



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA RURAL**

NAYARA BARBOSA DA CRUZ

**EFEITOS DAS OCUPAÇÕES NÃO AGROPECUÁRIAS SOBRE A RENDA E AS
HORAS DE TRABALHO EM ZONAS RURAIS DO BRASIL**

**FORTALEZA
2018**

NAYARA BARBOSA DA CRUZ

EFEITOS DAS OCUPAÇÕES NÃO AGROPECUÁRIAS SOBRE A RENDA E AS HORAS
DE TRABALHO EM ZONAS RURAIS DO BRASIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia Rural. Área de concentração: Políticas Públicas e Desenvolvimento Rural Sustentável.

Orientador: Prof. Dr. Robério Telmo Campos
Coorientador: Prof. Dr. Edward Martins Costa

FORTALEZA
2018

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)

C963e Cruz, Nayara Barbosa da Cruz.
Efeitos das ocupações não agropecuárias sobre a renda e as horas de trabalho em zonas rurais do Brasil /
Nayara Barbosa da Cruz Cruz. – 2018.
72 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Programa de
Pós-Graduação em Economia Rural, Fortaleza, 2018.

Orientação: Prof. Dr. Robério Telmo Campos.

Coorientação: Prof. Dr. Edward Martins Costa

1. Trabalhadores Não Agropecuárias. 2. Economia rural. 3. Propensity Score Matching. I. Título.

CDD 338.1

NAYARA BARBOSA DA CRUZ

EFEITOS DAS OCUPAÇÕES NÃO AGROPECUÁRIAS SOBRE A RENDA E AS HORAS
DE TRABALHO EM ZONAS RURAIS DO BRASIL.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia Rural. Área de concentração: Políticas Públicas e Desenvolvimento Rural Sustentável

Aprovada em: 26/01/2018.

BANCA EXAMINADORA

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

Prof. Dr. Jair Andrade de Araújo
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dr. José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho
Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)

Eternamente grata, ofereço a Deus que permitiu todas as minhas conquistas. O Senhor é o maior mestre que alguém pode conhecer.

Ofereço a minha família, especialmente a minha avó, *in memoriam*. Amo-te vizinha.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que proporcionou-me fôlego de vida esustento, me deu coragem para questionar realidades e propôs sempre um novo mundo de possibilidades, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia e socorro presente nas horas de dificuldades. Muito Obrigada Pai, pelo teu amor!

De todo meu coração agradeço à minha mãezinha Nice, que assim como Maria, mãe de Jesus, é o meu exemplo de mulher, força, amor, persistência, coragem, sabedoria, o meu eterno exemplo de vida. À senhora Mainha, que sempre foi minha companheira, conselheira, amiga e que com suas brincadeiras me fazia ver o mundo com os olhos mais cheios de amor, obrigada por ter me ensinado a ser paciente, compreensiva, mansa e prudente, mesmo às vezes não sendo. Obrigada por ter me ensinado a ver meus irmãos além das aparências e, assim, não ver senão o bem em cada um. Obrigada por cada momento ao seu lado, pelas conversas na mesa da cozinha, pelas andanças nesse mundo, pelas batalhas que lutamos juntas. À minha eterna melhor amiga, minha mãe, que com todo o seu exemplo me fez mais forte para superar qualquer obstáculo. Só a senhora fez parte de cada capítulo da minha vida. Tenha certeza que, nesse momento, cada lágrima derramada por mim foi acolhida por um anjo. Mãe, eu estou aqui para lhe agradecer por tudo isso e muito mais que tem feito por mim, saiba que a senhora é quem me inspira a caminhar. À senhora, que é o melhor livro que já li, a melhor faculdade que já estudei, é o melhor assunto de dissertação sobre o qual eu poderia escrever. Pelo simples fato de ser sua filha, já valeu ter vivido...

De todo meu coração, agradeço também ao meu paizinho Tony, por todo amor, cumplicidade, amizade, todos os momentos vividos ao seu lado, por sempre ter me incentivado a lutar pelos meus sonhos e nunca ter me deixado desistir. Obrigada meu pai, por também ter sido meu exemplo de superação e de fortaleza e por todos os momentos que o senhor se fez presente em minha vida. Agradeço-lhe por todos os planos que o senhor teve que adiar ou até mesmo renunciar para que pudesse realizar os meus. Tudo isso, junto ao respeito e ao amor que sinto por ti, me fizeram a pessoa que sou hoje. Todos os valores que tenho devo também ao senhor, não por imposição, mas por admiração dessa pessoa que és. Um milhão de obrigadas ainda não seriam suficientes, por isso, espero retribuir ao longo da minha vida todo o ensinamento que recebi, que nossas vidas estejam sempre unidas por esse amor incondicional.

À minha irmã Kilvia Naiana, por estar sempre presente na minha vida, pela sua amizade, amor e companheirismo. Você é um dos melhores presentes que a vida me deu, nunca

vou querer te vender e nem te trocar (risos). Agradeço-lhe também por ter me dado uma das maiores alegrias da minha vida, minha sobrinha e afilhada, Julia. EU ÀS AMO!

