



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA RURAL

MARCOS PAULO MESQUITA DA CRUZ

**COMPOSIÇÃO ENTRE ATIVIDADES AGRÍCOLAS E NÃO-AGRÍCOLAS NO
MEIO RURAL BRASILEIRO: EFEITOS SOBRE OS DIFERENCIAIS DE
RENDIMENTOS E SOBRE A SEGURANÇA ALIMENTAR**

FORTALEZA - CE

2019

MARCOS PAULO MESQUITA DA CRUZ

COMPOSIÇÃO ENTRE ATIVIDADES AGRÍCOLAS E NÃO-AGRÍCOLAS NO MEIO
RURAL BRASILEIRO: EFEITOS SOBRE OS DIFERENCIAIS DE RENDIMENTOS E
SOBRE A SEGURANÇA ALIMENTAR

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural do Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Economia Rural. Linha de Pesquisa: Desenvolvimento Rural.

Orientador: Prof. Dr. Robério Telmo Campos.
Coorientador: Prof. Dr. Vitor Hugo M. C. Silva

FORTALEZA - CE

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- C963c Cruz, Marcos Paulo Mesquita da.
Composição entre atividades agrícolas e não-agrícolas no meio rural brasileiro: efeitos sobre os diferenciais de rendimentos e sobre a segurança alimentar / Marcos Paulo Mesquita da Cruz. – 2019. 73 f.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Fortaleza, 2019.
Orientação: Prof. Dr. Robério Telmo Campos.
Coorientação: Prof. Dr. Vitor Hugo Miro Couto Silva.
1. Atividades Não Agrícolas e Agrícolas. 2. Rendimentos. 3. Meio Rural. 4. Desenvolvimento. 5. Segurança Alimentar. I. Título.

CDD 338.1

MARCOS PAULO MESQUITA DA CRUZ

COMPOSIÇÃO ENTRE ATIVIDADES AGRÍCOLAS E NÃO-AGRÍCOLAS NO MEIO
RURAL BRASILEIRO: EFEITOS SOBRE OS DIFERENCIAIS DE RENDIMENTOS E
SOBRE A SEGURANÇA ALIMENTAR

Dissertação de Mestrado submetida à
Coordenação do Curso de Mestrado em
Economia Rural, como requisito parcial na
obtenção do título de Mestre em Economia
Rural, outorgado pela Universidade Federal do
Ceará – UFC e encontra-se à disposição dos
interessados na Biblioteca da referida
Universidade.

Aprovada em ____/____/2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Robério Telmo Campos (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Vitor Hugo Miro Couto Silva (Coorientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Alexandre Lira Cavalcante (Membro Externo)
Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)

AGRADECIMENTOS

A toda minha família, em especial meus pais, Virgílio Peixe da Cruz e Marlene de Castro Mesquita Cruz que, ao longo dos anos, me incentivaram e acreditaram no desenvolvimento do meu potencial profissional.

Ao Professor Robério Telmo Campos, primeiramente, pela paciência, apoio e confiança, e também pelos apontamentos e correções sempre tão pontuais e precisos.

Ao Professor Vitor Hugo Miro Couto Silva, por aceitar o convite de coorientador do trabalho e pelas ricas sugestões para o aperfeiçoamento deste artigo.

Ao Professor Alexandre Lira Cavalcante, por aceitar o convite de participação da banca e pelas valiosas sugestões de aperfeiçoamento deste trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, pela grande contribuição com minha formação profissional.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

RESUMO

Esta dissertação é composta por dois capítulos. No primeiro capítulo, a discussão foi desenvolvida sob a óptica das últimas décadas, pois o meio rural passou por várias transformações nas quais se destacam a adoção de outras atividades econômicas, diferentes das agropecuárias. Essas atividades, denominadas “não agrícolas”, proporcionaram fontes de rendimentos opcionais para os que vivem e trabalham no campo, contribuindo, dessa forma, para o desenvolvimento rural do Brasil. Assim, objetivou-se nesta parte da pesquisa estimar os diferenciais de rendimentos entre as atividades agrícolas e não agrícolas, no meio rural do país. Os dados utilizados foram advindos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2015 sendo que foram utilizados os modelos *Blinder-Oaxaca* e *RIF Regression*. Constatou-se que as atividades não agrícolas geram rendimentos maiores, quando comparadas às agrícolas. De todas as variáveis utilizadas na amostra, a escolaridade é a que explica melhor o fato de as atividades não agrícolas auferirem rendimentos superiores às agrícolas. Por fim, comprovou-se a importância das atividades não agrícolas para o desenvolvimento do meio rural brasileiro. No segundo capítulo, investigou-se se o crescimento das ocupações não-agrícolas é um dos fenômenos que podem ser destacados entre as transformações recentes no meio rural brasileiro. Visando compreender as implicações deste crescimento, examinou-se o impacto das ocupações não-agrícolas sobre a segurança alimentar em domicílios rurais brasileiros. Para isso foram empregados os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (2013), com utilização do modelo de *Propensity Score Matching (PSM)*, associado aos métodos *Kernel* e *Nearest Neighbor (NN)*. Constatou-se que as atividades não agrícolas não contribuem para propiciar a segurança alimentar e o método *Kernel* destacou-se por apresentar a melhor qualidade de pareamento. No geral, os resultados refletem que a atividade não-agrícola não corrobora para a minimização da insegurança alimentar, apesar de esta atividade possuir maiores rendimentos.

Palavras-chave: Atividades Não Agrícolas e Agrícolas. Rendimentos. Meio Rural. Desenvolvimento e Segurança Alimentar.

ABSTRACT

This dissertation is made by two chapters. In the first chapter, the discussion is made on the optics of the last decades, because the rural one undergoes several transformations in which the need for other economic activities, the different agricultural ones, stand out. These activities, termed "non-agricultural", provided sources of optional profits for life and work in the countryside, contributing to rural development in Brazil. The objective was to estimate income differentials between agricultural and non-agricultural activities in the rural environment of the country. Data were used for the National Household Sample Survey (PNAD) of 2015, while the models used were the Blinder-Oaxaca and RIF Regression. It is noted that the activities in the farm generate the bases when compared with the old ones. From many the shares use at sample, higher year and higher literature literature with higher actions upper as the activities. Finally, the importance of non-agricultural activities for the development of the Brazilian rural environment is demonstrated. For the second chapter, the process of research on the growth of non-agricultural occupations is a process that can be highlighted among the recent transformations in the Brazilian rural environment. Aiming to grow this growth, expenses with unpaid practices on food security in Brazilian rural households. For this, the data of the National Survey by Household Sample (2013) is used the model of Propensity Score Matching (PSM) associated to the methods Kernel and Nearest Neighbor (NN). It is observed that the non-agricultural activities do not contribute to the imposition of a diet and Kernel highlighted because they present the best quality of pairing. Overall, the results may not be an uncorroborated activity for minimizing food insecurity, but also for a wide variety of incomes.

Keywords: Non-Agricultural and Agricultural Activities. Income. Rural Environment. Development and Food Security.

LISTA DE SIGLAS

| | | |
|----------------|---|--|
| ATT | – | Average Treatment Effect on the Treated |
| EBIA | - | Escala Brasileira de Insegurança Alimentar |
| EUA | - | Estados Unidos da América |
| FAO | - | Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação |
| IAG | - | Insegurança Alimentar Grave |
| IAL | - | Insegurança Alimentar |
| IAM | - | Insegurança Alimentar Moderada |
| IBGE | - | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| INPA | - | Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia |
| ONU | - | Organização das Nações Unidas |
| PNAD | - | Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios |
| PRONAF | - | Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar |
| PSM | - | <i>Propensity Score Matching</i> |
| SA | - | Segurança Alimentar |
| UFMT | - | Universidade Federal do Mato Grosso |
| UFPB | - | Universidade Federal da Paraíba |
| UNB | - | Universidade de Brasília |
| UNICAMP | - | Universidade Estadual de Campinas |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1 – Qualidade do Matching: Distribuição do Propensity Score, pré pareamento e pós pareamento. | 59 |
|--|----|

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 – Questões que compõem a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar conforme a PNAD 2013..... | 49 |
| Quadro 2 – Pontuação e a descrição das categorias de segurança alimentar dos domicílios... | 50 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 – Descrição das variáveis de resultados e das variáveis explicativas utilizadas no modelo para o Brasil, 2015..... | 21 |
| Tabela 2 – Estatísticas descritivas das variáveis de resultados e das variáveis explicativas do modelo para o Brasil, 2015..... | 22 |
| Tabela 3 – Quantis referentes à decomposição do modelo Blinder-Oaxaca para os grupos de atividades não agrícolas e agrícolas no Brasil, 2015. | 31 |
| Tabela 4 – Contribuição dos Grupos das Variáveis na Decomposição de Blinder-Oaxaca..... | 34 |
| Tabela 5 – Contribuição dos Grupos das Variáveis na Equação de Rendimentos RIF..... | 36 |
| Tabela 6 – Percentuais de domicílios em situação de insegurança alimentar entre as regiões brasileiras dos anos de 2004, 2009 e 2013. | 46 |
| Tabela 7 – Percentuais de domicílios conforme situação de segurança e insegurança alimentar no Brasil em 2013..... | 46 |
| Tabela 8 – Percentuais de domicílios conforme situação de insegurança alimentar entre as áreas urbana e rural dos anos de 2004, 2009 e 2013. | 47 |
| Tabela 9 – Descrição das variáveis de tratamento, de resultados e das variáveis explicativas e os valores da média e do desvio padrão utilizadas no modelo. | 50 |
| Tabela 10 – Modelo logit para a probabilidade do domicílio ser "Não-Agrícola" - estimação do propensity score matching. | 56 |
| Tabela 11 – Efeito das ocupações não-agrícolas sobre diferentes níveis de insegurança alimentar. Pareamento pelo método de Nearest Neighbor ("vizinho mais próximo") (1:1) e caliper (0,25)..... | 57 |
| Tabela 12 – Efeito das ocupações não-agrícolas sobre diferentes níveis de insegurança alimentar. Pareamento pelo método de Kernel. Função kernel de Epanechnikov. Bandwidth da função Kernel = 0.06..... | 58 |
| Tabela 13 – Verificação da qualidade do balanceamento pelos métodos de Nearest Neighbor e Kernel..... | 61 |

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|--|-----------|
| | INTRODUÇÃO GERAL | 12 |
| | CAPÍTULO 1 - DIFERENCIAIS DE RENDIMENTOS ENTRE ATIVIDADES AGRÍCOLAS E NÃO AGRÍCOLAS NO MEIO RURAL DO BRASIL..... | 14 |
| 1 | INTRODUÇÃO | 14 |
| 2 | REVISÃO DE LITERATURA | 16 |
| 2.1 | Modernização da agricultura brasileira e o surgimento das atividades não agrícolas..... | 16 |
| 2.2 | Pluriatividade no Brasil | 17 |
| 3 | METODOLOGIA..... | 20 |
| 3.1 | Base de dados | 20 |
| 3.2 | Modelos Econométricos..... | 22 |
| <i>3.2.1</i> | <i>Decomposição Blinder-Oaxaca.....</i> | <i>23</i> |
| <i>3.2.2</i> | <i>RIF- Regression</i> | <i>27</i> |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO | 31 |
| 4.1 | Modelo Blinder-Oaxaca | 31 |
| 4.2 | Modelo RIF-Regression..... | 35 |
| 5 | CONCLUSÃO..... | 39 |
| | CAPÍTULO 2 - O IMPACTO DAS ATIVIDADES NÃO AGRÍCOLAS NA CONDIÇÃO DE SEGURANÇA ALIMENTAR DAS FAMÍLIAS RURAIS NO BRASIL..... | 41 |
| 1 | INTRODUÇÃO | 41 |
| 2 | REVISÃO DE LITERATURA | 43 |
| 2.1 | O contexto histórico, social e as leis brasileiras | 43 |
| 2.2 | Literatura Nacional | 45 |
| 2.3 | Renda familiar na área rural..... | 47 |
| 3 | METODOLOGIA..... | 49 |
| 3.1 | Base de Dados..... | 49 |
| 3.2 | Modelo Econométrico..... | 52 |
| <i>3.2.1</i> | <i>Propensity Score Matching (PSM)</i> | <i>52</i> |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO | 55 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 4.1 | Modelos Logit e Propensity Score Matching (PSM) | 55 |
| 4.1.1 | <i>Resultados do Modelo Logit</i> | 55 |
| 4.1.2 | <i>Resultados do Modelo Propensity Scores Matching (PSM).....</i> | 57 |
| 5 | CONCLUSÃO..... | 64 |
| | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 65 |
| | REFERÊNCIAS..... | 66 |

INTRODUÇÃO GERAL

Esta dissertação é composta por dois capítulos. De um modo geral, inicialmente tratou-se da questão do desenvolvimento rural, tendo como foco a área rural brasileira. A proposta dos capítulos é identificar a composição entre atividades agrícolas e não-agrícolas e os seus diferenciais de rendimentos e, posteriormente, avaliar o impacto das atividades não-agrícolas sobre a segurança alimentar no meio rural brasileiro.

A motivação para o desenvolvimento dos estudos foi avaliar o quanto as atividades não-agrícolas são representativas para a formação de renda no campo, assim como examinar os benefícios dessas atividades para a segurança alimentar. As atividades não-agrícolas surgiram após algumas fases da agricultura brasileira, em função da importância da atividade econômica praticada na época. No século XVI, a principal atividade desse período foi o cultivo de cana de açúcar destinado à exportação, enquanto nos séculos XVII e XVIII, as principais atividades foram as de mineração e produção pastoril, seguindo-se, no século XIX, com a produção de café sendo a atividade econômica de maior destaque.

Em todos esses ciclos foi comum o surgimento de novas cidades e centros urbanos, entretanto, a temática rural começou a ser discutida após os anos 60. Nesta fase, a revolução verde foi evidente ensejando altos investimentos para estimular a expansão da soja no Centro-Oeste, o que acarretou grande expansão agrícola e, conseqüentemente, a modernização da agricultura brasileira.

Nas décadas de 70 e 80, os estudos sobre o desenvolvimento do meio rural foram mais evidentes. Muitos autores admitiam que as pessoas que residiam no campo se dedicavam apenas às atividades agrícolas, entretanto, passou a ocorrer o surgimento e o crescimento, cada vez maior, de atividades não agrícolas na zona rural do Brasil. Assim, a dedicação da população nessas atividades levou a outro entendimento do espaço rural (FELTRE; BACHA, 2010). Neste contexto, o primeiro capítulo desta dissertação propõe uma análise dos diferenciais de rendimentos entre atividades agrícolas e não-agrícolas, no meio rural brasileiro.

Foram utilizados dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD), relativas ao ano de 2015, ano de publicação mais recente, disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram apresentados, inicialmente, os resultados do modelo *Blinder-Oaxaca* e *RIF-Regression* seguidos da discussão dos resultados obtidos para tais modelos. É muito comum encontrar estudos na literatura usando estas metodologias,

mas, geralmente, com variáveis envolvendo raça, sexo e áreas urbanas.

Depois de apresentado a participação de cada atividade na composição dos salários no campo, voltou-se à discussão da agricultura e sua importância para a economia brasileira, na década de 90. O tema segurança alimentar é um assunto que ganha importância neste período, pois se têm a preocupação das condições de obtenção do alimento e a constatação que estes meios são ineficientes (MALUF, 2002).

Em busca da redução das causas da insegurança alimentar, na visão de Schneider (2013), não é mais possível imaginar uma agricultura, na sua forma mais simples, que descarte estratégias de desenvolvimento rural, sem levar em conta o papel dos mercados, as transformações que afetam a vida e as atividades econômicas dos agricultores e o espaço rural em sua dinâmica. Então, sob o contexto da segurança alimentar, no segundo capítulo foi proposto que as atividades que fornecem maiores rendimentos minimizam o risco de insegurança alimentar.

Para a avaliação deste estudo, foram utilizados dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD), relativas ao ano de 2013, ano de última publicação da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA), disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os resultados e discussão apresentados são provenientes do modelo *Propensity Score Matching (PSM)* com os métodos Kernel e Nearest Neighbor (NN).

A relevância deste estudo, portanto, prende-se ao fato de procurar identificar a importância das atividades não agrícolas no meio rural brasileiro, relacionando a contribuição delas na formação dos diferenciais de rendimentos, assim como para mostrar o quanto essas atividades contribuem para manter a segurança alimentar no campo. Espera-se que os resultados alcançados sejam de utilidade para os formuladores de políticas públicas e para a sociedade em geral.

CAPÍTULO 1 - DIFERENCIAIS DE RENDIMENTOS ENTRE ATIVIDADES AGRÍCOLAS E NÃO AGRÍCOLAS NO MEIO RURAL DO BRASIL

1 INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, o meio rural brasileiro caracterizou-se por apresentar menor dinamismo econômico em relação à zona urbana e, como consequência, maiores índices de pobreza. Esse entendimento prende-se ao fato de que as atividades agropecuárias sempre se mostraram menos dinâmicas e mais vulneráveis, levando em conta as intempéries da natureza (CLEMENTE; HESPANHOL, 2013).

Nas décadas de 70 e 80, quando se intensificaram os estudos relacionados ao desenvolvimento do meio rural no Brasil, a maioria dos autores considerava que as atividades praticadas resumiam-se apenas às atividades agropecuárias, e as pessoas que residiam no campo se dedicavam somente a essas atividades. Sob a égide deste argumento, prevalecia a ideia de que o desenvolvimento rural deveria ser sustentado unicamente pelo aprimoramento das atividades agropecuárias. No entanto, o surgimento e o crescimento de atividades não agrícolas na zona rural brasileira e a dedicação de sua população a essas atividades levaram a outro entendimento sendo denominado de um "novo mundo rural" (FELTRE; BACHA, 2010).

No decorrer das últimas décadas, após a chamada "Revolução Verde", e sobretudo na década de 90, o meio rural brasileiro passou por várias transformações, inclusive na composição produtiva. Nesse contexto, surgiram outras atividades econômicas, diferentes das atividades tradicionais praticadas até então na zona rural brasileira e muitas famílias passaram a se dedicar a estas atividades. Os trabalhadores que dependiam exclusivamente das atividades agropecuárias para auferir seus rendimentos e de seus familiares, visualizaram as atividades não agrícolas como a alternativa de fonte de rendimentos no campo.

Dentre as atividades não agrícolas praticadas no meio rural brasileiro, o "turismo rural" ganhou importância nos últimos anos, pela capacidade de gerar renda e contribuir de forma significativa para o desenvolvimento rural. Como afirmam Wbatuba, Deponti e Bermanna (2015) o turismo rural é uma das opções mais promissoras para a diversificação das atividades no campo, quando se trata de minimizar risco, incerteza e exaustão dos fatores de produção tradicionais.

Uma vez que as atividades não agrícolas passaram a configurar como uma

alternativa para a geração de renda em áreas rurais, elas passaram a atrair um contingente cada vez maior de trabalhadores e proprietários. Assumindo a hipótese de que tais atividades possibilitaram rendimentos médios superiores àqueles proporcionados pelas atividades agrícolas, hipótese que se confirma posteriormente, o incentivo para a migração de atividades se torna ainda mais forte. Diante desta questão, a análise dos diferenciais de rendimentos entre atividades agrícolas e não agrícolas se mostra bastante pertinente.

