

## **Pobreza e Meio Ambiente: Indicadores da Agricultura Familiar nos Municípios Gaúchos**

Izete Pengo Bagolin

Professora e Pesquisadora do -  
PPGE/FACE/PUCRS  
Avenida Ipiranga 6681 - Prédio 50  
E-mail: izete.bagolin@pucrs.br

Ely José de Mattos

Professor e Pesquisador do -  
PPGE/FACE/PUCRS  
Avenida Ipiranga 6681 - Prédio 50  
E-mail: ely.mattos@pucrs.br

Osmar Tomaz de Souza

Professor e Pesquisador do -  
PPGE/FACE/PUCRS  
Avenida Ipiranga 6681 - Prédio 50  
E-mail: Osmar.souza@pucrs.br

Bruna Feller Coelho

Bolsista de Iniciação Científica –  
PUCRS. Avenida Ipiranga 6681 -  
Prédio 50  
Email: bruna.feler@acad.pucrs.br

Área Temática para submissão do artigo: Área K – Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural

### **Resumo:**

O objetivo central deste artigo é analisar a relação entre pobreza e meio ambiente na agricultura familiar do Rio Grande do Sul através dos indicadores do censo agropecuário de 2006. Partindo das hipóteses teóricas e suas controvérsias disponíveis na literatura foi construída uma matriz de relação entre práticas agrícola e meio ambiente e, a partir desta, foram identificadas as dimensões e indicadores a serem utilizados. Os resultados apontam para a existência de correlação entre práticas ambientalmente mais sustentáveis e menor incidência de pobreza. A distribuição espacial desses fenômenos ainda exige aprofundamento das investigações.

**Palavras-Chave:** Pobreza, Meio Ambiente, Agricultura familiar

### **Abstract**

The main aim of this paper is to analyze the relationship between poverty and the environmental issues in Rio Grande do Sul family farming using 2006 census 2006 data. Based on the available theoretical hypotheses and their controversies in the literature we constructed a matrix of relationship between agricultural practices and the environment. From this matrix, we identified the dimensions and indicators to be used.

The results point to the existence of correlation between environmentally sustainable practices and lower incidence of poverty. The spatial distribution of these phenomena still requires deepening investigations.

**Key Words:** Poverty, Environment, family farm

## **1 – Introdução**

A hipótese do círculo vicioso (degradação-pobreza-degradação) ainda está em aberto e existem tanto evidências de comprovação quanto de não comprovação. Paralelo a isso, vem crescendo a vertente que trabalha com indicadores de pobreza e meio ambiente (*Poverty&Environment Index*), onde são exploradas metodologias complexas e com pouca validação empírica direta. No que tange a agricultura familiar, que representa uma parcela importante da agricultura gaúcha e brasileira, os estudos de impactos sobre o meio ambiente são relativamente escassos e altamente focados em estudos de caso.

É nessa lacuna que o presente artigo busca contribuir. Para isso, valeu-se da literatura disponível para adaptar os escassos dados disponíveis aos métodos de análise e, assim, construir um panorama da questão socioambiental nos municípios gaúchos.

O objetivo central do artigo é analisar a relação entre meio ambiente e pobreza na agricultura familiar do Rio Grande do Sul. Para responder a esse objetivo o artigo está organizado em mais quatro partes. A seguir é apresentado o debate teórico sobre a relação entre pobreza e meio ambiente e a questão conceitual da agricultura familiar. A seguir, encontram-se os aspectos metodológicos. Na parte 4 são apresentados e discutidos os resultados e por fim são traçadas algumas considerações finais.

## **2. Revisão Literatura**

### **2.1 – O debate sobre a relação entre pobreza e meio ambiente**

Os trabalhos que inauguraram os estudos sobre a relação entre pobreza e meio ambiente não apresentaram, naquele momento, a elaboração de indicadores ou algum procedimento específico de mensuração. Existia o esforço no sentido de avaliar a validade do então chamado “círculo vicioso”, conforme já destacado na introdução desta proposta.

O trabalho de Cavendish (1999) procura identificar a contribuição dos recursos naturais na composição da renda dos agricultores e a determinação das atividades desenvolvidas pelos pobres rurais na África. A principal conclusão de Cavendish é de que os pobres são relativamente mais dependentes dos recursos naturais, porém os ricos são o que os exploram em escala mais significativa. Logo, o nível de degradação ambiental não diminui com o aumento da renda agregada. Assim, a afirmativa de que menos pobreza significa menos degradação é, neste caso, refutada.

Broad (1994) tem como principal questionamento “*who protects which environment from whom?*”. Através de um estudo de caso nas Filipinas, a autora identifica que a relação entre pobreza e degradação ambiental não se apresenta de forma mecânica e direta. Os resultados da pesquisa apontam três elementos de análise, que são argumentos contrários ao círculo vicioso: i) degradação pode se tornar uma ameaça à própria sobrevivência – logo, a degradação provocada pelo próprio indivíduo que utiliza os recursos teria um limite estabelecido por esta ameaça presente; ii) existe um senso de desempenho dos recursos naturais no passado – isso impediria uma degradação constante a partir do momento em que os indivíduos passassem a perceber uma redução significativa na produtividade dos recursos; e, iii) existem movimentos ambientalistas organizados e coordenados por cidadãos (pobres) – o que demonstra a consciência dos mesmos, em certa medida, para com a questão ambiental.

Anantha Duraiappah, um importante pesquisador desta área, em trabalho de 1998 (DURAIAPPAH, 1998), propõe um escopo analítico que leva em consideração não apenas os efeitos diretos, como pobreza sobre degradação (ou vice-versa), mas também destaca os chamados “efeitos de *feedback*”, que são os reflexos de uma dimensão sobre a outra. O que é importante observar nesta proposição é que as relações entre pobreza e meio ambiente podem apresentar diversos sentidos e direções. Dessa maneira, o autor refuta, obviamente, a hipótese de uma relação mais determinística entre estas duas dimensões.

Estes três trabalhos recém citados (Cavendish, Broad e Duraiappah) refutam, assim, a hipótese inicial do círculo vicioso lançada pelo relatório Brundtland. Mais do que isso, eles direcionam a discussão para o aspecto da complexidade existente na relação entre pobreza e meio ambiente. Conforme destaca COMIM (2004): “... *the links between ecosystems and human well-being are dynamic and complex since they depend on time-lags, geographical and temporal scales, cultures, institutions, traditions and*

*many other particular features of local ecosystems and constituents of human well-being*".

Uma importante abordagem que procura dar conta desta relação entre as dimensões humana e ambiental está presente no trabalho "*Ecosystems and human well-being: a framework for assessment*", publicado em 2003 como parte dos trabalhos do *Millenium Ecosystem Assessment* (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2003). Esta publicação apresenta o escopo analítico para a "Avaliação do Milênio" com uma base teórica calcada na relação entre os bens e serviços dos ecossistemas e questões relacionadas ao bem-estar humano.

De acordo com a publicação, o ecossistema contribui com o bem-estar humano através de serviços de suporte (formação do solo, ciclo de nutrientes, etc.), provisão (alimento, água, etc.), regulação (purificação do ar, estabilização do clima, etc.), e serviços culturais (paisagens, formação de relevos, etc.). Todos estes elementos influenciam o bem-estar humano em aspectos de segurança, necessidades materiais básicas, saúde e boas relações sociais – sendo que estes aspectos da dimensão humana ainda são ligados a uma dimensão de escolha, de liberdade de escolha.

Apesar desta publicação mais recente não oferecer nenhuma ferramenta ou sugestão explícita de operacionalização – pois se trata de um arcabouço (*framework*) teórico – vários trabalhos vêm sendo desenvolvidos na busca de uma metodologia de quantificação da relação entre a dimensão humana e ambiental.

E os trabalhos que se propõe a tal tarefa precisam levar em consideração, prioritariamente, três aspectos: i) o aspecto multidimensional do problema; ii) uma operacionalização adequada deste conceito; e, iii) que os resultados sejam passíveis de utilização e divulgação como guias para planejamento e políticas públicas. Cabe comentar que agregar estas três características é uma tarefa bastante complicada.

Observando os trabalhos sobre o tema disponíveis na literatura através de um enfoque crítico comparativo, se pode identificar que eles apresentam características diferenciadas no que tange à maneira como integram as dimensões humana e ambiental. Conforme aponta Comim (2007), os indicadores atualmente presentes na literatura carecem de uma *condição de integração* mais sólida.

De acordo com Comim, a questão da integração das dimensões pode ser analisada em termos de *grau*. Existiriam três diferentes níveis de integração:

- i) Integração nível zero: não existe integração entre as dimensões – elas são tratadas como tópicos separados e simplesmente aglutinadas no final. Um

exemplo poderia ser um indicador composto que simplesmente agrega diferentes variáveis ao final;

ii) Integração nível um: as dimensões são definidas separadamente, mas são conectadas no final através de algum critério. Um exemplo é o Barômetro de Sustentabilidade – compõe as dimensões humana e ambiental separadamente, mas no final são agregadas através de um critério hierárquico; e,

iii) Integração nível dois: as dimensões são construídas a partir de uma perspectiva integrada desde o início. Neste caso, por exemplo, pobreza e meio ambiente estariam sendo tratadas como um fenômeno único.

O maior desafio para indicadores de pobreza e meio ambiente reside, justamente, na questão da integração (COMIM, 2007). É preciso que se traduza em termos operacionais a necessidade de considerar as dimensões humana e ambiental conjuntamente. Mais do que isso, é preciso considerar estas duas dimensões como partes que compõe um mesmo fenômeno, ou seja, deve-se buscar um indicador com nível de integração grau dois.

Para finalizar, cabe ainda destacar a importância do conceito de sustentabilidade para a formulação de indicadores. Este aspecto é tratado na literatura como *condição de referência* (COMIM, 2007). A condição de referência trata de incorporar na estrutura da operacionalização o conceito de sustentabilidade que se julga adequado.