Às minhas segundas mães, Adevancice Barbosa (tia, madrinha e comadre) e Maria José (avó – *in memoriam*), por terem me criado com tanto amor e me ensinado tanto sobre essa vida. Obrigada por todas as noites mal dormidas, por todas as preocupações e por todas as vezes que lutaram pela minha felicidade.

Sou feliz e grata, porque fui abençoada com um extraordinário conjunto de pessoas únicas, minha família, os “Barbosinhas”. Estas são essas pessoas que, através da sua presença, seus sorrisos, seus abraços, suas palavras, seu apoio, compreensão, amor e amizade é que dão sentido à minha vida e a tornam mais fácil e prazerosa. Obrigada por todas as alegrias e tristezas compartilhadas, por todas as nossas inesquecíveis confraternizações. Com vocês, as pausas entre um parágrafo e outro de produção melhora tudo o que tenho produzido na vida. Espero que nossa harmonia nunca acabe, que nossa fraternidade seja eterna e que nossos encontros sejam constantes.

A toda minha turma, com quem convivi durante os dois anos. Em especial aos meus amigos Cícero, Helson, Felipy e Esteban, pelo companheirismo, amizade, dúvidas debatidas e por terem me suportado durante esses anos. Os levarei sempre no coração.

Aos meus professores, Robério Telmo Campos (orientador) e Edward Martins Costa (coorientador), pela imensurável dedicação na orientação e realização dessa pesquisa e de outros trabalhos realizados ao longo do curso, pelo grande carinho, amizade construída e por serem excelentes profissionais. Agradeço imensamente pelo aprendizado lapidado.

Ao professor Jair Andrade de Araújo, pelos ensinamentos e contribuições ao longo desse trabalho de dissertação e na disciplina lecionada, agradeço pela presença na minha banca de qualificação e defesa de dissertação. Ao Dr. José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho por suas valiosas contribuições ao participar da banca de avaliação dessa dissertação e obrigada pela confiança por outros trabalhos realizados juntos.

A todos os professores que se dedicaram para que eu obtivesse uma profissionalização de qualidade. A todos os profissionais técnicos e servidores da UFC pelas suas contribuições na minha formação, seja direta ou indiretamente.

Agradeço ao mundo por mudar as coisas, por nunca fazê-las serem da mesma forma e pelas dificuldades, que apenas os vencedores passam.

RESUMO

Nas últimas décadas, o campo ganhou novas funções, possibilitou novas oportunidades de trabalho e maiores rendas para as famílias. Com esse intuito, esta dissertação é composta de duas análises que objetivaram estimar o efeito das atividades não agropecuárias sobre a renda do trabalho e a quantidade de horas alocadas no mercado de trabalho no meio rural. A primeira análise, abrangeu o Brasil e as Regiões, utilizando os dados da PNAD de 2009 e 2015. Por sua vez, verificou-se o mesmo efeito para o mercado de trabalho da Região do MATOPIBA, em uma segunda análise, fazendo um comparativo entre os resultados do Censo de 2000 com o de 2010. Ambas as observações foram balanceadas pelo método da Entropia e, em seguida, aplicou-se o *Propensity Score Matching*. Dos resultados encontrados, constatou-se que a economia rural está cada vez mais dependente das atividades não agropecuárias. De forma específica, a primeira análise para o Brasil e Regiões, conclui que se caso haja uma mudança de atividade, do setor agropecuário para um não agropecuário, haverá um aumento na renda dos trabalhadores, com exceção para a região Centro-Oeste, que apresentou uma renda 27% maior para os trabalhadores agrícolas, em 2015 e 22% para 2009. Quanto às horas de trabalho, concluiu-se que, mais horas são dedicadas às atividades agropecuárias, exceto no Nordeste, que a diferença foi de 2,6 horas a mais para os trabalhadores não agropecuárias em 2015. Os resultados para o MATOPIBA, mostram que em 2010 houve uma evolução de 14,32% a mais na renda, do que o criado pelas atividades não agropecuárias em 2000. Quanto às horas trabalhadas, para o primeiro ano da análise, verificou-se que se um trabalhador agropecuário fosse deslocado para o ramo das atividades não agropecuárias, eles tenderiam a trabalhar 3,37 horas a menos. Para o ano de 2010, os resultados não foram estatisticamente significantes, conclui-se que não existem argumentos suficientes para provar que as atividades não agropecuárias têm relação com as horas trabalhadas por ano.

Palavras-chave: Trabalhadores Não Agropecuárias. Economia rural. *Propensity Score Matching*.