Nesse contexto, o presente estudo pretende contribuir com a literatura nacional referente a este fenômeno de crescimento de atividades não agrícolas e pluriatividade no campo, ao mensurar e analisar o diferencial de rendimentos entre as atividades agrícolas e não-agrícolas dos trabalhadores que vivem e moram em áreas rurais brasileiras. A análise aqui proposta realiza a estimação do diferencial de rendimentos e a decomposição deste diferencial aplicando o tradicional método de Oaxaca-Blinder, aliado à estimação quantílica dos diferenciais conforme a metodologia proposta por Firpo, Fortin e Lemieux (2009). A aplicação destes métodos permite a identificação de quais fatores explicam as diferenças ao longo de toda a distribuição de rendimentos, e uma melhor qualificação destes.

Além desta introdução, o estudo está dividido em mais cinco seções. Na próxima seção faz-se a abordagem da teoria que relaciona a modernização da agricultura brasileira ao surgimento das atividades não agrícolas no campo e a pluriatividade no Brasil. Em seguida, apresenta-se a metodologia, com a descrição da base de dados, seguido dos resultados e discussão destes. Por fim, na última seção foram apresentadas as considerações finais da pesquisa.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo será apresentada uma síntese dos principais estudos relacionados ao tema, com enfoque na modernização da agricultura brasileira, o que engloba as mudanças e transformações ocorridas no meio rural.

2.1 Modernização da agricultura brasileira e o surgimento das atividades não agrícolas

Com a modernização da agricultura brasileira, que teve início com a chamada "Revolução Verde", em meados dos anos 70, o meio rural brasileiro passou por profundas mudanças. Tecnologias foram incorporadas ao processo produtivo rural, assim intensificando a produtividade e aumentando a produção, porém provocando outro viés, o desemprego no campo.

A chamada "Revolução Verde" foi iniciada nos EUA e disseminada nos países menos desenvolvidos, resultando em novas práticas que permitiram um vasto aumento na produção agrícola. Pesquisadores criaram novas variedades de milho, soja e trigo de altas produtividades e de amplas adaptações em diferentes regiões climáticas do mundo, tornando a agricultura altamente competitiva. Este advento proporcionou a países subdesenvolvidos, como o Brasil, aumentar de forma vertiginosa a produção agrícola com menos terra e menos mão de obra, introduzindo novas técnicas de cultivo, mecanização, uso de fertilizantes, defensivos agrícolas e sementes de alto rendimento (PINTO, 2013).

Segundo Ferreira (2010), a modernização da agricultura brasileira se caracterizou como um processo induzido o qual foi fruto do avanço da ciência e da tecnologia moderna que induziu novas formas de produção as quais resultaram no aumento da produtividade e na baixa quantidade da mão de obra. Porém, essa modernização apresentou também outra face ao meio rural brasileiro, o desemprego no campo.

Essa outra face da modernização da agricultura brasileira no campo, relacionada à questão do desemprego rural, levou aqueles trabalhadores excluídos e marginalizados a procurarem outras atividades no meio rural, fora da esfera agropecuária. Essas atividades passaram a ser denominadas de "atividades não agrícolas".

Ramos (2008) entende que a introdução da mecanização para a modernização da agricultura brasileira acabou com algumas funções de trabalho tipicamente rurais e criou outras no campo. Ou seja, as atividades não agrícolas passam a ser inseridas no meio rural

brasileiro.

Uma das explicações da necessidade de busca de agricultores a outras atividades não agrícolas é a estrutura fundiária do país, que dificulta o acesso a terra e a água, a fragilidade de políticas públicas e o restrito mercado de trabalho local. Essa explicação é recorrente na literatura que analisa a necessidade de migração dos agricultores expropriados na região Nordeste do Brasil, onde esse fenômeno é mais característico (GASQUES *et al.*, 2012; CARNEIRO, 2013).

Para Maia e Sakamoto (2014), as atividades agrícolas absorvem um número importante de pessoas, seja como produtores rurais ou como trabalhadores. A geração de emprego e de renda minimiza um problema crucial que é a escassez de diversificação de fontes de renda da família no campo.

2.2 Pluriatividade no Brasil

Dentro do contexto das transformações sofridas no meio rural com a modernização da agricultura brasileira, surgiram outras atividades econômicas nada convencionais associadas ou não àquelas praticadas no campo, conhecidas como “não agrícolas”. A junção dessas atividades com as rurais tradicionais deu origem ao fenômeno conhecido como “pluriatividade”.

A pluriatividade não é mais do que a diversificação das atividades rentáveis do negócio. É por meio dela que os membros das famílias de agricultores, que residem no meio rural, optam pelo exercício de atividades não agrícolas, mantendo a moradia no campo e uma ligação, inclusive produtiva, com a agricultura e a vida no espaço rural (PIRES; SPRICIGO, 2009).

A pluriatividade que ocorre no meio rural, refere-se ao fenômeno que pressupõe a combinação de pelo menos duas atividades, sendo uma delas agrícola - pois o meio rural brasileiro sempre esteve voltado para a produção de alimentos e matérias-primas com a finalidade de suprir o setor industrial - e outra não agrícola (SCHNEIDER, 2009).

As atividades agrícolas e não agrícolas tendem a se tornar mais intensas à medida que as relações entre os agricultores e o ambiente (social e econômico) ficam mais complexas e diversificadas. Por isto, a pluriatividade se torna um fenômeno heterogêneo e diversificado, dependente das estratégias sociais e produtivas adotadas pela família e das características do contexto que elas se encontram inseridas. (GODOY, WIZNIEWSKY, 2013).

Por trás dessa relação entre atividades, está a lógica capitalista a qual transforma tudo que pode em mercadoria. Diante desse contexto, têm-se os exemplos dos produtores familiares das comunidades de Capão Seco e Barra Falsa, pertencentes ao Povo Novo do terceiro distrito do Município do Rio Grande – RS, que encontraram na pluriatividade a alternativa para aumentar a renda de suas propriedades (FUNK; BORGES; SALAMON, 2006).

A pluriatividade tem se relevado como sendo uma das opções mais recorrentes, por ser entendida como uma combinação de atividades, por indivíduos ou núcleos familiares, em diferentes setores, conseqüentemente em diferentes mercados, seja no desenvolvimento de atividades terciárias (serviços e lazer), como assalariado urbano, em transformação industrial e artesanal na produção agrícola e na propriedade rural (atividade não agrícola) (SANTOS *et al.* 2015).

Portanto, a pluriatividade surgiu no meio rural brasileiro, como alternativa de geração de renda aos que moram e trabalham no campo; como uma opção a mais para essas pessoas que, durante muito tempo, ficaram dependentes das atividades agropecuárias para auferirem suas rendas monetárias.

As pesquisas sobre a pluriatividade no Brasil são relativamente recentes, mas na última década apresentaram uma rápida evolução. Assim, como em outros países, os primeiros estudos sobre a combinação entre atividades agrícolas e não agrícolas no Brasil começaram tratando as formas complementares de trabalho e rendimentos, utilizando-se das noções de camponês-operário. Esses trabalhos mostram que, em algumas regiões e contextos específicos, os membros das famílias rurais eram levados a buscar algum tipo de trabalho e/ou obtenção de rendimentos, geralmente em tempo-parcial, fora das suas propriedades rurais, configurando-se a dupla ocupação (SCHNEIDER, 2007).

A importância da pluriatividade como instrumento alternativo para o êxodo rural gerado pelas transformações capitalistas no campo, ocorre especialmente a partir dos anos 70, que se inicia com a redução da população rural relativamente ao aumento da urbana, momento em que é reconhecida de forma crescente, não apenas entre acadêmicos, mas também pelas autoridades políticas e econômicas internacionais, como meio de preservar a estrutura agrária baseada na agricultura familiar e em evitar mais problemas populacionais nas áreas urbanas. No Brasil, a pluriatividade só encontrou relativa importância, entre alguns pesquisadores acadêmicos, logo após a sua conceitualização (CARDOSO, 2013).

Neste contexto, a pluriatividade pode ser entendida como a interação das diversas

atividades agrícolas e não agrícolas que a família pode exercer dentro das possibilidades existentes na própria propriedade, bem como em atividades fora da sua propriedade, criando um mercado amplo de trabalho, pois não somente as atividades agropecuárias serão priorizadas e realizadas. Entretanto, isto não significa que os agricultores familiares deixarão as atividades agropecuárias para se dedicarem exclusivamente em atividades não agrícolas; a pluriatividade deve ser vista como uma estratégia para a melhoria dos rendimentos e qualidade de vida para a família. (GODOY; WIZNIEWSKY, 2013).

Por meio de análise geral do desenvolvimento rural brasileiro, Anjos, Aguilar e Bezerra (2010) expandiram a visão de pluriatividade, pois, em suas análises regionais, políticas e geográficas trabalharam a ideia de diversificação e supuseram o incentivo às atividades não agrícolas e à pluriatividade dos estabelecimentos, sugeriram o turismo rural e à criação de pequenas empresas, pois, neste contexto, fortalecer-ce-ia a estratégia de produtos com identidade cultural associada a outras fontes de rendimentos.

Os estudos realizados até o momento demonstraram que são variadas as causas que podem afetar o aparecimento da pluriatividade no meio rural (PERONDI, 2007; CONTERATO, 2008; SCHNEIDER, 2009).

3 METODOLOGIA

Nesta seção, são apresentados a base de dados e os modelos econométricos para a investigação dos diferenciais de rendimento no meio rural do País no ano de 2015.

3.1 Base de dados

A estratégia empírica adotada desta pesquisa buscou investigar os diferenciais de rendimentos entre as atividades agrícolas e não agrícolas no meio rural brasileiro. Neste estudo foram utilizados dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD), relativas ao ano de 2015, ano de publicação mais recente, disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Com a finalidade de alcançar resultados mais seguros e confiáveis a partir da amostra selecionada e, assim, contribuir para a literatura que trata do assunto, foi necessário realizar alguns filtros dentro da amostra. Depois de feitos todos os ajustes, a amostra totalizou 21.851 observações, relativas a indivíduos residentes e ocupados na área rural do Brasil, no ano de 2015.

A Tabela 1 mostra as variáveis utilizadas para garantir que o modelo que assimile o efeito dos diferenciais de rendimento entre atividades agrícolas e não agrícolas no meio rural. Todas as variáveis prescrevem descrições localizadas ao lado de cada item. Dessa forma, as variáveis explicativas foram selecionadas conforme sua importância para explicar o impacto.

Quanto à variável de resultado, foram utilizados os rendimentos do trabalho em logaritmo. A análise se dá com o intuito de verificar o quanto do rendimento do trabalho é influenciado pelas atividades agrícolas e não agrícolas no meio rural. Foi considerado o procedimento de filtros para o estudo dos modelos *Blinder-Oaxaca* e *RIF-Regression*. Os tipos de variáveis e as descrições estão conforme a Tabela 1.

Sobre a seleção da amostra, para o estudo, foram empregados os seguintes filtros: i) A idade entre o intervalo de 18 e 65 anos; ii) informações referentes a pessoas com carteira de trabalho, as que trabalham por conta própria e os empregadores, sendo as demais descartadas; iii) utilizou-se apenas as condições de casal sem filhos e casal e mãe com todos os filhos menores de 14 anos e; iv) a condição de o indivíduo residir na área rural. O objetivo do último filtro foi excluir da amostra indivíduos que residam também na área urbana. De

resto, para todas as estimativas observadas são considerados os pesos de amostragem e de estratificação, em razão do plano de amostra completo da PNAD.

Tomando-se por base o grande número de trabalhadores rurais fora de atividades do campo, mas trabalhando em outras atividades no meio rural, busca-se identificar esse efeito em cada região do país. Segundo Brandão Neto (2004) um ponto de grande importância para a realização de uma pesquisa em nível nacional é a informação do contingente populacional do espaço amostral da pesquisa e o conhecimento territorial do país.

Como o propósito do trabalho é analisar o diferencial salarial entre trabalhadores rurais relacionando a composição de seus rendimentos entre atividades agrícolas e não agrícolas, optou-se por utilizar o rendimento mensal familiar rural essencialmente do trabalho rural, uma vez que em propriedades rurais familiares o rendimento da família provém de atividades desenvolvidas no campo nas mais diversas atividades.

Com essas informações em mãos e com a aplicação do modelo de regressão é possível verificar o comportamento das regiões e como estas são influenciadas pelas variáveis estudadas e, assim, auxiliar futuras pesquisas que pretendam comprometer-se com políticas públicas voltadas a geração de empregos e ao crescimento da atividade econômica nas regiões do país.

Tabela 1 – Descrição das variáveis de resultados e das variáveis explicativas utilizadas no modelo para o Brasil, 2015.

| Variáveis de Resultados | Descrição |
|--------------------------------|---|
| \ln rendimentomensal | logaritmo do rendimento mensal familiar rural. |
| Variáveis Explicativas | Descrição |
| Idade | Anos de idade. |
| Gênero | 1 se o indivíduo for do sexo masculino, 0 caso contrário. |
| Branco | 1 se o indivíduo for branco, 0 se não for branco. |
| Escolaridade | Anos de estudo. |
| Pes_ref | Pessoa de referência da família. |
| Atividade Agrícola | 1 se a atividade for agrícola, 0 se a atividade for não agrícola. |
| Carta | Empregado com carteira de trabalho assinada |
| Conta própria | Conta própria. |
| Empregador | Empregador. |
| Sem_fil | Casal sem filhos. |
| Fil_men14 | Casal e Mãe com todos os filhos menores de 14 anos. |
| Rural_exturb | Rural - Aglomerado rural de extensão urbana. |

Fonte: Elaboração do autor, com base nos dados da PNAD (2015).

Tabela 2 – Estatísticas descritivas das variáveis de resultados e das variáveis explicativas do modelo para o Brasil, 2015.

| Variável | Obs. | Média | Desvio Padrão | Min. | Max. |
|--------------------------------|--------|-----------|---------------|------|-------|
| Rendimento mensal ¹ | 21.851 | 787.6653 | 1269.986 | 0 | 50000 |
| Número de membros familiares | 21.836 | 3.5817 | 1.608502 | 1 | 18 |
| Escolaridade | 21.851 | 5.995698 | 4.289957 | 0 | 16 |
| Gênero | 21.851 | 0.6353485 | 0.4813433 | 0 | 1 |
| pes_ref | 21.851 | 0.4927006 | 0.4999582 | 0 | 1 |
| Norte (base) ² | 21.851 | 0.2251613 | 0.4176981 | 0 | 1 |
| Nordeste | 21.851 | 0.3943069 | 0.4887125 | 0 | 1 |
| Centro-Oeste | 21.851 | 0.0793556 | 0.2702992 | 0 | 1 |
| Variável | Obs. | Média | Desvio Padrão | Min. | Max. |
| Sudeste | 21.851 | 0.1567434 | 0.363567 | 0 | 1 |
| Sul | 21.851 | 0.1444327 | 0.351536 | 0 | 1 |
| Branco | 21.851 | 0.3341266 | 0.471695 | 0 | 1 |
| Atividade Agrícola | 21.851 | 0.6012082 | 0.489661 | 0 | 1 |
| Carta | 21.851 | 0.1685049 | 0.3743226 | 0 | 1 |
| Conta própria | 21.851 | 0.3147682 | 0.4644341 | 0 | 1 |
| Empregador | 21.851 | 0.0161549 | 0.1260738 | 0 | 1 |
| s | 21.851 | 0.1915702 | 0.3935456 | 0 | 1 |
| em_fil | | | | | |
| fil_men14 | 21.851 | 0.2514301 | 0.4338452 | 0 | 1 |
| rural_exturb | 21.851 | 0.0278248 | 0.1644744 | 0 | 1 |

Fonte: Elaboração do autor, com base nos dados da PNAD (2015).

¹ Como já foi mencionado no trabalho, a variável utilizada foi de rendimentos do trabalho de apenas atividades rurais.

² Foi escolhido esta região como base para o desenvolvimento do modelo estudado.

Na Tabela 2 apresentam-se as estatísticas referentes às variáveis em estudo, tais como número de observações, média, desvio padrão, valores máximo e mínimo. Observa-se que 63% da mão de obra rural são do sexo masculino e que a média de estudo na área rural brasileira é inferior a 6 anos de escolaridade, ou seja, muitos indivíduos não chegam a concluir o ensino fundamental. Entre as regiões brasileiras, a região Nordeste destaca-se por ser a que detém o maior número de famílias rurais.

3.2 Modelos Econométricos

Os determinantes salariais são estudados e tomam por ponto de partida a equação de rendimentos de Mincer (1974), descrita como:

$$\ln Y_i = \alpha + \beta_i X_i + \mu_i \quad (1)$$

em que: Y é o salário do trabalhador i , α é uma constante, β é um vetor que contém os parâmetros de inclinação e o intercepto relacionados as variáveis explicativas, X , além do termo de erro, μ , que contém também características não observáveis. Nessa perspectiva, o diferencial médio de salários entre atividades não agrícolas e agrícolas poderia ser analisado a partir da inclusão de uma variável *dummy* referente a esses grupos. Contudo, não se teria como analisar se a diferença de rendimentos é derivada de características produtivas que diferem os trabalhadores em atividades não agrícolas dos agrícolas.

Para tanto, métodos de decomposição contrafactual são aplicados, com o objetivo de analisar minuciosamente os determinantes do diferencial salarial (FRIO; FONTES, 2017). Com o passar do tempo, outros métodos foram elaborados para abordagens quantílicas, com o objetivo de analisar as diferenças ao longo de toda distribuição salarial e não apenas na média (FIRPO, FORTIN e LEMIEUX, 2010).

No decorrer do trabalho, desenvolveu-se o método de decomposição *Oaxaca-Blinder*, combinado com o método *RIF-Regression*, que é usado para distribuições quantílicas incondicionais. Este arranjo de modelos facilita observar de maneira complexa o diferencial salarial entre atividades não agrícolas e agrícolas para cada *quantil* de distribuição, decompondo estas disparidades entre os fatores observáveis e não observáveis, além de analisar como cada variável influencia os resultados.

3.2.1 Decomposição *Blinder-Oaxaca*

A decomposição de *Blinder-Oaxaca*, originada de Oaxaca (1973) e Blinder (1973), consiste em encontrar quais fatores são determinantes no diferencial salarial, conforme equação (1), entre as atividades não agrícolas e atividades agrícolas, que são denotadas por A e B, respectivamente.

