

Pobreza e meio ambiente: o caso da agricultura familiar nos municípios gaúchos*

*Ely José de Mattos***

Professor e pesquisador da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia (FACE) e do Programa de Pós-Graduação em Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PPGE-PUCRS)

*Izete Pengo Bagolin****

Professora e pesquisadora da FACE e do PPGE-PUCRS

*Osmar Tomaz de Souza*****

Professor e pesquisador da FACE e do PPGE-PUCRS

*Bruna Feller Coelho******

Estudante de Economia da PUCRS

Resumo

*O objetivo central deste artigo é analisar a relação entre pobreza e meio ambiente na agricultura familiar (AF) do Rio Grande do Sul, através dos indicadores do **Censo Agropecuário 2006**. Partindo das hipóteses teóricas e de 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 os indicadores a serem utilizados. Os resultados apontam a existência de correlação entre práticas ambientalmente mais sustentáveis e menor incidência de pobreza, o que abre um bom espaço para o debate sobre o atual modelo de agricultura. De qualquer forma, a distribuição espacial desses fenômenos ainda exige aprofundamento das investigações.*

* Pesquisa desenvolvida com apoio da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).
Artigo recebido em jan. 2015 e aceito para publicação em abr. de 2015.
Revisor de Língua Portuguesa: Breno Camargo Serafini.

** *E-mail:* ely.mattos@pucrs.br

*** *E-mail:* izete.bagolin@pucrs.br

**** *E-mail:* osmar.souza@pucrs.br

***** *E-mail:* bruna.feller@acad.pucrs.br

Palavras-chave

Pobreza; meio ambiente; agricultura familiar.

Abstract

*The aim of this paper is to analyze the relationship between poverty and the environment in family farming in the State of Rio Grande do Sul by making use of the **Censo Agropecuário 2006** (Agricultural Census 2006). We depart from the theoretical hypotheses and their controversies available in the literature and propose a matrix of relationship between agricultural practices and the environment. From the matrix we identify the dimensions and indicators to be used. The results point to the existence of a correlation between more environmentally sustainable practices and a lower incidence of poverty, which opens a large space for the debate on the current model of agriculture. Anyhow, the spatial distribution of these phenomena still requires further investigation.*

Keywords

Poverty; environment; family farming.

Classificação JEL: Q00, Q05, I3.

1 Introdução

A relação entre pobreza e degradação ambiental é uma questão polêmica que ganhou fôlego com a publicação do **Relatório Brundtland** (BRUNDTLAND, 1991), em 1987, e polarizou posições na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente de 1992, a chamada Rio-92. Naquele relatório, destacava-se que, além da conhecida degradação ambiental observada nos países desenvolvidos, também os países em desenvolvimento exerciam uma pressão nos recursos naturais decorrentes dos seus modelos de desenvolvimento. A Agenda 21, um dos principais documentos elaborados na Rio-92, fazia referência não apenas à questão da pobreza, mas também aos padrões insustentáveis de produção e consumo e ao crescimento demográfico, sendo este último visivelmente associado aos países e regiões mais pobres do Planeta.

No que tange às áreas e populações rurais, a hipótese do círculo vicioso (degradação-pobreza-degradação) ainda está em aberto, e existem tanto evidências de comprovação quanto de refutação. Conforme aponta Echeverria (1998), grande parte das populações rurais pobres encontra-se em áreas com baixo potencial produtivo, incluindo áreas degradadas. Para o seu sustento, essas populações dependem largamente dos recursos naturais e, diante da precariedade dos recursos de que dispõem, o limiar da sustentabilidade pode ser facilmente cruzado por elas. Isso pode alimentar o círculo vicioso.

Paralelamente a isso, vem crescendo a vertente que trabalha com indicadores de pobreza e meio ambiente (Poverty & Environment Index), em que são exploradas metodologias que tentam debater a relação entre essas duas esferas de forma mais integrada. No que tange especificamente à agricultura familiar (AF), que representa uma parcela importante da agricultura gaúcha e brasileira, as pesquisas sobre essa relação são relativamente escassas e altamente focadas em estudos de caso.

É justamente nesse contexto que o presente artigo se insere. Valeu-se da literatura disponível para adaptar esses escassos dados aos métodos de análise e, assim, construir um panorama da questão socioambiental na agricultura familiar dos municípios gaúchos. Entende-se que esse tipo de análise, embora ainda preliminar, abre possibilidades para reflexões a respeito do atual modelo de agricultura que predomina no Estado.

O objetivo central deste artigo, portanto, é analisar a relação entre meio ambiente e pobreza na agricultura familiar do Rio Grande do Sul. Para responder a esse objetivo, está organizado em mais quatro seções, além desta **Introdução**. A seguir, é apresentado o debate teórico sobre a relação entre pobreza e meio ambiente. Na seção 3, encontram-se os aspectos metodológicos. Já na 4, são apresentados e discutidos os resultados e, por fim, são traçadas algumas **Considerações finais**.

2 Aspectos teóricos e conceituais

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 deste texto.

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 do autor 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, nesse caso, refutada.

Broad (1994) tem como principal questionamento “*who protects which environment from whom?*”¹. 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: a) a degradação pode se tornar uma ameaça à própria sobrevivência — logo, a provocada pelo próprio indivíduo que utiliza os recursos teria um limite estabelecido por essa 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, c) existem movimentos ambientalistas organizados e coordenados por cidadãos (pobres) — o que demonstra a consciência dos mesmos, em certa medida, para com a questão ambiental.

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 nessa 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 essas duas dimensões.

Esses três trabalhos citados (Cavendish, Broad e Duraiappah) refutam, assim, a hipótese inicial do círculo vicioso lançada pelo **Relatório Brundtland** (BRUNDTLAND, 1991). 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, p. 1):

[...] *the links between ecosystems and human well-being are dynamic and complex since they depend on time-lags, geographical and temporal scales, cultures, institutions,*

¹ “Quem protege que meio ambiente de quem?” (tradução nossa).

*traditions and many other particular features of local ecosystems and constituents of human well-being.*²

Uma importante abordagem que procura dar conta dessa 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 (2003). Essa 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 esse bem-estar 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 esses elementos influenciam o bem-estar humano em aspectos como segurança, necessidades materiais básicas, saúde e boas relações sociais — sendo que esses aspectos ainda são ligados a uma dimensão de escolha, de liberdade de escolha. Apesar de essa 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 as dimensões humana e ambiental.

Os trabalhos que se propõem a tal tarefa precisam levar em consideração, prioritariamente, três aspectos: (a) a multidimensionalidade do problema; (b) uma operacionalização adequada desse conceito; e (c) que os resultados sejam passíveis de utilização e divulgação como guias para planejamento e políticas públicas. Cabe comentar que agregar essas três características é uma tarefa bastante complicada.

Observando os trabalhos sobre o tema disponíveis na literatura através de um enfoque crítico comparativo, pode-se 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.

- a) De acordo com esse autor, a questão da integração das dimensões pode ser analisada em termos de grau, existindo três modalidades: Integração nível zero: não existe integração entre as dimensões — elas são tratadas como tópicos separados e simplesmente aglutina-

² “[...] as relações entre os ecossistemas e o bem-estar humano são dinâmicas e complexas, uma vez que elas dependem da defasagem temporal, das escalas geográficas e temporais, das culturas, das instituições, das tradições e de muitas outras particularidades dos ecossistemas locais que constituem o bem-estar humano” (tradução nossa).

