ambientalmente correto de produção agrícola. Sendo assim, pode-se inferir que a agricultura, para atender a esse modelo, precisa buscar novas formas de manejo do solo.

Defendida e disseminada pelos movimentos ambientalistas, as novas alternativas de produção, com base no desenvolvimento sustentável, como a agroecologia, associam o conhecimento prático do homem do campo com os conhecimentos científicos. Inicialmente, essas iniciativas se restringiam a alguns pequenos produtores, até então, ditos como visionários por não aceitarem mais a agricultura tradicional, de produção intensiva.

<sup>3</sup> Disponível em <http://www.unicamp.br/fea/ortega/plan-disc/lutzenberger.htm>

Para Guzman (1997, p.15), “a agroecologia baseia-se no manejo ecológico dos recursos naturais que, incorporando uma ação social coletiva de caráter participativo, permita projetar métodos de desenvolvimento sustentável”.

Na agroecologia, o homem, a produção agrícola, o solo, o ar, a água, as plantas nativas e os animais fazem parte de um conjunto organizado, onde cada elemento tem um papel importante para a manutenção desse aparelho. Portanto, os fatores bióticos e abióticos e suas inter-relações fazem parte de um mesmo sistema produtivo. Theodoro (2009) explica que a agroecologia é uma ciência interdisciplinar, que traz o desafio de reunir conhecimentos de várias áreas, congregando processos ecológicos com estruturas de cunho social e econômico para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável. Nesta mesma linha de pensamento, Caporal e Costabeber (2002) destacam que a prática da agroecologia não constitui apenas um conjunto de práticas ambientalmente harmônicas, mas que:

*A agroecologia fortalece e se alimenta de um novo paradigma de desenvolvimento. Reconhece e se nutre de saberes, conhecimentos e experiências dos atores sociais envolvidos em processo de desenvolvimento rural, incorporando o potencial endógeno e sociocultural, na perspectiva de avançar em direção a patamares crescentes de sustentabilidade (CARPORAL e COSTABEBER apud THEODORO, 2002, p.10).*

A incorporação de técnicas menos intensivas no uso dos recursos naturais, baseada nos princípios agroecológicos, proporciona uma melhor compreensão das múltiplas interações que ocorrem nos ecossistemas, podendo ser esse um primeiro passo rumo à sustentabilidade no meio rural. Percebe-se que a agroecologia guarda afinidades com a agricultura familiar, posto que ambas compartilhem da valorização do saber empírico como um forte aliado da tecnologia para a melhoria das práticas agrícolas.

É sobre a agricultura familiar que versa esse trabalho. Mais precisamente sobre agricultores familiares do distrito rural de Jaibaras, localizado no município de Sobral, ao norte do estado do Ceará.

Trata-se uma pesquisa exploratória que tem como principal objetivo verificar o saber ambiental destes produtores, por meio da elaboração de um marco indicador que mensure e identifique quais técnicas de plantio são por eles utilizadas e os possíveis impactos ambientais advindos dessas práticas agrícolas na comunidade, que neste trabalho é chamado de índice de sustentabilidade familiar.

Carvalho e Barcellos (2010, p.104) definem que um indicador de sustentabilidade é em geral “uma medida quantitativa dotada de significado substantivo, usada para substituir, quantificar ou operacionalizar um conceito teórico (para pesquisa acadêmica) ou pragmático para formulação de políticas”. Para os autores, mensurar a sustentabilidade é algo ainda intangível, pois sua definição não é universal, como também os dados disponíveis neste tema ainda são escassos. Sendo assim, pode-se inferir que os índices se comportam como um ponto de partida para sintetizar a realidade complexa que envolve muitas dimensões e variáveis de um problema, de forma que as mesmas sejam simplificadas para um bom entendimento do receptor.

## 2. MATERIAL E MÉTODO

O distrito de Jaibaras situa-se a 22 km da sede do município de Sobral, na região norte do Estado do Ceará (**figura 1**), na margem esquerda do rio Jaibaras, afluente do rio Acaraú.