## **2.2 - Diversidade e heterogeneidade do rural e da agricultura familiar: notas conceituais e metodológicas**

Dentre os problemas enfrentados pelas políticas públicas voltadas ao rural brasileiro, destaca-se a dificuldade de apreensão acerca da diversidade e da heterogeneidade tanto em relação ao mundo rural (o seu “objeto”) quanto à agricultura familiar (o seu “público-alvo”).

O fato da agricultura familiar compreender uma forma de produção em que família, ao mesmo tempo em que é proprietária dos meios de produção, assume o trabalho no estabelecimento produtivo, não é mero detalhe descritivo. A associação família-produção-trabalho tem consequências fundamentais para a forma como esta estrutura produtiva age econômica e socialmente.

Ainda que a agricultura familiar seja a forma social de produção agrícola mais importante em praticamente todos os países capitalistas desenvolvidos, o Brasil somente despertou para esta realidade de forma mais contundente nos anos 1990, com a criação de políticas específicas para ela, particularmente com o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)<sup>1</sup>. É a partir de então que a agricultura familiar emerge como ator relevante no debate sobre o rural brasileiro.

Apesar desta ascensão recente da agricultura familiar como ator social relevante ao desenvolvimento rural no país, ela é um tema histórico no debate concernente ao capitalismo na agricultura. Tchayanov (1990), por exemplo, analisando a organização da economia camponesa do início do século XX, tornou-se um clássico no estudo da lógica que orienta as decisões e o comportamento da unidade de produção agrícola de base familiar. Seu principal objetivo era elaborar uma teoria de uma unidade econômica que vive do seu trabalho, ou seja, de uma exploração camponesa baseada na mão de obra familiar.

Ao estabelecer os fundamentos de sua atividade econômica, o autor apresentou uma forma teórica original de se compreender os processos internos que regem o funcionamento das unidades de produção familiares e influenciou grande parte da produção teórica posterior sobre o tema. A principal característica apontada por ele em relação à agricultura camponesa é a forma diferenciada como a produção se organiza. Diferente da agricultura capitalista, ela não conta com a exploração do trabalho alheio como forma de se apropriar da mais-valia, já que conta apenas com o trabalho familiar. Enquanto a primeira orienta-se pela lucratividade da atividade, a segunda regula sua produção pelas necessidades de consumo familiares. Nesta última, existiria um tipo de “pressão” que pode ser medida pela razão entre o número de consumidores e o número de trabalhadores existentes na unidade familiar. Isto lhe confere uma diferença importante, principalmente em situações de flutuações de preços ou queda do produto (produto aqui entendido como o retorno ou o rendimento material). Em tais situações, a empresa capitalista vai se defrontar com prejuízos e, no longo prazo, tende a se retirar da produção. Na agricultura camponesa estas flutuações se traduzem em mais trabalho ou no aumento da intensidade do trabalho. Daí viria, segundo ele, a resistência e a estabilidade da produção agrícola camponesa.

---

<sup>1</sup> A gênese do PRONAF data do ano de 1994, quando foi criado pelo Governo Federal o Programa de Valorização da Pequena Produção Rural – PROVAP. A respeito da evolução do programa, ver Mattei, 2001.

No Brasil, a literatura sobre o tema procurou, num primeiro momento, evidenciar as consequências do modelo desenvolvimentista para o rural implementadas na segunda metade do século XX. Problemas relacionados ao desmantelamento das pequenas propriedades, ao êxodo rural, a intensificação da situação de pobreza das pessoas que viviam nesse rural, entre outros, se proliferaram. E os estudos sobre os pequenos produtores, os migrantes, os bóias-frias, os reassentados, entre outros, foram importantes para dar visibilidade às possibilidades históricas que as populações camponesas ainda possuíam para reinventar o mundo e reinventar-se no mundo como bem lembrou MARTINS (2000). Isso acabou por revelar os diferentes níveis das transformações produzidas pela modernização no campo e, em consequência disto, a heterogeneidade das formas de organização do mundo rural ou de diferentes ruralidades.

Num segundo momento, o debate acadêmico suscitado nos anos de 1980 e início dos 1990 indicava a preocupação em compreender essa heterogeneidade promovida pelo processo de modernização. Inicialmente, observou-se o questionamento da categoria “pequena propriedade” como explicativa do cenário vivido pela maioria dos agricultores brasileiros. Isto porque, por um lado, se associava a pequena produção à agricultura de base camponesa tradicional e, por outro lado, a média e grande produção à agricultura de base empresarial. Os dados empíricos demonstravam que isto era insuficiente para explicar a complexidade que a agricultura apresentava após o avanço da modernização no campo e da expansão de mercado capitalista.

Como demonstravam as pesquisas organizadas por Lamarche (1993), existia produção de base familiar em pequena escala, mas também existe em média e até grande escala, com graus variados de tecnificação. Igualmente, observava-se produção de base empresarial em pequena e grande propriedade, dependendo do tipo de produção e do grau de especialização (VEIGA, 1991).

Desta forma, a categoria agricultura familiar toma sentido no debate acadêmico, porque ela permite diferenciar a agricultura de base familiar da agricultura empresarial. Sobretudo, passa-se a compreender que a unidade econômica familiar não é um modo de produção, mas *uma forma de organizar a produção*.

Na agricultura familiar, assim como na agricultura camponesa, a propriedade e o trabalho estão intimamente ligados à família, e a “interdependência desses três fatores no funcionamento da exploração engendra necessariamente noções como a transmissão de patrimônio e a reprodução da exploração” (LAMARCHE, 1993, p. 15). A combinação destes fatores não é um mero detalhe porque tem consequências na forma

como esta agricultura age econômica e socialmente. Além disso, porque ajuda a entender a capacidade de adaptação da produção familiar às diferentes situações e aos impactos da cultura urbana, da centralidade do mercado ou da globalização da economia.

Na mesma linha Wanderley (1998) ressalta que a agricultura familiar continua a reproduzir-se com o objetivo de preservar uma margem de autonomia da família e nela permanece um modo específico de organizar a produção “cujo funcionamento tem como referência à própria estrutura familiar da unidade de produção” (1998, p.44). Ou seja, o “lugar da família” constitui-se no elemento de referência e convergência no esforço estratégico para constituir e reproduzir o patrimônio fundiário familiar.

Lamarche (1993) lembra que, “independentemente de quais sejam os sistemas sociopolíticos, as formações sociais ou as evoluções históricas, em todos os países onde um mercado organiza as trocas, a produção agrícola é sempre, em maior ou menor grau, assegurada por explorações familiares” (p.13). Com isto é necessário ter presente a diversidade de situações em que se manifesta ou as formas que assume esta agricultura de base familiar:

*“Em alguns lugares, a exploração familiar é a ponte-de-lança do desenvolvimento da agricultura e de sua integração na economia de mercado; em outros, permanece arcaica e fundada essencialmente sobre a economia de subsistência; em alguns lugares, ela é mantida, reconhecida como a única forma social de produção capaz de satisfazer as necessidades essenciais da sociedade como um todo; em outros, ao contrário, é excluída de todo desenvolvimento, sendo desacreditada e a custo tolerada, quando não chegou a ser totalmente eliminada” (p.13).*

De tal diversidade de contextos e situações, é certo espetar que as estratégias de reprodução da agricultura familiar também sejam variadas visto que “em cada país, e até em cada área, a unidade de produção familiar é, com efeito, submetida a pressões extremamente diversas, (mas) a própria adaptação não segue uma trajetória linear (LAMARCHE, 1998, p.169). Por um lado, tudo isto confere à agricultura familiar uma diversidade difícil de ser percebida e compreendida. Por outro, deixa evidente que “essas situações particulares, vinculadas a histórias e a contextos socioeconômicos e políticos diferentes, são reveladoras da enorme capacidade de adaptação deste objeto sociológico que é a exploração familiar (Idem, p.13).

Um considerável número de trabalhos vem contribuindo no sentido de resgatar/rediscutir o rural e a agricultura familiar, entendendo a importância que isto tem no contexto do desenvolvimento regional/rural brasileiro. Diferentes expressões desse debate, além dos já citados, podem ser encontrados em Veiga (2002), Graziano da Silva (1999, 1999<sup>a</sup>), Schneider (2003), Ferreira e Brandenburg (1998), Brandenburg (1999), França et. Al (2009), Wanderley (2011), Ferreira et al. (2012), dentre outros.

Atualmente, observa-se a predominância de dois conceitos para a delimitação da “agricultura familiar” no Brasil e ambos vem sendo utilizados para a análise da participação e da pertinência da agricultura familiar no país. São eles: a metodologia FAO/INCRA e a Lei da Agricultura Familiar.

O primeiro, na verdade, se refere ao acordo de Cooperação Técnica entre a Food and Agriculture Organization (FAO) e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), cujo relatório final apresentava em 2000<sup>2</sup> uma metodologia para o enquadramento da chamada agricultura familiar, analisada a partir dos dados do Censo Agropecuário de 1995/1996. A segunda, consiste na Lei No. 11.326 de 24 de julho de 2006, que estabelece as diretrizes para a Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais.

Na sua essência, a metodologia FAO/INCRA entende como agricultores familiares os produtores que se enquadram nos seguintes critérios: a) em que direção dos trabalhos do estabelecimento é exercida pelo produtor; b) aqueles cujo trabalho familiar é superior ao trabalho contratado e c) com estabelecimentos com área não superior a uma área máxima regional, estabelecida em 15 módulos fiscais<sup>3</sup>. Ou seja, por tal critério, o conceito de agricultor familiar alcança as propriedades de tamanho médio.