- das no final. Um exemplo poderia ser um indicador composto que simplesmente agrega diferentes variáveis ao final;
- b) 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,
 - c) Integração nível dois: as dimensões são construídas a partir de uma perspectiva integrada desde o início. Nesse caso, por exemplo, pobreza e meio ambiente estariam sendo tratados 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 essas duas dimensões como partes que compõem um mesmo fenômeno, ou seja, deve-se buscar um indicador com nível de integração grau dois.

Para finalizar, vale destacar a importância do conceito de sustentabilidade para a formulação de indicadores. Esse 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 A agricultura familiar: notas conceituais e metodológicas

O agrícola e o agrário brasileiros, em particular no que se refere ao seu relativo atraso e ao seu papel no desenvolvimento do País, vem sendo estudado há décadas. Estudos clássicos, como os de Rangel (1962), Guimarães (1964), Prado Junior (1972), Furtado (1974) e Delfin Netto (1966), dentre outros, ocuparam-se profundamente do estudo da agricultura e do rural brasileiro da metade do século passado.³ Às abordagens mais sociológicas de Prado Jr. e Guimarães contrapunha-se a mais economicista de Delfin Netto, esta última centrada na visão funcionalista da agricultura. Em ambas, identificam-se visões acerca do papel da agricultura no desenvolvimento econômico brasileiro, mas é nesta última que se vai encontrar uma preocu-

³ Para uma análise comparativa acerca das ideias desses autores, ver **Sete ensaios sobre a economia brasileira**, de Antonio Barros de Castro (Castro, 1969).

pação clara com os aspectos econômicos do agrícola, como a eficiência técnica e produtiva desse setor. Por exemplo, para Prado Jr. e Guimarães, o desenvolvimento da agricultura brasileira (de forma a cumprir o seu papel no desenvolvimento nacional) passava necessariamente pelas mudanças na estrutura agrária brasileira, a reforma agrária. Para Delfin Netto, a reforma agrária no Brasil não tinha justificativa econômica; a agricultura poderia cumprir seu papel no desenvolvimento brasileiro modernizando-se (Castro, 1969; Delgado, 1985). O que parece ser consenso entre aqueles autores era o atraso relativo e a necessidade da melhoria das condições de vida e de produção no meio rural.

Mais recentemente, um considerável número de trabalhos vem contribuindo no sentido de resgatar e/ou rediscutir o rural e a agricultura familiar, entendendo a importância que isso tem no contexto do desenvolvimento regional e/ou rural brasileiro. Diferentes expressões desse debate podem ser encontradas em Lamarche (1993, 1998), Veiga (1991, 2002), Silva (1999), Schneider (2003), Ferreira; Brandenburg (1998), Brandenburg (1999), França; Del Grossi; Marques (2009), Wanderley (1998, 2011), Ferreira; Corona; Brandenburg (2012), dentre outros.

Em termos mais operacionais, observa-se atualmente a predominância de dois conceitos para a delimitação da “agricultura familiar” no Brasil, e ambos vêm sendo utilizados para a análise da participação e da pertinência da agricultura familiar no País. São eles: a metodologia Food and Agriculture Organization/Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (FAO/INCRA) e a Lei da Agricultura Familiar. O primeiro conceito refere-se ao acordo de cooperação técnica entre as duas instituições, cujo relatório final apresentava, em 2000⁴, uma metodologia para o enquadramento da chamada agricultura familiar, analisada a partir dos dados do **Censo Agropecuário 1995/1996** (IBGE, 2006). A segunda consiste na Lei n. 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece as diretrizes para a Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais (Brasil, 2006).

Na sua essência, a metodologia FAO/INCRA entende como agricultores familiares os produtores que se enquadram nos seguintes critérios: (a) em que a 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 à máxima regional, estabelecida em 15 módulos fiscais⁵. Ou seja, por tal critério, o conceito de agricultor

⁴ Ver, a respeito, Guanziroli e Cardim (2000).

⁵ 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

familiar nas diferentes regiões do Rio Grande do Sul alcança as propriedades de tamanho médio, considerando os máximos e mínimos daquela região.

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; e d) 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 condicionam que a unidade de trabalho familiar (UTF) seja maior que a unidade de trabalho contratado (UTC)⁶.

As principais diferenças entre ambas relacionam-se com a dimensão do estabelecimento e o requisito de renda. No quesito dimensão, o critério FAO/INCRA comporta estabelecimentos maiores. A renda não consiste num critério de enquadramento para essa metodologia, diferentemente da Lei da Agricultura Familiar, na qual a renda das atividades no estabelecimento deve ser necessariamente maior do que a 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, preserve-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 desse tipo de agricultura quanto a transmissão intergeracional do seu patrimônio. Em outras palavras, a compreensão de que essa combinação de fatores não é mero detalhe, conforme se ressaltou anteriormente.

em fatores, como, por exemplo, tipo de exploração e a renda obtida. No Rio Grande do Sul, por exemplo, podem ser de 07 hectares (como em Esteio) ou 40 hectares (em Jaguarão).

⁶ 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, que corresponde à média do número de dias de trabalho no ano. Na FAO/INCRA, diante da inexistência de dados dessa natureza no Censo de 1995/1996, o cálculo deu-se por inferências, a partir das despesas realizadas pelo estabelecimento (ver, a respeito, França; Del Grossi; Marques, 2009).

Neste artigo, a metodologia para o enquadramento do estabelecimento familiar é a mesma da Lei da Agricultura Familiar, sobretudo por se enquadrar nos 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 Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) — consiste num bom balizador para a definição do universo de estudo.

3 Aspectos metodológicos

3.1 Estratégia analítica e dados

Além da pesquisa de literatura relacionada aos indicadores de pobreza e meio ambiente, este trabalho centrou-se na coleta e análise dos dados visando à construção de uma estrutura analítica quantitativa da relação entre pobreza e meio ambiente.

Considerando que a unidade de análise utilizada são os municípios, uma dificuldade importante 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 essa estratégia de abordagem é Girardin; Bockstaller; Van Der Werf (2000). O Quadro 1 ilustra a relação entre práticas agrícolas e seus respectivos impactos ambientais.

Quadro 1

Relação entre práticas agrícolas e impactos ambientais

VARIÁVEIS MEIO AMBIENTE	VARIÁVEIS PRÁTICAS AGRÍCOLAS		
	Impacto (+) ou (-)?
...
...
...

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Girardin, Bockstaller e Van Der Werf (2000).

As células da matriz esboçada no Quadro 1 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 em que a agricultura familiar utiliza mais essa prática incorrem em maior impacto ambiental. Por fim, os resultados são cruzados com os níveis 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 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 dessas dimensões.

A análise de agrupamento (*cluster*) foi feita através da técnica *K-means*. Esse 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 (Schneider; Waquil, 2001).

As práticas agrícolas selecionadas, com sua respectiva classificação de impacto estão no Quadro 2. Foram selecionadas todas as variáveis de práticas agrícolas que tinham classificação para agricultura familiar no **Censo Agropecuário 2006** (IBGE, 2006), classificação esta encomendada pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) por ocasião daquele censo. A literatura indicada no Quadro 2 valida o sinal definido na segunda coluna, consolidando a matriz de correlação entre práticas agrícolas e impacto ambiental.

Para a dimensão pobreza, foi utilizada a variável *pobreza extrema*. Assim, pobres extremos são 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** (IBGE, 2010). Apesar de o período não ser alinhado, já que o Censo Agropecuário é de 2006, aquele é o único dado de que se dispõe para municípios. Utilizou-se o critério pobreza rural geral, pois não há classificação simples para agricultura familiar no Censo Demográfico. Como é possível supor que os pobres rurais extremos não são aqueles que possuem propriedades maiores e empregados permanentes (agricultura patronal), é razoável utilizar essa *proxy*.