A diferença das esperanças médias salariais é dada por:

$$R = E(Y_A) - E(Y_B) = E(X_A)' \beta_A - E(X_B)' \beta_B \quad (2)$$

Sabe-se que $Y_n = X_n' \beta_n + \varepsilon_n$. Aplica-se a esperança, logo:

$$E(Y_n) = E(X_n' \beta_n + \varepsilon_n) = E(X_n' \beta_n) + E(\varepsilon_n) = E(X_n)' \beta_n, \text{ pois } E(\varepsilon_n) = 0.$$

Para identificar a contribuição das diferenças de grupo nos preditores para a diferença geral de resultado, a equação (2) pode ser reorganizada, por exemplo, como segue:

$$R = [E(X_A) - E(X_B)]'\beta_B + E(X_B)'(\beta_A - \beta_B) + [E(X_A) - E(X_B)]'(\beta_A - \beta_B) \quad (3)$$

Esta é uma decomposição “tripla”, ou seja, a diferença de resultado é dividida em três partes:

$$R = E + C + I$$

O primeiro termo equivale à parte do diferencial que é devida a diferenças de grupo nos preditores (o “efeito de dotações”).

$$E = [E(X_A) - E(X_B)]'\beta_B$$

O segundo componente mede a contribuição das diferenças nos coeficientes (incluindo as diferenças entre os interceptores).

$$C = E(X_B)'(\beta_A - \beta_B)$$

O terceiro termo é um termo de interação que explica o fato de que diferenças em dotações e coeficientes existem simultaneamente entre os dois grupos.

$$I = [E(X_A) - E(X_B)]'(\beta_A - \beta_B)$$

A decomposição (3) é formulada do ponto de vista do Grupo B. Ou seja, as diferenças de grupo nos preditores são ponderadas pelos coeficientes do Grupo B, para determinar o efeito das dotações (E). Em outras palavras, o componente E mede a mudança esperada no resultado médio do Grupo B, se o Grupo B tiver níveis de previsão do Grupo A. Da mesma forma, para o segundo componente (C), as diferenças nos coeficientes são ponderadas pelos níveis de previsão do Grupo B. Ou seja, o segundo componente mede a mudança esperada no resultado médio do Grupo B, se o Grupo B tiver os coeficientes do Grupo A. Naturalmente, o diferencial pode ser expresso analogamente do ponto de vista do Grupo A, produzindo a decomposição reversa “tripla” (JANN, 2008).

$$R = [E(X_A) - E(X_B)]'\beta_A + E(X_A)'(\beta_A - \beta_B) - [E(X_A) - E(X_B)]'(\beta_A - \beta_B) \quad (4)$$

Agora, o “efeito dotações” corresponde à mudança esperada do resultado médio do Grupo A, se o Grupo A tivesse níveis de previsão do Grupo B. O “efeito dos coeficientes”

quantifica a mudança esperada no resultado médio do Grupo A, se o Grupo A tivesse coeficientes do Grupo B (JANN, 2008).

Uma decomposição alternativa que é proeminente na literatura de discriminação resulta do conceito de que há alguns vetores de coeficientes não discriminatórios que devem ser usados para determinar a contribuição das diferenças nos preditores. Considerando uma matriz de coeficientes β^* e substituindo o valor n por A e B, rearranjando a equação (2), tem-se que:

$$R = [E(X_A) - E(X_B)]'\beta^* + [E(X_A)'(\beta_A - \beta^*) + E(X_B)'(\beta^* - \beta_B)] \quad (5)$$

Agora temos uma decomposição "dupla", ou seja, a diferença de resultado é dividida em duas partes:

$$R = Q + U \quad (6)$$

onde o primeiro componente é a parte do diferencial de resultado que é "explicado" por diferenças de grupo nos preditores (o "efeito de quantidade").

$$Q = [E(X_A) - E(X_B)]'\beta^*$$

O segundo é a parte "inexplicada". Este último é geralmente atribuído à discriminação, mas é importante reconhecê-lo para também capturar todos os efeitos potenciais das diferenças em variáveis não observadas.

$$U = E(X_A)'(\beta_A - \beta^*) + E(X_B)'(\beta^* - \beta_B)$$

A parte "inexplicada" em (5) é algumas vezes decomposta. Sejam $\beta_A = \beta^* + \delta_A$ e $\beta_B = \beta^* + \delta_B$ com δ_A e δ_B como vetores de parâmetros de discriminação específicos do grupo (discriminação positiva ou negativa, dependendo do sinal). U pode então ser expresso como

$$U = E(X_A)'\delta_A - E(X_B)'\delta_B \quad (7)$$

isto é, o componente inexplicável do diferencial pode ser subdividido em uma parte

$$U_A = E(X_A)'\delta_A$$

que mede a discriminação a favor do Grupo A e uma parte

$$U_B = -E(X_B)'\delta_B$$

que quantifica a discriminação contra o Grupo B¹. Novamente, no entanto, essa interpretação depende da suposição de que não há preditores não observados relevantes.

A estimativa dos componentes das três decomposições (3) e (4) é simples (JANN, 2008). Sejam $\hat{\beta}_A$ e $\hat{\beta}_B$ as estimativas dos mínimos quadrados para β_A e β_B , obtidas separadamente das duas amostras específicas do grupo. Além disso, o uso do grupo no modo X_A e X_B como estimativas para $E(X_A)$ e $E(X_B)$. Com base nessas estimativas, as decomposições (3) e (4) são computadas como

$$\hat{R} = \bar{Y}_A - \bar{Y}_B = (\bar{X}_A - \bar{X}_B)' \hat{\beta}_B + \bar{X}'_B (\hat{\beta}_A - \hat{\beta}_B) + (\bar{X}_A - \bar{X}_B)' (\hat{\beta}_A - \hat{\beta}_B) \quad (8)$$

e

$$\hat{R} = \bar{Y}_A - \bar{Y}_B = (\bar{X}_A - \bar{X}_B)' \hat{\beta}_A + \bar{X}'_A (\hat{\beta}_A - \hat{\beta}_B) - (\bar{X}_A - \bar{X}_B)' (\hat{\beta}_A - \hat{\beta}_B) \quad (9)$$

A determinação dos componentes da decomposição dupla (5) está mais envolvida, porque é necessária uma estimativa para o vetor β^* de coeficientes não discriminatórios. Várias sugestões foram feitas na literatura. Por exemplo, pode haver razão para supor que a discriminação é direcionada apenas para um dos grupos, de modo que $\beta^* = \beta_A$ ou $\beta^* = \beta_B$. Novamente, assuma que o Grupo A é do sexo masculino e o Grupo B é do sexo feminino. Se, por exemplo, a discriminação salarial for direcionada apenas contra as mulheres e não houver discriminação (positiva) de homens, então pode-se usar $\hat{\beta}_A$ como uma estimativa para β^* e calcular a decomposição (5) como

$$\hat{R} = (\bar{X}_A - \bar{X}_B)' \hat{\beta}_A + \bar{X}'_B (\hat{\beta}_A - \hat{\beta}_B) \quad (10)$$

Da mesma forma, se não houver discriminação de mulheres, mas apenas discriminação (positiva) de homens, a decomposição é

$$\hat{R} = (\bar{X}_A - \bar{X}_B)' \hat{\beta}_B + \bar{X}'_A (\hat{\beta}_A - \hat{\beta}_B) \quad (11)$$

Muitas vezes, no entanto, não há razão específica para assumir que os coeficientes de um ou outro grupo sejam não-discriminativos. Além disso, os economistas argumentaram que a subvalorização de um grupo vem acompanhada de uma supervalorização do outro, por exemplo, Cotton (1988). Reimers (1983) propõe, portanto, usar os coeficientes médios sobre ambos os grupos como uma estimativa para o vetor de parâmetro não discriminatório, isto é,

¹ U_A e U_B têm interpretações opostas. Um valor positivo para U_A reflete discriminação positiva do Grupo A; um valor positivo para U_B indica discriminação negativa do Grupo B.

$$\hat{\beta}^* = 0,5\hat{\beta}_A + 0,5\hat{\beta}_B \quad (12)$$

Similarmente, Cotton (1988) sugere ponderar os coeficientes pelos tamanhos de grupo n_A e n_B , isto é,

$$\hat{\beta}^* = \frac{n_A}{n_A+n_B}\hat{\beta}_A + \frac{n_B}{n_A+n_B}\hat{\beta}_B \quad (13)$$

Além disso, com base em derivações teóricas, Neumark (1988) defende o uso dos coeficientes de uma regressão agrupada sobre ambos os grupos como uma estimativa para β^* .

3.2.2 RIF- Regression

Em busca do objetivo proposto pelo trabalho, seria muito difícil comparar as médias de rendimentos entre os que trabalham ou não em atividades rurais, pois seria necessário que os trabalhadores se vinculassem a grupos com particularidades de seleção mais homogêneas. O modelo de regressão da Função de Influência Recentrada (RIF)² se ajusta a uma distribuição estatística de interesse (quantil, variância ou gini) da distribuição marginal de y .

Desse modo, o método de regressão RIF fornece uma maneira simples de realizar decomposições detalhadas para qualquer estatística de distribuição para a qual uma função de influência pode ser calculada. O procedimento pode ser prontamente usado no contexto da diferença salarial de gênero, ou mudanças na faixa interquartil no contexto de mudanças na desigualdade salarial.

Uma regressão de RIF é semelhante a uma regressão padrão, exceto que a variável dependente, Y , é substituída pela função de inflexão (recente) da estatística de interesse (FIRPO; FORTIN; LEMIEUX, 2009).

Considere $IF(y;v)$, a função de influência correspondente a um salário observado y para a estatística de distribuição de interesse $v(F_Y)$. A função de influência recentrada é definida como a soma da estatística da distribuição e a sua função de influência, ou seja:

$$RIF(y;v) = vF_Y + IF(y;v), \quad (14)$$

de modo que ela se agrega às estatísticas de interesse

² *Recentered Influence Function.*

$$\left(\int \text{RIF}(y; v) \cdot dF(y) = v(F_Y)\right). \quad (15)$$

Na sua forma mais simples, a abordagem pressupõe que a expectativa condicional do RIF ($Y;v$) pode ser modelada como uma função linear das variáveis explicativas,

$$E[\text{RIF}(Y; v)|X] = X\gamma + \varepsilon \quad (16)$$

Os parâmetros γ podem ser estimados por OLS (Ordinary Least Squares), pois se assume implicitamente que a função de influência recentrada é linear nas covariáveis, X , que pode, contudo, incluir uma ordem superior ou não linear de transformações das covariáveis originais.

Se a suposição de linearidade parece inadequada em aplicações particulares, sempre se pode recorrer a um método de estimação mais flexível.

Além disso, OLS é conhecido por produzir a função linear de covariáveis que minimiza o erro de especificação (FIRPO; FORTIN; LEMIEUX, 2007). O estimador RIF – OLS para $m_\tau(x)$ é

$$\hat{m}_{\tau, \text{RIF} - \text{OLS}}(x) = x^T \cdot \hat{\gamma}_\tau \quad (17)$$

Em que γ_τ , é também o estimador para o derivada $\frac{dm_\tau(x)}{d(x)}$. O coeficiente de projeção do vetor estimado é simplesmente

$$\hat{\gamma}_\tau = \left(\sum_{i=1}^N X_i \cdot X_i^T\right)^{-1} \cdot \sum_{i=1}^N X_i \cdot \widehat{\text{RIF}}(Y_i; \hat{q}_\tau). \quad (18)$$

Percebe-se que o estimador RIF-OLS está intimamente conectado a uma probabilidade do modelo linear para $1I\{Y \leq q_\tau\}$. Os coeficientes de projeção γ_τ (exceto para a constante) são iguais aos coeficientes em um modelo de probabilidade linear dividido pelo fator de ressalva $f_Y(q_\tau)$ (FIRPO; FORTIN; LEMIEUX, 2007).

Os estimadores para UQPE (τ) e (π_1) (τ) são

$$\widehat{UQPE}_{RIF-OLS}(\tau) = \hat{\gamma}_\tau, \quad (19)$$

$$\hat{\pi}_{l,RIF-OLS} = \hat{\gamma}_\tau^T \cdot \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N (l(X_i), -X_i). \quad (20)$$

No caso do *quantil*, a função de influência $\mathbf{IF}(Y, Q_\tau)$ é dado por $\frac{(\tau - \pi\{Y \leq Q_\tau\})}{f_Y(Q_\tau)}$, em que $\pi\{\cdot\}$ é uma função de indicador, $f_Y(\cdot)$ é a densidade da distribuição marginal de Y , e Q_τ é a população τ -*quantil* da distribuição incondicional de Y (MIRO; FRANCA, 2016).

Como resultado, $RIF(Y; Q_\tau)$ é dada simplesmente por y , enquanto que para o τ -ésimo *quantil*, é uma equação para $Q_\tau + \mathbf{IF}(Y, Q_\tau)$, e pode ser reescrita como

$$RIF(y, Q_\tau) = Q_\tau + \frac{(\tau - \pi\{y \leq Q_\tau\})}{f_Y(Q_\tau)} = c_{1,\tau} \cdot \pi\{y > Q_\tau\} + c_{2,\tau}, \quad (21)$$

em que $c_{1,\tau} = \frac{1}{f_Y(Q_\tau)}$ e $c_{2,\tau} = Q_\tau - c_{1,\tau} \cdot (1 - \tau)$. Exceto para as constantes $c_{1,\tau}$ e $c_{2,\tau}$, o RIF para uma *quantil* é simplesmente uma variável indicador $\pi\{Y \leq Q_\tau\}$ para saber se a variável do resultado é menor ou igual ao *quantil* Q_τ . Usando a terminologia apresentada acima, executar uma regressão linear de $\pi\{Y \leq Q_\tau\}$ em que X é uma distribuição de regressão estimada que $y = Q_\tau$. Deixando que os coeficientes das regressões de quantil incondicionais para cada grupo sejam

$$\hat{\gamma}_{g,\tau} = \left(\sum_{i \in G} X_i \cdot X_i^T \right)^{-1} \cdot \sum_{i \in G} \widehat{RIF}(Y_{gi}; Q_{g,\tau}) \cdot X_i, \quad g = A, B \quad (22)$$

Pode-se escrever o equivalente à decomposição para qualquer quantil incondicional como

$$\hat{\Delta}_0^\tau = \bar{X}_B (\hat{\gamma}_{B,\tau} - \hat{\gamma}_{A,\tau}) + (\bar{X}_B - \bar{X}_A) \hat{\gamma}_{A,\tau} \quad (23)$$

$$\hat{\Delta}_0^\tau = \hat{\Delta}_S^\tau + \hat{\Delta}_X^\tau \quad (24)$$

O termo $\hat{\Delta}_X^\tau$ pode ser reescrito em termos da soma da contribuição de cada covariável como

$$\hat{\Delta}_X^\tau = \sum_{k=1}^K (\bar{X}_{Bk} - \bar{X}_{Ak}) \hat{\gamma}_{Ak,\tau}. \quad (25)$$

Ou seja, os elementos detalhados do efeito de composição podem ser calculados da mesma forma que para a média. Da mesma forma, os elementos detalhados dos efeitos da estrutura salarial podem ser computados, mas, como no caso da média, estes também estarão sujeitos ao problema do grupo omitido (FIRPO; FORTIN; LEMIEUX, 2010).

Com isso, observa-se que a linearização oferece algumas vantagens, entre elas, é que não precisa avaliar o impacto global em todos os pontos da distribuição e se preocupar com a monotonicidade, obtendo uma regressão simples, que é fácil de interpretar. Como resultado, a decomposição resultante é independente do caminho.

Em contrapartida, como muitos outros métodos, as regressões de RIF assumem a invariância da distribuição condicional (ou seja, nenhum efeito de equilíbrio geral). Além disso, uma questão prática legítima é o quão boa é a aproximação. Para variáveis dependentes, como pontuação de teste, pode ser um ponto mudo. Mas, na presença de consideráveis movimentos (geralmente exibidos na distribuição de salários), é aconselhável estimar as estimativas de densidade e comparar seus valores em torno dos quantis de interesse.

Logo, em equações de rendimentos, observa-se que a regressão quantílica condicional provê estimativas do retorno de características individuais de forma que esse retorno é variável entre os indivíduos, de acordo com o quantil condicional ao qual ele pertence. Já nas regressões quantílicas incondicionais estimam-se os efeitos de pequenas mudanças em uma característica dos indivíduos em cada quantil da distribuição, o que permite avaliar o efeito sobre uma variável gama de estatística de distribuição dos rendimentos (FOURNIER; KOSKE, 2012).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são apresentados inicialmente os resultados do modelo *Blinder-Oaxaca* e a discussão dos resultados obtidos. Em seguida, são apresentados os resultados do modelo *RIF-Regression* e ainda a discussão dos resultados obtidos para tal modelo.

4.1 Modelo Blinder-Oaxaca

A primeira análise empírica constitui-se na decomposição de rendimentos das atividades não agrícolas (Grupo 1) e agrícolas (Grupo 2), utilizando-se o modelo de *Blinder-Oaxaca*. Os resultados da Tabela 3 remetem às diferenças salariais em duas partes: o componente explicado pelas características e o componente não explicado para seus quantis.

Observa-se na Tabela 3 que o aumento do rendimento, associado ao aumento de cada percentual de quantil realizado. O Grupo 1 (Ativ. ã Agrícola) possui rendimentos maiores em relação ao Grupo 2 (Ativ. Agrícola). Ou seja, observa-se de acordo com essa primeira análise econométrica, que as atividades não agrícolas geram rendimentos maiores comparando-se com as atividades agrícolas. Pode-se citar como exemplo, o quantil (0,1) no qual a média do logaritmo do rendimento mensal familiar per capita é de 5,42 para atividades não agrícolas e de 3,21 para atividades agrícolas, apresentando um diferencial de rendimento de 221% entre os grupos.

Em relação às diferenças de rendimento entre os dois grupos de atividades (não agrícolas e agrícolas), há uma diferença em favor de atividades não agrícolas em todos os quantis, sendo que a maior diferença (2,67) ocorre no quantil (90%) da distribuição amostral, enquanto a menor (2,21) verifica-se no quantil (10%) da mesma distribuição. Observa também que, quanto maior é o quantil, maior é essa diferença, com exceção do quantil (50%). Para os quantis analisados, tanto a média do logaritmo do rendimento mensal familiar per capita para as atividades não agrícolas como as agrícolas possuem uma taxa de crescimento positiva.

Tabela 3 – Quantis referentes à decomposição do modelo Blinder-Oaxaca para os grupos de atividades não agrícolas e agrícolas no Brasil, 2015.

| | Quantil | | | | | |
|------------------|-------------|---|-------------|---|-------------|---|
| | 0,1 | % | 0,25 | % | 0,5 | % |
| Ativ. ã Agrícola | 5,420814*** | | 6,264633*** | | 6,457371*** | |
| | (0,03573) | | (0,02711) | | (0,01413) | |
| Ativ. Agrícola | 3,212842*** | | 3,705979*** | | 4,14838*** | |

(continua)

| | Quantil | | | | | |
|-----------------|-------------|------|--------------|------|--------------|-------|
| | 0,1 | % | 0,25 | % | 0,5 | % |
| | (0,02649) | | (0,02671) | | (0,02850) | |
| Diferença | 2,207972*** | 100% | 2,558655*** | 100% | 2,30899*** | 100% |
| | (0,04448) | | (0,03806) | | (0,03181) | |
| Características | 0,457410*** | 21% | 0,5412603*** | 21% | 0,1753492*** | 8,00% |
| | (0,03261) | | (0,02570) | | (0,01295) | |
| Coeficientes | 1,750562*** | 79% | 2,017394*** | 79% | 2,133641*** | 92% |
| | (0,04946) | | (0,03935) | | (0,03120) | |
| | Quantil | | | | | |
| | 0,75 | % | 0,9 | % | | |
| Ativ.ñ Agrícola | 6,935208*** | | 7,410279*** | | | |
| | (0,01775) | | (0,01995) | | | |
| Ativ. Agrícola | 4,44301*** | | 4,74407*** | | | |
| | (0,03054) | | (0,03316) | | | |
| Diferença | 2,492198*** | 100% | 2,66621*** | 100% | | |
| | (0,03532) | | (0,03870) | | | |
| Características | 0,253797*** | 10% | 0,2470922*** | 9% | | |
| | (0,01667) | | (0,01856) | | | |
| Coeficientes | 2,238401*** | 90% | 2,419117*** | 91% | | |
| | (0,03448) | | (0,03821) | | | |

Fonte: Elaboração do autor, com base nos dados da PNAD (2015).