Por seu lado, a Lei da Agricultura Familiar considera como agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural e atende, simultaneamente, aos quatro requisitos a seguir: a) não detentor de área maior do que 04 (quatro) módulos fiscais; b) utiliza predominantemente (superior a 50% do total) mão-de-obra familiar nas atividades econômicas do seu estabelecimento; c) tenha renda familiar predominantemente originária das atividades vinculadas ao estabelecimento; d)

---

<sup>2</sup> Ver a respeito MDA/INCRA/FAO. Cardim, S. (INCRA) e Guanziroli, C. (FAO) (coord.). Novo Retrato da Agricultura Familiar: O Brasil Redescoberto. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário/Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, fev. 2000.

<sup>3</sup> O Módulo Fiscal utilizado pelo INCRA estabelece parâmetros para a classificação dos imóveis rurais quanto ao seu tamanho (por exemplo, pequena, média, grande propriedade) e é definido por Lei, sendo que o tamanho do módulo é variável conforme o município, baseado em fatores como, por exemplo, tipo de exploração e a renda obtida. No Rio Grande do Sul, por exemplo, pode ser de 07 hectares (como em Esteio) ou 40 hectares (em Jaguarão).

dirija o estabelecimento com sua família.

Observa-se que há um núcleo comum de critérios entre as duas metodologias: utilização de mão-de-obra familiar e direção familiar do estabelecimento. Para a quantificação do trabalho envolvido nas atividades do estabelecimento, as duas metodologias utilizam como critério que a unidade de trabalho familiar (UTF) seja maior que a unidade de trabalho contratado (UTC)<sup>4</sup>.

As principais diferenças entre ambas se relacionam com a dimensão do estabelecimento e o requisito de renda. Na dimensão, o critério FAO/INCRA comporta estabelecimentos maiores. A renda não consiste um critério de enquadramento para esta metodologia, diferentemente da Lei da Agricultura Familiar, na qual a renda das atividades no estabelecimento deve ser necessariamente maior do que a renda obtida com atividades fora dele.

Nos dois casos, busca-se manter a essência da agricultura familiar de bases camponesas: a propriedade, o trabalho, a família. Ou seja, preserva-se a “interdependência desses três fatores no funcionamento” da propriedade (familiar), entendendo-se que daí resulta toda uma gama de estratégias envolvendo tanto a reprodução deste tipo de agricultura quanto a transmissão intergeracional do seu patrimônio. Em outras palavras, a compreensão de que esta combinação de fatores não é mero detalhe, conforme se ressaltou anteriormente.

Nesse artigo a **metodologia para o enquadramento do estabelecimento familiar é a mesma da Lei da Agricultura Familiar, sobretudo porque esta preserva a essência dos elementos definidores da agricultura familiar e também por se enquadrar aos dados disponíveis**. Além disso, a pesquisa aqui em questão tem como um dos seus objetivos fornecer elementos que possam apoiar a construção e o estudo da ação de políticas públicas. Por isso, entende-se que o uso dos critérios utilizados pela principal política de apoio à agricultura familiar atualmente existente no país (o PRONAF) consiste num bom balizador para a definição do universo de estudo.

---

<sup>4</sup> Na variável baseada na Lei, a UTC foi obtida pela soma do número de mulheres e de homens, empregados permanentes, de 14 anos ou mais de idade, mais a metade do número de empregados permanentes com menos de 14 anos de idade, mais empregados-parceiros de 14 anos ou mais de idade, mais a metade do número de empregados parceiros com menos de 14 anos de idade, mais o resultado da divisão do número de diárias pagas em 2006 por 260, e, mais o resultado da divisão dos dias de empreitada por 260. Na FAO/INCRA, diante da inexistência de dados desta natureza no Censo de 1995/1996, o cálculo se deu por inferências a partir das despesas realizadas pelo estabelecimento (Ver a respeito, FRANÇA et al. (2009)).

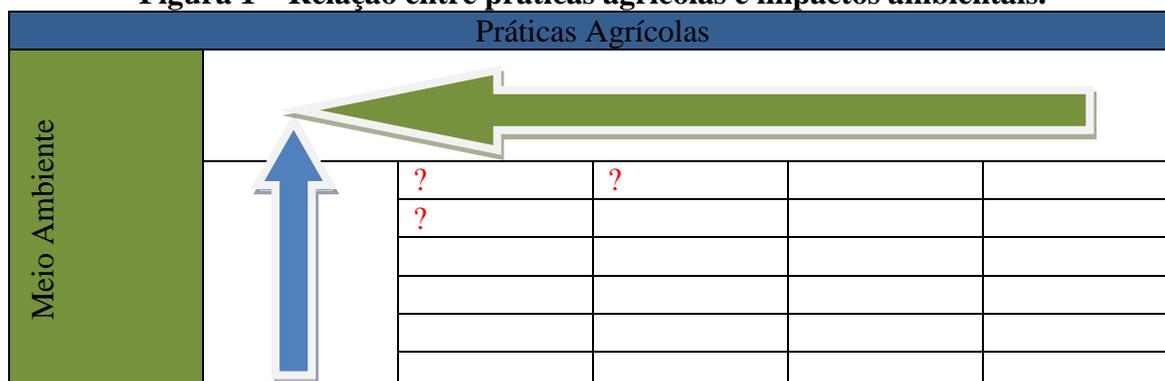
### 3 – Metodologia empregada

O trabalho foi desenvolvido a partir de duas estratégias metodológicas. A primeira delas teve como foco a pesquisa de literatura relacionada aos indicadores de pobreza e meio ambiente e principalmente os trabalhos de conceituação e análise empíria através da mensuração da relação. A segunda estratégia centrou-se na coleta e análise dos dados visando à construção de indicadores de meio ambiente e pobreza e suas respectivas relações.

Como o acesso aos microdados do Censo Agropecuário é complexa em função das exigências de sigilo de informação, foi necessário adotar os municípios como unidade de análise – dado que estes dados são abertos ao público. Com os dados municipais, é possível fazer estudos regionalizados, verificando a existência de concentração, desconcentração e ocorrência conjunta ou não de problemas sociais e ambientais.

Uma dificuldade adicional, ainda, foi a impossibilidade de encontrar dados secundários confiáveis sobre dano ambiental que cobrissem todos os municípios e, menos ainda, que fossem dedicados às áreas rurais (ou relacionados diretamente à atividade agrícola). Em função disso, **optou-se por utilizar a literatura que relaciona práticas agrícolas (que é um dado disponível para municípios no Censo Agropecuário) com o dano ambiental** e a partir disso, construiu-se uma matriz teórica que dá suporte à utilização dos dados disponíveis como *proxy* de danos ou boas práticas ambientais. O trabalho central de referência para esta estratégia de abordagem é Girardin et al. (2000). A Figura 1 ilustra a relação entre práticas agrícolas e seus respectivos impactos ambientais.

**Figura 1 – Relação entre práticas agrícolas e impactos ambientais.**



Fonte: elaborada pelos autores a partir de Girardin et al. (2000).

As células da matriz esboçada na figura devem conter as referências de literatura que identifiquem e validem a relação da prática agrícola com o potencial dano ambiental. Através da matriz construída é possível identificar os efeitos de cada prática agrícola (no âmbito da agricultura familiar) e gerar um mapa de impacto municipal para cada prática. Por exemplo: uso de agrotóxico tem impacto negativo sobre o meio ambiente; logo, municípios onde a agricultura familiar utiliza mais esta prática incorrem em maior impacto ambiental. Por fim, os resultados são cruzados com indicadores de pobreza nos municípios para apurar grupos homogêneos de municípios.

Em função da já mencionada limitação nos dados, não foi possível desenvolver um indicador sintético de pobreza e meio ambiente. Assim, a proposta do cruzamento das dimensões nos pareceu a mais adequada. **Obtendo o mapeamento para todas as variáveis de práticas agrícolas e também para pobreza, será possível identificar grupos homogêneos em termos destas dimensões.**

A análise de agrupamento (cluster) será feita através da técnica *K-means*. Este método propõe que os municípios similares em termos das variáveis consideradas pertençam a um mesmo grupo homogêneo. A similaridade é avaliada através da distância euclidiana quadrada entre as unidades de análise. Maiores informações sobre as técnicas deste método podem ser obtidas em Schneider e Waquil (2001).

As práticas agrícolas selecionadas, com sua respectiva classificação de impacto estão no Quadro 1 a seguir. Foram selecionadas todas as variáveis de práticas agrícolas que tinham classificação para agricultura familiar no Censo Agropecuário 2006 – esta classificação foi uma encomenda especial do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) ao IBGE. Por último, a literatura indicada na tabela valida o sinal indicado na segunda coluna, consolidando a matriz de correlação entre práticas agrícolas e impacto ambiental.

**Quadro 1 – Dimensões, indicadores e relação proposta pela literatura.**

<b>Prática</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Descrição</b>	<b>Referência teórica</b>
Controle biológico de pragas	Positivo	% estabelecimentos de agricultura familiar que praticam	Oliveira et al. (2006); Parra e Zucchi (2004)
Cultivo convencional (aração e gradagem)	Negativo	% estabelecimentos de agricultura familiar que praticam	Stone e Moreira (2000); Schick et al. (2000); Tormenta et al. (2002)
Plantio direto na palha	Positivo	% estabelecimentos de	Silveira et al. (2005);

		agricultura familiar que praticam	Barreto et al. (2010)
Prática de queimadas	Negativo	% estabelecimentos de agricultura familiar que praticam	Jacques (2003)
Utilização de esterco para adubação	Positivo	% estabelecimentos de agricultura familiar que utilizam	Marin et al. (2007)
Utilização de adubação verde	Positivo	% estabelecimentos de agricultura familiar que utilizam	Marin et al. (2007); Reisman e Souza (2007); Neto et al. (2010)
Não utilização de agrotóxico	Positivo	% estabelecimentos de agricultura familiar que não utilizam agrotóxico	Bigatão (2009)
Existência de pessoas intoxicadas por agrotóxicos	Negativo	% estabelecimentos de agricultura familiar onde existe intoxicação	Castro e Confalonieri (2005); Peres e Rosemberger (1999); Recena e Caldas (2008)
Prática de agricultura orgânica	Positivo	% estabelecimentos de agricultura familiar que praticam	Campanhola e Valarini (2001); Castellini et al. (2001)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para a dimensão pobreza, utilizaremos a variável *pobreza extrema*. Pobres extremos serão aqueles que têm renda inferior a R\$ 70,00 domiciliar per capita. Os cálculos foram feitos, por município, a partir dos microdados do Censo Demográfico 2010. Apesar de o período não ser alinhado, já que o Censo Agropecuário é de 2006, é o único dado de que se dispõe para municípios. Utilizaremos a pobreza rural geral, pois não há classificação simples para agricultura familiar no Censo Demográfico. Como não se supõe que os pobres rurais extremos tenham propriedades maiores e empregados (agricultura patronal), é razoável utilizar esta proxy.