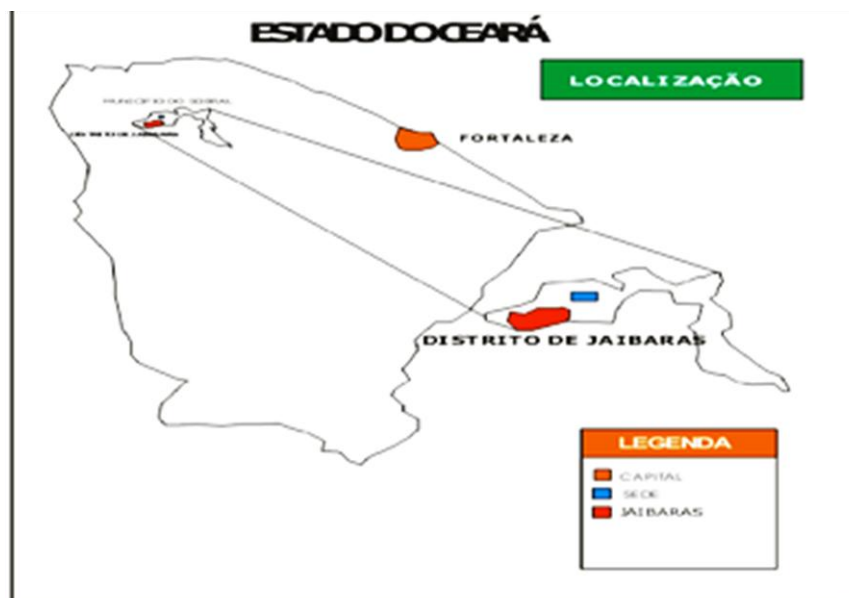


Figura 1

Fonte: ARAÚJO, 2006

Para se alcançar os objetivos dispostos no projeto, realizou-se, em sua primeira etapa, uma pesquisa bibliográfica, compreendendo uma análise textual do tema a ser trabalhado, buscando assim suporte teórico e conceitual para dar início à segunda fase metodológica. Neste momento, foi efetivada uma pesquisa de campo com o intuito de compilar dados quantitativos e qualitativos através da aplicação de formulários, como também da observação direta da paisagem local a partir de fotografias tiradas na área de estudo. Os instrumentos metodológicos supracitados foram utilizados para a realização de um diagnóstico sócio-econômico-ambiental junto à comunidade, totalizando assim, 136 domicílios rurais pesquisados, entre os meses de maio de 2011 e janeiro de 2012. Os formulários possuem 104 perguntas que procuraram traçar o perfil do agricultor familiar de oito comunidades localizadas no distrito de Jaibaras, a saber: Pé de Serra do Cedro, Cedro, Trapiá, Setor I, Setor II, Setor III, Setor VI e São Domingos.

Variáveis ligadas à idade, escolaridade, associativismo, produção, destino da produção, autoconsumo, escoamento, utilização de insumos, descarte de resíduos, realização de queimadas, recursos hídricos, entre outras buscaram mapear não somente o modo de produção, mas também a maneira como as famílias lidam com o meio ambiente.

A leitura destes dados relevantes quanto às questões ambientais levou à seleção de nove variáveis representativas que indicassem a pressão exercida pela agricultura familiar, as condições do meio ambiente e os indicadores relacionadas à incidência do conhecimento de práticas ambientais saudáveis desenvolvidas durante a produção dos agricultores, tendo como base o IDH<sup>4</sup>. A partir desses indicadores, montou-se o Índice Familiar de Sustentabilidade ( ). O conjunto de interesse da metodologia ( A ) é a produção sustentável, portanto, cada variável é definida como:

$$I_n = \begin{cases} 1 & \text{se } I_n \in A \\ 0 & \text{se } I_n \notin A \end{cases} \quad \text{com } n = 1, \dots, 9 \quad (1)$$

Ou seja, considerando cada variável como uma dummy<sup>5</sup>, ela assumirá valores 0 se desfavorável e 1 se favorável à sustentabilidade. O Índice Familiar de Sustentabilidade ( $S_i$ ) é definido por:

$$S_i = w_1I_1 + w_2I_2 + w_3I_3 + w_4I_4 + w_5I_5 + w_6I_6 + w_7I_7 + w_8I_8 + w_9I_9 \quad (2)$$

Onde:

- $I_1$  :faz rotação de cultura<sup>6</sup>
- $I_2$  :executa plantio direto<sup>7</sup>
- $I_3$  :utiliza insumos (agrotóxicos, adubos químicos)
- $I_4$  :conhece e identifica o processo de erosão
- $I_5$  : pratica queimada
- $I_6$  :existência de vegetação nativa
- $I_7$  :existência de fossa
- $I_8$  :existência de coleta de lixo
- $I_9$  :forma de descarte de resíduos

Além disso, o fator de ponderação  $w_n$  adotado foi escolhido atribuindo pesos iguais a todas as variáveis na montagem do índice. Assim, os coeficientes  $w_n$  são constantes e iguais a 1/9. Observe que  $I_n \in [0,1]$ , sendo que, quanto mais próximo de zero, menor o uso de práticas ambientalmente saudáveis no domicílio; e, quanto mais próximo de um, maior a sustentabilidade ambiental naquela família.

Uma vez calculados os índices  $S_i$ , buscou-se um Índice Agregado de Sustentabilidade ( $S_j$ ) tanto por comunidade quanto por distrito, a partir do qual se poderá realizar comparações e/ou direcionar políticas públicas voltadas ao desenvolvimento sustentável. Para montar o índice agregado, utilizou-se uma média do índice familiar, ponderada pelo número moradores em cada domicílio, de forma a mensurar o peso de cada unidade rural com perfil de agricultura familiar dentro da comunidade. Dessa forma, o Índice Agregado de Sustentabilidade é definido por:

$$S_j = \frac{\sum_{i=1}^n P_i S_i}{\sum_{i=1}^n P_i} \quad (3)$$

<sup>4</sup> IDH: Índice de Desenvolvimento Humano, calculado e publicado anualmente desde 1990 pelas Nações Unidas, foi criado por Mahbub ul Haq com a colaboração do economista indiano Amartya Sen, Prêmio Nobel de Economia de 1998. Disponível: [www.rededosaber.sp.gov.br/portais/Portals/33/arquivos/mt\\_v3.pdf](http://www.rededosaber.sp.gov.br/portais/Portals/33/arquivos/mt_v3.pdf)

<sup>5</sup> Indica quantitativamente as classes de uma variável qualitativa, usando as variáveis indicadoras que tomam os valores 0 e 1. Disponível: [www.pppe.ufrgs.br/epr/arquivos/BRDE%20aulas%2002.ppt](http://www.pppe.ufrgs.br/epr/arquivos/BRDE%20aulas%2002.ppt)

<sup>6</sup> Definida como uma prática que é benéfica à melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo. (EMBRAPA,2006)

<sup>7</sup> Técnica de plantio ou de cultivo de plantas realizado sobre resíduos vegetais de culturas anteriores, e/ou sobre massa verde dessecada, cuja mobilização do solo ocorre apenas na linha de plantio, dispensando, assim, o preparo físico do solo. (EMPRABA,2006)



Onde  $j$  pode ser uma comunidade ou um distrito. Observe que, da mesma forma que o índice familiar, o Índice Agregado varia entre zero e um, sendo que a comunidade/distrito tem práticas mais sustentáveis quanto mais próximas a um.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No distrito de Jaibaras, no que diz respeito aos processos de uso e ocupação, o açude Aires de Souza, construído no barramento do rio Jaibaras, constitui um importante potencial hídrico não só para este distrito, como também para Sobral, por abastecer cerca de 70% da água a população.

A elaboração do índice classificou as comunidades do distrito quanto ao conhecimento acerca de práticas de preservação do meio ambiente e práticas agroecológicas dos agricultores. Foi possível observar que o distrito de Jaibaras, em sua totalidade, obteve resultado igual a 0,354 numa escala de 0 a 1, mostrando que a localidade ainda não utiliza com predominância as técnicas sustentáveis satisfatórias na agricultura familiar.