O erro padrão está entre parênteses.

Níveis de significância:

*** p<0,01, **p<0,05,*p<0,1

A parte correspondente às características equivale a 21% da diferença dos rendimentos encontrada entre os grupos, ou seja, é devida a fatores explicados como escolaridade, pessoa referência da família e cor; enquanto a parte correspondente aos coeficientes representa 79%, sendo esta a parte que advém de fatores não explicados pelas características.

O efeito característica reflete o aumento médio no logaritmo do rendimento mensal familiar per capita das atividades não agrícolas caso elas apresentassem as mesmas características das atividades agrícolas.

O quantil (0,25) apresenta resultados similares ao quantil (0,10) entre a parte relativa às características e os coeficientes. Todavia, verifica-se diferença de desigualdade de rendimento entre os grupos, pois o quantil (0,25) apresenta um diferencial de rendimento de 2,56, sendo em torno de 35%.

Para o quantil (0,50) observa-se uma mudança notória relativamente sobre os dois anteriores se comparados aos componentes explicados e não explicados para seu quantil, sendo de 8% e 92%, respectivamente. É esperado que esta diferença seja em função do aumento de pessoas com um maior valor de rendimento *per capita*, pois conforme aumenta-se o quantil dá-se significância ao resultado.

Por sua vez, para o quantil (0,75), observa-se a discrepância entre as características e os coeficientes com valores de 10% e 90%, respectivamente, sendo quase idêntico ao quantil (0,90) que apresenta valores de 9% e 91%, respectivamente. Percebe-se que, após o quantil (0,50), eles mostram certa lógica com a redução da proporcionalidade da variável explicada em função da não explicada pelas características.

Quanto à contribuição individual das variáveis, a educação foi a variável que mais contribuiu para o aumento da diferença de rendimento entre os grupos de quantis, sendo todas estatisticamente significantes em nível de confiança de 95% (Tabela 4). Para o quantil (0,10), a escolaridade é responsável por justificar 50% do diferencial do logaritmo do rendimento mensal familiar per capita, entretanto, a escolaridade explicada representa 20% do diferencial entre os grupos. Portanto, é a diferença educacional que mais contribui para a desigualdade dos salários dos trabalhadores em atividades não agrícolas e agrícolas.

Tabela 4 – Contribuição dos Grupos das Variáveis na Decomposição de Blinder-Oaxaca.

| | Quantil | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------|-----|--------------|------|-----------------|-----|--------------|------|-----------------|-----|--------------|------|-----------------|-----|--------------|------|-----------------|-----|--------------|------|
| | 0,1 | | | | 0,25 | | | | 0,5 | | | | 0,75 | | | | 0,9 | | | |
| | Características | | Coeficientes | | Características | | Coeficientes | | Características | | Coeficientes | | Características | | Coeficientes | | Características | | Coeficientes | |
| Escolaridade | 0,4325 | 20% | 0,6658 | 30% | 0,4148 | 16% | 0,6342 | 25% | 0,1680 | 7% | 0,2581 | 11% | 0,2798 | 11% | 0,4256683 | 17% | 0,3109 | 12% | 0,4396 | 16% |
| Gênero | -0,1600 | -7% | -0,5868 | -27% | -0,1078 | -4% | -0,8459 | -33% | -0,0223 | -1% | -13,007 | -56% | -0,0404 | -2% | -1,260,503 | -51% | -0,0337 | -1% | -13,863 | -52% |
| Pes_Ref. | -0,0532 | -2% | 0,0771 | 3% | -0,0558 | -2% | 0,0668 | 3% | -0,0307 | -1% | -0,0879 | -4% | -0,0432 | -2% | -0,039266 | -2% | -0,0477 | -2% | -0,0325 | -1% |
| Nordeste | 0,0087 | 0% | 0,0124 | 1% | 0,0035 | 0% | 0,0877 | 3% | -0,0032 | 0% | 0,1636 | 7% | -0,0024 | 0% | 0,1207193 | 5% | -0,0032 | 0% | 0,0962 | 4% |
| Centro-Oeste | -0,0018 | 0% | 0,0054 | 0% | -0,0030 | 0% | 0,0178 | 1% | -0,0021 | 0% | -0,0105 | 0% | -0,0030 | 0% | -0,0157686 | -1% | -0,0031 | 0% | -0,0130 | 0% |
| Sudeste | 0,0036 | 0% | 0,0024 | 0% | 0,0060 | 0% | 0,0215 | 1% | 0,0051 | 0% | -0,0034 | 0% | 0,0056 | 0% | 0,0146051 | 1% | 0,0055 | 0% | 0,0169 | 1% |
| Sul | 0,0132 | 1% | 0,0332 | 2% | 0,0182 | 1% | 0,0547 | 2% | 0,0160 | 1% | 0,0225 | 1% | 0,0216 | 1% | 0,0355963 | 1% | 0,0203 | 1% | 0,0144 | 1% |
| Branco | 0,0043 | 0% | 0,0264 | 1% | 0,0052 | 0% | 0,0394 | 2% | -0,0005 | 0% | 0,0107 | 0% | 0,0014 | 0% | 0,0221291 | 1% | 0,0020 | 0% | 0,0258 | 1% |
| Carta | 0,1150 | 5% | -0,2087 | -9% | 0,1996 | 8% | -0,2249 | -9% | 0,0876 | 4% | -0,3735 | -16% | 0,0832 | 3% | -0,3780165 | -15% | 0,0578 | 2% | -0,3648 | -14% |
| Conta própria | 0,0701 | 3% | -10,114 | -46% | 0,0465 | 2% | -11,810 | -46% | -0,0477 | -2% | -10,929 | -47% | -0,0600 | -2% | -1,197,665 | -48% | -0,0766 | -3% | -12,962 | -49% |
| Empregador | 0,0024 | 0% | -0,0288 | -1% | 0,0052 | 0% | -0,0339 | -1% | 0,0040 | 0% | -0,0453 | -2% | 0,0092 | 0% | -0,0459033 | -2% | 0,0141 | 1% | -0,0521 | -2% |
| Sem filhos | -0,0069 | 0% | 0,0463 | 2% | -0,0060 | 0% | 0,0466 | 2% | -0,0016 | 0% | 0,0226 | 1% | -0,0022 | 0% | 0,028551 | 1% | -0,0018 | 0% | 0,0380 | 1% |
| fil_men14 | 0,0015 | 0% | -0,0389 | -2% | 0,0021 | 0% | -0,0377 | -1% | 0,0011 | 0% | -0,0456 | -2% | 0,0012 | 0% | -0,0480047 | -2% | -0,0014 | 0% | -0,0605 | -2% |
| rural_exturb | 0,0282 | 1% | 0,0027 | 0% | 0,0128 | 0% | 0,0014 | 0% | 0,0016 | 0% | 0,0008 | 0% | 0,0030 | 0% | 0,0012911 | 0% | 0,0040 | 0% | 0,0021 | 0% |
| Constante | | | 27,534 | 125% | | | 33,708 | 132% | | | 46,154 | 200% | | | 4,574,967 | 184% | | | 49,918 | 187% |
| TOTAL | | 21% | | 79% | | 21% | | 79% | | 8% | | 92% | | 10% | | 90% | | 9% | | 91% |

Fonte: Elaboração do autor, com base nos dados da PNAD (2015).

Observa-se que a desigualdade de rendimento entre os trabalhadores rurais aumentou, pois, conforme estudo recente com a aplicação de dados anuais, uma parcela significativa da desigualdade é explicada pela escolaridade (RUSSO; PERRÉ; ALVES, 2016). A carteira assinada se mostrou também importante para explicar o diferencial de rendimento mensal familiar. Nos grupos, essa variável apresentou sinal positivo, enquanto trabalhar por conta própria resultou em sinal contrário a partir do quantil (0,50).

De modo geral, as regiões, gênero, cor e pessoa referência da família não apresentaram forte poder explicativo para os diferenciais de rendimentos entre os grupos. Tais variáveis, principalmente gênero e cor, são comumente analisadas na literatura de desigualdade de rendimento. Contudo, considerando os grupos atividades não agrícolas e agrícolas, as referidas variáveis não são relevantes para o diferencial de rendimento.

Sendo assim, os resultados encontrados confirmam a perda de rendimento dos trabalhadores em atividades agrícolas em relação aos trabalhadores em atividades não agrícolas, comparando-se os trabalhadores em suas devidas regiões. Fatores não explicados contribuem, em geral, com bem mais da metade do diferencial de rendimento entre atividades não agrícolas e agrícolas. Contudo, a educação média destaca-se como sendo a característica principal para a contribuição de desigualdade de rendimentos entre os grupos.

4.2 Modelo RIF-Regression

Em sequência no desenvolvimento da pesquisa foram estimadas regressões RIF para o salário médio e quantis da distribuição de rendimentos para as atividades não agrícolas e atividades agrícolas, na área rural. Os coeficientes estimados para estas regressões estão de acordo com a expressão (22) e são apresentados na Tabela 5. Via de regra, os coeficientes estimados revelaram efeitos já esperados, seja na média dos salários, ou no decorrer dos quantis incondicionais vistos no modelo de estimação. Todavia, Miro e Franca (2016) afirmam que para algumas dessas variáveis, os efeitos não são constantes ao longo da distribuição, o que justifica a análise por regressões quantílicas, além de diferirem entre os grupos estudados.

O coeficiente estimado, para o nível de escolaridade, expressa que o retorno educacional apresenta padrão de crescimento positivo para as atividades agrícolas, conforme o acréscimo dos quantis na regressão. Porém, as atividades não agrícolas mostraram um maior rendimento do salário médio entre as duas atividades na progressão dos quantis.

Tabela 5 – Contribuição dos Grupos das Variáveis na Equação de Rendimentos RIF.

| | Quantil | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | 0,1 | | 0,25 | | 0,5 | | 0,75 | | 0,9 | |
| | Ativ. Agríc. | Ativ.ñ. Agríc. | Ativ. Agríc. | Ativ.ñ. Agríc. | Ativ. Agríc. | Ativ.ñ. Agríc. | Ativ. Agríc. | Ativ.ñ. Agríc. | Ativ. Agríc. | Ativ.ñ. Agríc. |
| Escolaridade | 0,0213544*** (0,0061863) | 0,1205169*** (0,0086879) | 0,0236575*** (0,0038996) | 0,1109921*** (0,0054521) | 0,0235072*** (0,0024985) | 0,0254461*** (0,0009764) | 0,0265825*** (0,0028881) | 0,0614271*** (0,0024548) | 0,409286*** (0,0044689) | 0,0694143*** (0,0032906) |
| Gênero | 1,421986*** (0,101178) | 1,376114*** (0,0803268) | 0,7922933*** (0,0513001) | 0,9100817*** (0,0503195) | 0,2881175*** (0,025766) | 0,1461847*** (0,0088129) | 0,2683337*** (0,0287978) | 0,3043299*** (0,0206357) | 0,2728168*** (0,0381528) | 0,2420989*** (0,0255501) |
| Pes_Ref. | 0,110054* (0,0565732) | 0,3878538*** (0,0726343) | 0,1286954*** (0,0348527) | 0,3867523*** (0,0479195) | 0,1056559*** (0,0206688) | 0,0711747*** (0,0086866) | 0,1482788*** (0,0224337) | 0,2033285*** (0,0213542) | 0,1688753*** (0,0312512) | 0,2339703*** (0,0276399) |
| Nordeste | -1,168753*** (0,066129) | -0,938267*** (0,094208) | -0,9048454*** (0,0421758) | -0,5818371*** (0,0634326) | -0,4605711*** (0,0255719) | -0,1156173*** (0,0113496) | -0,3818832*** (0,0255306) | -0,1845032*** (0,0257894) | -0,1993667*** (0,0306352) | -0,1553416*** (0,0316071) |
| Centro-Oeste | 0,0771182* (0,0455698) | 0,1341246 (0,1159148) | 0,21312*** (0,0346314) | 0,379033*** (0,0846073) | 0,4106077*** (0,033926) | 0,1319869*** (0,0172883) | 0,7387034*** (0,0471506) | 0,317998*** (0,0450797) | 0,7010413*** (0,077726) | 0,318578*** (0,0601211) |
| Sudeste | 0,0782212* (0,0468619) | 0,0146419 (0,0968473) | 0,2019159*** (0,0367629) | 0,2144982** (0,0708042) | 0,2874986*** (0,0327061) | 0,0905171*** (0,0142269) | 0,1641514*** (0,038875) | 0,1285715*** (0,0349627) | 0,0876234* (0,0499061) | 0,0871055*** (0,0436893) |
| Sul | 0,2155576*** (0,0616626) | 0,156745* (0,0926495) | 0,2019347*** (0,0447863) | 0,3029257*** (0,0692695) | 0,4122342*** (0,0350285) | 0,1900537*** (0,0141731) | 0,5623788*** (0,0436325) | 0,3807948*** (0,039228) | 0,7136555*** (0,0711172) | 0,3002852*** (0,0517345) |
| Branco | 0,1947174*** (0,0510129) | 0,1351874* (0,0735895) | 0,204487*** (0,0322589) | 0,1658455*** (0,0487865) | 0,1809244*** (0,0218426) | 0,0376748*** (0,0092792) | 0,209195*** (0,0256719) | 0,0836702*** (0,023032) | 0,2325886*** (0,0379146) | 0,102024*** (0,0287485) |
| Carta | 0,0279 (0,0446914) | 0,395306*** (0,0559315) | 0,2935692*** (0,0333621) | 0,8497274*** (0,0424672) | 0,8579515*** (0,0259082) | 0,1722157*** (0,0104369) | 0,6779953*** (0,0371978) | 0,1292953*** (0,0260204) | 0,1750976*** (0,0462235) | -0,043756 (0,0309868) |
| Conta própria | -0,653022*** (0,056286) | -1,04551*** (0,1046318) | -0,3790978*** (0,0371359) | -0,8692772*** (0,0637565) | -0,0524544** (0,0234801) | -0,0037485 (0,0102991) | 0,1539677*** (0,0227539) | 0,0937047*** (0,023437) | 0,3326924*** (0,0259376) | 0,2185017*** (0,0302551) |
| Empregador | -0,2872173** (0,1127188) | 0,0629323 (0,1208973) | 0,0895202 (0,0656402) | 0,3904483*** (0,1057982) | 0,548304*** (0,0552677) | 0,2208876*** (0,0247305) | 1,050088*** (0,0742729) | 0,852664*** (0,0739146) | 1,902463*** (0,1769354) | 1,444715*** (0,1319819) |
| Sem filhos | 0,0416 (0,0588094) | 0,1873032** (0,0897406) | 0,0338091 (0,0366225) | 0,1613801** (0,0592518) | 0,0433152* (0,0235634) | 0,0320021*** (0,0111124) | 0,0354938 (0,0275834) | 0,0493131* (0,0272598) | -0,0562831 (0,0404747) | 0,035686 (0,034928) |
| fil_men14 | -0,0620 (0,0559051) | 0,0035582 (0,076717) | -0,0651507* (0,0349548) | 0,0195295 (0,0501026) | -0,0567028*** (0,0215555) | 0,006192 (0,0092203) | -0,0602062** (0,0241608) | 0,0077895 (0,0226843) | -0,0869481** (0,0356352) | -0,0443591 (0,0286946) |
| rural_exturb | 0,2096 (0,1541933) | 0,4565305*** (0,0972661) | 0,3624614** (0,1175745) | 0,1965765** (0,0781658) | 0,2918506* (0,1522941) | 0,0103144 (0,0162748) | 0,0379197 (0,2289892) | 0,0336656 (0,0414568) | -0,3673296* (0,1946369) | 0,0508806 (0,0530567) |
| Constante | 4,359584*** (0,1134899) | 4,082413*** (0,1393425) | 5,332873*** (0,0662215) | 4,911341*** (0,0884026) | 5,985826*** (0,0389862) | 6,297298*** (0,0142775) | 6,2595*** (0,0416663) | 6,284451*** (0,0318846) | 6,5557493*** (0,0561843) | 6,757532*** (0,0408704) |
| Observações | 8304 | 8399 | 8304 | 8399 | 8304 | 8399 | 8304 | 8399 | 8304 | 8399 |
| R² Ajustado | 0,1598 | 0,1426 | 0,2357 | 0,2471 | 0,3651 | 0,2762 | 0,3006 | 0,1921 | 0,1551 | 0,1391 |

Fonte: Elaboração do autor, com base nos dados da PNAD (2015).

No que tange ao coeficiente gênero, observa-se que o sexo masculino, nas duas atividades, ganha uma proporção maior, se comparado ao feminino na sequência quantílica e, ao mesmo tempo, uma relação inversa com o quantil, ou seja, se tem uma tendência a redução do rendimento do salário médio com o avanço do quantil na análise.

No que se refere à região Nordeste, conforme Miro e Franca (2016), todos os coeficientes apresentaram valores negativos (tanto para atividades não agrícolas como agrícolas) e tendem a ser positivos com o acréscimo dos quantis. Isso é consequência dessa região possuir maior concentração de rendimento no país entre todas as regiões brasileiras, com índice de Gini de 0,537, enquanto a média nacional é de 0,527 (IPEADATA, 2013). O Nordeste detém também a maior quantidade de famílias rurais e com menor média de logaritmo do rendimento mensal familiar per capita entre os trabalhadores rurais, registrando o valor de 5.265 (RUSSO; PERRÉ; ALVES, 2016).

Souza, Lima e Silva. (2011), utilizando as PNADs de 2003 a 2009, evidenciaram que a pobreza nordestina cresce com maior intensidade nas famílias agrícolas e decresce nas famílias pluriativas. Em seus estudos, Araújo, Feitosa e Barreto (2008) realizaram a decomposição salarial em níveis para a Região e verificam que a escolaridade é a variável mais importante para explicar o diferencial de renda na zona rural do Nordeste.

No que se refere à região Centro Oeste, observa-se um crescimento positivo para as atividades agrícolas e não agrícolas ao longo dos quantis. Ela é a região com maior rendimento médio mensal familiar per capita entre os ocupados agrícolas, seguido da região Sul (MAIA; SAKAMOTO, 2014). Esta região possui quase a totalidade e magnitude do comportamento da região Centro Oeste.

Na agropecuária brasileira ocorrem também as desigualdades entre as regiões. As duas regiões com maiores contrastes são a Centro Oeste e Nordeste. A primeira com atividades agropecuárias modernas, de alta produtividade e relações mais formais de contratação da mão de obra. A segunda tem se caracterizado pelo trabalho informal, não remunerado e associado à pequena produção para o autoconsumo (MAIA; SAKAMOTO, 2014).

Na região Sudeste prevalece uma distribuição mais equivalente entre seus quantis chegando, em aparência, uma curva de distribuição normal, pois basta se observar os extremos para perceber a concepção em ambas as atividades. Pode-se dizer que a relação entre seus salários médios são mais bem distribuídos nos quantis.

No que se refere à cor, pode-se considerar que a atividade agrícola permanece constante no decorrer dos quantis, ou seja, a cor branca não apresenta mudanças significativas

entre os quantis, entretanto, para a atividade não agrícola ocorre crescimento nos quantis 0,10 e 0,25, seguindo-se de uma queda brusca para posterior crescimento nos dois últimos quantis da série estudada. Isso pode ser em razão de algumas variáveis que explicam melhor o diferencial na parte das caudas da distribuição e menos na parte central da distribuição.