ABSTRACT

In the last decades, the field has won new functions, made it possible new job opportunities and higher incomes for families. The aim of this study was to estimate the effect of non-agricultural activities on income and the number of hours allocated to the labor market in rural areas. This analysis, the first chapter, covers Brazil and its Regions, uses PNAD data from 2009 and 2015. In turn, in chapter two, the labor market of the MATOPIBA Region is studied, comparing the results of the 2000 Census with that of 2010. Both observations were balanced by the Entropy method and then the Propensity Score Matching was applied. From the results found, it was verified that the rural economy is increasingly dependent on non-agricultural activities. Specifically, for Brazil and regions, the first chapter concludes that if there is a change in activity, from the agricultural sector to a non-agricultural sector, there will be an increase in the income of the workers, except for the Central-West region, which presented 27% higher income for agricultural workers in 2015 and 22% in 2009. Regarding working hours, it was concluded that more hours are devoted to agricultural activities, except in the Northeast, that the difference was 2.6 hours more for non-agricultural workers in 2015. The results for MATOPIBA, chapter two, show that in 2010 there was an evolution of 14.32% more in income, than that created by non-agricultural activities in 2000. As for the hours worked, for the first year of the analysis, it was verified that if an agricultural worker were moved to the branch of non-agricultural activities, they would tend to work 3.37 hours less. For the year 2010, the results were not statistically significant, it is concluded that there are not enough arguments to prove that the non-agricultural activities are related to the hours worked per year.

Keywords: Non-agricultural workers. Rural economy. Propensity Score Matching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Delimitação da região do MATOPIBA.....	22
---------------------------------------------------	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Distribuição do escore de propensão antes e depois do balanceamento (renda do trabalho e as horas trabalhadas) para o Brasil.....	41
Gráfico 2 -	Distribuição do escore de propensão antes e depois do balanceamento (renda do trabalho e as horas trabalhadas) para o MATOPIBA.....	49
Gráfico 3 -	Distribuição do escore de propensão antes e depois do balanceamento (renda do trabalho e as horas trabalhadas) para as regiões do Brasil, 2009.....	64
Gráfico 4 -	Distribuição do escore de propensão antes e depois do balanceamento (renda do trabalho e as horas trabalhadas) para as regiões do Brasil, 2015.....	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Descrição das covariáveis utilizadas no modelo.....	26
Quadro 2 -	Descrição das ocupações do trabalho principal.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Participação dos estados nas atividades (agropecuárias e não agropecuárias).....	33
Tabela 2 -	Estatísticas descritivas das variáveis para o Brasil rural.....	35
Tabela 3 -	Participação das atividades no meio rural do Brasil e regiões, (2009 e 2015)	38
Tabela 4 -	Efeito das atividades não agropecuárias sobre as horas trabalhadas	42
Tabela 5 -	Efeito das atividades não agropecuárias sobre o lnrenda do trabalho – Brasil e regiões, rural.....	44
Tabela 6 -	Estatística descritiva das variáveis para o MATOPIBA.....	45
Tabela 7 -	Atividades realizadas no meio rural do MATOPIBA (2000 e 2010)	47
Tabela 8 -	Efeito das atividades não agropecuárias sobre as horas trabalhadas	51
Tabela 9 -	Efeito das atividades não agropecuárias sobre o lnrenda do trabalho	52
Tabela 10 -	Estatística descritivas das covariáveis por Região, 2009.....	60
Tabela 11 -	Balanceamento por entropia – Brasil e Regiões, 2009.....	61
Tabela 12 -	Resultado dos algoritmos do <i>matching</i> e suporte comum do <i>propensity score</i> (lnrenda do trabalho e horas trabalhadas) para o Brasil e regiões, rural, 2009.....	65
Tabela 13 -	Estatística descritivas das covariáveis por Região, 2015.....	66
Tabela 14 -	Balanceamento por entropia – Brasil e Regiões, 2015.....	67
Tabela 15 -	Resultado dos algoritmos do <i>matching</i> e suporte comum do <i>propensity score</i> (lnrenda do trabalho e horas trabalhadas) para o Brasil e regiões, rural, 2015.....	71
Tabela 16 -	Condições de momentos das covariáveis antes do balanceamento por entropia, para o ano de 2000.....	72
Tabela 17 -	Condições de momentos das covariáveis antes do balanceamento por entropia, para o ano de 2010.....	73
Tabela 18 -	Resultado dos algoritmos do <i>matching</i> e suporte comum do <i>propensity score</i> para o lnrenda e para as horas trabalhadas.....	74