Percebeu-se ainda que comunidades com proporcionalmente o mesmo número de entrevistados e similares condições de produção, encontram-se no perímetro irrigado do açude, mas apresentam índices distintos, como por exemplo, as localidades de Setor II e São Domingos que obtiveram respectivamente 0,196 e 0,476. Já a comunidade do Cedro, que dista do perímetro, apresenta um dos melhores índices, o que pode sinalizar que, além do acesso à água, outros fatores influenciam o grau de sustentabilidade de uma família rural. Das comunidades com índices maiores destacam-se São Domingos, Setor IV e Cedro, alavancadas pelas práticas de rotação de culturas e plantio direto. Observa-se também em Cedro que 81% dos agricultores não utilizam insumos (agrotóxicos e adubos químicos) e o destaque da comunidade Setor IV é a não realização de queimadas em 86% dos domicílios pesquisados.

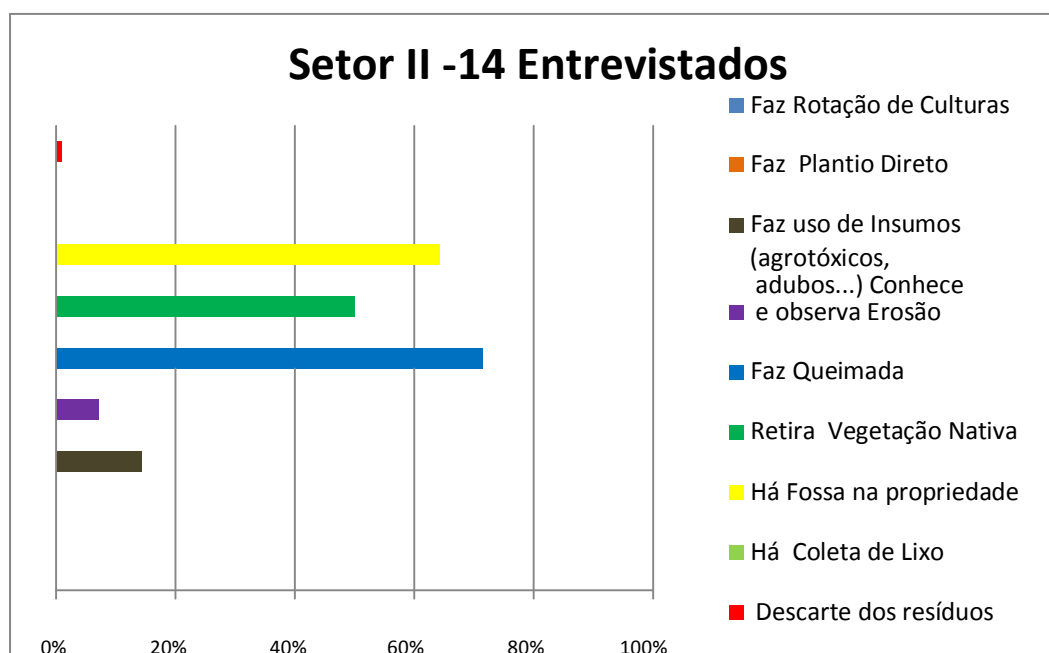
Comunidades de Jaibaras	Índice	Nº Quest.
Pé de Serra do Cedro	0,327	22
Cedro	0,418	16
Trapiá	0,328	21
Setor I	0,344	7
Setor II	0,196	14
Setor III	0,320	26
Setor IV	0,433	15
São Domingos	0,476	15
<b>Distrito de Jaibaras</b>	<b>0,354</b>	<b>136</b>

**Quadro 1.** Índice de sustentabilidade Familiar

Fonte: Elaboração das autoras.

No distrito, vale ressaltar a grande importância do reservatório para os colonos, que têm nele a principal fonte de renda, abastecimento de água para o consumo. O açude representa um elemento expressivo na configuração do espaço do distrito citado, onde há disponibilidade de água, não só pela escassez, devido à baixa pluviometria do Estado e alta taxa de evaporação, como também a qualidade dos recursos hídricos provocada pelas degradações.