Quadro 2

Dimensões, indicadores e relação proposta pela literatura

PRÁTICA	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA TEÓRICA
Controle biológico de pragas	Positivo (+)	Percentual de estabelecimentos de agricultura familiar que praticam	Oliveira <i>et al.</i> (2006); Parra; Zucchi (2004)
Cultivo convencional (aração e gradagem)	Negativo (-)	Percentual de estabelecimentos de agricultura familiar que praticam	Stone; Moreira (2010); Schick; Batistela; Balbinot Júnior (2000); Tormenta <i>et al.</i> (2002)
Plantio direto na palha	Positivo (+)	Percentual de estabelecimentos de agricultura familiar que praticam	Silveira <i>et al.</i> (2005); Barreto <i>et al.</i> (2010)
Prática de queimadas	Negativo (-)	Percentual de estabelecimentos de agricultura familiar que praticam	Jacques (2003)
Utilização de esterco para adubação	Positivo (+)	Percentual de estabelecimentos de agricultura familiar que utilizam	Marin; Menezes; Salcedo (2007)
Utilização de adubação verde	Positivo (+)	Percentual de estabelecimentos de agricultura familiar que utilizam	Marin; Menezes; Salcedo (2007); Almeida <i>et al.</i> (2007); Neto <i>et al.</i> (2010)
Não utilização de agrotóxico	Positivo (+)	Percentual de estabelecimentos de agricultura familiar que não utilizam agrotóxico	Bigatão (2009)
Existência de pessoas intoxicadas por agrotóxicos	Negativo (-)	Percentual de estabelecimentos de agricultura familiar onde existe intoxicação	Castro; Confalonieri (2005); Peres; Rosemberger (1999); Recena; Caldas (2008)
Prática de agricultura orgânica	Positivo (+)	Percentual de estabelecimentos de agricultura familiar que praticam	Campanhola; Valarini (2001); Castellini <i>et al.</i> (2001)

Com todos esses dados processados (práticas agrícolas e pobreza), foi preliminarmente gerado um mapeamento para cada prática agrícola e para pobreza. Essa regionalização é explorada de forma analítica, para inferir sobre a situação do Estado. Posteriormente, são estimados os *clusters* de municípios conforme o conjunto de variáveis para avaliação quantitativa de uma potencial relação entre as duas dimensões.

4 Apresentação e análise dos resultados

4.1 Breve caracterização 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 (84,4%) são familiares. Esses estabelecimentos ocupam 24,3% da área agrícola nacional e possuem em média 18,3ha. Os estabelecimentos não familiares, por sua vez, possuem tamanho médio de 309,1ha. Percebe-se que os Estados de 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. Além disso, nos estabelecimentos familiares predomina a utilização das terras para lavoura e pastagens, sendo que 39,87% da área da agricultura familiar são de lavouras; 31,9%, de pastagens; 17,8%, com matas e florestas; 3,8%, açudes e construções; e 2,9% são de áreas degradadas.

A importância da agricultura familiar é reconhecida não apenas pela sua produção, mas também pela geração de trabalho e renda⁷ para uma parcela significativa dos trabalhadores do campo. A Tabela 1 comprova esse aspecto. Do total de pessoas ocupadas no meio rural, 80,5% pertencem à agricultura familiar.

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. Desses, 42% atuam em atividade agropecuária; 55%, em atividade não agropecuária; e o restante, tanto em agropecuária quanto não agropecuária.

⁷ Apesar de a renda não ser a única forma de remuneração do trabalho agrícola, neste estudo o termo foi utilizado, pois, apesar dos limites, a linha oficial de pobreza identifica os pobres a partir da renda familiar *per capita*.

Tabela 1

Pessoal ocupado, total e por gênero, nos estabelecimentos da agricultura familiar e não familiar no Brasil — 2006

DISCRIMI- NAÇÃO	TOTAL		SEXO			
	Total	De 14 Anos e Mais	Homens		Mulheres	
			Total	De 14 anos e mais	Total	De 14 anos e mais
Total	1.231.820	1.157.542	770.911	730.661	460.909	426.881
Familiar	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 DOS DADOS BRUTOS: Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2006).

NOTA: Os dados referem-se a 31 de dezembro de 2006.

Do ponto de vista da pobreza, os dados da Tabela 2 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 2

Percentual de pobreza extrema em estados selecionados e no Brasil — 2010

SITUAÇÃO CENSITÁRIA	BRASIL	RS	SC	PR
Urbana	6,6	3,2	2,1	3,0
Rural	24,1	7,4	5,5	8,6

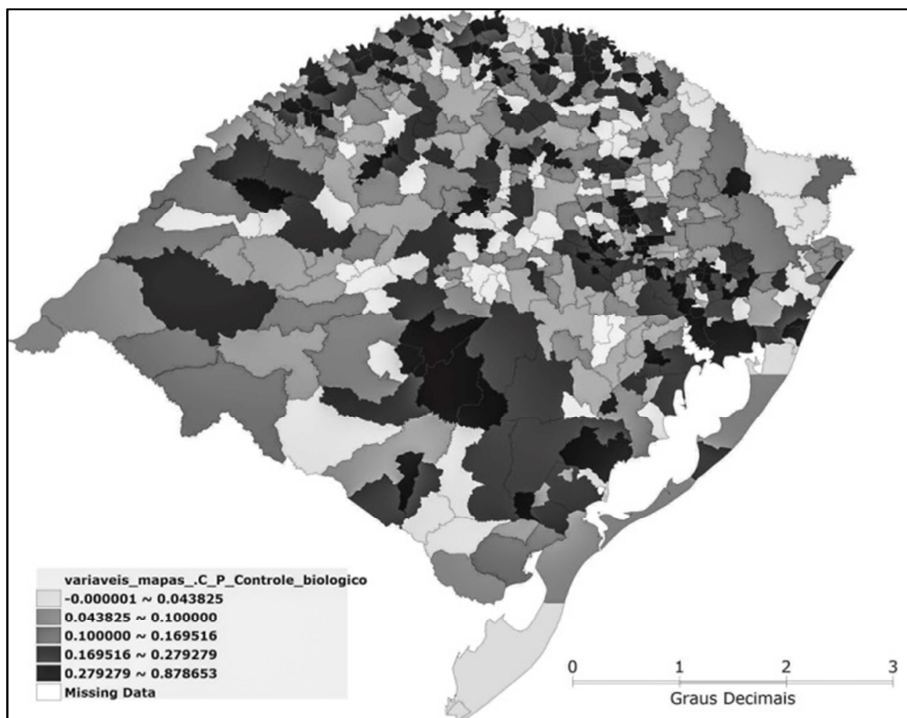
FONTE DOS DADOS BRUTOS: Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2010).

4.2 Mapeamento das características referentes às práticas

Nesta seção, é apresentado o mapeamento das variáveis utilizadas neste trabalho. Nos Mapas 1 a 6, tem-se a espacialização de práticas agrícolas nos diferentes municípios do Rio Grande do Sul, em 2006. O Mapa 1 ilustra a utilização de controle biológico de pragas e, nele, é possível perceber que não existe padrão regional claro. Verifica-se, porém, certa concentração de municípios em que a agricultura familiar pratica mais controle biológico de pragas (área mais escura) no extremo norte, na região central e, também, na região da serra gaúcha.