#### **4 – Resultados Alcançados**

##### **4.1 – Dimensão e Características da Agricultura Familiar no Brasil e no Rio Grande do Sul**

A agricultura familiar é significativa no cenário nacional e estadual. De acordo com os dados do último censo agropecuário, do total dos 5.175.489 estabelecimentos agrícolas do Brasil, 4.367.902 (84,40%) são estabelecimentos

familiares. Estes estabelecimentos ocupam 24,32% da área agrícola nacional e possuem em média 18,3 há. Os estabelecimentos não familiares, por sua vez, possuem tamanho médio de 309,1 há. Percebe-se que os estados da Bahia, Minas Gerais e Rio do Sul concentram os percentuais mais elevados de agricultores familiares.

A representatividade da agricultura familiar, quando comparada com a agricultura não familiar é significativa. Percebe-se que com exceção do Distrito Federal, em todos os estados os estabelecimentos familiares são mais de 60% do total dos estabelecimentos dos estados.

Em termos de utilização das terras, percebe-se que nos estabelecimentos familiares predomina a utilização das terras para lavoura e pastagens. Sendo que 39,87% da área da agricultura familiar é de lavouras, 31,93% de pastagens, 17,89% com matas e florestas, 3,89% açudes e construções e 2,98% são de áreas degradadas.

A importância da agricultura familiar é reconhecida não apenas pela sua produção, mas também pela geração de emprego e renda para uma parcela significativa de dos trabalhadores do campo. O Quadro 2 comprova esse aspecto. Do total de pessoas ocupadas no meio rural, 80,53% pertence a agricultura familiar.

**Quadro 2 - Pessoal Ocupado nos estabelecimentos da agricultura familiar e não familiar – total e por gênero - 2006**

Agricultura familiar	Pessoal ocupado (1) no estabelecimento em 31.12					
	Total		Sexo			
			Homens		Mulheres	
	Total	De 14 anos e mais	Total	De 14 anos e mais	Total	De 14 anos e mais
<b>Total</b>	<b>1 231 820</b>	<b>1 157 542</b>	<b>770 911</b>	<b>730 661</b>	<b>460 909</b>	<b>426 881</b>
Agricultura familiar - Lei 11.326	992 088	926 715	592 059	556 786	400 029	369 929
Não familiar	239 732	230 827	178 852	173 875	60 880	56 952

Fonte: elaborado pelos autores – dados do Censo Agropecuário 2006 IBGE

Apesar disso, a renda gerada parece não ser suficiente. Do total dos produtores agrícolas que possuem outra atividade fora do estabelecimento, 74% são da agricultura familiar. Destes 42% atuam em atividade agropecuária, 55% em atividade não agropecuária e o restante tanto em agropecuária quanto não agropecuária.

Do ponto de vista da pobreza, os dados da Tabela 1 abaixo mostram que a pobreza rural é significativamente maior, em proporção, no meio rural que no meio urbano. Quando os municípios são avaliados, o resultado é em geral o mesmo.

**Tabela 1 – Pobreza extrema – Brasil e estados - 2010**

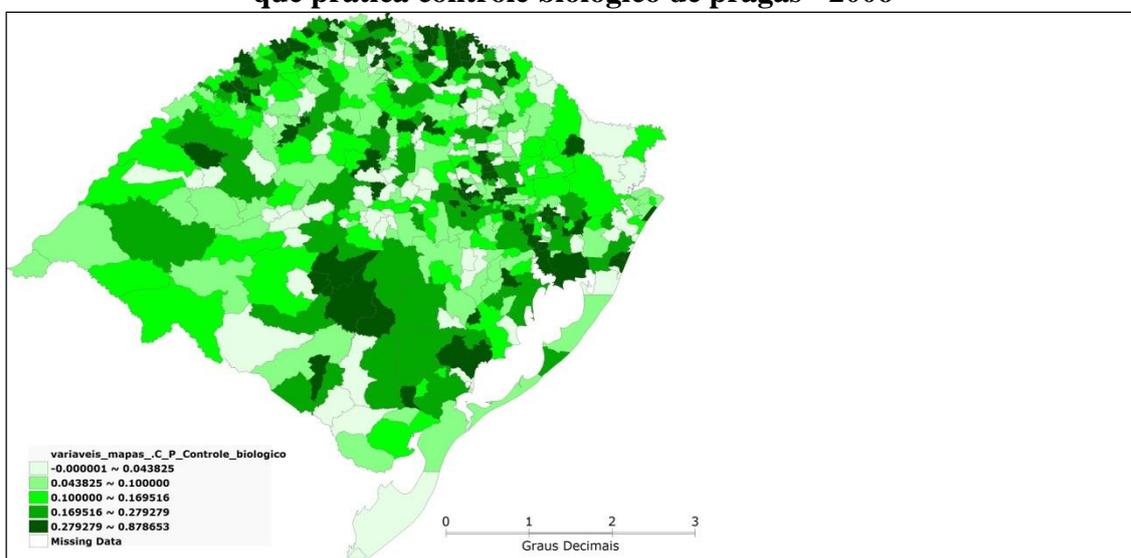
	<b>Brasil</b>	<b>RS</b>	<b>SC</b>	<b>PR</b>
<b>Situação censitária</b>				
<i>Urbana</i>	6,6%	3,2%	2,1%	3,0%
<i>Rural</i>	24,1%	7,4%	5,5%	8,6%

Fonte: elaborado pelos autores – dados do Censo Demográfico 2010 IBGE

#### **4.2 –Mapeamento das características estudo, referente às práticas utilizadas pela agricultura familiar.**

Nesta seção é apresentado o mapeamento das variáveis utilizadas neste trabalho. Na sequência, também são apresentados os resultados das estimativas dos grupos homogêneos (clusters). No Mapa 1 que ilustra a utilização de controle biológico de pragas, é possível perceber que não existe padrão regional claro. É possível verificar, porém, certa concentração de municípios onde a agricultura familiar (AF) pratica mais controle biológico de pragas no extremo norte, região central e, também, na região da serra gaúcha.

**Mapa 1 - Percentual dos estabelecimentos de AF que pratica controle biológico de pragas - 2006**

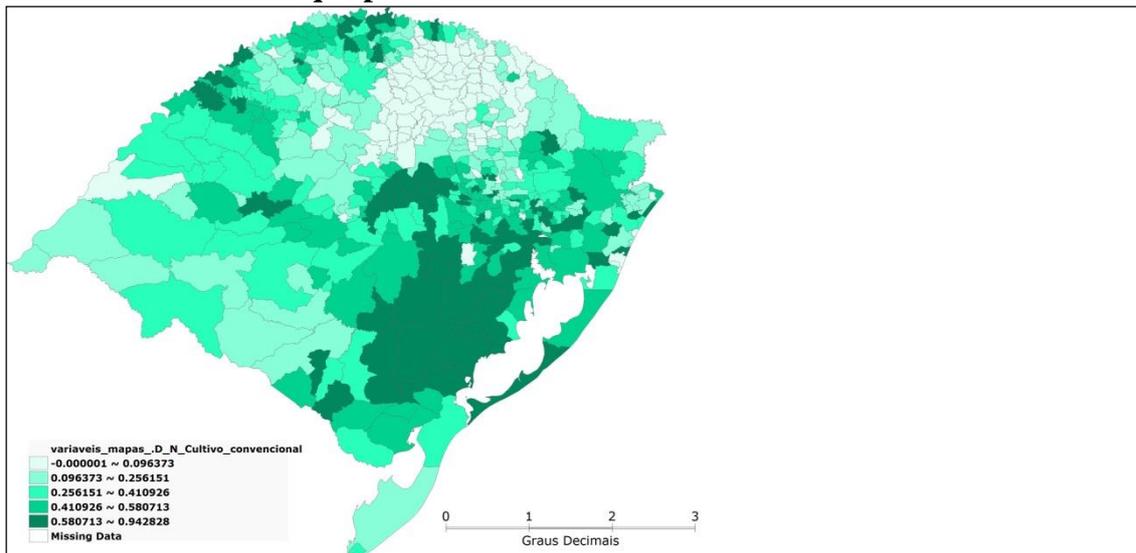


Fonte: Elaborado pelos autores com bases nos dados do censo agropecuário de 2006.

O Mapa 2 evidencia a intensidade de utilização de cultivo convencional na agricultura familiar do Rio Grande do Sul. A partir desse mapa é possível perceber com maior clareza a concentração regional pelas áreas mais escuras do mapa. Esse modelo

convencional (aração e gradagem) é utilizado de forma mais intensa na metade sul e central, onde a produção de grãos predomina em áreas maiores. Alguns municípios do noroeste também apresentam esta característica.