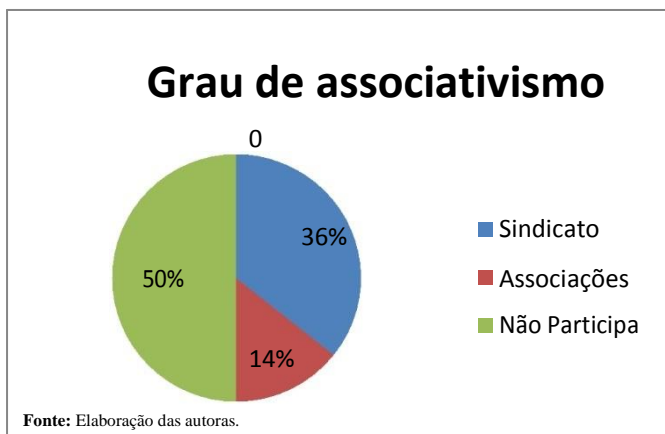
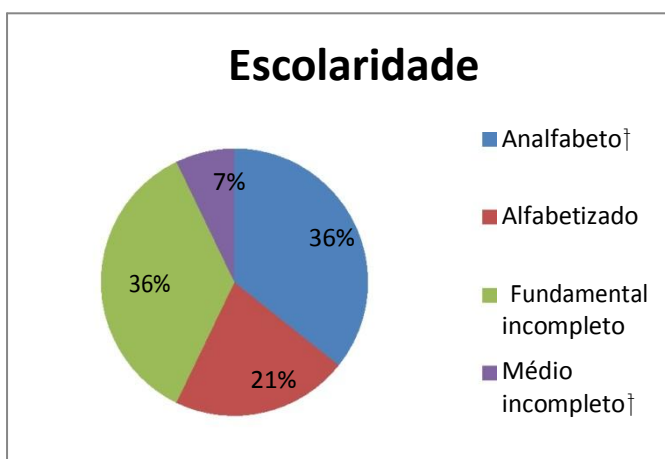
**Gráfico 1.** Variáveis de Sustentabilidade do Setor II



**Fonte:** Elaboração das autoras.

Porém, é necessário salientar que, segundo relatos de lideranças comunitárias, em algumas localidades mais distantes do barramento do Rio Jaibaras, apenas uma pequena parcela da população é beneficiada, principalmente os empresários da piscicultura e lazer, por dispor de um melhor poder aquisitivo. A falta de manutenção e a precariedade da rede de drenagem também contribuem para escasso acesso à água dos pequenos produtores de algumas comunidades, como exemplo, o Setor III. É nessas comunidades que se observam os índices mais baixos de sustentabilidade familiar. Destes, a comunidade do Setor II foi a que apresentou o menor índice (0,196).



**Gráfico 2.** Grau de associativismo na comunidade do Setor II**Gráfico 3.** Nível de escolaridade na comunidade Setor II

Fonte: Elaboração das autoras.

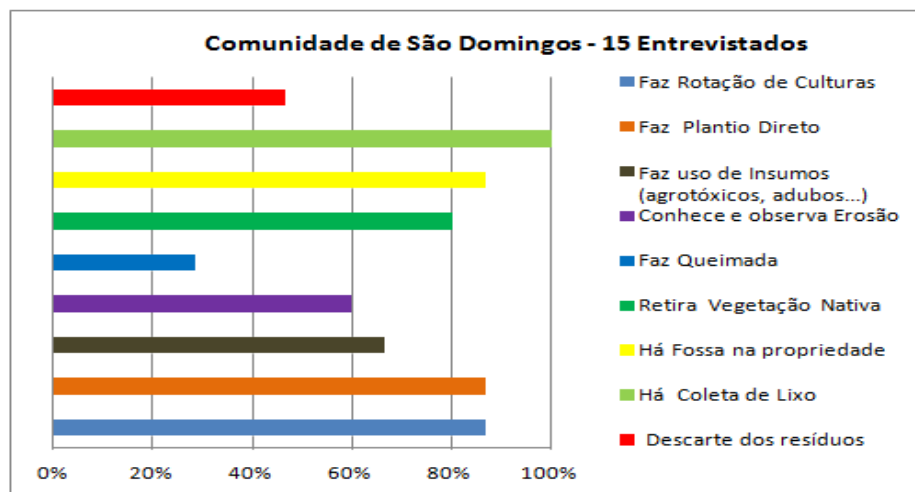
Percebe-se um perfil tradicional ainda com práticas rudimentares, no qual a comunidade tem um alto índice de analfabetismo, representando 36% dos entrevistados, com média de idade de 46 anos. Com relação às práticas negativas no tocante ao meio ambiente, 71,4% dos domicílios pesquisados costumam fazer queimadas para plantar; 64,3% das residências não possuem fossas sépticas e não adotam técnicas agroecológicas, como a rotação de culturas, ou plantio direto. Os resíduos provenientes dos domicílios em sua totalidade são queimados, sem nenhum tipo de reciclagem ou aproveitamento para adubo orgânico. Com relação à erosão, apenas 6,7% dos agricultores conhecem e identificam o processo. A amostragem observou ainda uma tendência ao não associativismo, já que 50% dos entrevistados não participam de entidades de classe representativas e mais da metade deles ou é analfabeta ou sabe apenas ler e escrever, como é demonstrado nos gráficos abaixo.