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	19
2.1	Novas atividades no meio rural brasileiro.....	19
2.2	MATOPIBA.....	21
3	METODOLOGIA.....	24
3.1	Base de dados e tratamento das variáveis.....	24
3.2	Modelos econométricos.....	28
3.2.1	<i>Balanceamento por Entropia.....</i>	28
3.2.2	<i>Propensity Score Matching (PSM)</i>	29
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32
4.1	Brasil e regiões.....	32
4.1.1	<i>Caracterização da amostra e análise das estatísticas descritivas.....</i>	32
4.1.1.1	<i>Evolução da participação dos estados nas atividades.....</i>	32
4.1.1.2	<i>Estatísticas descritiva para trabalhadores em atividades agropecuárias e não agropecuárias.....</i>	34
4.1.1.3	<i>Principais atividades no meio rural para o Brasil e regiões (2009 e 2015)</i>	37
4.1.2	<i>Resultados dos modelos.....</i>	40
4.1.2.1	<i>Balanceamento por Entropia.....</i>	40
4.1.2.2	<i>Impacto das atividades não agropecuárias sobre as horas trabalhadas.....</i>	41
4.1.2.3	<i>Impacto das atividades não agropecuárias sobre a renda do trabalho</i>	43
4.2	MATOPIBA.....	45
4.2.1	<i>Caracterização da amostra e análise das estatísticas descritivas.....</i>	45
4.2.1.1	<i>Estatísticas descritiva para trabalhadores em atividades agropecuárias e não agropecuárias.....</i>	45
4.2.1.2	<i>Principais atividades do meio rural para o MATOPIBA (2000 e 2010)</i>	46
4.2.2	<i>Resultados dos modelos.....</i>	48
4.2.2.1	<i>Balanceamento por Entropia.....</i>	48
4.2.2.2	<i>Impacto das atividades não agropecuárias sobre as horas trabalhadas</i>	50
4.2.2.3	<i>Impacto das atividades não agropecuárias sobre a renda do trabalho</i>	51

5	CONCLUSÃO.....	54
	REFERENCIAS.....	56
	APÊNDICE A – BRASIL E REGIÕES.....	60
	APÊNDICE B - MATOPIBA.....	72

1 INTRODUÇÃO

No decurso das últimas décadas, a zona rural brasileira passou por diversas mudanças na sua composição produtiva, em razão, principalmente, do crescimento do trabalho não agropecuário. Muitos trabalhadores buscaram desenvolver novas modalidades de remuneração dentro dos espaços rurais por meio do acréscimo de atividades não eminentemente agropecuárias. São causas dessa expansão os desestímulos ambientais, sociais e econômicos, típicos dessas atividades, que estimulam a migração dos produtores para outras ações fora do campo. Assim, as atividades não agropecuárias são vistas como alternativa para a elevação de renda das famílias ante as oscilações da agricultura, decorrente, em especial, de preço e clima.

Apesar de a literatura internacional tratar da crescente participação dos residentes rurais em atividades não agrícolas, desde o final dos anos 1970¹, nacionalmente, esse tema começou a ganhar corpo apenas no início dos anos 1990. Logo após inúmeros estudos foram realizados, destacando-se aqueles contidos no Projeto Rurbano², que teve como objetivo mostrar que o rural brasileiro não pode mais ser entendido como o espaço onde são desenvolvidas apenas as tradicionais atividades agrícolas e pecuárias (BALSADI, 2008).

A importância do impacto ocasionado por essa mudança na estrutura do mercado de trabalho, nesse setor, é discutida por vários autores, dentre as quais: Kageyama e Hoffman (2006), Campolina, Silveira e Magalhães (2009), Balsan (2006), Silva e Ney (2012) e Souza, Penha e Santos (2014), no entanto, todos esses trabalhos consideram apenas a agricultura como referência de atividade rural relacionada ao campo, deixando de lado a pecuária.

A intensa mudança na estrutura de ocupação do contingente rural brasileiro, com a forte participação das atividades não agropecuárias, consolidou um quadro de grande heterogeneidade no meio rural, no qual as famílias rurais incluem cada vez mais outras atividades econômicas, juntamente com aquelas relacionadas ao campo, como agricultura e pecuária. Para Balsadi (2001), essas mudanças trazem a necessidade de outra visão para a realidade rural brasileira e de novos instrumentos para a elaboração das políticas de desenvolvimento rural.

¹ Ver, por exemplo, os trabalhos de Anderson; Leiserson (1980) e Klein (1992).

² O Projeto Rurbano é coordenado pelo Instituto de Economia da UNICAMP e envolve várias entidades de pesquisa nos estados brasileiros. Esse projeto temático procura discutir a relevância dos cortes rural/urbano e agrícola/não agrícola nas pesquisas sobre o meio rural, além de analisar a importância das atividades não agrícolas para a população residente em áreas rurais, por meio do processamento dos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

Nesse mesmo sentido, em uma análise sobre os fatores determinantes da pobreza rural e urbana, Santos Filho (2006) chegam a conclusão de que, para o meio rural, um importante determinante da pobreza foi a estrutura da formação da renda dentro da propriedade rural, e, assim, as propriedades que tinham a produção animal e ou alguma atividade dita não agropecuária, como atividades principais, efetuadas por pelo menos um dos moradores do domicílio, diminuía a probabilidade de pobreza naquele domicílio. Então, pergunta-se: Qual seria a melhoria em termos brutos de renda e de horas trabalhadas de um agropecuarista, caso ele mude para uma atividade não agropecuária?

Nesse contexto, este trabalho pretende analisar se o surgimento das atividades não agropecuárias no meio rural pode ser considerado um efeito atraente, incentivando os que trabalham no campo com agricultura e/ou pecuária mudarem para as atividades não agropecuárias, dentro dos espaços rurais. Para tanto, procura-se avançar e contribuir com as pesquisas sobre a alocação das pessoas residentes no meio rural nas atividades não agropecuárias, analisando, com detalhes, o impacto que essa nova atividade rural causa na renda do trabalho e nas horas trabalhadas no meio rural brasileiro, segundo a PEA³, sob a hipótese de que nas últimas décadas o meio rural ganhou novas funções, possibilitando oportunidades de trabalho e maiores rendas para as famílias rurais.