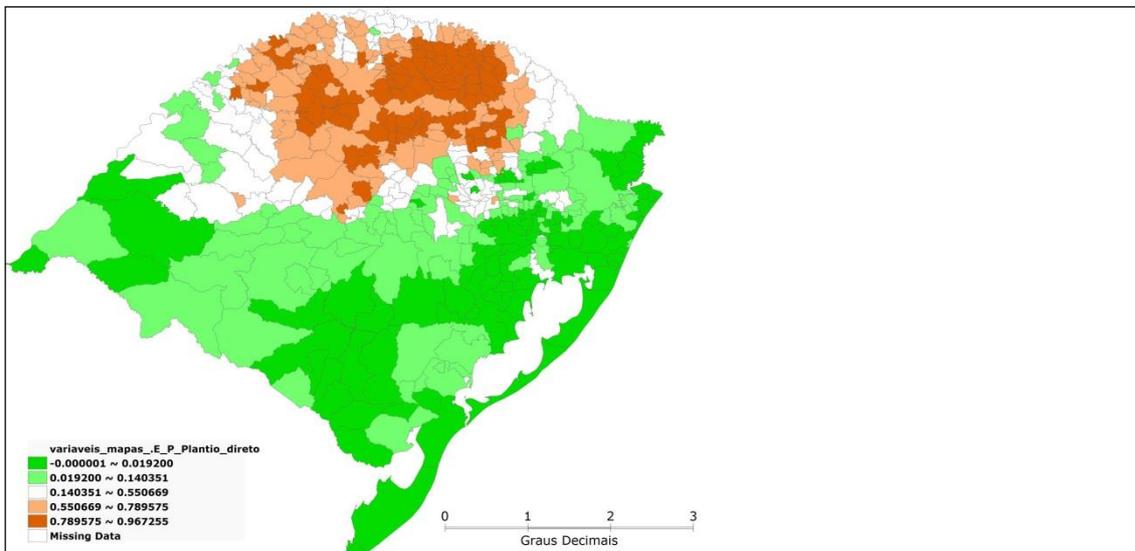
**Mapa 2 - Percentual dos estabelecimentos de AF que pratica cultivo convencional - 2006**



Fonte: Elaborado pelos autores com bases nos dados do censo agropecuário de 2006

O plantio direto, enquanto prática agrícola corrente é mais utilizada na metade norte do estado, onde os estabelecimentos de AF são menores e a produção é mais diversificada – veja Mapa 3. Essa é uma prática bastante difundida no Rio Grande do Sul e tem sido apontada como boa alternativa para preservação do solo. Ainda assim, existem desafios a serem enfrentados a depender da cultura que é explorada.

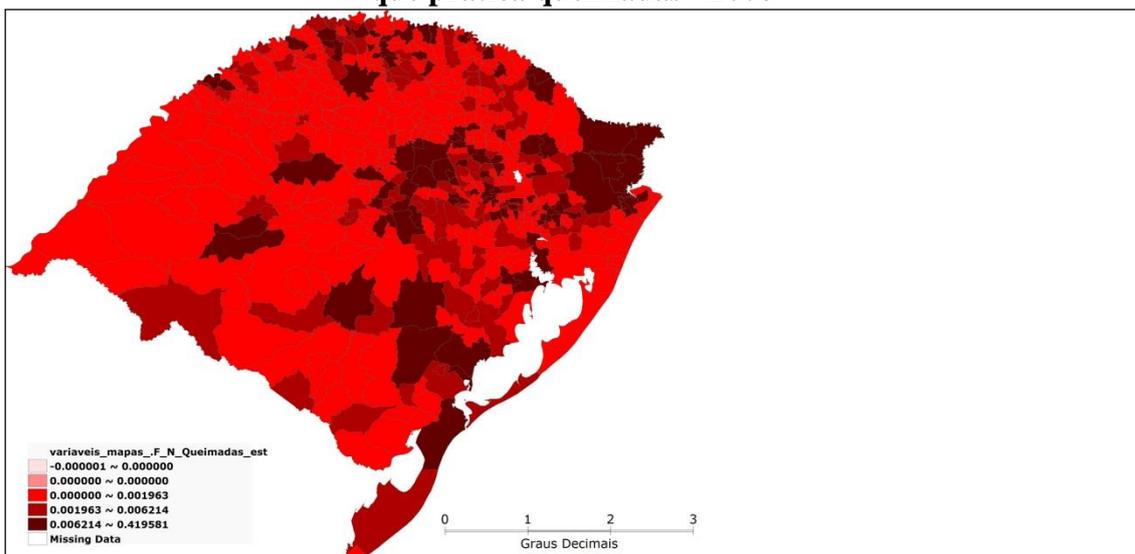
**Mapa 3 - Percentual dos estabelecimentos de AF que pratica plantio direto - 2006**



Fonte: Elaborado pelos autores com bases nos dados do censo agropecuário de 2006

Em geral, a queimada não é uma prática agrícola comum na AF. Alguns municípios do centro do estado e da região sul ainda utilizam essa prática apesar dos riscos e das consequências sobre o ambiente e sobre a vida e a propriedade dos agricultores. É importante destacar que, para essas práticas, as cores mais escuras representam no máximo 0,41% dos estabelecimentos – Mapa 4.

**Mapa 4 - Percentual dos estabelecimentos de AF que pratica queimadas - 2006**

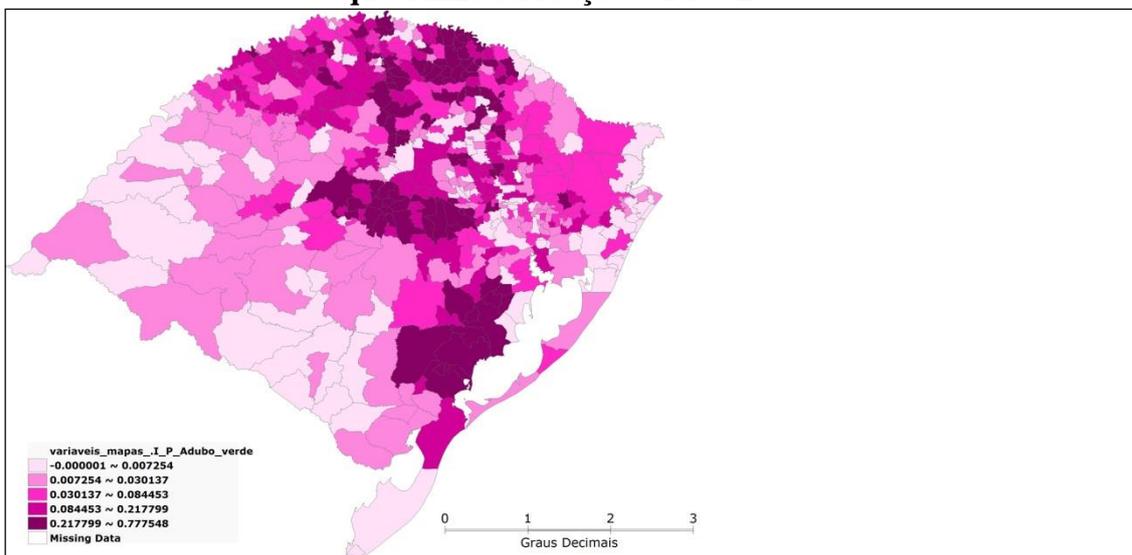


Fonte: Elaborado pelos autores com bases nos dados do censo agropecuário de 2006

A adubação verde é uma prática ambientalmente recomendada e, considerada de fácil acesso (barata) para a agricultura familiar. Como é possível verificar no Mapa 5, o

percentual de estabelecimentos que utiliza essa prática não é muito elevado. Porém sua intensidade é um pouco maior na região central, metropolitana e em alguns municípios do norte e noroeste.

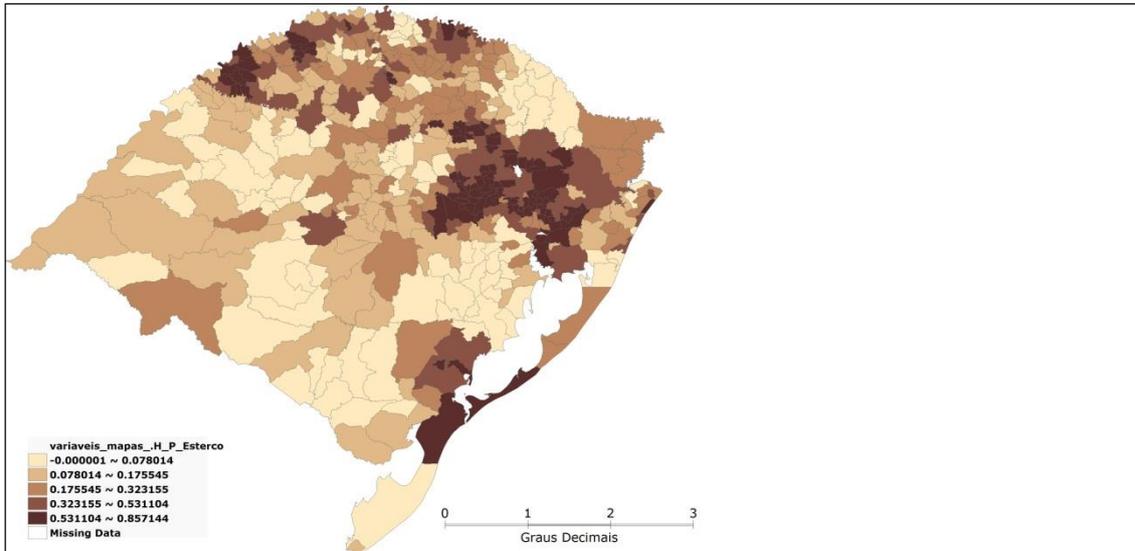
**Mapa 5 - Percentual dos estabelecimentos de AF que utiliza adubação verde - 2006**



Fonte: Elaborado pelos autores com bases nos dados do censo agropecuário de 2006

A adubação com esterco é praticada com maior frequência do que a adubação verde, conforme aponta o Mapa 6. Isso, possivelmente seja decorrente da combinação entre agricultura e criação de animais de pequeno porte, tais como aves e suínos. A metade norte, com concentração no extremo norte e serra, é que mais faz uso desta prática, o que reforça a hipótese de aproveitamento dos dejetos da criação animal na produção agrícola.