Para a variável carteira de trabalho, em ambos os grupos de atividades, os quantis apesar de serem estritamente positivos (exceto o quantil 0,90 para atividades não agrícolas), não apresentaram um padrão muito bem definido para a sua análise.

No que se refere à variável trabalho por conta própria, elas demonstraram que, para ambos os grupos de atividades, os quantis foram positivos até o quantil 0,50, pois os dois últimos quantis estudados revelaram um crescimento tendencioso e positivo na progressão dos quantis.

Quanto em referência ao empregador observa-se que o grupo Atividade Agrícola possui sinal negativo na atividade agrícola do quantil 0,10. Para este fato não foi encontrado na literatura uma razão para tal motivo. Talvez seja explicado como o momento em que há prejuízo na contratação de algum colaborador ou o empregador não possui recursos para estes fins.

5 CONCLUSÃO

Conforme os resultados desta pesquisa, as conclusões se referem à análise do diferencial de rendimentos entre as atividades agrícolas e não agrícolas praticadas no meio rural brasileiro. Para esse fim, foram utilizadas as decomposições de Blinder-Oaxaca e de RIF-Regression para uma amostra de microdados da PNAD de 2015.

Os resultados da estimação dos diferenciais confirmaram a hipótese de que trabalhadores ocupados em atividades não agrícolas auferem maiores rendimentos. Um resultado interessante da estimação quantílica consiste no fato de que tais diferenciais são ainda maiores e mais significantes na parte superior da distribuição de rendimentos. A decomposição do diferencial de rendimentos aplicando o método de Oaxaca-Blinder aponta a escolaridade como principal variável explicativa do diferencial.

Outro fato relevante que foi constatado com a aplicação do modelo Blinder-Oaxaca, é que a denominada parte “não explicada” do diferencial se mostrou bastante relevante para explicar as diferenças de rendimentos entre atividades agrícolas e não agrícolas. Este percentual chega a 90% no entorno da mediana da distribuição. Tal resultado mostra que trabalhadores, quando se controla as mesmas características observáveis, são mais produtivos ao se dedicarem a atividades não agrícolas, auferindo maior retorno para suas características.

Com a estimação de equações de rendimentos com aplicação do método RIF, constatou-se que o coeficiente escolaridade proporciona maior rendimento médio para as atividades não agrícolas relativamente aos ofícios agrícolas, ou seja, a escolaridade é a variável que melhor explica o diferencial de rendimentos entre as duas atividades. Variáveis como gênero, presença de carteira assinada, *dummies* regionais (Sul e Sudeste) também se mostraram significantes para explicar a diferença de rendimentos entre atividades não agrícolas e agrícolas.

Com tais resultados, pode-se inferir que as atividades não agrícolas cumprem um importante papel na geração de renda em áreas rurais, atraindo trabalhadores mais qualificados e proporcionando um maior dinamismo econômico para as áreas rurais. Em certa medida, pode-se identificar um grande benefício em termos de fixação de pessoas no campo e de desenvolvimento rural.

Ademais, as diferenças de rendimentos, e mesmo de produtividade conforme apontado, naturalmente irão apresentar incentivos para que muitos trabalhadores migrem para as atividades não agrícolas. Esse fenômeno deve ser visto com cautela, de forma a não atingir

qualquer desequilíbrio e esvaziamento de pessoas que se dedicam às atividades agrícolas, que constituem um setor fundamental na produção de alimentos e insumos.

CAPÍTULO 2 - O IMPACTO DAS ATIVIDADES NÃO AGRÍCOLAS NA CONDIÇÃO DE SEGURANÇA ALIMENTAR DAS FAMÍLIAS RURAIS NO BRASIL

1 INTRODUÇÃO

A atenção conceitual e política sobre o tema da insegurança alimentar reportam-se ao século XX, quando a falta de alimentos esteve ligada à produção escassa e à insuficiência de renda para acesso ao alimento. Com o passar do tempo, o problema da insegurança alimentar das famílias não se associou à produção insuficiente de alimentos, mas sim à pobreza de grande parte da população (BAZOTTI; COELHO, 2017).

A (In) segurança alimentar na sua essência significa o consumo em quantidade e qualidade, sendo satisfatória em alimentos, sem que ocorra a preocupação de sua escassez em um futuro próximo. Pode ser determinada por fatores que vão desde a produção agrícola, distribuição, possibilidade de acesso econômico e físico aos alimentos até a própria escolha nutricional, fundamentada em crenças culturais (GUBERT; BENÍCIO; SANTOS, 2010).

Em um relatório especial da ONU, Olivier de Shutter, ex-relator especial da organização, afirmou que as camadas sociais mais afetadas pela fome estão situadas no meio rural. Nesse contexto, a insegurança alimentar está diretamente relacionada à escassez causada pela privação de populações rurais para a obtenção de recursos produtivos e financeiros para adquirir alimentos básicos no mercado (PAULA, 2017).

Com as transformações sofridas no meio rural, surgiram outras atividades econômicas nada convencionais associadas ou não as que eram praticadas no campo, conhecidas como “não agrícolas”. Os membros das famílias rurais eram levados a buscar algum tipo de trabalho para obtenção de renda além das suas propriedades rurais (SCHNEIDER, 2007).

Em busca da redução das causas da insegurança alimentar não é mais possível imaginar uma agricultura, na sua forma mais simples, e de estratégias de desenvolvimento rural, sem levar em conta o papel dos mercados, das transformações que afetam a vida e das atividades econômicas dos agricultores e do espaço rural em sua dinâmica (SCHNEIDER, 2013).

A interação entre famílias rurais e territórios na dinâmica de reprodução social permite analisar modos de vida das famílias na sua integridade e não apenas seus

componentes econômicos, mas também em fatores como meio ambiente, segurança alimentar e patrimônio cultural (MALUF, 2002).

Sob a hipótese da relevância das atividades não agrícolas para a redução da insegurança alimentar no meio rural, o estudo pretende contribuir com a literatura ao mensurar de que forma a condição de segurança alimentar dos domicílios rurais é determinada (impactada) pela composição de atividades da família, distribuídas entre atividades agrícolas e não agrícolas na zona rural do Brasil.

Adota-se a premissa de que as atividades não agrícolas são capazes de fornecer maiores rendimentos e minimizar o risco de insegurança alimentar. Desse modo, propõe-se dar resposta a questionamentos tais como: de fato, as atividades não agrícolas dão maior contribuição para o quadro de segurança alimentar? No meio rural, as pessoas que recebem maiores rendimentos tem uma melhor qualidade alimentar?

Assim, objetiva-se analisar a probabilidade/propensão de domicílios se encontrarem em situação de (in)segurança alimentar entre atividades agrícolas e não agrícolas, por intermédio de um modelo estatístico, mensurando o tamanho e a significância estatística do efeito de conjunto de características estudadas sobre a distribuição de probabilidade dos indicadores de insegurança alimentar. A análise estima um modelo de *Propensity Score Matching* (PSM) em que a classificação de insegurança alimentar, dada pela Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) e implementada na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), foi definida como variável de resultado pelo modelo.

O trabalho está dividido em mais cinco seções, além da introdução. Na próxima seção será revisada a literatura nacional que trata do tema da segurança alimentar, assim como a questão da geração de renda familiar na área rural. Logo em seguida, foi apresentada a metodologia, com a descrição da base de dados a ser aplicada no modelo proposto. Na quarta seção, encontram-se os resultados e sua discussão. Por fim, apresentam-se as conclusões.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Inicialmente, aborda-se a segurança alimentar em três aspectos: o contexto histórico, social e as leis brasileiras, explicando a relevância do tema na atmosfera mundial até as conversões das leis brasileiras; segue-se com o desenvolvimento da literatura nacional e a situação do Brasil na segurança alimentar nos últimos anos da pesquisa efetuando-se a distinção entre áreas urbanas e rurais. Por fim, trata-se da questão da geração de renda familiar na área rural, como forma de possibilitar a saída da condição de insegurança alimentar.

2.1 O contexto histórico, social e as leis brasileiras

A importância de dar uma adequada prioridade à segurança alimentar e à erradicação da pobreza, por meio da criação da Cúpula Mundial da Alimentação em Roma, em 1996, foram aprofundados com interferências mais assíduas nas questões de produção e controle dos alimentos. O acordo firmado entre mais de cem países, incluído o Brasil, estabeleceu por meta reduzir pela metade o número de pessoas atingidas pela desnutrição até o ano de 2015³ (COSTA *et al.*, 2014; XAVIER, 2017; PAULA, 2017).

Segundo dados recentes da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação – FAO (2017), entre os anos de 2015 e 2016, houve acréscimo positivo do número de pessoas subnutridas no mundo. O número estimado de pessoas subnutridas aumentou para 815 milhões em 2016, ante 777 milhões em 2015⁴, após declínio prolongado visto em anos anteriores⁵.

³ Paula (2017) constatou que as projeções de metas estabelecidas, para o ano de 2015, de redução da pobreza, maior frequência escolar de crianças, redução drástica da mortalidade infantil, acesso à água potável, aspectos diretamente associados ao problema da fome, não se confirmaram. O contraste entre a avaliação institucional e as consequências da crise alimentar revelou a superficialidade e a incapacidade de organismos internacionais de criarem um arranjo global para enfrentar os problemas da fome e subnutrição na escala em que se apresentavam. Nesse cenário, ainda em 2015, as intenções foram reeditadas através do estabelecimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, refazendo as projeções para 2030, quando se espera que a fome seja debelada e que todas as pessoas, em particular aquelas em situação vulnerável, tenham acesso a alimentos seguros, nutritivos e em quantidades suficientes.

⁴ Esse acréscimo recente da insegurança alimentar pode ser atribuído ao maior número de conflitos que se intensificou em regiões de extrema pobreza e por choques relacionados com as mudanças climáticas.

⁵ Em 2009, foi atingido o pico de mais de um bilhão de pessoas no mundo que estavam subnutridas;

Em 2010, pelo menos 925 milhões de pessoas no mundo que eram subnutridas;

Entre 2010 e 2012, pelo menos 868 milhões de pessoas no mundo que eram subnutridas;

Entre 2012 e 2014, pelo menos 805 milhões de pessoas no mundo faziam parte do grupo de subnutridas;

Em 2015, pelo menos 795 milhões de pessoas no mundo classificavam-se como subnutridas. Todos estes dados foram retirados do relatório da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO).

No Brasil, o tema segurança alimentar ficou mais evidente no século XX, com o advento de mais políticas públicas voltadas para os segmentos de abastecimento, distribuição de alimentos, política agrícola, entre outras. Observa-se que houve avanços de investimentos em políticas públicas como, por exemplo, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), de 1996, que até hoje financia e incentiva a produção da agricultura familiar no Brasil e o Fome Zero (2003), que foi um programa do Governo Federal, que visava ao direito de alimentação da população brasileira e uma maneira de garantir cidadania às populações vulneráveis à fome.

A garantia do direito humano à alimentação equilibrada e saudável está apresentada em diversos tratados internacionais como, por exemplo, a Declaração Universal dos Direitos Humanos da ONU e o Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais de 1966, sendo todos reconhecidos e ratificados pelo Governo brasileiro (XAVIER, 2017).

Apenas em 2010, as leis brasileiras concretizaram a inclusão do direito à alimentação no elenco dos Direitos Sociais. A emenda constitucional nº 64, de quatro de fevereiro de 2010 (EC nº 64/2010) atualizou a redação do Art. 6º (BRASIL, 1988) da Constituição Brasileira. Nesse contexto, a segurança alimentar também parte dos mesmos princípios fundamentais, porém, a sua concepção é amparada pela Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN)⁶ segundo a qual:

A segurança alimentar e nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis. (LOSAN, 2006, p. 4).

Um dos órgãos responsáveis pelo controle e discussão de temas relacionados à segurança alimentar é o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA). O CONSEA⁷ é um espaço institucional para o controle social e participação da sociedade na formulação, monitoramento e avaliação de políticas públicas de segurança alimentar e nutricional com base nas deliberações das conferências nacionais.

A participação deste órgão contribuiu na identificação das causas que incidem sobre a segurança alimentar, melhorando o direcionamento de políticas públicas que visam a

⁶ Lei nº 11346 de 15 de setembro de 2006.

⁷ Para mais informações sobre as disposições gerais do CONSEA acesse: <<http://www4.planalto.gov.br>>.

combater o estado de má nutrição marcante no país, pois apontam as orientações e a relevância dos mais variados efeitos socioeconômicos sobre esse fenômeno.

2.2 Literatura nacional

A fome e a insegurança alimentar e nutricional (ISAN) configuram notáveis problemas sociais brasileiros e suas raízes remetem à época colonial, que teve como decorrência a desigualdade social e a pobreza (BAZOTTI; COELHO, 2017).

Hoffmann (1995) compreende que uma população se encontra em estado de segurança alimentar quando todas as pessoas têm, constantemente, acesso a alimentos suficientes para uma vida ativa e saudável. Marín-León *et al.* (2005) afirmam que a segurança alimentar é diretamente ligada a uma dieta qualitativa e quantitativamente conveniente às necessidades humanas individuais para que todos os membros familiares se mantenham saudáveis.

Atualmente, há diversas metodologias que podem ser aplicadas para captar e mensurar o quadro de segurança alimentar (PÉREZ-ESCAMILLA; SEGALL-CORRÊA, 2008; SEGALL-CORRÊA; MARÍN-LEÓN, 2009). As medidas podem ser classificadas em objetivas e subjetivas⁸. A literatura nacional⁹ tem-se baseado na classificação das medidas subjetivas, utilizando a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA).

A EBIA foi adaptada a partir de instrumento de medida desenvolvida nos Estados Unidos capaz de mensurar de forma direta a magnitude da segurança ou insegurança alimentar da população, recebendo a denominação de Household Food Security Survey Module (HFSSM). Com base em 18 itens, o instrumento de medida do HFSSM evidencia o problema da insegurança alimentar¹⁰, identifica diferentes graus de acesso aos alimentos, desde a satisfação no consumo de alimentos (segurança alimentar) e o grau de gravidade da deficiência de alimentos: insegurança alimentar leve, moderada e grave (SEGALL-CORRÊA; MARÍN-LEÓN, 2009).

O desenvolvimento e validação¹¹ da EBIA proporcionou uma grande evolução na

⁸ No primeiro caso, há os métodos baseados na antropometria ou aqueles que estabelecem um nível apropriado de consumo calórico ou de nutrientes que pode ser nacional, domiciliar ou individual. Essas medidas são, em grande parcela, amparadas em pesquisas de renda e orçamentos familiares. No segundo caso, as medidas subjetivas, por sua vez, são baseadas na percepção individual ou do responsável pelo domicílio quanto ao problema de insuficiência de renda familiar e alimentos (COSTA et alii, 2014).

⁹ São alguns exemplos os trabalhos de Hoffmann (2008), Camelo, Tavares e Saiani (2009) e Gubert, Benício e Santos (2010), Costa (2016), Moreira e Miro, (2017) e Mainardes e Raiher, (2018).

¹⁰ Notada por questões que avaliam desde a falta de alimentos para as refeições até a preocupação sobre a escassez de alimentos e as condições para aquisição em futuro próximo.

¹¹ Para seu desenvolvimento e posterior validação, foi necessário a união de esforços de um grupo de pesquisadores de seis instituições: Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP (coordenação), Universidade

mensuração da segurança alimentar para a realidade brasileira. Muitos estudos foram desenvolvidos usando as informações relacionadas à segurança alimentar nos domicílios brasileiros. Dados coletados por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2004, 2009 e 2013 revelaram que, entre esses anos, o percentual de domicílios em situação de insegurança alimentar diminuiu, conforme a Tabela 6:

Tabela 6 – Percentuais de domicílios em situação de insegurança alimentar entre as regiões brasileiras dos anos de 2004, 2009 e 2013.

| <i>REGIÕES/PAÍS</i> | <i>PNAD 2004</i> | <i>PNAD 2009</i> | <i>PNAD 2013</i> |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|
| <i>NORTE</i> | <i>46,4%</i> | <i>40,3%</i> | <i>36,1%</i> |
| <i>NORDESTE</i> | <i>53,5%</i> | <i>46,1%</i> | <i>38,1%</i> |
| <i>CENTRO-OESTE</i> | <i>31,2%</i> | <i>30,2%</i> | <i>18,2%</i> |
| <i>SUDESTE</i> | <i>27,1%</i> | <i>23,3%</i> | <i>14,5%</i> |
| <i>SUL</i> | <i>23,5%</i> | <i>18,6%</i> | <i>14,9%</i> |
| <i>BRASIL</i> | <i>34,9%</i> | <i>30,2%</i> | <i>22,6%</i> |

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da PNAD's/IBGE (2013).

Observa-se que houve redução da insegurança alimentar em todas as regiões brasileiras ao longo dos anos avaliados, porém, a diferença entre as taxas destas regiões ainda foi relevante. No Brasil, pelas informações da PNAD 2013, o país possui 77,4% em condições de segurança alimentar e 22,6% estavam em algum tipo de carência, acentuando que 3,2% dos domicílios brasileiros pertenciam à insegurança alimentar grave (Tabela 7). Por isso, uma parcela importante da população brasileira, infelizmente, estava em situação de fragilidade social (MAINARDES; RAIHER, 2018).

Tabela 7 – Percentuais de domicílios conforme situação de segurança e insegurança alimentar no Brasil em 2013.

| <i>Segurança Alimentar (%)</i> | <i>Insegurança Alimentar (%)</i> | | |
|--------------------------------|----------------------------------|-----------------|--------------|
| | <i>Leve</i> | <i>Moderada</i> | <i>Grave</i> |
| <i>77,4</i> | <i>14,8</i> | <i>4,6</i> | <i>3,2</i> |

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da PNAD/IBGE (2013).

Na Tabela 8 apresenta-se o percentual de domicílios separados em áreas urbanas e rurais do Brasil, segundo o quadro de segurança alimentar. Observa-se a supremacia da insegurança alimentar nos domicílios situados nas áreas rurais e que a maior variação

percentual é vista nas áreas urbanas na comparação dos anos das PNAD's.

Tabela 8 – Percentuais de domicílios conforme situação de insegurança alimentar entre as áreas urbana e rural dos anos de 2004, 2009 e 2013.

| | Domicílios Urbanos (%) | | | Domicílios Rurais (%) | | |
|------------------------------|------------------------|------|------|-----------------------|------|------|
| | 2004 | 2009 | 2013 | 2004 | 2009 | 2013 |
| <i>Segurança Alimentar</i> | 66,6 | 70,6 | 79,5 | 56,4 | 64,9 | 64,7 |
| <i>Inseg. Alim. Leve</i> | 17,7 | 18,6 | 13,7 | 20,1 | 19,5 | 21,4 |
| <i>Inseg. Alim. Moderada</i> | 9,2 | 6,2 | 3,9 | 13,9 | 8,6 | 8,4 |
| <i>Inseg. Alim. Grave</i> | 6,5 | 4,6 | 2,9 | 9,6 | 7,0 | 5,5 |

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da PNAD's/IBGE (2004, 2009, 2013).

2.3 Renda familiar na área rural

Entre os anos de 2010 e 2016, usando como referência o critério de subnutrição definido pela FAO, houve uma redução de 14% de pessoas famintas no mundo. Ressalta que mais de 85% da população faminta estava concentrada na África Subsaariana e na Ásia (PAULA, 2017).