Com efeito, a primeira análise é feita para o Brasil e regiões brasileiras, enquanto a segunda, verifica de modo mais específico esse impacto na região do MATOPIBA. A região denominada MATOPIBA engloba a totalidade do Estado do Tocantins e parcialmente os Estados do Maranhão, Piauí e Bahia, que se destaca por ser considerada a nova área de expansão de fronteira agrícola do Brasil, para Seriguati *et al.* (2017) não difere das regiões estudadas por outros autores. Os autores acentuaram que o agronegócio desenvolvido na região acentuou o desemprego no campo e que a intensificação da tecnologia fez com que a quantidade de postos de trabalho dentro dos setores da agropecuária fosse cada vez menos ofertada e, em contrapartida, houve maior dinamização do mercado de trabalho em outros setores da economia, formando um complexo de variadas atividades no meio rural. Para tal, foram utilizados o Balanceamento por Entropia e, posteriormente, o *Propensity Score Matching*, com o propósito de mensurar esse ganho ou perda com base no efeito médio do tratamento sobre os tratados.

³A PEA apresenta informações da população economicamente ativa no meio rural brasileiro.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste segmento são trazidos alguns estudos da literatura internacional e brasileira que mostram a importância de novas atividades no meio rural, assim como a sua evolução. Além disso, breve revisão da literatura mostra inicialmente a importância da região do MATOPIBA para a economia brasileira, tendo em vista que essa ainda é pouco conhecida.

2.1 Novas atividades no meio rural brasileiro

Após a modernização ocorrida na agricultura, novas modalidades de obtenção de remunerações se tornaram bastante comuns no meio rural brasileiro, onde os produtores rurais demandam cada vez mais mudar de ramo dentro de seus domicílios, desenvolvendo ocupações não estritamente agrícolas, consideradas por Silva (2000) com sendo os principais modos de trabalho, de obtenção e ampliação do capital familiar da população mais pobre e que garantem a sobrevivência e permanência dos pequenos produtores no campo, diminuindo de maneira considerável a exclusão social.

Esses novos formatos de trabalho são entendidos como estratégias de sobrevivência para os pequenos produtores, pois, com a implantação de novas tecnologias e da mecanização no meio rural, o mercado se tornou cada vez mais competitivo e dificilmente os pequenos produtores conseguiriam acompanhar essa evolução, resultando, muitas vezes, em exclusão populacional em decorrência dessa evolução (REARDON *et al.*, 2006).

Em resposta a essa nova realidade, surgiram as atividades não agrícolas no meio rural brasileiro, como tentativa de adaptação a essa mudança, possibilitando a diferenciação social e econômica das famílias que utilizam ocupações não agrícolas como estratégia, já que não conseguiriam se adaptar nos espaços agrícolas do novo mundo rural (NUNES; MARIANO, 2015). Para Seriguate *et al.* (2017), o MATOPIBA não expressa diferenciação relativamente a essa situação.

Nesse contexto, era muito frequente a decisão, por parte dos membros das famílias, de mudar o ramo das atividades agrícolas para as não agrícolas, no meio rural (SOUZA. PENHA; SANTOS, 2014). Os fatores mais importantes que influenciaram nessa decisão, segundo Reardon *et al.* (2006), foram dois: um de atração e o outro de expulsão. Os fatores de atração estavam estritamente relacionados à motivação de ampliar o capital

familiar, tendo em vista que os trabalhadores não agrícolas tendiam a ganhar mais quando comparados aos ganhos dos trabalhadores agrícolas. Já os fatores que compensavam o abandono das atividades do meio rural foram considerados de expulsão, como a dificuldade de acompanhar o mercado, a falta de crédito ou de seguros, as comuns áreas de seca em algumas regiões ou até as limitações mais evidentes, como a falta de terra e a dificuldade de comprar insumos agrícolas, o que exigia das famílias uma mudança nesse quadro.

Essa mudança no meio rural começou a ser analisada no final dos anos 1990, com a pesquisa “Caracterização do Novo Rural Brasileiro 1992/98”, batizado de Projeto Rurbano, apoiada pela FAPESP, pelo programa de Núcleos de Excelência (Pronex/CNPq/Finep) e pela Secretaria de Desenvolvimento Rural do Ministério da Agricultura e do Abastecimento (SDR/MMA). O mencionado ensaio forneceu uma boa base teórica para os estudos empíricos que lhe sucederam, a exemplo da pesquisa realizada por Graziano da Silva (1997) ao concluir que a participação dessas atividades na diversificação das fontes de renda e do emprego nas áreas rurais já era bastante significativa e se mostrava em evolução.