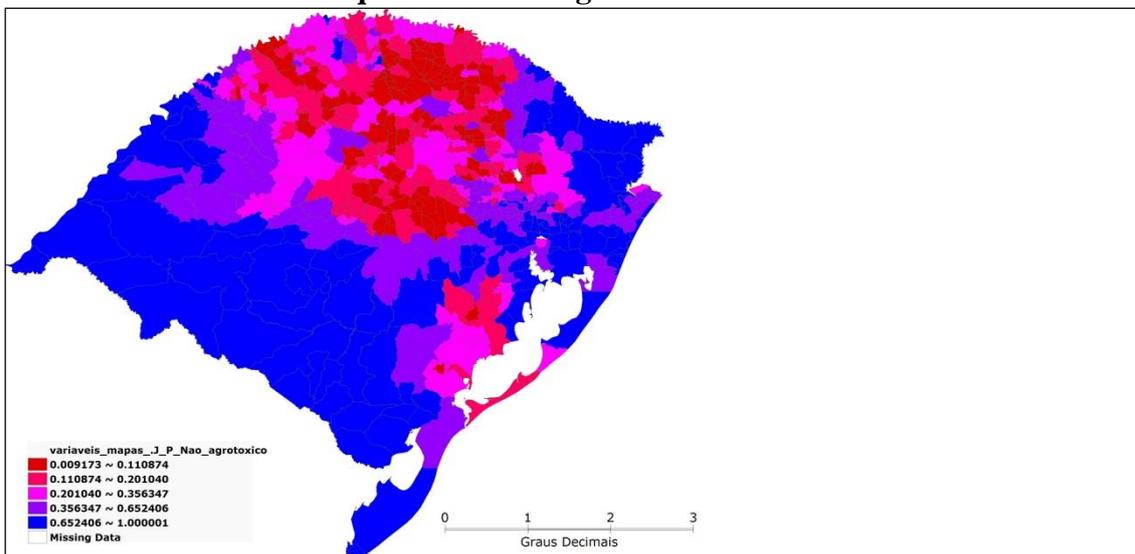
**Mapa 6 - Percentual dos estabelecimentos de AF que utiliza adubação com esterco - 2006**



Fonte: Elaborado pelos autores com bases nos dados do censo agropecuário de 2006

Apesar de adubação orgânica e também manejo com plantio direto, os estabelecimentos da agricultura familiar da metade norte do estado são os que mais utilizam agrotóxico. A mancha vermelha e rosa no Mapa 7 indica municípios onde mais de 75% dos estabelecimentos utiliza defensivo.

**Mapa 7 - Percentual dos estabelecimentos de AF que não utiliza agrotóxico - 2006**

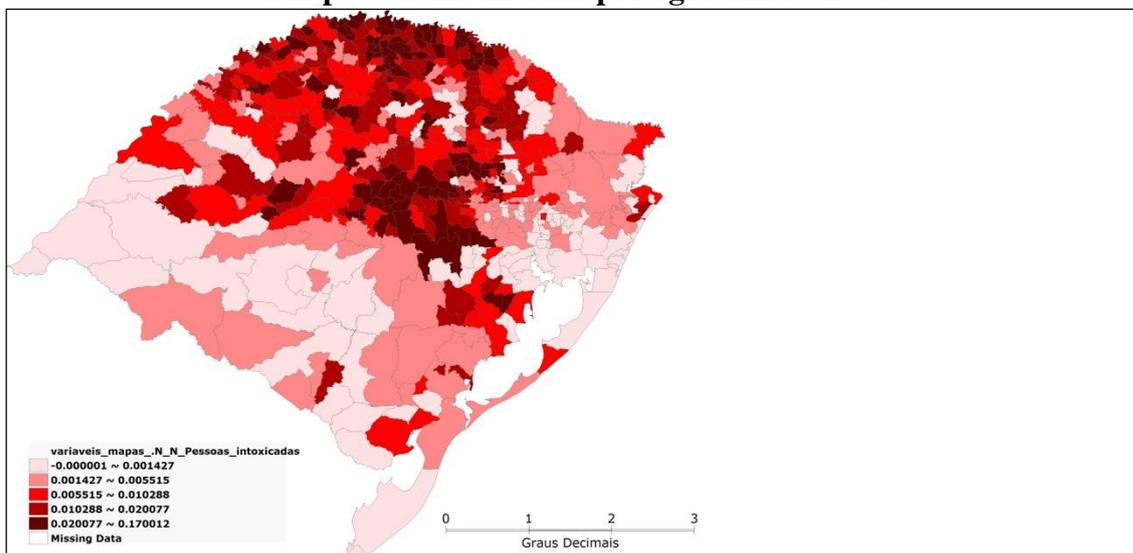


Fonte: Elaborado pelos autores com bases nos dados do censo agropecuário de 2006

Como seria de se esperar em função da taxa de utilização dos agrotóxicos, os estabelecimentos com maior registro de intoxicação por estas substâncias estão na mesma região norte – veja Mapa 8. De acordo com as evidências encontradas na

literatura, a intoxicação é, predominantemente, mas não restrita, ao manejo adequado dos agrotóxicos e defensivos.

**Mapa 8 - Percentual dos estabelecimentos de AF com pessoas intoxicadas por agrotóxico - 2006**

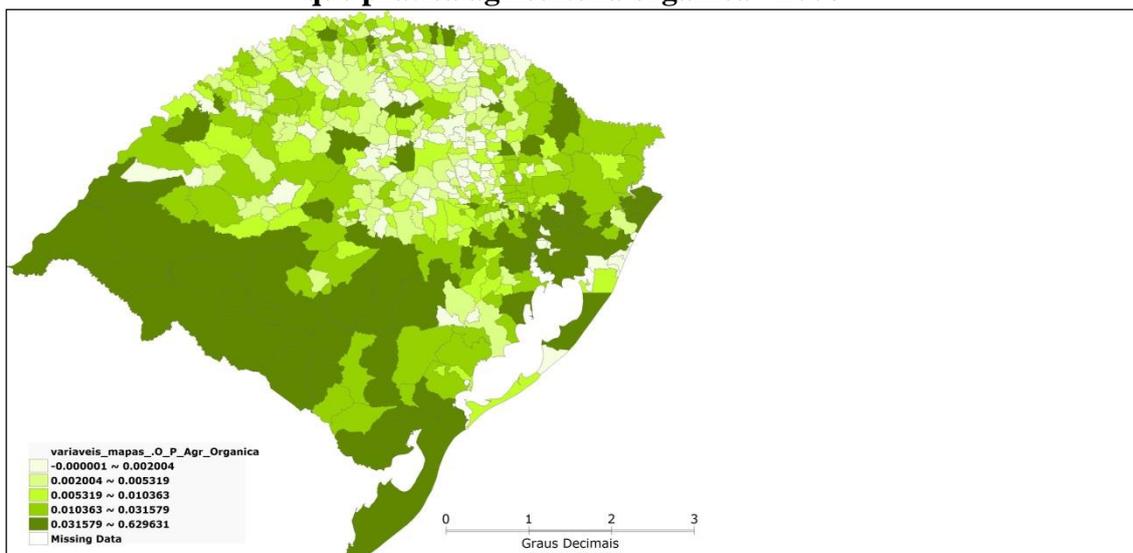


Fonte: Elaborado pelos autores com bases nos dados do censo agropecuário de 2006

Por fim, com relação à prática de agricultura orgânica, o Mapa 9 evidencia que a metade norte é a que menos pratica, sendo que esta atividade fica concentrada na metade sudoeste, serra e litoral gaúcho. Apesar das pesquisas mostrarem que o valor comercial dos produtos oriundos da agricultura orgânica é significativamente superior e a demanda por esse tipo de produto ser crescente, essa prática ainda é pouco significativa na agricultura familiar do Rio Grande do Sul. Possíveis explicações para esse fato podem estar ligadas a menor disponibilidade de técnicas de controle de pragas, menor produtividade, cultura, informação, dentre outros.

**Mapa 9 - Percentual dos estabelecimentos de AF**

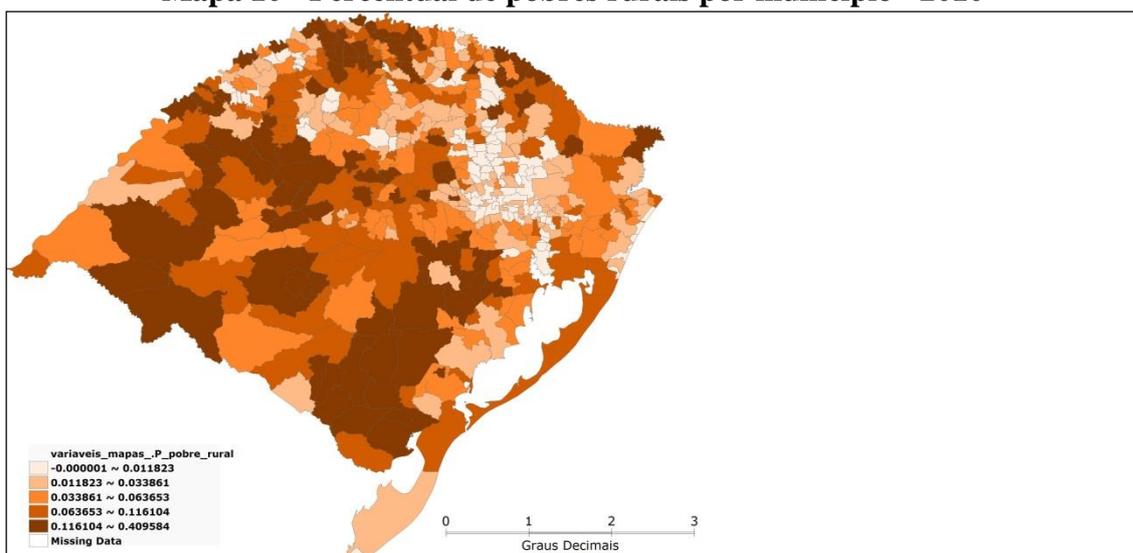
### que pratica agricultura orgânica - 2006



Fonte: Elaborado pelos autores com bases nos dados do censo agropecuário de 2006

Depois de visualizado o padrão regional para as práticas agrícolas (tendo em mente os seus impactos ambientais validados pela literatura), passamos a analisar a pobreza. A pobreza rural extrema, municipal, tem um padrão bastante heterogêneo. É possível, ainda assim, identificar pequenos grupos de municípios mais pobres no extremo norte, nordeste, sudoeste e sul gaúchos.