Mapa 1

Uso de controle biológico de pragas no RS — 2006

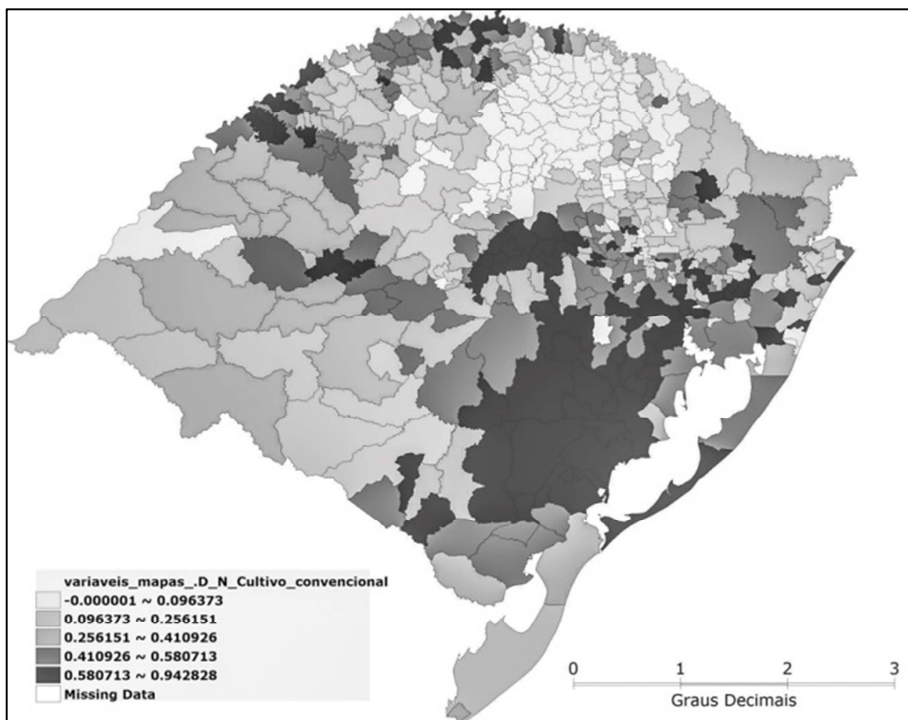


FONTE DOS DADOS BRUTOS: Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2006).

O Mapa 2 evidencia a intensidade de utilização de cultivo convencional (aração e gradagem) na agricultura familiar do Rio Grande do Sul. A partir dele, é possível perceber, com maior clareza, a concentração regional pelas áreas mais escuras. Esse modelo é utilizado, de forma mais intensa, na Metade Sul e na área central, onde a produção de grãos predomina em áreas maiores. Alguns municípios do noroeste também apresentam essa característica.

Mapa 2

Uso de cultivo convencional no RS — 2006

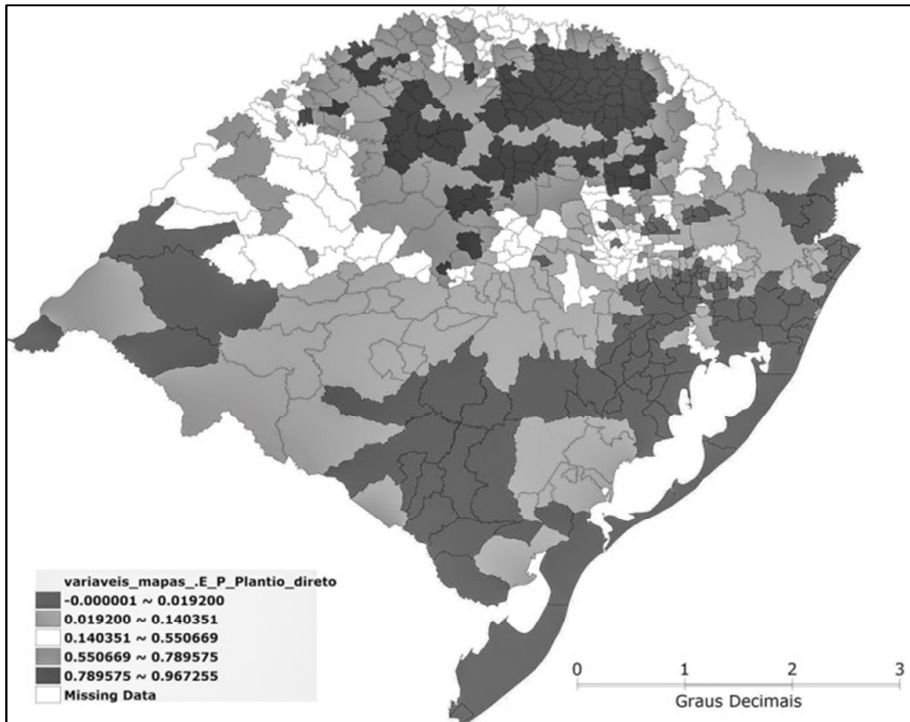


FONTE DOS DADOS BRUTOS: Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2006).

O plantio direto, mostrado no Mapa 3, é visivelmente mais utilizado na Metade Norte do Estado, onde os estabelecimentos de AF são menores, e a produção, mais diversificada. Essa é uma prática bastante difundida no Rio Grande do Sul e tem sido apontada como boa alternativa para a preservação do solo. Os tons de cinza escuro apontam municípios onde pelo menos 55% dos estabelecimentos adotam essa prática. Já os tons mais claros indicam municípios em que menos de 14% dos estabelecimentos a utilizam.

Mapa 3

Prática de plantio direto no RS — 2006

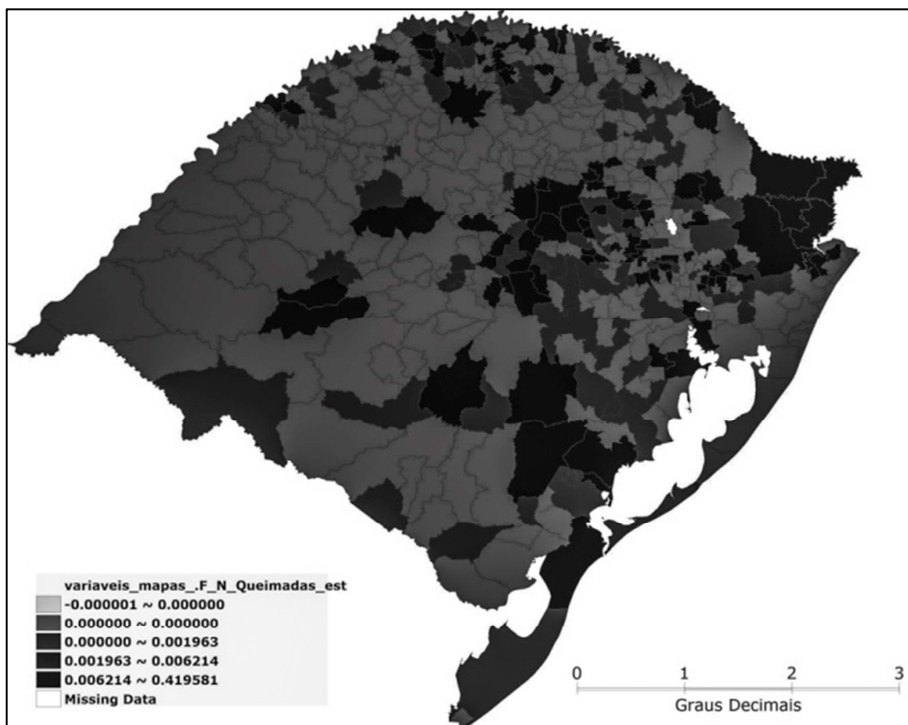


FONTE DOS DADOS BRUTOS: Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2006).

A prática de queimada (Mapa 4) não é comum na AF estadual. Apenas em alguns municípios das regiões central, serra do sudeste (sul) e campos de cima da serra (nordeste) ainda a utilizam. É importante destacar que, para essas práticas, os tons mais escuros representam, no máximo, 0,4% dos estabelecimentos.