Partindo-se da ideia de que, no Brasil, os trabalhadores não agrícolas perfazem renda média maior do que os trabalhadores exclusivamente agrícolas, em termos regionais, Del Grossi *et al.* (2001) comprovaram que o Nordeste denota uma característica distinta das demais regiões, quando se trata de atividades não agrícolas, por ser responsável pela maior população de trabalhadores não agrícolas.

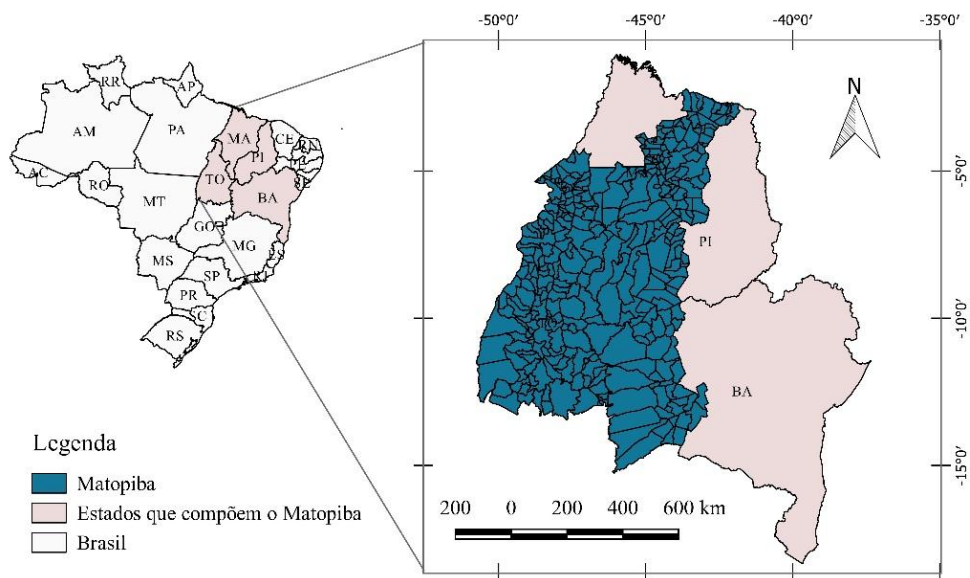
Entre as principais atividades não agrícolas realizadas no meio rural estão os sítios de lazer, como a pescaria, casa de campo, o turismo sustentável, artesanato, apicultura, floricultura e mudas de plantas ornamentais, beneficiamento de produtos agropecuários, reprodução de plantas extrativas, prestação de serviços, como em restaurantes, hotéis-fazenda e clubes (IZIQUE, 2000; CÂNDIDA; BORGES; SANTOS, 2010). As ocupações são variadas, dependendo do contexto em que as famílias se inserem. Para esses autores, a mudança de atividade nas propriedades rurais se revela, muitas vezes, mais lucrativas do que as atividades tradicionais.

2.2 MATOPIBA

MATOPIBA é uma abreviatura formada pelas letras iniciais dos Estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, que se consolidou como importante fronteira agrícola na última década (BOLFE *et al.*, 2016). Sua delimitação territorial é composta por 31 microrregiões

geográficas, contendo um total de 337 municípios e uma área de 73.173.485 hectares, das quais cada região é responsável por uma parcela que compõe a região do MATOPIBA, são elas: 33% no Maranhão (15 microrregiões, 135 municípios, 23.982.346 ha); 38% no Tocantins (8 microrregiões, 139 municípios e 27.772.052 ha); 11% no Piauí (4 microrregiões, 13 municípios e 8.204.588 ha) e 18% na Bahia (4 microrregiões, 30 municípios e 13.214.499 ha) e possui cerca de 324.326 mil estabelecimentos agrícolas (IBGE,2017), (Figura 1).

Figura 1 - Delimitação da região do MATOPIBA.



Fonte: Elaboração própria.

Essa região foi criada em 2015 com suporte no Decreto Presidencial nº. 8.447, de 6 de maio. Até a primeira metade do século XX, teria, essa grande área era coberta por pastagens em terras planas e vegetação de cerrado e caatinga. A agricultura era considerada improdutivo. Desde 2005, se expandiu as atividades agropecuárias com o surgimento de fazendas de monocultura que utilizam tecnologias mecanizadas para a produção em larga escala. Apesar da sua deficiência em infraestrutura, as características do solo e o relevo propiciam a mecanização, além do fato de que o regime favorável de chuvas e o baixo preço da terra constituem alguns dos principais fatores favoráveis para o investimento por parte de grandes produtores na região. Foi a partir daí que a região começou a ser alvo do agronegócio, substituindo as pastagens extensivas nos cerrados por uma agricultura mecanizada associada à irrigação (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2017).

Além disso, a região MATOPIBA caracteriza-se por denotar uma agropecuária moderna e eficiente; ser favorecida por estar perto dos portos de Belém (PA), São Luiz (MA), Pecém (CE) e Suape (PE); possuir condições favoráveis às práticas agrícolas e pecuárias, tais como relevo, clima e solo ideais, facilitando a mecanização agrícola; além da grande disponibilidade de terras a preços baixos, sendo um dos principais motivos de atração de novos agricultores (BOLFE *et al.*, 2016).