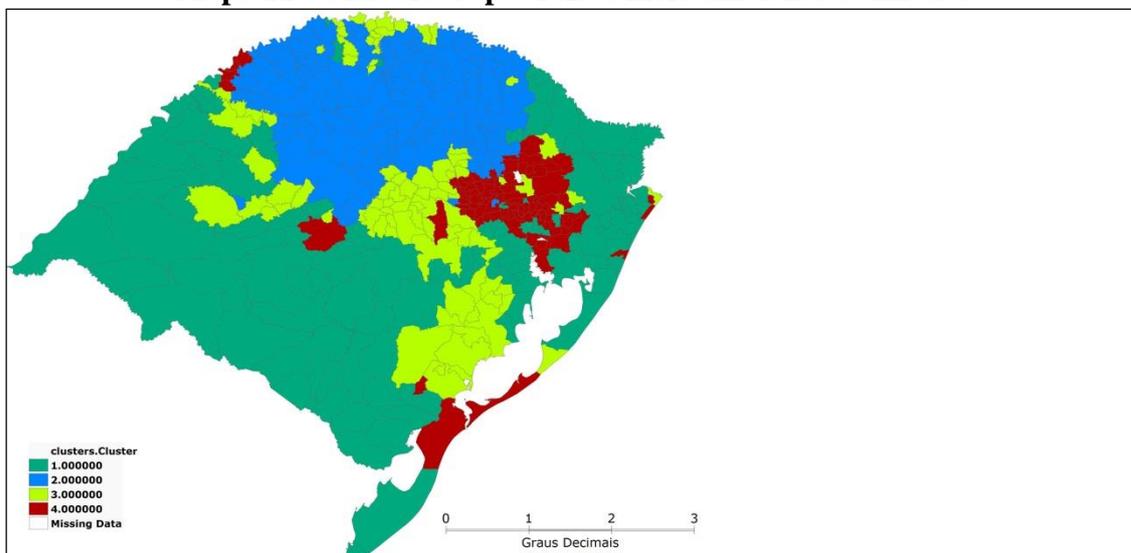
### Mapa 10 - Percentual de pobres rurais por município - 2010



Fonte: Elaborado pelos autores com bases nos dados do censo demográfico 2010.

A tarefa, agora, é associar estes resultados com as práticas agrícolas. Este é o papel desempenhado pela análise de cluster, que agrupa municípios homogêneos nas variáveis consideradas. Levando em conta todas as variáveis mapeadas acima, o resultado do agrupamento pode ser verificado no Mapa 11.

**Mapa 11 - Clusters de pobreza e meio ambiente estimados**



Fonte: Elaborado pelos autores

Associado ao mapa, é importante observar o comportamento de cada variável no cluster – os dados estão na Tabela 2. O cluster verde (número 1) concentra municípios com práticas agrícolas ligeiramente mais danosas ao meio ambiente que a média e é o segundo com pior média de pobreza rural. O Cluster com pior média de pobreza rural é o amarelo (número 3), que também apresenta, na média, os piores padrões de prática agrícola. O cluster vermelho (número 4) é aquele com menor nível de pobreza e também com práticas agrícolas mais favoráveis ao meio ambiente.

**Tabela 2 – Percentagem média de cada dimensão por Cluster**

	Área em AF	Controle Biológico	Cultivo Convencional	Plantio Direto	Queimadas	Adubação com Esterco
1	26.9%	13.1%	37.0%	6.5%	1.2%	12.1%
2	64.6%	18.4%	17.5%	77.0%	0.3%	29.6%
3	64.0%	13.5%	60.2%	20.9%	0.6%	19.6%
4	71.3%	23.2%	47.5%	12.2%	1.4%	61.1%
Total	57.3%	17.2%	35.1%	39.2%	0.8%	29.7%

Adubação Verde	Não usa agrotóxico	Pessoas intoxicadas	Agricultura Orgânica	Pobreza extrema rural
----------------	--------------------	---------------------	----------------------	-----------------------

1	1.5%	76.1%	0.3%	4.6%	8.7%
2	15.4%	16.4%	1.6%	0.7%	6.1%
3	19.1%	23.0%	2.3%	1.1%	10.1%
4	6.9%	46.0%	0.5%	4.0%	2.2%
Total	11.4%	36.4%	1.2%	2.2%	6.7%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os clusters estimados sugerem que existe uma associação entre práticas agrícolas mais sustentáveis e menores níveis de pobreza. Possivelmente isso esteja associado às características dos produtores e das propriedades. É possível que escolaridades dos agricultores, assistência técnica, proximidade dos mercados consumidores, dentre outros contribuam, tanto para a menor incidência de pobreza quando como incentivos econômicos e ambientais. A matriz de correlação abaixo reforça esta percepção, porém os níveis de correlação não são altos. Mais estudos são necessários para entender esta associação.

**Quadro 3 - Matriz de Correlação**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Controle Biológico (1)</b>	1,000									
<b>Cultivo Convencional (2)</b>	.088	1,000								
<b>Plantio Direto (3)</b>	.076	<b>-,584**</b>	1,000							
<b>Queimadas (4)</b>	.050	.054	<b>-,150**</b>	1,000						
<b>Adubação com Esterco (5)</b>	<b>,342**</b>	<b>,130**</b>	.005	<b>,128**</b>	1,000					
<b>Adubação Verda (6)</b>	<b>,144**</b>	.022	<b>,292**</b>	-.044	<b>,097*</b>	1,000				
<b>Não usa agrotóxico (7)</b>	-.062	<b>,237**</b>	<b>-,692**</b>	<b>,116**</b>	<b>-,144**</b>	<b>-,493**</b>	1,000			
<b>Pessoas intoxicadas (8)</b>	.027	.057	<b>,257**</b>	-.033	-.076	<b>,293**</b>	<b>-,470**</b>	1,000		
<b>Agricultura Orgânica (9)</b>	<b>,093*</b>	<b>,185**</b>	<b>-,341**</b>	.011	.048	<b>-,179**</b>	<b>,465**</b>	<b>-,219**</b>	1,000	
<b>Pobreza extrema rural (10)</b>	<b>-,155**</b>	<b>,157**</b>	-.043	-.017	<b>-,499**</b>	-.073	.088	.073	-.027	1,000

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5 – Considerações finais

A partir da revisão de literatura foi possível identificar os avanços e as novas questões que estão postas para análise. A relação entre pobreza e meio ambiente é, de fato, complexa. No entanto, o maior desafio ainda reside em questões operacionais, especialmente no que se refere à disponibilidade de dados.

A carência de dados nos conduziu a uma mudança estratégica, sendo que ao invés de estimar um indicador sintético optou-se por elaborar uma análise multivariada para aferir as relações entre meio ambiente e pobreza. Os resultados apontam a existência de correlação entre práticas ambientalmente mais sustentáveis e menor incidência de pobreza. No entanto, a distribuição espacial desses fenômenos merece aprofundamento e análise.

## 8 – Referências

BARRETO, V. C. M. TIMOSSI, P. C. SANTOS, B. J. CAVA, M. G. B. PEREIRA, V. A. FRANCO, C. F. Plantas Daninhas e Produtividades de Milho em Sucessão a Adubos Verdes no Cerrado. XXVII Congresso Brasileiro de Ciencia das Plantas Daninhas. 2010. Centro de Convenções – Ribeirão Preto SP.

BIGATÃO, D. A. R. Cuidados e Destinação Final de Embalagens, na utilização de agrotóxicos por produtores rurais no Município de Itaporã-MS. Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Ciências da Saúde. Universidade de Brasília. 2009.

BRANDENBURG (1999) BRANDENBURG, Alfio. **Agricultura familiar, ONGs e desenvolvimento sustentável**. Curitiba: Ed. UFPR, 1999.

BRASIL – Presidência da República – Casa Civil. Lei No. 11.326 de 24 de julho de 2006. Brasília, DF.

BRENBROOK, CM; GROWTH III, E. **Indicators of the sustainability and impacts of past management systems**, 1996. <http://www.pmac.net/aaas.htm>.

BROAD, R. The poor and the environment: friends or foes? **World Development**, v. 22, n. 6, p. 811-22, 1994.

CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 18, n. 3, p. 69–101, 2001.

CARBONE, G. T.; SATO, G. S.; MOORI, R. G. **Logística reversa para embalagens de agrotóxicos no Brasil: uma visão sobre conceitos e práticas operacionais** XLIII Congresso da Sober. Ribeirão Preto. **Anais...2005** Disponível em: <[http://lms.ead1.com.br/upload/biblioteca/curso\\_8496/1zfpwneyw9.pdf](http://lms.ead1.com.br/upload/biblioteca/curso_8496/1zfpwneyw9.pdf)>. Acesso em: 18 jul. 2013

CASTELLINI, C.; MUGNAI, C.; DAL BOSCO, A. Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality. **Meat Science**, v. 60, n. 3, p. 219–225, 2002.