Mapa 4

Uso de queimadas no RS — 2006

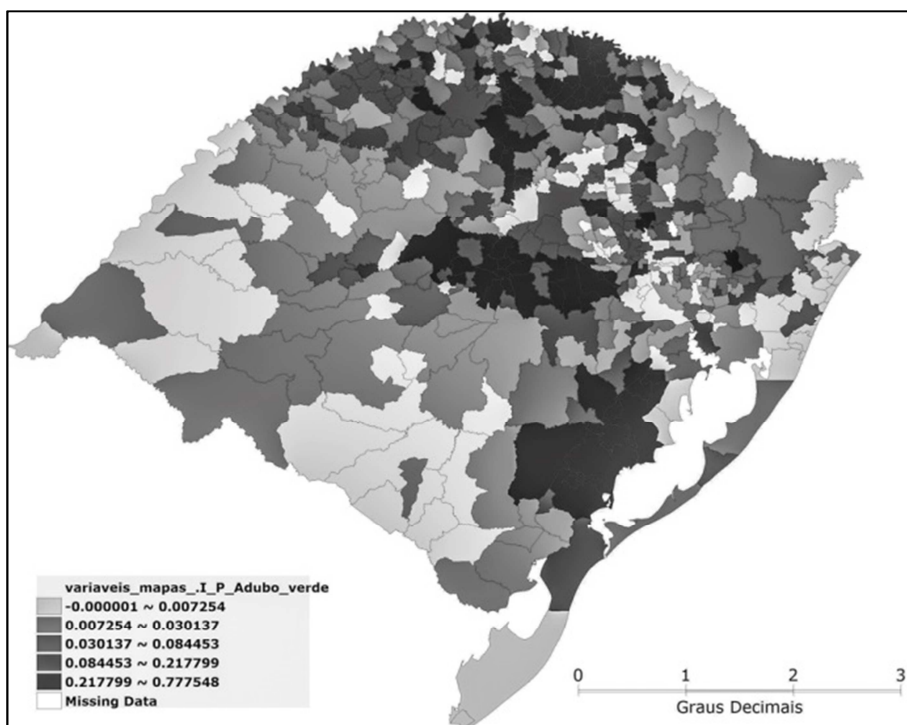


FONTE DOS DADOS BRUTOS: Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2006).

Por seu lado, a adubação verde é uma prática ambientalmente recomendada e considerada de fácil acesso e barata para a agricultura familiar. Como se observa 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 e em alguns municípios do norte e noroeste.

Mapa 5

Uso de adubação verde no RS — 2006

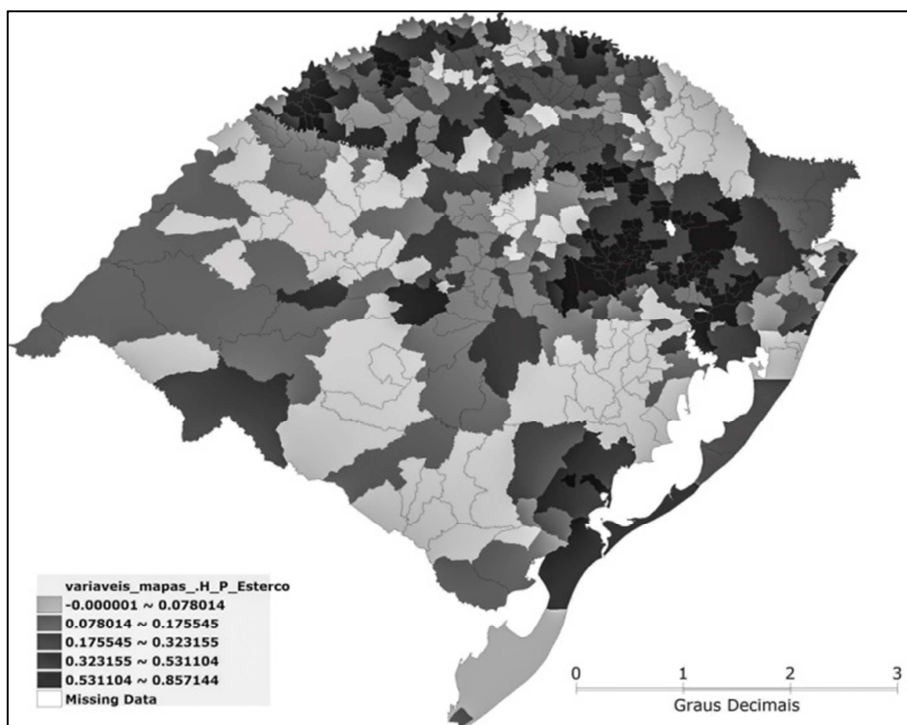


FONTE DOS DADOS BRUTOS: Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2006).

A adubação com esterco, mostrada no Mapa 6, é praticada com maior frequência do que a adubação verde. 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, na serra e no Vale do Taquari, são as que mais fazem uso dessa prática, o que reforça a hipótese de aproveitamento dos dejetos da criação animal na produção agrícola.

Mapa 6

Uso de adubação com esterco no RS — 2006



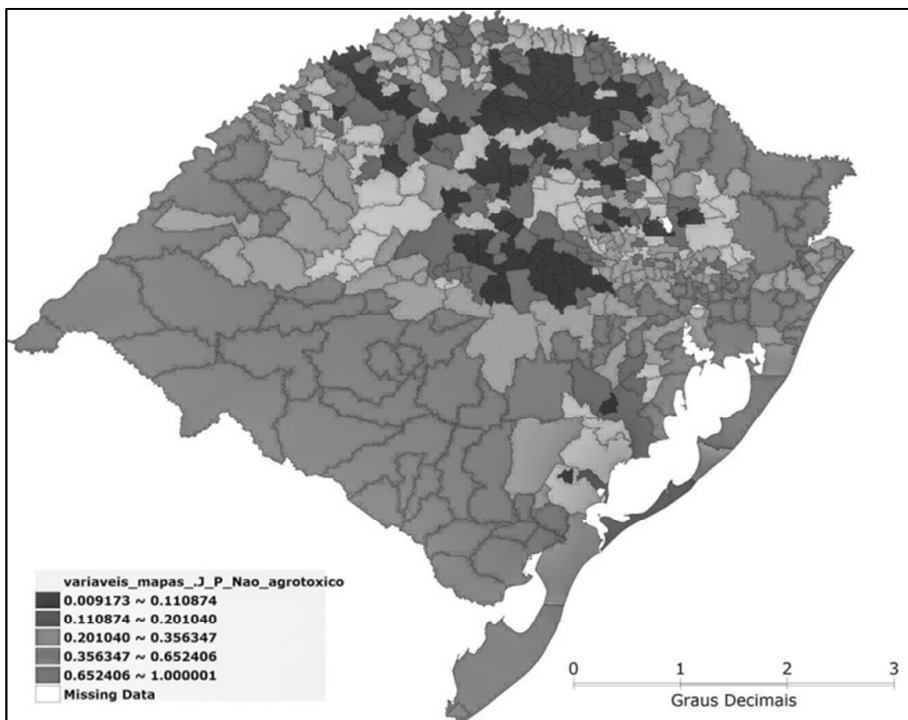
FONTE DOS DADOS BRUTOS: Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2006).