No biênio de 2014-2015, essa região teve destaque por ser responsável por quase 10% das 209,5 milhões de toneladas de grãos produzidos no Brasil, além de contribuir com 25% do PIB do País (MIRANDA, 2015). E não para por aí, segundo Mingoti *et al.* (2014) ao caracterizar as áreas com grande produção de culturas anuais, para MATOPIBA as perspectivas para os próximos anos são elevadas, com a tendência de significativos crescimentos da área plantada e produção de grãos, principalmente, milho e soja (BOLFE *et al.*, 2016).

Esse crescimento, no entanto, não favoreceu os pequenos produtores. Em estudo realizado por Alves, Souza e Miranda (2015), foi encontrada grande concentração de renda na região. Segundo esse estudo, dos estabelecimentos da região, 80% são considerados muito pobres (sendo responsáveis por apenas 5,22% da renda bruta obtida na região), 14% são pobres (gerando 8,35%) e a classe média é representada por 5,79% dessa população, sendo responsável por 26,74% da renda bruta total. Por outro lado, 0,42% dos estabelecimentos agropecuários são da classe considerada rica, que possui uma renda bruta mensal superior a 200 salários-mínimos e geram 59,78% da renda bruta da região em apenas 1.020 estabelecimentos do total de 250.238 que compõe a MATOPIBA.

Para Santos Filho *et al.* (2016), essa alta concentração de renda nas mãos de pouco produtores mostra o quanto a região MATOPIBA necessita avançar em novas atividades, em que a escala de produção não seja primordial para seu desenvolvimento, e que essas novas opções permitam gerar renda e emprego, principalmente para o campo, onde tal situação é agravada e representada por um terço da população (34,69%).

Por se falar em rural, cabe frisar que, de 1991 a 2010, a população do campo do MATOPIBA, cresceu em apenas quatro microrregiões, todas no Estado do Maranhão: Alto Mearim e Grajaú (3,7%), Itapecuru Mirim (9,2%), Baixo Parnaíba Maranhense (14,7%), e Lençóis Maranhenses (32,1%). Por sua vez, nas outras 27 microrregiões, houve redução da população rural, com destaques para os Municípios de Gurupi, TO (-38,8%), Alto Parnaíba Piauiense, PI (-31,6%), Porto Nacional, TO (-13,9%), e Barreiras, BA (-0,5%). No Município

de Bertolínia, no Piauí, a população rural decresceu mais da metade, apesar de seu PIB ter evoluído 170% no período de 1999–2011. A possível explicação é o fato de o crescimento do PIB da microrregião ter favorecido a migração, ao passo que a agricultura tecnificada necessitou de menos mão de obra e, assim, novas oportunidades surgiram em outros setores (BOLFE *et al.*, 2016).

Contudo, segundo Buainain, Garcia e Vieira Filho (2017), é notório, contudo, a diferença entre as taxas de crescimento da população urbana e rural. De 1991 e 2010 a população urbana do MATOPIBA cresceu 80%, percentual superior ao crescimento populacional do País, aumentando apenas 45% na mesma época. Para os referidos autores, entretanto, a urbanização do MATOPIBA está associada tanto à migração rural urbana intrarregião, quanto ao fluxo migratório de outras regiões brasileiras.

Em uma análise sobre o mercado de trabalho na região MATOPIBA, Sariguate *et al.* (2017) chegaram a uma conclusão que o agronegócio, a partir do ano de 2012, diminuiu a quantidade de postos de trabalho dentro do setor, iniciando o primeiro trimestre de 2012 com 29,0% do total da população ocupada nas atividades agrícolas e finalizando com 26,4% no primeiro trimestre de 2016. Em contrapartida, os autores verificaram que o agronegócio conseguiu dinamizar o mercado de trabalho, pois com o crescimento do rendimento médio da população ocupada na região, houve aquecimento do setor de serviços locais, liberando força de trabalho para os demais setores da economia, o que possibilitou a inclusão de uma quantidade de mão de obra maior do que a liberada pelas atividades agropecuárias.

3 METODOLOGIA

Para mensurar o efeito das atividades não agropecuárias sobre a renda e as horas de trabalho em zonas rurais do Brasil e regiões, inicialmente foi realizado um emparelhamento das covariáveis já homogeneizadas, por meio de um método de reponderação, chamado Balanceamento por Entropia, que incide diretamente para equilibrar as covariáveis observadas. De acordo com Costa *et al.* (2016), este método de balanceamento é mais eficaz porque é superior em sua influência sobre outros métodos de correspondência. Após, foi utilizado o *Propensity Score Matching*, com o objetivo de analisar o efeito médio do tratamento sobre os tratados.