Já a comunidade de São Domingos foi a que apresentou o melhor índice (0,476).

Nesta localidade, 73,3% dos agricultores não têm o hábito de praticar queimada, seja para renovar pastagem, limpar o terreno ou para semear. Em relação ao saneamento ambiental, a comunidade tem coleta de lixo em 100% das unidades e apenas 13,3% dos domicílios não possui fossa. Em contrapartida, considerando o conhecimento das famílias sobre o processo de erosão, que é um impacto ocasionado por uma má relação do agricultor com o solo, 40% conhecem e identificam, fato que pode sinalizar que ainda há necessidade de ações de educação ambiental na localidade.

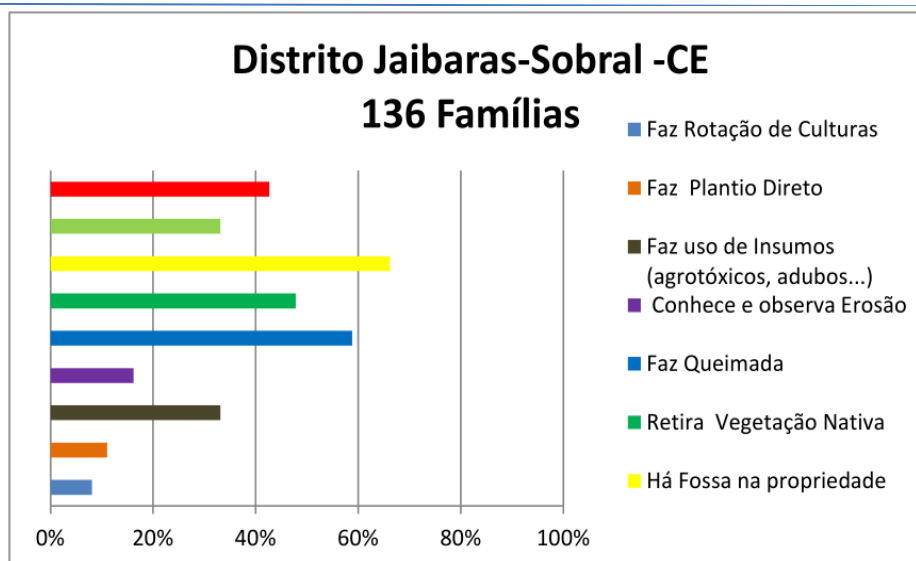
Optou-se, nesse artigo, por destacar as comunidades do Setor II e de São Domingos por serem elas as que apresentam o pior e o melhor índice de sustentabilidade, respectivamente. No entanto, numa leitura geral do distrito de Jaibaras, percebe-se que práticas ambientalmente prejudiciais, tais como queimadas e retirada de vegetação nativa têm alta incidência. Já as técnicas relacionadas à agroecologia, como plantio direto e rotação de culturas, apresentam baixa incidência em todo o distrito. O conhecimento acerca do processo de erosão também é baixo em todas as comunidades de Jaibaras. A existência de fossas sanitárias é uma das poucas variáveis positivas que se destacam no distrito. O baixo índice de sustentabilidade de Jaibaras (0,354) mostra que o distrito carece ainda de maiores investimentos e políticas públicas que possam contribuir para a melhoria da relação homem-natureza.

**Gráfico 4.** Variáveis de Sustentabilidade de São Domingos



Fonte: Elaboração das autoras.