Apesar do uso da adubação orgânica e também do manejo com plantio direto, os estabelecimentos da agricultura familiar da Metade Norte do Estado são os que mais utilizam agrotóxico, conforme o Mapa 7. As manchas pretas e as cinza nesse mapa indicam municípios onde mais de 65% dos estabelecimentos utilizam defensivos. Essa informação se complementa por aquela indicada no Mapa 8, sobre a adoção da agricultura orgânica. Nele, observa-se que os municípios onde há menor ocorrência de estabelecimentos com agricultura orgânica estão localizados na Metade Norte do Estado. Essa atividade fica concentrada na metade sudoeste, com destaque para a Região Metropolitana de Porto Alegre. Apesar de as pesquisas mostrarem que o valor comercial dos produtos oriundos da agricultura orgânica é significativamente superior e pelo fato de 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 fatores.

Como seria de se esperar, em função da taxa de utilização dos agrotóxicos, os estabelecimentos com maior registro de intoxicação por essas substâncias estão na mesma região norte (Mapa 7). De acordo com as evidências encontradas na literatura, a intoxicação é, predominantemente, mas não restrita, ao manejo adequado dos agrotóxicos e defensivos. Visualmente, os municípios de maior ocorrência estão situados na região do Vale do Rio Pardo e em vários municípios do centro-norte do Estado.

Mapa 7

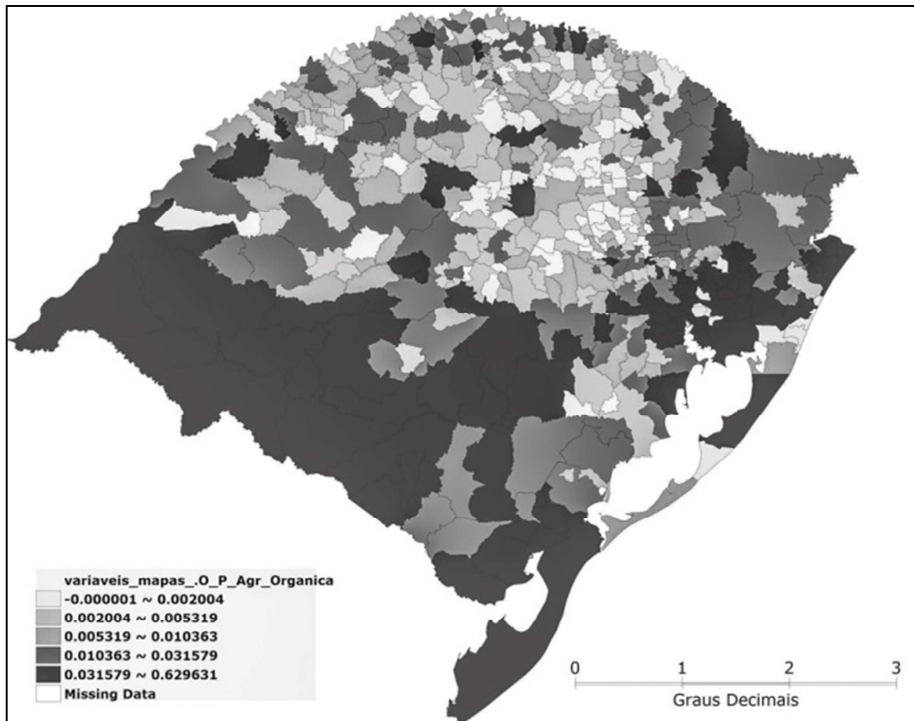
Percentual dos estabelecimentos de agricultura familiar que não utilizam agrotóxico no RS — 2006



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2006).

Mapa 8

Percentual dos estabelecimentos de agricultura familiar que praticam agricultura orgânica no RS — 2006

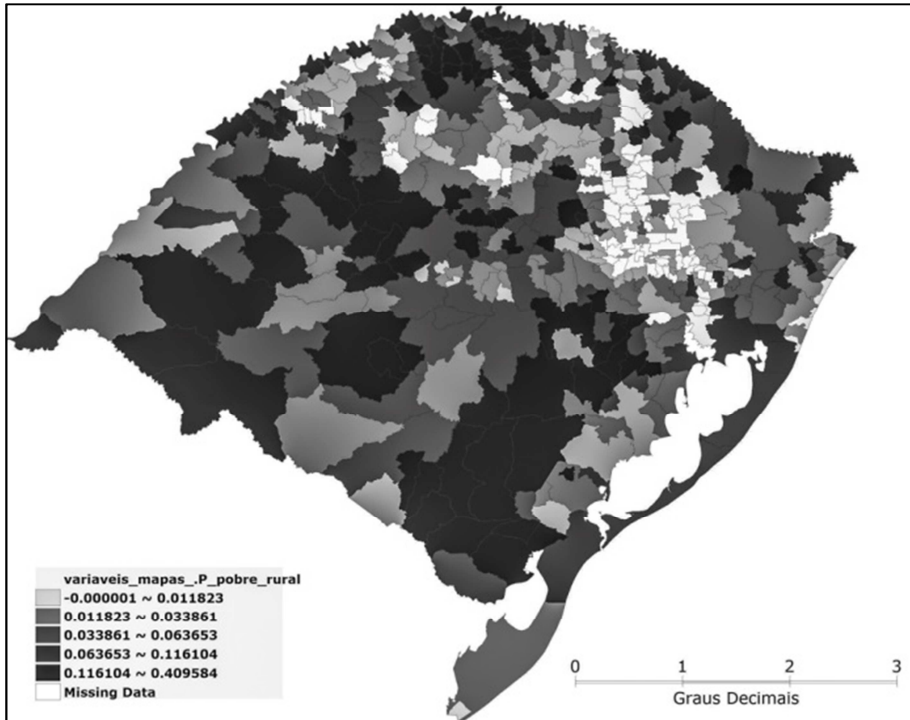


FONTE DOS DADOS BRUTOS: Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2006).

O Mapa 9 permite identificar a ocorrência da pobreza rural extrema no RS, que tem um padrão bastante heterogêneo. Ainda assim, é possível identificar grupos de municípios em que ela se evidencia, como no extremo norte, no nordeste, no sudoeste e no sul do Estado. Esse padrão é recorrente na literatura, que versa também sobre outros aspectos relacionados ao desenvolvimento gaúcho (Schneider; Waquil, 2001), por exemplo.

Mapa 9

Pobreza rural no RS — 2010



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2010).

Em princípio, pouca relação se consegue estabelecer, visualmente, entre os resultados para pobreza e aqueles das práticas agrícolas (e suas consequentes pressões ambientais) em função da quantidade de variáveis. Para transpassar essa barreira, a análise de *cluster* foi executada para avaliar grupos homogêneos de municípios no que tange às características produtivas e/ou ambientais e de pobreza. Foram definidos quatro grupos homogêneos: I (22,4% dos municípios), II (41,1% dos municípios), III (17,9% dos municípios) e IV (18,3% dos municípios). Na Tabela 3, é possível identificar as médias de cada variável por grupo estimado, e o Mapa 10 traz a distribuição geográfica dos *clusters*. Por exemplo, no *cluster* I, 26,9% da área desses municípios são ocupados pela agricultura familiar. Dos integrantes desse *cluster*, apenas 13,1% fazem controle biológico de pragas, e 37% adotam práticas convencionais de cultivo. Os municípios do *cluster* IV são os que possuem maior participação da agricultura familiar e maior percentual de estabelecimentos que fazem controle biológico de pragas e também adubação com esterco.