De acordo com Owusu, Abdulaie Abdull-Rahman (2011), na África Subsaariana, por exemplo, a agricultura é a principal fonte de renda para cerca de 90% da população rural, mas não foi um veículo suficiente para resolver a desnutrição domiciliar e a insegurança alimentar. A segurança alimentar em nível domiciliar é um equilíbrio entre a disponibilidade e o acesso a alimentos suficientes.

Segundo Costa *et al.* (2014), o acesso e a disponibilidade de alimentos são fatores diretamente associados à renda familiar e os aspectos do mercado de alimentos da região, como as alternativas de produção, o sistemas de preço e logística. A suficiência alimentar depende da interação entre disponibilidade e acesso, além das tomadas de decisões familiares de alocação do alimento disponível.

O melhor acesso a renda não-agrícola de baixa renda tem um efeito positivo considerável na renda familiar, porém, o acesso a alimentos não depende exclusivamente da renda, pois, na agricultura de subsistência, o acesso à terra e aos meios de produção são particularmente mais importantes do que a renda propriamente dita, sendo confirmado por um efeito positivo da localização de domicílios em áreas rurais (MOREIRA; MIRO, 2017).

Vários estudos defendem que um dos possíveis caminhos para sair da condição de insegurança alimentar no setor rural é o incentivo ao desenvolvimento de atividades de trabalho não agrícolas no setor rural. Em uma análise global, evidências apontam que a renda

rural não agrícola representa, em média, 42% da renda rural na África, 32% na Ásia, 40% na América Latina e 44% na Europa Oriental (OWUSU; ABDULAI; ABDULL-RAHMAN, 2011).

3 METODOLOGIA

Nesta seção, são apresentados a base de dados e os modelos econométricos para a investigação dos efeitos das atividades não agrícolas na segurança alimentar no Brasil, no ano de 2013.

3.1 Base de Dados

A estratégia empírica adotada desta pesquisa procura investigar a segurança alimentar entre as atividades agrícolas e não agrícolas no meio rural brasileiro. Neste estudo foram utilizados dados da pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD), relativos ao ano de 2013, ano da última publicação com informações de segurança alimentar, disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Mensurou-se a (in)segurança alimentar por meio da metodologia da EBIA, elaborada pelo IBGE, com base em 14 perguntas fechadas, com respostas “sim” ou “não”, dispostas no Quadro 1.

Quadro 1 – Questões que compõem a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar conforme a PNAD 2013.

| | |
|-----|---|
| 1º | Nos últimos 3 meses, os ocupantes desse domicílio tiveram a preocupação de que os alimentos acabassem antes de poderem comprar mais comida? |
| 2º | Nos últimos 3 meses, os alimentos acabaram antes que os ocupantes deste domicílio tivessem dinheiro para comprar mais comida? |
| 3º | Nos últimos 3 meses, os ocupantes desse domicílio ficaram sem dinheiro para ter uma alimentação saudável e variada? |
| 4º | Nos últimos 3 meses, os ocupantes deste domicílio comeram apenas alguns poucos tipos de alimentos que ainda tinham porque o dinheiro acabou? |
| 5º | Nos últimos 3 meses, algum ocupante de 18 anos ou mais de idade deixou de fazer alguma refeição porque não havia dinheiro para comprar comida? |
| 6º | Nos últimos 3 meses, algum ocupante de 18 anos ou mais de idade comeu menos do que achou que devia, porque não havia dinheiro para comprar comida? |
| 7º | Nos últimos 3 meses, algum ocupante de 18 anos ou mais de idade sentiu fome, mas não comeu, porque não tinha dinheiro para comprar comida? |
| 8º | Nos últimos 3 meses, algum ocupante de 18 anos de idade ou mais fez apenas uma refeição ao dia ou ficou um dia inteiro sem comer porque não tinha dinheiro para comprar comida? |
| 9º | Nos últimos 3 meses, os ocupantes com menos de 18 anos de idade não puderam ter uma alimentação saudável e variada, porque não havia dinheiro para comprar comida? |
| 10º | Nos últimos 3 meses, algum ocupante de 18 anos de idade ou mais perdeu peso, porque não comeu quantidade suficiente de comida, porque não tinha dinheiro para comprar comida? |
| 11º | Nos últimos 3 meses, os ocupantes menores de 18 anos de idade comeram apenas alguns poucos tipos de alimentos que ainda havia neste domicílio, porque o dinheiro acabou? |
| 12º | Nos últimos 3 meses, algum ocupante com menos de 18 anos de idade comeu menos do que você achou que devia porque não havia dinheiro para comprar a comida? |
| 13º | Nos últimos 3 meses, algum ocupante com menos de 18 anos de idade deixou de fazer alguma refeição, porque não havia dinheiro para comprar a comida? |
| 14º | Nos últimos 3 meses, algum ocupante com menos de 18 anos de idade sentiu fome, mas não comeu porque não havia dinheiro para comprar mais comida? |

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da PNAD/IBGE (2013).

A categoria ocorre conforme o somatório do número de respostas “sim”, constituindo-se em escores de pontuação, separados entre domicílios com maiores de 18 anos de idade e sem menores de 18 anos. De acordo com o escore de pontuação, os domicílios são classificados em quatro categorias: segurança alimentar (SA), insegurança alimentar leve (IAL), insegurança alimentar moderada (IAM) e a insegurança alimentar grave (IAG). O Quadro 2 apresenta a pontuação para a classificação dos domicílios nas quatro categorias.

Quadro 2 – Pontuação e a descrição das categorias de segurança alimentar dos domicílios.

| Categoria | Descrição | Número de Pontos | |
|--------------------------------------|--|------------------------|------------------------|
| | | Com menores de 18 anos | Sem menores de 18 anos |
| Segurança Alimentar (SA) | Acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente. | 0 | 0 |
| Insegurança Alimentar Leve (IAL) | Preocupação ou incerteza quanto acesso aos alimentos no futuro. | 1-5 | 1-3 |
| Insegurança Alimentar Moderada (IAM) | Redução quantitativa de alimentos entre adultos, devido à falta de alimentos. | 6-9 | 4-5 |
| Insegurança Alimentar Grave (IAG) | Redução quantitativa de alimentos entre menores de 18 anos resultante da falta de alimentos. | 10-14 | 6-8 |

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da PNAD/IBGE (2013).

Com a finalidade de alcançar resultados mais seguros e confiáveis a partir da amostra selecionada e, assim, contribuir para a literatura que trata do assunto, foi necessário realizar alguns filtros dentro da amostra. Depois de feito todos os ajustes, a amostra totalizou 10.682 observações, relativas a indivíduos ocupados em domicílios rurais do Brasil, no ano de 2013.

Tabela 9 – Descrição das variáveis de tratamento, de resultados e das variáveis explicativas e os valores da média e do desvio padrão utilizadas no modelo.

| | Descrição | Obs. | Média | Desv.Pad. |
|-------------------------------|--|--------|--------|-----------|
| Variável de Tratamento | | | | |
| Dnaagrícola | 1 se é domicílio não agrícola, 0 caso contrário. | 10.682 | 0,5312 | 0,4990506 |
| Variável de Resultado | | | | |
| inseg | 1 se possui condição de insegurança alimentar, 0 caso contrário. | 10.682 | 0,3158 | 0,4648786 |
| inseg_mg | 1 se possui condição de insegurança alimentar moderada-leve, 0 caso contrário. | 10.682 | 0,1102 | 0,3132518 |
| i_grv | 1 se possui condição de insegurança alimentar grave, 0 caso contrário. | 10.682 | 0,0399 | 0,1956868 |

(continua)

(conclusão)

| | Descrição | Obs. | Média | Desv.Pad. |
|-------------------------------|---|--------|----------|-----------|
| Variáveis Explicativas | | | | |
| lnrtrabpc | logaritmo da renda do trabalho per capita. | 10.682 | 1.336,20 | 2538,175 |
| lnrnaotrabpc | logaritmo da renda por outras fontes per capita. | 10.682 | 439,07 | 920,0533 |
| idade | anos de idade | 10.682 | 46,843 | 14,11236 |
| escol_d1 | chefe de domicílio com 0 a 4 anos de estudo. | 10.682 | 0,6040 | 0,489086 |
| escol_d2 | chefe de domicílio com 5 a 8 anos de estudo. | 10.682 | 0,2300 | 0,420800 |
| escol_d3 | chefe de domicílio com 9 a 12 anos de estudo. | 10.682 | 0,1360 | 0,342829 |
| escol_d4 (base) ¹⁴ | chefe de domicílio com mais de 13 anos de estudo. | 10.682 | 0,0300 | 0,170734 |
| mulher | 1 se o indivíduo for do sexo feminino, 0 caso contrário. | 10.682 | 0,1402 | 0,347248 |
| conjugue | vive em companhia de cônjuge. | 10.682 | 0,8069 | 0,394699 |
| branco | 1 se o indivíduo for branco, 0 caso contrário. | 10.682 | 0,3537 | 0,478133 |
| Norte (base) ¹² | 1 se o indivíduo estiver localizado na região Norte, 0 caso contrário. | 10.682 | 0,2207 | 0,414768 |
| Nordeste | 1 se o indivíduo estiver localizado na região Nordeste, 0 caso contrário. | 10.682 | 0,3543 | 0,478333 |
| Centro-Oeste | 1 se o indivíduo estiver localizado na região Centro-Oeste, 0 caso contrário. | 10.682 | 0,0922 | 0,289337 |
| Sudeste | 1 se o indivíduo estiver localizado na região Sudeste, 0 caso contrário. | 10.682 | 0,1712 | 0,376721 |
| Sul | 1 se o indivíduo estiver localizado na região sul, 0 caso contrário. | 10.682 | 0,1614 | 0,367999 |
| ndom | número de membros no domicílios. | 10.682 | 3,3841 | 1,657642 |
| n_menor | peças de menores de idade no domicílio. | 10.682 | 1,1202 | 1,299163 |
| Dapensados | 1 se o indivíduo estiver recebendo aposentadoria, 0 caso contrário. | 10.682 | 0,2376 | 0,425630 |
| domproprio | domicílio próprio. | 10.682 | 0,7587 | 0,427860 |
| aguaad | água canalizada. | 10.682 | 0,8118 | 0,390864 |
| esgotoad | esgotamento sanitário adequado. | 10.682 | 0,3123 | 0,463454 |
| banheiro | se domicílio possui banheiro. | 10.682 | 1 | 0 |
| colixo | coleta de lixo. | 10.682 | 0,3389 | 0,473354 |
| alvenaria | casa de alvenaria. | 10.682 | 0,7689 | 0,421579 |
| eletricidade | domicílio com iluminação elétrica. | 10.682 | 0,9789 | 0,143603 |
| geladeira | se o domicílio possui geladeira. | 10.682 | 0,9116 | 0,283850 |
| fogao | se o domicílio possui fogão. | 10.682 | 0,9872 | 0,112526 |

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da PNAD/IBGE (2013).

A Tabela 9 mostra as variáveis utilizadas para garantir que o modelo assimile o efeito da segurança alimentar entre atividades agrícolas e não agrícolas no meio rural. Todas as variáveis prescrevem descrições localizadas ao lado de cada item. Dessa forma, as variáveis de tratamento, resultado e explicativas foram selecionadas conforme sua importância para o estudo.

Apresentam-se as estatísticas referentes às variáveis, tais como número de observações, média e desvio padrão. Observa-se que 14% das mulheres são chefes de família e que mais de 60% dos chefes de família possuem apenas 4 anos de estudo, ou seja, muitos indivíduos não chegam a concluir o ensino fundamental em áreas rurais. Entre as regiões

¹² Foi escolhida esta região como base para o desenvolvimento do modelo estudado.

brasileiras, a região Nordeste destaca-se por ser a que detém o maior número de famílias rurais.

3.2 Modelo Econométrico

Nesta seção, são apresentados o modelo econométrico e os métodos de pareamento para a investigação do impacto das atividades não agrícolas na condição de segurança alimentar no meio rural do país no ano de 2013.

3.2.1 Propensity Score Matching (PSM)

O modelo *Propensity Score Matching* (PSM), originada de Rosebaum e Rubin (1983), é um método de correspondência utilizado quando se deseja agrupar indivíduos com características semelhantes e verificar seu comportamento diante um determinado fator. Para construir a probabilidade condicional, o PSM cria um grupo de comparação estatística, que é fundamentado na probabilidade de o indivíduo participar do tratamento, dadas as características observadas.

O grupo utilizado para a comparação, chamado de grupo de controle, é formado por indivíduos que apresentam as características observadas necessárias para participar do tratamento, mas que não receberam o tratamento. Assim, os participantes são combinados com base no escore de propensão, definido como a probabilidade dos não participantes fazerem parte do tratamento. A identificação do efeito médio de tratamento do programa é obtida por meio da diferença média nos resultados entre o grupo de tratamento e o grupo de controle (MALBOUISSON; TIRYAKI, 2017).

A mensuração do impacto do tratamento é normalmente feita em termos de efeito médio do tratamento nos tratados (average treatment effect on the treated, ATT) dado pela equação:

$$ATT = E[E\{Y_i^1 | L_i = 1, p(Z_i)\} - E\{Y_i^0 | L_i = 0, P(Z_i)\} | L_i = 1] \quad (1)$$

O grupo de controle, ou grupo de comparação estatística, é construído no PSM com base na probabilidade condicional de participar do tratamento dadas as características observadas, X , isto é:

$$p(Z_i) \equiv \Pr[L_i = |Z_i] = E[L_i|Z_i]; \quad p(Z_i) = F\{h(Z_i)\} \quad (2)$$

Na ausência de características comparáveis, os indivíduos são descartados, haja vista não existir base para realizar a comparação.

Para que o PSM seja válido, é necessário respeitar duas hipóteses: a independência condicional e o suporte comum. A hipótese de independência condicional garante que a adesão ao programa é diretamente baseada nas características observadas. Ela afirma que cada indivíduo no grupo tratado tenha um par similar no grupo controle, para comparação (BECKER; ICHINO, 2002).

A hipótese de suporte comum é também conhecida como hipótese de sobreposição considerável em escores de propensão dos participantes e não participantes. Esta hipótese requer que sempre haja, na distribuição do escore de propensão, observações suficientemente próximas para comparar as observações que receberam o tratamento das que não receberam tratamento (MALBOUISSON; TIRYAKI, 2017).

A hipótese de suporte comum garante que os indivíduos do grupo tratado com as características X possam ser correspondentes no grupo de comparação. Para cada probabilidade estimada de participação para os integrantes do grupo que recebeu o tratamento, haverá uma probabilidade correspondente no grupo de controle. Isto representa um suporte comum entre beneficiários e não beneficiários pelo tratamento.

Após a definição do grupo de tratamento e controle, inicia-se a execução do PSM que consiste em estimar o escore de propensão $p(X)$, com base nas covariáveis observadas que podem afetar a participação, X . No experimento, o modelo de probabilidade binária Logit é o escolhido. O objetivo deste modelo é avaliar se as variáveis explicativas do modelo, concomitantemente, são importantes para a explicação da variável de tratamento (MALBOUISSON; TIRYAKI, 2017).

Já definido a região de suporte comum, passa-se comparar o desempenho em termos de uma variável de resultado ou de controle, com o objetivo de identificar o efeito do tratamento. De acordo com Khandker, Koolwal e Samad (2010), verificando as suposições de independência condicional e suporte comum, o estimador do PSM para o ATT é definido por:

$$ATT_{PSM} = E_{p(x)|T=1} \{E[Y^T | T = 1, p(X)] - E[Y^C | T = 0, p(X)]\} \quad (3)$$

em que:

$E[Y^T|T = 1, p(X)]$ representa o valor esperado ou a média populacional da variável de resultado do indivíduo que recebe o tratamento, com probabilidade $p(X)$ de participar do tratamento; e

$E[Y^C|T = 0, p(X)]$ representa o valor esperado ou a média populacional da variável de resultado obtido pelo indivíduo i que não recebe o tratamento, mas com o mesmo conjunto de características que os indivíduos sujeitos ao tratamento e, por isso, possuem a mesma probabilidade $p(X)$ de participar do tratamento.

Há diversos métodos de pareamento para derivação dos pesos $w(i,j)$. Cada técnica computa de maneira diferente os pesos para cada participante, influenciando o resultado da estimativa do ATT. O enfoque será para os algoritmos de correspondência *Kernel* que evita o problema da pequena quantidade de elementos não participantes no objetivo de gerar o par contrafactual para cada participante; e *Nearest-Neighbor Matching* (vizinho mais próximo correspondente - NN) que realiza a comparação de cada indivíduo que recebeu o tratamento com o indivíduo mais próximo que não recebeu o tratamento, dada a probabilidade de receber o tratamento (MALBOUISSON; TIRYAKI, 2017).

Os resultados são representados em um gráfico bidimensional, que permite visualizar a diferença entre o grupo tratado e o grupo de controle antes e após o pareamento.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são apresentados inicialmente os resultados do modelo Modelos Logit e Propensity Score Matching (PSM) e, em seguida, o teste de balanceamento P-test.

4.1 Modelos Logit e Propensity Score Matching (PSM)

Nesta seção, são apresentados os resultados do modelo *Logit e Propensity Score Matching (PSM)*, além da discussão dos resultados obtidos. O método de Propensity Score Matching (PSM) permite analisar o efeito de um tratamento sobre algum resultado de interesse. Na análise aqui realizada, foram consideradas as ocupações de indivíduos residentes em áreas rurais em atividades não-agrícolas como um tratamento. Sob a hipótese de que essa alocação de trabalho pode impactar na condição de segurança alimentar dos domicílios, avaliou-se o efeito do trabalho não-agrícola sobre a condição de segurança alimentar baseada na EBIA.

A alocação de trabalho entre atividades agrícolas e não-agrícolas não é aleatória. Indivíduos decidem em qual atividade se dedicar e obter renda, com base em suas características observáveis e não observáveis. Dessa forma, a construção de um grupo de controle deve considerar o problema denominado como viés de seleção, que resulta das possíveis diferenças entre os grupos de tratamento e controle. A abordagem do PSM, desenvolvido por Rosenbaum e Rubin (1985), se apresenta como uma possível solução para o problema do viés de seleção.

4.1.1 Resultados do Modelo Logit

A primeira análise empírica constitui-se na estimação do escore de propensão ou *propensity score*, que constitui a probabilidade de participação no tratamento. No caso do presente estudo, a probabilidade de que indivíduos de um domicílio se dediquem a alguma atividade não agrícola. Para essa estimação, foi utilizado o modelo *Logit* na forma robusta para reduzir erros nas estimativas de pareamento.

A probabilidade de determinado domicílio ser classificado como não-agrícola é modelada em função de um conjunto de características do domicílio e do seu responsável. Os resultados apontam que, fixado um nível de significância de 5%, a renda do trabalho, o chefe ser do sexo feminino, o número de pessoas residentes no domicílio, a posse do domicílio

pelos residentes, a presença de estruturas de esgotamento sanitário adequadas, de coleta de lixo, a construção em alvenaria e a posse de bens como geladeira e fogão são positivamente relacionadas à decisão de trabalho em atividades não agrícolas. Por outro lado, rendimentos provenientes de outras fontes que não sejam do trabalho, maior idade e menor escolaridade do chefe de domicílio, número de menores de idade, presença de aposentados afetam negativamente a probabilidade de que os domicílios tenham residentes se dedicando a atividades não-agrícolas. Estes resultados podem ser visualizados na Tabela 10.