CASTRO, J. S. M., CONFALONIERI, U. Uso de agrotóxicos no Município de

- Cachoeiras de Macacu (RJ). *Ciência e Saúde Coletiva*. 10(2): 473-482. 2005.
- CASTRO, M. G. G. M. DE; FERREIRA, A. P.; MATTOS, I. E. Uso de agrotóxicos em assentamentos de reforma agrária no Município de Russas (Ceará, Brasil): um estudo de caso. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 20, n. 2, p. 245–254, 2011.
- CASTRO, C. M. ALMEIDA, D. L. RIBEIRO, R. L. D. CARVALHO, J. F. Plantio direto, adubação verde e suplementação com esterco de aves na produção orgânica de berinjela. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. Brasília. V. 40. N. 5. P. 495-503. 2005.
- CAVENDISH, W. **Empirical regularities in the poverty-environment relationship of African rural households**. [www.econ.ox.ac.uk/csaeadmin/workinpapers/pdfs](http://www.econ.ox.ac.uk/csaeadmin/workinpapers/pdfs) 1999.
- CHIAPERRO MARTINELLI, E. A Multidimensional assessment of well-being based on Sen's functioning approach. **Rivista Internazionale di Scienze Sociali**. N. 2, 2000.
- COMIM, F. Capabilities and poverty-environment links. UNEP/GRID – Arendal, 2004. (acesso pelo site <http://www.environmenttimes.net/article.cfm?pageID=3> – capturado 10/11/2005)
- COMIM, Flavio & BAGOLIN, Izete P. Aspectos qualitativos da pobreza no Rio Grande do Sul. **Revista Ensaios FEE**, v. 23, n. Especial, p. 467-490, 2002.
- COMIM, Flavio. *Poverty & Environment Indicators*. Relatório de Pesquisa, Porto Alegre – Cambridge, 2007.
- DE LA VEGA, M. C. & URRUTIA, A. M. HDPI: a framework for pollution-sensitive human development indicators. **Environment, Development and Sustainability**, 3, p. 199-215, 2001.
- DURAIAPPAH, A. Poverty and environmental degradation: a review and analysis of the nexus. **World Development**, v. 26, n. 12, p. 2169-2179, 1998.
- ECHEVERRIA, R.G. **Elementos estratégicos para la reducción de la pobreza rural em América Latina y el Caribe**. Washington: BID, 1998.
- FAO/INCRA. Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto. Projeto de Cooperação Técnica INCRA/FAO. GUANZIROLI, Carlos Enrique; CARDIM, Silvia Elizabeth de C.S (coords). Brasília, fevereiro de 2000.
- FERREIRA, Angela D.D. & BRANDENBURG, Alfio (orgs.). **Para pensar outra agricultura**. Curitiba: Ed. UFPR, 1998.
- FERREIRA, Angela D.D.; CORONA, Hieda M.P.; BRANDENBURG, Alfio. **Do rural invisível ao rural que se reconhece; dilemas socioambientais da agricultura familiar**. Curitiba: Editora da UFPR/Kairós, 2012.
- FRANÇA, Caio Galvão; DEL GROSSI, Mauro Eduardo; MARQUES, Vicente P.M. de Azevedo. **O censo agropecuário 2006 e a agricultura familiar no Brasil**. Brasília: MDA, 2009.
- GIRARDIN, P.; BOCKSTALLER, C.; VAN DER WERF, H. Assessment of potential impacts of agricultural practices on the environment: the AGRO\*ECO method. *Environmental Impact Assessment Review*, n. 20, p. 227-39, 2000.
- GRAZIANO DA SILVA, José. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. 2. ed. Campinas/SP: Unicamp, 1999
- GRUTZMACHER, D. D. et al. Embalagens vazias de agrotóxicos: organização dos fabricantes e suas obrigações (Lei Federal 9.974). **Revista Brasileira de Agrociência**,

**Pelotas**, v. 12, n. 1, p. 05–06, 2006.

HUMAN DEVELOPMENT REPORT. New York: **United Nations Development Programme**, vários anos.

IPARDES - INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL . **Indicadores e Mapas Temáticos para o Planejamento Urbano e Regional**. Curitiba. IPARDES, 2002. Edição revisada e ampliada, CD-ROOM.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. **Contribution of working group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change: Summary for policymakers**. Belgium, 2007.

JACQUES, A. V. A. A queima das pastagens naturais – efeitos sobre o solo e a vegetação. *Ciência Rural*, v. 33, n. 1, jan-fev, p. 177-81, 2003.

KAGEYAMA, Angela & HOFFMAN, Rodolfo. Pobreza no Brasil: uma perspectiva multidimensional. **Economia e Sociedade**, v. 15, n. 1 (26), p. 79-112, 2006.

KAYSER, Bernard. **La renaissance rurale: sociologia des campagnes du monde occidental**. Paris: Armand Colin ed., 1990.

LAMARCHE, Hugues (org.). **Agricultura Familiar: do mito à realidade**. Campinas: Editora da UNICAMP. 1998.

LAMARCHE, Hugues. **Agricultura Familiar: uma realidade multiforme**. Campinas: Editora da UNICAMP. 1993.

LEITE, K. C., TORRES, M. B. R. O uso de Agrotóxicos pelos Trabalhadores Rurais do Assentamento Catingueira Barúna- RN. *Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil)*. v. 3. n.4, p. 06-28 de outubro/dezembro de 2008.

MARIN, A. M. P. MENEZES, R. S. C. SALCEDO, I. H. Produtividade de milho solteiro ou em aleias de gliricídia adubado com duas fontes orgânicas. *Pesquisa agropecuária Brasileira*. V. 42. N. 5. p. 669-677. Maio 2007.

MARTINS, José de Souza. **Contribuição para a qualidade de vida rural**. Exposição de orador de plenário na sessão de encerramento do X Congresso de Sociologia Rural. Rio de Janeiro, agosto de 2000.

MATTOS, Ely José de. **Pobreza rural no Brasil: um enfoque comparative entre a abordagem monetária e a abordagem das capacitações**. Porto Alegre: PGDR/UFRGS, 2006. (Dissertação de Mestrado)

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystem and human well-being: a framework for Assessment**. 2003. (Documento disponível <http://www.millenniumassessment.org> - capturado em 13/10/2005)

OLIVEIRA, A. M. MARACAJÁ, P. B. DINIZ FILHO, E. T. LINHARES, P. C. F. Controle Biológico de pragas em cultivos comerciais como alternativa ao uso de agrotóxicos. *Revista Verde (Mossoró, RN – Brasil)*. v.1, n.2, p.01-09. Julho/Dezembro de 2006.

PARRA, J. R. P. ZUCCHI, R. Trichogramma in Brazil: Feasibility of Use after Twenty Years of Research. *Neotropical Entomology* 33(3):271-281 (2004)

PERES, F. et al. Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema. **Peres F, Moreira JC, organizadores. É veneno ou é remédio**, p. 23–4, 2003.

RECENA, M. C. P. CALDAS, E. D. Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de

agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. Ver. Saúde Pública, 2008. 42(2). 294-301.

SCHICK, J., BATISTELA, O., BALBINOT JÚNIOR, A. A. Erosão Hídrica em Cambissolo Húmico Alumínico Submetido a Diferentes Sistemas de Preparo e Cultivo do Solo: I. Perdas de Solo e Água. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 23:427-436. 2000.

SCHNEIDER, Sérgio. **A pluriatividade na agricultura familiar**. Série Estudos Rurais. Porto Alegre: UFRGS Editora, 2003.

SCHNEIDER, S.; WAQUIL, P.D. Caracterização socioeconômica dos municípios gaúchos e desigualdades regionais. Revista de Economia e Sociologia rural. SOBER. Brasília, V. 39, p. 117-142, 2001.

SILVEIRA, P. M. BRAZ, A. J. B. P. KLIEMANN, H. J., ZIMMEMANN, F. J. P. Adubação nitrogenada no feijoeiro cultivado sob plantio direto em sucessão de culturas. Pesq. Agropecuária Brasileira. Brasília, v. 40.n.4. p.377-381. Abril 2005.

STONE, L. F., MOREIRA, J. A. A. Efeitos de sistema de prepare do solo no uso da água e na produtividade do feijoeiro. Pesq. Agropecuária Brasileira. Brasília. V. 35. N. 4. P. 835-841. Abril de 2010.

TCHAYANOV, Alexander. **L'organisation de l'économie paysane**. Paris: librairie du regard, 1990.

TORMENA, C. A. BARBOSA, M. C. COSTA, A. C. GOLÇALVES, C. A. Densidade, Porosidade e Resistência à Penetração em Latossolo Cultivado sob Diferentes sistemas de preparo do solo. Scientia Agrícola, v. 68. N. 4. P. 786-801. Out./dez. 2002.

VEIGA, José Eli. **Cidades Imaginárias**. 2a. ed. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2002.

VEIGA, José Eli. **Desenvolvimento Sustentável – o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

VEIGA, José Eli. **O desenvolvimento agrícola: uma visão histórica**. São Paulo: Edusp/Hucitec, 1991.

WANDERLEY, Maria Nazareth Baudel. **Raízes Históricas do Campesinato Brasileiro**. Texto apresentado no XX Encontro Anual da ANPOCS, Caxambu, Minas Gerais, 1996.

\_\_\_\_\_. Em busca da modernidade social: uma homenagem a Alexander Chayanov. In: FERREIRA, Angela D.D. & BRANDENBURG, Alfio (orgs.). **Para pensar outra agricultura**. Curitiba: Ed. UFPR, 1998.

\_\_\_\_\_. **Um saber necessário: os estudos rurais no Brasil**. Campinas: Editora da Unicamp, 2011.

WAQUIL, Paulo Dabdab, FINCO, Marcus Vinícius Alves, MATTOS, Ely José de. Pobreza rural e degradação ambiental: uma refutação da hipótese do círculo vicioso. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.42, p.317 - 340, 2004.