Tabela 3

Percentual médio das variáveis, por *cluster* estimado, no RS — 2006

DISCRIMI- NAÇÃO	ÁREA EM AGRICUL- TURA FAMI- LIAR	CONTROLE BIOLÓGICO	CULTIVO CONVEN- CIONAL	PLANTIO DIRETO	QUEIMA- DAS	ADUBA- ÇÃO COM ESTERCO
I	26,9	13,1	37,0	6,5	1,2	12,1
II	64,6	18,4	17,5	77,0	0,3	29,6
III	64,0	13,5	60,2	20,9	0,6	19,6
IV	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

DISCRIMI- NAÇÃO	ADUBAÇÃO VERDE	NÃO USA AGROTÓ- XICO	PESSOAS INTOXICA- DAS	AGRICUL- TURA OR- GÂNICA	POBREZA EX- TREMA RURAL (1)
I	1,5	76,1	0,3	4,6	8,7
II	15,4	16,4	1,6	0,7	6,1
III	19,1	23,0	2,3	1,1	10,1
IV	6,9	46,0	0,5	4,0	2,2
Total	11,4	36,4	1,2	2,2	6,7

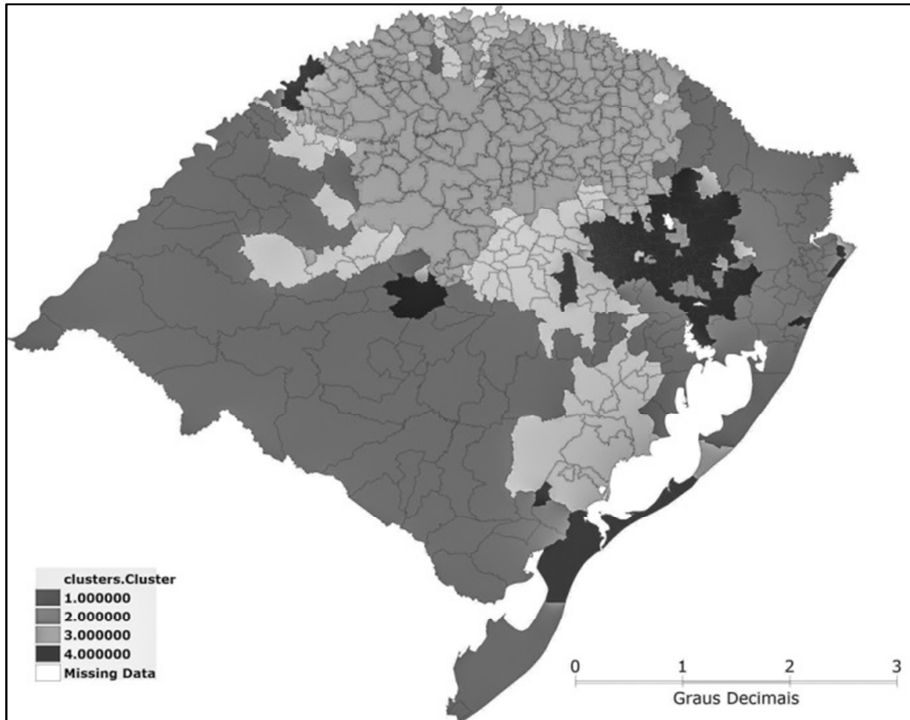
FONTE DOS DADOS BRUTOS: Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2006).

(1) Os dados têm como fonte o Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2010).

O *cluster* cinza escuro (I) concentra municípios com práticas agrícolas ligeiramente mais danosas ao meio ambiente do que a média e é o segundo com pior média de pobreza rural. O *cluster* com pior média de pobreza rural é o cinza mais claro (III), que também apresenta, na média, os piores padrões de prática agrícola. O *cluster* preto (IV) é aquele com menor nível de pobreza e também com práticas agrícolas mais favoráveis ao meio ambiente. Já o grupo II (cinza médio), que contém o maior número de municípios do Estado, apresenta um comportamento mediano, aproximando-se das médias do RS como um todo.

Mapa 10

Clusters estimados no RS — 2010



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2006).

Os *clusters* estimados sugerem que existe, efetivamente, uma associação entre práticas agrícolas mais sustentáveis e menores níveis de pobreza. Observa-se uma área no sul-sudeste com perfil mais agressivo ao meio ambiente e com níveis maiores de pobreza, assim como se observa uma região de serra mais ambientalmente amigável, em termos de práticas agrícolas, e menos pobre. A matriz de correlação do Quadro 3 reforça essa percepção, porém os níveis de correlação não são altos — a maior correlação negativa encontrada foi entre pobreza extrema e adubação com esterco, apesar de haver diversas outras com significância estatística. No entanto, a baixa correlação evidencia a necessidade de estudos adicionais para melhor entender essa associação e também identificar fatores adicionais que podem estar mediando essa relação. Os resultados do Quadro 3 não se constituem em conclusões definitivas, sendo úteis como evidências de que a temática é complexa e demanda investigações adicionais.

Quadro 3

Matriz de Correlação

DISCRIMINAÇÃO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Controle biológico	1									
Cultivo convencional	0,088	1								
Plantio direto	0,076	(1) -0,584	1							
Queimadas	0,050	0,054	(1) -0,150	1						
Adubação com esterco	(1) 0,342	(1) 0,130	0,005	(1) 0,128	1					
Adubação verde	(1) 0,144	0,022	(1) 0,292	-0,044	(2) 0,097	1				
Não usa agrotóxico	-0,062	(1) 0,237	(1) -0,692	(1) 0,116	(1) -0,144	(1) -0,493	1			
Pessoas intoxicadas	0,027	0,057	(1) 0,257	-0,033	-0,076	(1) 0,293	(1) -0,470	1		
Agricultura orgânica	(2) 0,093	(1) 0,185	(1) -0,341	0,011	0,048	(1) -0,179	(1) 0,465	(1) -0,219	1	
Pobreza extrema rural	(1) -0,155	(1) 0,157	-0,043	-0,017	(1) -0,499	-0,073	0,088	0,073	-0,027	1

(1) Correlação com significância ao nível 0,01. (2) Correlação com significância ao nível 0,05.

5 Considerações finais

Em razão da complexidade, da incipiência do debate e da inexistência de visões consensuais, os resultados deste trabalho não devem ser tratados como conclusões definitivas e sim como pistas para estudos futuros.

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.

Neste trabalho, os resultados apontam a existência de correlação entre práticas ambientalmente mais sustentáveis e menor incidência de pobreza. Os *clusters* estimados sugerem que existe uma associação entre práticas agrícolas mais sustentáveis e menores níveis de pobreza. Entende-se que isso pode estar associado às características dos produtores e das propriedades. Escolaridade dos agricultores, assistência técnica, proximidade dos mercados consumidores, dentre outros fatores, podem tanto contribuir para a menor incidência de pobreza quanto representar incentivos econômicos e ambientais.

De qualquer forma, mesmo sendo ainda um trabalho exploratório, as relações observadas permitem reflexões a respeito dos problemas associados ao modelo de agricultura predominante no Estado. São os casos tanto da incidência de pessoas com intoxicação por agroquímicos quanto da relação entre pobreza e práticas menos sustentáveis. Tanto do ponto de vista da pesquisa quanto da construção de políticas públicas, são pistas que merecem atenção.

No aprofundamento deste estudo e em trabalhos futuros, será importante melhorar a qualidade dos dados. Para isso, será necessário obter dados melhor direcionados ao objetivo da análise, seja através da elaboração de questionários especificamente construídos para tal, seja através de grupos focais. Será também muito importante entender melhor a diversidade setorial, regional e histórica da agricultura familiar. Adicionalmente, é necessário combinar análises quantitativa e qualitativa, para que seja possível um melhor entendimento da complexidade da relação entre pobreza e meio ambiente.