Tabela 10 – Modelo logit para a probabilidade do domicílio ser "Não-Agrícola" - estimação do propensity score matching.

| | Coefficiente | Erro-padrão | Z | (P>Z) |
|-----------------------|---------------------|--------------------|----------|-----------------|
| LNrtrabpc | 0.651 | 0.040 | 16.360 | 0.000 |
| LNrnaotrabpc | -0.195 | 0.044 | -4.430 | 0.000 |
| ne | 0.213 | 0.096 | 2.220 | 0.027 |
| sde | -0.745 | 0.118 | -6.310 | 0.000 |
| sul | -0.781 | 0.118 | -6.610 | 0.000 |
| co | -0.445 | 0.145 | -3.060 | 0.002 |
| idade | -0.004 | 0.003 | -1.160 | 0.245 |
| mulher | 1.019 | 0.112 | 9.090 | 0.000 |
| branco | -0.086 | 0.071 | -1.210 | 0.226 |
| conjuge | -0.309 | 0.115 | -2.680 | 0.007 |
| escol_d1 | -0.827 | 0.243 | -3.400 | 0.001 |
| escol_d2 | -0.574 | 0.247 | -2.330 | 0.020 |
| escol_d3 | -0.021 | 0.258 | -0.080 | 0.935 |
| ndom | 0.474 | 0.038 | 12.520 | 0.000 |
| n_menor | -0.302 | 0.045 | -6.770 | 0.000 |
| Daposentados | -0.146 | 0.115 | -1.260 | 0.207 |
| domproprio | 0.230 | 0.079 | 2.920 | 0.003 |
| aguaad | -0.114 | 0.081 | -1.400 | 0.161 |
| esgotoad | 0.105 | 0.067 | 1.560 | 0.119 |
| colixo | 1.028 | 0.072 | 14.370 | 0.000 |
| alvenaria | 0.297 | 0.089 | 3.340 | 0.001 |
| eletricidade | 0.262 | 0.247 | 1.060 | 0.289 |
| geladeira | 0.249 | 0.129 | 1.920 | 0.054 |
| fogao | 0.707 | 0.336 | 2.100 | 0.036 |
| _cons | -4.673 | 0.592 | -7.890 | 0.000 |
| Número de observações | 5,751 | | | |
| Wald chi2(24) | 938.340 | | | |
| Prob > chi2 | 0.000 | | | |
| Log pseudolikelihood | -3,277.737 | | | |
| Pseudo R2 | 0.177 | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da PNAD/IBGE (2013).

Em relação aos indicadores de ajuste, tem-se que os Pseudo R^2 apresentam valores satisfatórios para este modelo Logit. A estatística Wald confirma a validade do modelo a 1% de significância e comprova-se que todas as variáveis explicativas, concomitantemente, são importantes para a explicação da variável dependente (tratamento).

4.1.2 Resultados do Modelo Propensity Scores Matching (PSM)

O próximo passo corresponde à estimação do efeito médio do tratamento sobre os tratados (Average Treatment Effect on Treated – ATT) por meio dos métodos de pareamento. Foram considerados os métodos de Kernel e Nearest Neighbor (NN) “vizinho mais próximo”.

A Tabela 11 apresenta os resultados da estimação do ATT, segundo os métodos de pareamento adotados. A partir de tais resultados pode-se verificar que o efeito estimado das ocupações não agrícolas segue no sentido de aumentar a probabilidade de que o domicílio se encontre em uma situação de insegurança alimentar. No entanto, tal efeito não é significativo para ambos os métodos.

Tabela 11 – Efeito das ocupações não-agrícolas sobre diferentes níveis de insegurança alimentar. Pareamento pelo método de Nearest Neighbor (“vizinho mais próximo”) (1:1) e caliper (0,25).

| Variável de resultado | Amostra | Não Agrícola (tratados) | Agrícola (controle) | Diferença | Desvio-padrão | T-stat |
|------------------------------------|-------------|-------------------------|---------------------|-----------|---------------|--------|
| Inseg. Alimentar | Não pareado | 0.3750 | 0.3687 | 0.0064 | 0.0128 | 0.500 |
| | ATT | 0.3916 | 0.3620 | 0.0295 | 0.0168 | 1.760 |
| Inseg. Alimentar moderada ou grave | Não pareado | 0.1294 | 0.1226 | 0.0069 | 0.0088 | 0.790 |
| | ATT | 0.1392 | 0.1175 | 0.0217 | 0.0116 | 1.870 |
| Inseg. Alimentar grave | Não pareado | 0.0427 | 0.0422 | 0.0005 | 0.0053 | 0.090 |
| | ATT | 0.0494 | 0.0410 | 0.0084 | 0.0072 | 1.170 |

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da PNAD/IBGE (2013). Resultados obtidos com o uso do comando psmatch2 no STATA.

Pelo método Nearest Neighbor, o efeito da atividade não-agrícola no declínio da insegurança alimentar no período especificado da EBIA, no modo geral, foi positiva, mas estatisticamente não significativa, implicando que a atividade não-agrícola não ajudou a diminuir a probabilidade de insegurança durante este período de análise. A proporção de domicílios rurais com indivíduos ocupados em atividades não agrícolas em situação de insegurança alimentar é aproximadamente 2,95% maior do que nos domicílios rurais com

indivíduos empregados exclusivamente em atividades agrícolas. A insegurança alimentar moderada ou grave e a unicamente grave, possuem o mesmo efeito, porém, com percentuais menores de 2,17% e 0,84%, respectivamente.

Tabela 12 – Efeito das ocupações não-agrícolas sobre diferentes níveis de insegurança alimentar. Pareamento pelo método de Kernel. Função kernel de Epanechnikov. Bandwidth da função Kernel = 0.06.

| Variável de resultado | Amostra | Não Agrícola (tratados) | Agrícola (controle) | Diferença | Desvio-padrão | T-stat |
|------------------------------------|-------------|-------------------------|---------------------|-----------|---------------|--------|
| Inseg. Alimentar | Não pareado | 0.3750 | 0.3687 | 0.0064 | 0.0128 | 0.500 |
| | ATT | 0.3777 | 0.3667 | 0.0109 | 0.0182 | 0.600 |
| Inseg. Alimentar moderada ou grave | Não pareado | 0.1294 | 0.1226 | 0.0069 | 0.0088 | 0.790 |
| | ATT | 0.1301 | 0.1197 | 0.0104 | 0.0125 | 0.840 |
| Inseg. Alimentar grave | Não pareado | 0.0427 | 0.0422 | 0.0005 | 0.0053 | 0.090 |
| | ATT | 0.0425 | 0.0367 | 0.0058 | 0.0076 | 0.770 |

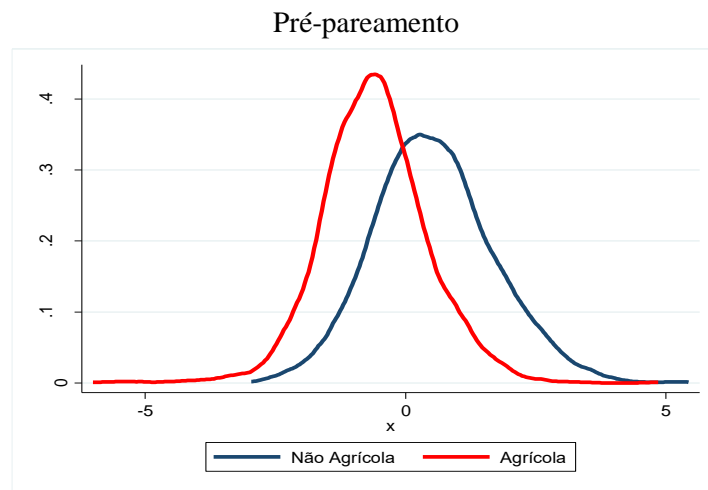
Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da PNAD/IBGE (2013). Resultados obtidos com o uso do comando `psmatch2` no STATA.

Pelo método Kernel, na Tabela 12, o efeito da atividade não-agrícola no declínio da insegurança alimentar no período especificado da EBIA, no modo geral, foi positiva, mas estatisticamente não significativa, implicando que a atividade não-agrícola não ajudou a diminuir a probabilidade de insegurança durante este período de análise. A proporção de domicílios rurais com indivíduos ocupados em atividades não agrícolas em situação de insegurança alimentar é aproximadamente 1,09% maior do que nos domicílios rurais com os indivíduos empregados exclusivamente em atividades agrícolas. A insegurança alimentar moderada ou grave e a unicamente grave, possuem o mesmo efeito, porém, com percentuais menores de 1,04% e 0,58%, respectivamente.

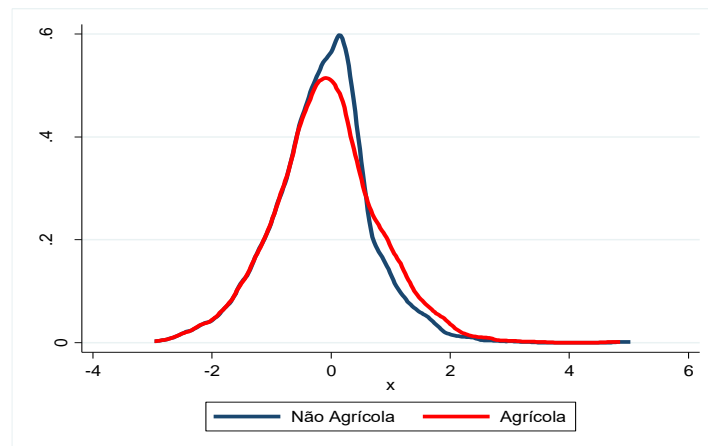
De modo geral, o método Kernel se destaca pelo fato de ser mais utilizado para estimar o efeito médio de tratamento do escore de propensão, pois apresenta resultados mais próximos da realidade (MALBOUISSON; TIRYAKI, 2017).

Uma das formas de verificar a qualidade do pareamento é por meio da análise gráfica. São comparadas as densidades do *propensity score* estimado entre os grupos de tratados e controle com o objetivo de verificar a sobreposição das mesmas. Quanto maior a sobreposição, melhor é a qualidade do pareamento. Esta qualidade é vista pelo método Kernel, conforme o Gráfico 1.

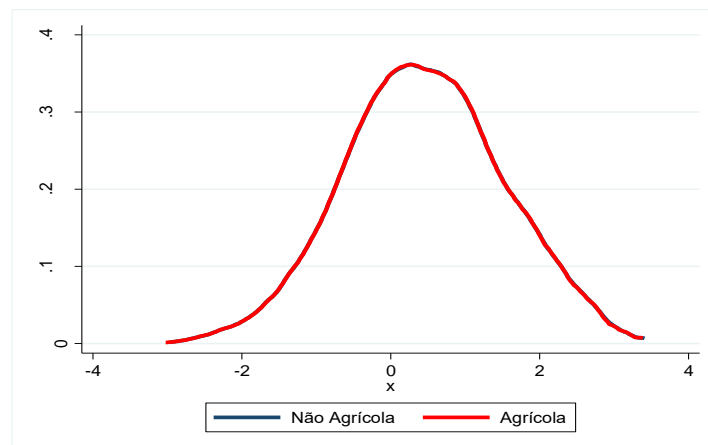
Gráfico 1 – Qualidade do Matching: Distribuição do Propensity Score, pré pareamento e pós pareamento.



Pós-pareamento (Nearest Neighbor – 1:1)



Pós-pareamento (Kernel)



Fonte: Elaboração do autor.

Por fim, a Tabela 13 apresenta o teste de balanceamento P-test. Observa-se que somente as médias das variáveis *LNrtrabpc*, *LNrnaotrabpc*, *idade*, *conjuge*, *escol_d1*, *escol_d2*, *escol_d3* e *ndom* foram significativamente diferentes antes do pareamento com p-valor igual a 0,00. Após o pareamento, no entanto, não mais se rejeita a hipótese nula de igualdade das médias dos dois grupos para todas as variáveis. Portanto, os resultados do pareamento são satisfatórios para os métodos *Kernel* e *(NNI)* de acordo com o P-test.

Tabela 13 – Verificação da qualidade do balanceamento pelos métodos de Nearest Neighbor e Kernel.

| Variáveis | | Não Agrícola (tratados) | Agrícola (controle) | %bias | %reduct bias | t-test | p> t | V(T)/V(C) |
|--------------|------------------|----------------------------|------------------------|--------|---------------|--------|------|-----------|
| LNrtrabpc | Não pareado | 5.93 | 5.46 | 43.20 | | 21.11 | 0.00 | 0.63* |
| | Pareado (NN1) | 5.37 | 5.37 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 1.00 | 0.76* |
| | Pareado (Kernel) | 5.56 | 5.55 | 1.00 | 97.60 | 0.39 | 0.70 | 0.61* |
| LNrnaotrabpc | Não pareado | 4.47 | 5.01 | -43.90 | | -17.68 | 0.00 | 0.82* |
| | Pareado (NN1) | 4.61 | 4.60 | 0.70 | 98.40 | 0.20 | 0.84 | 0.89* |
| | Pareado (Kernel) | 4.48 | 4.53 | -4.30 | 90.20 | -1.56 | 0.12 | 0.75* |
| ne | Não pareado | 0.36 | 0.35 | 3.40 | | 1.76 | 0.08 | . |
| | Pareado (NN1) | 0.43 | 0.42 | 1.10 | 66.80 | 0.32 | 0.75 | . |
| | Pareado (Kernel) | 0.46 | 0.47 | -1.80 | 47.70 | -0.63 | 0.53 | . |
| sde | Não pareado | 0.17 | 0.17 | -1.20 | | -0.64 | 0.52 | . |
| | Pareado (NN1) | 0.13 | 0.14 | -1.00 | 23.00 | -0.30 | 0.76 | . |
| | Pareado (Kernel) | 0.12 | 0.12 | 1.50 | -24.10 | 0.66 | 0.51 | . |
| sul | Não pareado | 0.16 | 0.16 | 1.40 | | 0.70 | 0.48 | . |
| | Pareado (NN1) | 0.14 | 0.13 | 1.10 | 15.50 | 0.36 | 0.72 | . |
| | Pareado (Kernel) | 0.14 | 0.13 | 2.60 | -91.40 | 1.04 | 0.30 | . |
| co | Não pareado | 0.09 | 0.10 | -2.70 | | -1.39 | 0.16 | . |
| | Pareado (NN1) | 0.07 | 0.07 | 1.30 | 53.80 | 0.41 | 0.68 | . |
| | Pareado (Kernel) | 0.06 | 0.06 | -0.40 | 86.80 | -0.16 | 0.88 | . |
| idade | Não pareado | 44.08 | 49.28 | -37.70 | | -19.33 | 0.00 | 0.73* |
| | Pareado (NN1) | 47.72 | 47.48 | 1.70 | 95.40 | 0.50 | 0.62 | 0.99 |
| | Pareado (Kernel) | 46.32 | 47.23 | -6.60 | 82.40 | -2.47 | 0.01 | 0.97 |
| mulher | Não pareado | 0.18 | 0.11 | 21.10 | | 10.93 | 0.00 | . |
| | Pareado (NN1) | 0.11 | 0.12 | -2.40 | 88.50 | -0.75 | 0.45 | . |
| | Pareado (Kernel) | 0.19 | 0.19 | -0.60 | 97.30 | -0.19 | 0.85 | . |
| branco | Não pareado | 0.36 | 0.35 | 2.70 | | 1.37 | 0.17 | . |
| | Pareado (NN1) | 0.33 | 0.31 | 2.60 | 0.40 | 0.78 | 0.44 | . |
| | Pareado (Kernel) | 0.32 | 0.31 | 0.50 | 82.50 | 0.18 | 0.86 | . |
| conjuge | Não pareado | 0.83 | 0.79 | 9.90 | | 5.10 | 0.00 | . |
| | Pareado (NN1) | 0.87 | 0.87 | 0.30 | 96.90 | 0.10 | 0.92 | . |
| | Pareado (Kernel) | 0.85 | 0.84 | 1.70 | 82.60 | 0.70 | 0.49 | . |
| escol_d1 | Não pareado | 0.48 | 0.72 | -50.90 | | -26.34 | 0.00 | . |
| | Pareado (NN1) | 0.70 | 0.68 | 4.10 | 92.00 | 1.20 | 0.23 | . |
| | Pareado (Kernel) | 0.58 | 0.62 | -8.70 | 82.90 | -3.11 | 0.00 | . |

(continuação)

| Variáveis | | Não Agrícola (tratados) | Agrícola (controle) | %bias | %reduct bias | t-test | p> t | V(T)/V(C) |
|--------------|------------------|----------------------------|------------------------|--------|---------------|--------|------|-----------|
| escol_d2 | Não pareado | 0.26 | 0.20 | 14.90 | | 7.70 | 0.00 | . |
| | Pareado (NN1) | 0.22 | 0.22 | -1.00 | 93.30 | -0.29 | 0.77 | . |
| | Pareado (Kernel) | 0.25 | 0.23 | 5.20 | 64.80 | 1.91 | 0.06 | . |
| escol_d3 | Não pareado | 0.21 | 0.07 | 41.10 | | 21.48 | 0.00 | . |
| | Pareado (NN1) | 0.07 | 0.08 | -3.50 | 91.40 | -1.29 | 0.20 | . |
| | Pareado (Kernel) | 0.14 | 0.13 | 3.80 | 90.80 | 1.38 | 0.17 | . |
| ndom | Não pareado | 3.63 | 3.17 | 28.50 | | 14.66 | 0.00 | 0.96 |
| | Pareado (NN1) | 3.83 | 3.87 | -2.70 | 90.60 | -0.76 | 0.45 | 0.72* |
| | Pareado (Kernel) | 4.04 | 4.14 | -6.00 | 79.00 | -1.91 | 0.06 | 0.64* |
| n_menor | Não pareado | 1.23 | 1.03 | 15.40 | | 7.95 | 0.00 | 0.94* |
| | Pareado (NN1) | 1.40 | 1.42 | -1.50 | 90.00 | -0.40 | 0.69 | 0.86* |
| | Pareado (Kernel) | 1.47 | 1.51 | -3.10 | 80.10 | -0.96 | 0.34 | 0.76* |
| Dapostados | Não pareado | 0.15 | 0.31 | -37.70 | | -19.32 | 0.00 | . |
| | Pareado (NN1) | 0.32 | 0.32 | 0.30 | 99.20 | 0.07 | 0.94 | . |
| | Pareado (Kernel) | 0.28 | 0.30 | -5.80 | 84.70 | -1.95 | 0.05 | . |
| domproprio | Não pareado | 0.77 | 0.75 | 4.10 | | 2.09 | 0.04 | . |
| | Pareado (NN1) | 0.79 | 0.79 | 0.60 | 86.10 | 0.17 | 0.87 | . |
| | Pareado (Kernel) | 0.81 | 0.82 | -2.00 | 51.30 | -0.80 | 0.42 | . |
| aguaad | Não pareado | 0.85 | 0.78 | 16.30 | | 8.38 | 0.00 | . |
| | Pareado (NN1) | 0.78 | 0.80 | -2.90 | 81.90 | -0.81 | 0.42 | . |
| | Pareado (Kernel) | 0.81 | 0.80 | 1.50 | 91.10 | 0.52 | 0.60 | . |
| esgotoad | Não pareado | 0.38 | 0.25 | 28.40 | | 14.70 | 0.00 | . |
| | Pareado (NN1) | 0.28 | 0.29 | -2.60 | 90.80 | -0.77 | 0.44 | . |
| | Pareado (Kernel) | 0.33 | 0.33 | 0.10 | 99.50 | 0.05 | 0.96 | . |
| colixo | Não pareado | 0.49 | 0.20 | 63.60 | | 33.02 | 0.00 | . |
| | Pareado (NN1) | 0.25 | 0.27 | -4.90 | 92.30 | -1.46 | 0.14 | . |
| | Pareado (Kernel) | 0.40 | 0.39 | 1.70 | 97.40 | 0.58 | 0.57 | . |
| alvenaria | Não pareado | 0.81 | 0.73 | 17.60 | | 9.03 | 0.00 | . |
| | Pareado (NN1) | 0.77 | 0.78 | -1.30 | 92.60 | -0.37 | 0.71 | . |
| | Pareado (Kernel) | 0.81 | 0.81 | 0.70 | 95.80 | 0.28 | 0.78 | . |
| eletricidade | Não pareado | 0.99 | 0.97 | 12.10 | | 6.15 | 0.00 | . |
| | Pareado (NN1) | 0.98 | 0.98 | -0.40 | 96.50 | -0.13 | 0.90 | . |
| | Pareado (Kernel) | 0.99 | 0.99 | -0.60 | 94.90 | -0.29 | 0.77 | . |
| geladeira | Não pareado | 0.94 | 0.89 | 18.40 | | 9.44 | 0.00 | . |
| | Pareado (NN1) | 0.92 | 0.91 | 1.30 | 93.00 | 0.37 | 0.71 | . |

(continua)

(conclusão)

| Variáveis | | Não Agrícola (tratados) | Agrícola (controle) | %bias | %reduct bias | t-test | p> t | V(T)/V(C) |
|------------------|------------------|----------------------------|------------------------|----------|---------------|--------|------|-----------|
| fogao | Pareado (Kernel) | 0.94 | 0.93 | 2.00 | 89.40 | 0.81 | 0.42 | . |
| | Não pareado | 0.99 | 0.98 | 9.90 | | 5.04 | 0.00 | . |
| | Pareado (NN1) | 0.99 | 0.99 | -1.60 | 83.60 | -0.60 | 0.55 | . |
| | Pareado (Kernel) | 0.99 | 0.99 | -0.60 | 93.70 | -0.34 | 0.73 | . |
| Amostra | Ps R2 | LR chi2 | p>chi2 | MeanBias | MedBias | B | R | %Var |
| Não pareado | 0.176 | 1403.87 | 0 | 21.9 | 16.9 | 104.3* | 1.3 | 80 |
| Pareado (NN1) | 0.002 | 10.92 | 0.99 | 1.7 | 1.3 | 11.5 | 0.91 | 80 |
| Pareado (Kernel) | 0.003 | 22.11 | 0.573 | 2.6 | 1.8 | 12.8 | 0.89 | 80 |

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da PNAD/IBGE (2013). Resultados obtidos com o uso do comando pstest no STATA.