**Gráfico 5.** Variáveis de Sustentabilidade do distrito de Jaibaras



**Fonte:** Elaboração das autoras.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Índice de Sustentabilidade Agroecológica da Agricultura Familiar constitui um marco norteador para realizar o diagnóstico pretendido no trabalho. Mas, mais que um simples diagnóstico, os dados ligados à preservação e sustentabilidade da atividade agrícola que sintetizados no índice podem servir de base para planejamento e elaboração de políticas públicas referenciadas no homem do campo. É possível também focar nos dados desagregados, em que diversas outras variáveis, que não foram computadas no índice, podem aprofundar a análise do quadro apresentado.

A maioria das comunidades situadas no Perímetro Irrigado mostrou-se mais desorganizada e com técnicas tradicionais agressivas, além de ter pouco acesso à água, mesmo situando-se às margens de um açude. Já as comunidades Pé de Serra do Cedro, Trapiá e Cedro, avançam um pouco mais no tocante à sustentabilidade, apesar de terem menos acesso à água. Essas localidades apresentam um melhor nível de organização social, inclusive contam com o apoio de Organizações Não-Governamentais, o que pode ser um sinal de que a capacidade organizativa de um dado lugar influencia o modo de produção e de construção de meios que proporcionem melhor qualidade de vida.

Espera-se que esse trabalho possa contribuir para o despertar da necessidade de investimentos nas áreas de educação ambiental, não somente no distrito de Jaibaras, mas em todas as comunidades do semiárido brasileiro. Outros estudos podem ser levados adiante aplicando a mesma metodologia e criando, assim, um poder comparativo entre diversos distritos de Sobral ou mesmo entre os municípios cearenses.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z. **Reconstruindo a agricultura: ideias e ideais na perspectiva do desenvolvimento sustentável**. Porto Alegre: UFRGS, 1997. p. 19-32.
- ARAÚJO, M.L.A. FALCÃO, C.L. C; FALCÃO SOBRINHO, J. **A Paisagem do Distrito de Jaibaras em Sobral – CE na Perspectiva da Educação Ambiental no Ensino de Geografia**. In: II Fórum Ambiental da Alta Paulista, 25 a 28 de Outubro de 2006, Tupã/ SP, São Paulo. Disponível em << <http://www.amigosdanatureza.org.br>>> Acesso em 15.06.12
- BECKER, Bertha. **A geopolítica na virada do milênio: logística e desenvolvimento sustentável**. In: **Geografia: conceitos e temas**. Organizado por Iná Elias de Castro, Paulo César da Costa Gomes, Roberto Lobato Corrêa. 3ª. Ed. BERTRAND BRASIL, 2001
- BRASIL, EMBRAPA, 2006. Disponível em < <http://www.sistemadeproducao.cnptia.embrapa.br>> Acesso em 10.06.12
- BRASIL, MDE, 2012. Disponível em << <http://www.mde.gov.br>>> Acesso em 10.06.12
- CARVALHO, Paulo Gonzaga Mibielli de, BARCELLOS, Frederico Cavadas. **Mensurando a sustentabilidade**. In: MAY, Peter H. (org.). **Economia do Meio Ambiente: teoria e prática**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- CHRISTOFOLETTI, Antônio et al. **Geografia e meio ambiente no Brasil**. São Paulo : HUCITEC, 1995.
- KÜSTER, A; MARTÍ, J.F; FICKERT, Udo (Org). **Agricultura Familiar, Agroecologia e Mercado no Norte e Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer / DED, 2004.
- FIGUEIREDO, J. B. A. **Educação Ambiental Dialógica: as contribuições de Paulo Freire e a Cultura Sertaneja Nordestina**. Fortaleza – CE: UFC, 2007, v. 43.
- GUZMÁN, E. **Origem, evolução e perspectivas do desenvolvimento sustentável**. In: ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z. (org.). **Reconstruindo a agricultura: ideias e ideais na perspectiva do desenvolvimento sustentável**. Porto Alegre: Editora da Universidade – UFRGS, 1997, p. 21.
- LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade racionalidade, complexidade, poder**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002, p.56.
- LUTZENBERGER, José A. **O absurdo da agricultura moderna**. Disponível em << <http://www.unicamp.br/fea/ortega/plan-disc/lutzenberger.htm>>> Acesso em 04/06/2012.

---

THEODORO, Suzi Huff, DUARTE, Laura Goulart, VIANA, João Nilso (orgs). **Agroecologia: um novo caminho para a extensão rural sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.