Referências

ALMEIDA, F. S. *et. al.* Adubação verde como contribuição à produção familiar de milho e feijão no centro sul do Paraná, nos sistemas

convencional e agroecológico. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Cruz Alta, v. 2, n. 1, p. 934-937, fev. 2007. Resumos do II Congresso Brasileiro de Agroecologia.

BARRETO, V. C. M. et al. Plantas daninhas e produtividades de milho em sucessão a adubos verdes no cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIENCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 27., 2010, Ribeirão Preto. [Anais...] Ribeirão Preto: SBCPD, 2010. p. 2284-2297.

BIGATÃO, D. A. R. **Cuidados e destinação final de embalagens, na utilização de agrotóxicos por produtores rurais no município de Itaporã- -MS**. 2009. 84 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Saúde)– Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2009.

BRANDENBURG, A. **Agricultura familiar, ONGs e desenvolvimento sustentável**. Curitiba: UFPR, 1999.

BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 jul. 2006. Seção 1, p. 1.

BROAD, R. The poor and the environment: friends or foes? **World Development**, [S.l.], v. 22, n. 6, p. 811-822, 1994.

BRUNDTLAND, Gro Harlem. **Nosso futuro comum: comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento**. 2.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

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

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

CASTRO, A. B. **Sete ensaios sobre a economia brasileira**. Rio de Janeiro: Forense, 1969.

CASTRO, J. S. M.; CONFALONIERI, U. Uso de agrotóxicos no município de Cachoeiras de Macacu (RJ). **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 473–482, 2005.

CAVENDISH, W. **Empirical regularities in the poverty-environment relationship of African rural households**. 1999. Disponível em: <<https://www.staff.ncl.ac.uk/david.harvey/AEF806/Cavendish99ZimCase.pdf>>. Acesso em: 11 maio 2015.

IBGE — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2005/2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

IBGE — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

COMIM, F. **Capabilities and poverty-environment links**. Arendal: UNEP/GRID, 2004. Disponível em: <<http://www.environmenttimes.net/article.cfm?pagelD=3>>. Acesso em: 10 nov. 2005.

COMIM, F. **Poverty & Environment Indicators**. Porto Alegre; Cambridge: [s.n.], 2007. Relatório de pesquisa.

DELFIN NETTO, A. **Agricultura e desenvolvimento no Brasil**. São Paulo: ANPES, 1966. (Estudos ANPES, n. 5).

DELGADO, G. C. **Capital financeiro e agricultura no Brasil**. São Paulo: Ícone; Campinas: Unicamp, 1985.

DURAIAPPAH, A. Poverty and environmental degradation: a review and analysis of the nexus. **World Development**, [S.l.], v. 26, n. 12, p. 2169-2179, 1998.

ECHEVERRIA, R. G. **Elementos estratégicos para la reducción de la pobreza rural en América Latina y Caribe**. Washington, D.C.: BID, 1998.

FERREIRA, A. D. D.; BRANDENBURG, A. (Org.). **Para pensar outra agricultura**. Curitiba: UFPR, 1998.

FERREIRA, A. D. D.; CORONA, H. M. P.; BRANDENBURG, A. **Do rural invisível ao rural que se reconhece: dilemas socioambientais da agricultura familiar**. Curitiba: UFPR; Kairós, 2012.

FRANÇA, C. G.; DEL GROSSI, M. E.; MARQUES, V. P. M. de A. **O censo agropecuário 2006 e a agricultura familiar no Brasil**. Brasília, DF: MDA, 2009.

FURTADO, C. **Dialética do desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

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**, [S.l.], n. 20, p. 227-239, 2000.

GUANZIROLI, C. E.; CARDIM, S. E. de C. S. (Coord.). **Novo retrato da agricultura familiar**: o Brasil redescoberto. Brasília, DF: FAO/INCRA, 2000. Projeto de Cooperação Técnica INCRA/FAO.

GUIMARÃES, A. P. **Quatro séculos de latifúndio**. São Paulo: Fulgor, 1964.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

JACQUES, A. V. A. A queima das pastagens naturais: efeitos sobre o solo e a vegetação. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n. 1, p. 177-181, jan./fev. 2003.

LAMARCHE, H. (Org.). **Agricultura familiar**: do mito à realidade. Campinas: Unicamp, 1998.

LAMARCHE, H. **Agricultura familiar**: uma realidade multiforme. Campinas: Unicamp, 1993.

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**, Brasília, DF, v. 42, n. 5, p. 669-677, maio 2007.

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystem and human well-being**: a framework for Assessment. Washington, D.C.: Millenium Ecosystem Assessment, 2003. Disponível em: <<http://www.millenumassessment.org>>. Acesso em: 13 out. 2005.

NETO, R. C. A. *et al.* Crescimento e produtividade do sorgo forrageiro BR 601 sob adubação verde. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, v. 14, n.2, p. 124-130, 2010.

OLIVEIRA, A. M. *et al.* Controle biológico de pragas em cultivos comerciais como alternativa ao uso de agrotóxicos. **Revista Verde**, Mossoró, v. 1, n. 2, p. 1-9, jul./dez. 2006.

PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. Trichogramma in Brazil: feasibility of use after twenty years of research. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 33, n. 3, p. 271-281, 2004.

PERES, F. ROSEMBERG, B. É veneno ou é remédio?: os desafios da comunicação rural sobre agrotóxicos. 1999. Disponível em:

<https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/cap_15_veneno_ou_remedio.pdf>. Acesso em: 19 out. 2013.

PRADO JUNIOR, C. **A revolução brasileira**. 4. ed. São Paulo: Brasiliense, 1972.

RANGEL, I. **A questão agrária brasileira**. Recife: Condepe, 1962.

RECENA, M. C. P.; CALDAS, E. D. Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 294–301, 2008.

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**, Viçosa, n. 23, p. 427–436, 2000.

SCHNEIDER, S. **A pluriatividade na agricultura familiar**. Porto Alegre: UFRGS, 2003. (Série Estudos Rurais).

SCHNEIDER, S.; WAQUIL, P. D. Caracterização socioeconômica dos municípios gaúchos e desigualdades regionais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 39, p. 117-142, 2001.

SILVA, J. G. da. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. 2. ed. Campinas: Unicamp, 1999.

SILVEIRA, P. M. *et al.* Adubação nitrogenada no feijoeiro cultivado sob plantio direto em sucessão de culturas. **Pesquisa agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 40, n. 4, p. 377-381, abr. 2005.

STONE, L. F.; MOREIRA, J. A. A. Efeitos de sistema de preparo do solo no uso da água e na produtividade do feijoeiro. **Pesquisa agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 35, n. 4, p. 835–841, abr. 2010.

TORMENA, C. A. *et al.* Densidade, Porosidade e resistência à penetração em latossolo cultivado sob diferentes sistemas de preparo do solo. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 68, n. 4, p. 786-801. out./dez. 2002.

VEIGA, J. E. **Cidades imaginárias**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2002.

VEIGA, J. E. **O desenvolvimento agrícola: uma visão histórica**. São Paulo: Edusp; Hucitec, 1991.

WANDERLEY, M. N. B. Em busca da modernidade social: uma homenagem a Alexander Chayanov. In: FERREIRA, A. D. D.; BRANDENBURG, A. (Org.). **Para pensar outra agricultura**. Curitiba: UFPR, 1998. p. 29-49.

WANDERLEY, M. N. B. Raízes Históricas do Campesinato Brasileiro. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM CIÊNCIAS SOCIAIS, 20., 1996, Caxambu. [Anais...]. São Paulo: ANPOCS, 1996. p. 23-56.

WANDERLEY, M. N. B. **Um saber necessário**: os estudos rurais no Brasil. Campinas: Unicamp, 2011.