5 CONCLUSÃO

Partindo-se do objetivo da pesquisa de analisar o impacto das atividades não agrícolas na condição de segurança alimentar das famílias rurais no Brasil, foi utilizado o modelo *Propensity Score Matching* (PSM) e o método de pareamento, para uma amostra de microdados da PNAD de 2013.

Assim, de acordo com as etapas de implementação do modelo, constata-se que as variáveis escolhidas juntas conseguem explicar a variável de tratamento por meio do modelo Logit. Observou-se que ambos os métodos utilizados, Kernel e Nearest Neighbor, não apresentaram resultados significativos. Pode-se concluir que as atividades não-agrícolas não contribuíram para a redução da insegurança alimentar das famílias rurais no Brasil.

Para o método de pareamento, o método Kernel foi o que melhor apresentou a qualidade de sobreposição entre os grupos de tratado e controle. Observou-se que os resultados advindos da aplicação desta técnica apresentam uma melhor aproximação da realidade e, por isso, define-se como o mais aceitável. O *P-test* demonstrou que apenas algumas variáveis foram significativamente diferentes antes do pareamento.

Por fim, o estudo demonstra que as atividades não-agrícolas não contribuem para melhorar a situação de segurança alimentar, pois os resultados não foram significativos. A premissa adotada, a partir do primeiro capítulo, demonstrou que o fato de a atividade não-agrícola possuir rendimentos maiores que as agrícolas não significa, necessariamente, o fato de ganhos maiores refletirem em hábitos alimentares melhores na área rural. Daí nota-se a importância deste trabalho para o aprimoramento de futuras pesquisas e para a formulação de políticas públicas preocupadas com a qualidade de vida, geração de emprego e crescimento econômico das regiões brasileiras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados apresentados nos dois capítulos, pode-se indicar, liminarmente, que o primeiro capítulo mostra que, nas regiões brasileiras, as atividades não-agrícolas possuem rendimentos econômicos maiores que as atividades tipicamente rurais. Entretanto, afirmar que o trabalhador rural que arbitra por atividades não-agrícolas terá, conseqüentemente, maiores retornos financeiros não significa, necessariamente, que possuirá melhores condições de segurança alimentar, se comparado àqueles que se dedicam exclusivamente às atividades agrícolas.

A partir dos resultados apresentados neste trabalho, sugere-se a realização de estudos que caracterizem com maior atenção os temas propostos nestes capítulos. Será que pessoas abandonam atividade agrícola por falta de recursos? (crédito, propriedade privada, assistência técnica). A segurança alimentar apresenta o mesmo comportamento em anos anteriores da pesquisa. Pode-se pensar em políticas para qualificar trabalhadores para atividades não-agrícolas, por exemplo.

Em síntese, a abrangência do assunto demonstra sua relevância para o cenário nacional e como pesquisas e políticas públicas contribuem para o desenvolvimento das regiões do meio rural brasileiro.

REFERÊNCIAS

ANAND, S.; HARRIS, C. J. Food and standard of living: an analysis based on Sri Lankan data. *In: DREZE, J. P.; SEN, A. K. (Ed.). The political economy of hunger.* Oxford: Clarendon Press, 1990. p. 297-350.

ANJOS, F. S.; AGUILAR CRIADO, E.; BEZERRA, A. J. A. Indicações geográficas na Europa e Brasil e sua contribuição ao desenvolvimento rural. *In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPOCS, 34, 2010, Caxambu. Anais...* Caxambu: Anpocs, 2010. v. 1. p. 1-23.

ARAÚJO, J. A.; FEITOSA, D. G.; BARRETO, F. A. F. Determinantes da desigualdade de renda em áreas rurais do Nordeste. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 17, n. 04, p. 65-82, out./dez. 2008.

BAZOTTI, A.; COELHO, L. B. Produção de commodities pela agricultura familiar: insegurança alimentar e novos desafios ao PRONAF. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, v. 38, n. 133, p. 113-129, jul./dez. 2017.

BECKER S. O.; ICHINO, A. Estimation of average treatment effects based on propensity score. **Stata Journal**, [S.l.], New York, v. 2, n. 4, p. 358-377, 2002.

BLINDER, A. S. Wage discrimination: reduced form and structural estimates. **Journal of Human Resources**, Madison, v. 8, n. 4, p. 436-455, Autumn, 1973.

BRANDÃO NETO, J. M. Como se faz pesquisa de opinião pública. **Revista Eletrônica PRPE**, Recife, ano 2, fev. 2004.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016. 496 p

CAMELO, R. S.; TAVARES, P. A.; SAIANI, C. C. S. Alimentação, nutrição e saúde em programas de transferência de renda: evidências para o Programa Bolsa Família. **Revista Economia**, São Paulo, v. 10, n. 04, p. 685-713, 2009.

CARDOSO, J. G. **Pluriatividade e políticas públicas na região Nordeste e Sul do Brasil nos anos 1990 e 2000: trajetórias e desafios.** 2013. 209 f. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-graduação em Economia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

CARNEIRO, M. S. **Terra, trabalho e poder: conflitos e lutas sociais no Maranhão contemporâneo.** São Paulo: ANNABLUME, 2013. 180 p.

CLEMENTE, E. C.; HESPANHOL, A. N. Questões do desenvolvimento rural: perspectivas de dinamização do campo a partir de atividades não agrícolas na Região de Jales (SP). **Instituto de Estudos Sócio-Ambientais**, Goiânia, v. 33, n. 3, p. 457-476, 2013.

CONTERATO, M. A. **Dinâmicas regionais de desenvolvimento rural e estilos de agricultura: uma análise a partir do Rio Grande do Sul**. 2008. 290 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

COSTA, L. V.; SILVA, M. M. C.; BRAGA, M. J.; LÍRIO, V. S. Fatores associados à segurança alimentar nos domicílios brasileiros em 2009. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 2 (51), p. 373-394, ago. 2014.

COTTON, J. On the Decomposition of Wage Differentials. **The Review of Economics and Statistics**, New York, v. 70, n. 02, p. 236-243, may. 1988.

FELTRE, C.; BACHA, J. C. A evolução da pluriatividade nos estados de São Paulo e Pernambuco no período de 2001 a 2007. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 01, p. 42-55, jan./mar. 2010.

FERREIRA, H. O. Modernização da agricultura brasileira e seus reflexos no espaço agrário no Brasil. [S.l.] : **NetSaber – Artigos**, 2010. Disponível em: <<http://artigos.netsaber.com.br>>. Acesso em: 10 set. 2017.

FIRPO, S.; FORTIN, N.; LEMIEUX, T. Unconditional quantile regressions. **NBER Technical Working Papers**, Cambridge, v. 77, n. 3, p. 953-973, May. 2009.

_____. Decomposing Wage Distributions using Recentered Influence Functions Regressions, mimeo, **University of Columbia**, jun. 2007.

FORTIN, N.; LEMIEUX, T.; FIRPO, S. Decomposition methods in economics. **NBER Working Papers Series**, Cambridge, n. 16045, June, 2010.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. **The state of food security and nutrition in the world – Building Resilience for Peace and Food Security 2017**. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-I7695e.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

FOURNIER, J.; KOSKE, I. Less income inequality and more growth-Are they compatible? Part 7. The drivers of labour earnings inequality-An analysis based on conditional and unconditional quantile regressions. **OECD Economics Department Working Papers**, Paris, n. 930, jan., 2012.

FRIO, G. S.; FONTES, L. F. C.; Diferenças salariais de raça entre 2002 e 2014 no Brasil: Evidências de uma decomposição quantílica. *In*: ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL (ANPEC/SUL), 20, 2017, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Anpec/Sul, 2017.

FUNK, F.; BORGES, M. A.M.; SALAMONI, G. Pluriatividade: uma estratégia de sustentabilidade na agricultura familiar nas localidades de Capão Seco e Barra Falsa. **Geografia (Londrina)**, Rio Grande, v. 15, n. 2, p.51-61, jul./dez. 2006.

GASQUES, J. G.; BASTOS, E. T.; BACCHI, M. R. P.; VALDES C. Produtividade da agricultura brasileira e os efeitos de algumas políticas. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 21, n. 03, p. 83-92, jul./set. 2012.

_____. Produtividade total dos fatores e transformações da agricultura brasileira: análise dos dados dos censos agropecuários. *In*: GASQUES, J. G.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Orgs.). **A agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas**. Brasília, DF: Ipea, 2010. p. 19-44.

GODOY, C. M. T.; WIZNIEWSKY, J. G. O papel da pluriatividade no fortalecimento da agricultura familiar do município de Santa Rosa/RS. **Desafio Online**, Campo Grande, v. 1, n. 3, set./dez. 2013. Disponível em: < <http://www.desafioonline.com.br/publicações>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

GUBERT, M. B.; BENÍCIO, M. H. D.; SANTOS, L. M. P. Estimativas de insegurança alimentar grave nos municípios brasileiros. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 8, 2010.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEADATA. Dados macroeconômicos e regionais, 2013. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 6 nov. 2017.

HOFFMANN, R. Pobreza, insegurança alimentar e desnutrição no Brasil. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 9, n. 24, maio/ago.1995.

_____. Determinantes da insegurança alimentar no Brasil: análise dos dados da PNAD 2004. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 15, n. 1, p. 49-61, 2008.

JANN, B. The Blinder-Oaxaca decomposition for linear regression models. **The Stata Journal**, Zurich, v. 08, n. 04, p. 453-479, may. 2008.

KHANDKER, S. R.; KOOLWAL, G. B. SAMAD, H. A. **Handbook on impact evaluation: quantitative methods and practices**. Washington, DC.: The World Bank, 2010. Cap. 4 e 13, p-53-70/181-188.

MAIA, A. G.; SAKAMOTO, C. S. A nova configuração do mercado de trabalho agrícola brasileiro. *In*: BUAINAIN, A. M. *et al.* (Ed.). **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p. 591-620.

MAINARDES, F.; RAIHER, A. P. (In) segurança alimentar no Brasil: prevalência e fatores associados. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, Vitória da Conquista, v. 15, n. 25, p. 63-84, jan/jul. 2018.

MALBOUISSON, C.; TIRYAKI, G. F. **Econometria na prática**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2017, 480 p.

MALUF, R.S. O enfoque da multifuncionalidade da agricultura: aspectos analíticos e questões de pesquisa. *In*: LIMA, D.M.; WILKINSON, J. (Org.) **Inovação nas tradições da agricultura familiar**. Brasília: CNPq/Paralelo 15, 2002, p. 301-328.

MARÍN-LEÓN, L. *et al.* A percepção de insegurança alimentar em famílias com idosos em Campinas, São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 05, p. 1433-1440, set./out. 2005.

MINCER, J. *Schooling, Experience, and Earnings*, National Bureau of Economic Research, **Distributed by Columbia University Press**, New York, 1974.

MIRO, V. H.; FRANCA, J. M. S. Decompondo o diferencial regional de salários entre sudeste e nordeste: Uma aplicação da abordagem quantílica incondicional. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 47, n. 03, p. 109-129, jul./set. 2016.

MOREIRA, M. H. P.; MIRO, V. H. Uma análise dos determinantes socioeconômicos da (in)segurança alimentar em domicílios cearenses. *In: Economia do Ceará em Debate* (13), 2017, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2017.

NEUMARK, D. Employer's Discriminatory Behavior and the Estimation of Wage Discrimination. **The Journal of Human Resources**, New York, v. 23, n. 03, p. 279-295, sum. 1988.

OAXACA, R. Male-female wage differentials in urban labor markets. **International Economic Review**, Philadelphia, v. 14, n. 3, p. 693-709, Oct. 1973.

OWUSU, V.; ABDULAI, A.; ABDULL-RAHMAN, S. Non-farm work and food security among farm households in Northern Ghana. **Food Policy**, Amsterdã, v. 36, n. 02, p. 108-118, apr. 2011.

PAULA, N. A insegurança alimentar e a ordem neoliberal: desafios para uma agenda contra-hegemônica. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, v. 38, n. 133, p. 23-37, jul./dez. 2017.

PÉREZ-ESCAMILLA, R.; SEGALL-CORRÊA, A. M. Food insecurity measurement and indicators. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 21, p. 15-26, jul./ago. 2008.

PERONDI, M. A. **Diversificação dos meios de vida e mercantilização da agricultura familiar**. 2007. 239 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007.

PINTO, J.F. **A evolução da agricultura**. Passo Fundo, RS: Fundação Pró-Sementes, 2013. Disponível em: <<http://www.cultivares.com.br/noticias/index.php?c=2110>>. Acesso em: 18 out. 2017.

PIRES, J. A. S.; SPRICIGO, G. **O conceito da pluriatividade na agricultura familiar**. Universidade do Vale dos Sinos. 2009. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/13/794.pdf>>. Acesso em: 07 nov. 2017.

RAMOS, M. Aspectos conceituais e metodológicos da avaliação de políticas e programas sociais. **Planejamento e políticas públicas**, [s.n.], n. 32, p. 95-115, 2009.

- RAMOS, P. O trabalho na lavoura canavieira paulista: evolução recente, situação atual e perspectivas. *In: BUAINAIN, A. M.; DEDECCA, C. S. (Coord.). Emprego e trabalho na agricultura brasileira*. Brasília, DF: IICA, 2008. v. 09, p. 306-327.
- REIMERS, C. W. Labor Market Discrimination Against Hispanic and Black Men. *The Review of Economics and Statistics*, New York, v. 65, n. 04, p. 570-579, nov. 1983.
- ROSEMBAUM, P. R.; RUBIN, D. B. The central role of propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, [S.l.], v. 70, n. 1, p. 41-55, 1983.
- ROSENBAUM, P.R., RUBIN, D. B., 1985. Constructing a control group using multivariate matched sampling methods that incorporate the propensity score. *The American Statistician*, Cambridge, n. 39, p. 33–38.
- ROSENBAUM, P.R., 2002. *Observational Studies*. Springer, New York.
- RUSSO, L. X.; PERRÉ, J. L.; ALVES, A. F. Diferencial de rendimento entre trabalhadores rurais e urbanos: uma análise para o Brasil e suas regiões. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA (ANPEC)*, 44, 2016, Foz do Iguaçu. *Anais...* Foz do Iguaçu: Anpec, 2016.
- SANTOS, A. R.; FELIZARDO, A. O.; NASCIMENTO, W. L. N.; REIS, A. A. Pluriatividade como estratégia de renda: o caso de um agricultor familiar na comunidade ribeirinha São João Batista, Pará. *Revista Tecnologia e Sociedade*, Curitiba, v. 11, n. 23, p. 89-105, ago. 2015.
- SARLET, I. W. *A eficácia dos direitos fundamentais: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional*. 12. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015. 512 p.
- SCHNEIDER, S. Prefácio. *In: CONTERATO, M. A.; NIEDERLE, P. A.; TRICHES, R. M.; MARQUES, F. C.; SCHULTZ, G. (Orgs.). Mercados e agricultura familiar: interfaces, conexões e conflitos*. Porto Alegre: Via Sapiens, 2013, v. 1, p. 08-335.
- _____. A importância da pluriatividade para as políticas públicas no Brasil. *Revista de Política Agrícola*, Brasília, v. 16, n. 03, p. 15-34, jul/set. 2007.
- _____. A pluriatividade no meio rural brasileiro: características e perspectivas para investigação. *In: GRAMMONT, H.C. de; MARTINEZ VALLE, L. (Org.). La pluriactividad en el campo latinoamericano*. Quito/Equador: Editora Flacso - Serie FORO, 2009. v. 1, p. 132-161.
- SEGALL-CORRÊA, A. M.; MARIN-LEON, L. A Segurança Alimentar no Brasil: Proposição e Usos da Escala Brasileira de Medida da Insegurança Alimentar (EBIA) de 2003 a 2009. *Revista Segurança Alimentar e Nutricional*, Campinas, v.16 n. 02, p. 1-19, 2009.
- SILVA, J. A. *Curso de Direito Constitucional Positivo*. 27. ed. São Paulo: Malheiros, 2006.
- SOUZA, S. F. S.; LIMA, J. R. F.; SILVA, A. G. A evolução da pobreza nas famílias rurais da região Nordeste: 2003-2009. *Revista Teoria e Evidência Econômica*, Passo Fundo - RS, v. 17, n. 36, p. 80-97. jan/jun., 2011.

XAVIER, M. L. B. Programa de aquisição de alimentos como estratégia para a segurança alimentar e nutricional. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, v. 38, n. 133, p. 131-145, jul./dez. 2017.

WBATUBA, B. B. R.; DEPONTI, C. M.; BERMANNNA, D. H. Análise da pluriatividade na agricultura familiar: O caso de uma proposição de roteiro turismo rural. *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 7, 2015, Santa Cruz do Sul, RS. **Anais...** Santa Cruz do Sul, 2015.