Métodos de avaliação de impacto normalmente são utilizados para mensurar a influência de políticas públicas, a fim de verificar o comportamento dessas políticas sobre o grupo de pessoas beneficiadas. Neste experimento, a utilização desses métodos se justifica pelo fato de o mercado de trabalho agrícola ser afetado direta e/ou indiretamente por planejamento agrícola, crédito rural, política de garantia de preços mínimos, seguro rural, dentre outros. Além disso, outras políticas são desenvolvidas especificamente para a agricultura familiar, como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

3.1 Base de dados e tratamento das variáveis

A estratégia empírica adotada neste ensaio procura investigar os condicionantes que influem nas atividades não agropecuárias sobre o rendimento e a quantidade de horas alocadas no mercado de trabalho no meio rural. Para a primeira análise, Brasil e regiões, foram utilizados dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD), relativas ao ano de 2015, ano de publicação mais recente, e o ano de 2009⁴. Já para o estudo de caso, da região MATOPIBA, sendo considerado a segunda análise dessa dissertação, utilizadas as bases do Censo Demográfico, relativos aos anos de 2000 e 2010. A escolha desses anos foi feita com base na expansão agrícola ocorrida no ano de 2005, analisando, assim, o efeito antes e depois da mudança na estrutura agrária dessa região. Ambas as bases foram disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Partindo-se das bases de dados, foram feitas filtragens, no intuito de captar, da melhor maneira possível, os efeitos reveladores e geradores de tal impacto. Nesse sentido,

⁴ A escolha deve-se ao fato de que nos anos anteriores não tem como se verificar a variável estado civil.

foram incluídos somente trabalhadores economicamente ativos (PEA), incluindo dessa forma, trabalhadores com a faixa etária de 16 aos 65 anos de idade, como utilizado por Jacinto e Ribeiro (2016), Pereira e Porsse (2013), partindo do princípio de que a partir de 16 anos, os jovens já podem começar a trabalhar legalmente na condição de aprendizes e a idade de 65 anos é o limite para aposentadoria no País.

Foram deixados ainda na amostra apenas pessoas que declaram residir na área rural. Ainda nessa amostra, foram considerados apenas aqueles que indicaram o trabalho agropecuário e não agropecuário como tarefa principal na semana de referência. O objetivo do último filtro é excluir da amostra pessoas que estejam inseridas no mercado de trabalho na área urbana dos municípios, mas que residem na área rural.

Para caracterizar o mercado de trabalho, foram selecionados apenas aqueles que possuíam como trabalho principal atividades econômicas no setor agropecuária (grupo-controle) ou não agropecuária (grupo-tratado), no meio rural do Brasil. Para isso, definiu-se como atividade agropecuária aquela em que o trabalhador exerce algum tipo de atividade relacionado à agricultura e à pecuária, e foi considerado como atividade não agropecuária aquele setor em que o integrante familiar trabalha em atividades fora da agropecuária, como é óbvio.

Ainda na análise, foram desconsiderados os trabalhos secundários dos ocupados. Os militares e os servidores públicos também não entraram na amostra, tendo em vista que seus salários não são determinados pelas forças de mercado, assim como foram excluídos aqueles que não declararam não possuir remuneração, trabalhar na produção para o próprio consumo e na construção para o próprio uso.

O Quadro 1 mostra as variáveis utilizadas no modelo, escolhidas de acordo com a literatura⁵ nacional e internacional que se propõe também estudar as atividades nos meios rurais. As variáveis foram empregadas para captar o efeito das atividades não agropecuárias sobre a renda e as horas do trabalho no meio rural, além de buscar descrever o perfil dos trabalhadores. Geralmente, como *proxy* da variável experiência, a literatura adota o cálculo de “idade - anos de estudo - 6 anos”, entretanto, este trabalho segue o de Resende e Wyllie (2006), o qual indica utilizar “Idade - Idade que o indivíduo começou a trabalhar”, sendo considerado o modo mais preciso de mensurar esta variável e de minimizar a endogeneidade no modelo. Para a análise de MATOPIBA, tendo em vista que, no Censo Demográfico, não possui a variável idade em que

⁵Ver, por exemplo, os trabalhos de Russo, Perré e Alves (2016) e Reardon *et alii.* (2006).

a pessoa começou a trabalhar, optou-se por não utilizar essa *proxy* na análise. Como mostra o Quadro 1, todas as variáveis dispõem de descrições encontradas ao lado de cada item.

Quadro 1 - Descrição das covariáveis utilizadas no modelo.

Variáveis de Resultados	Descrição
<i>Horas trabalhadas</i>	Horas destinadas ao trabalho
<i>Lren_trab</i>	Logaritmo da Rendado trabalho
Variáveis Explicativas	Descrição
<i>Idade</i>	Anos de Idade.
<i>Exper¹</i>	Experiência do Indivíduo.
<i>Exper2¹</i>	Experiência ao quadrado.
<i>Homem</i>	1 se o indivíduo for do sexo masculino, 0 caso contrário.
<i>Branco</i>	1 se o indivíduo for branco, 0 se não branco.
<i>Lereescrever</i>	1 se sabe ler e escrever, 0 caso contrário.
<i>Anos_est</i>	Anos de Estudo
<i>Casado</i>	1 se a pessoa for casada, 0 caso contrário
<i>Numfilho</i>	Por faixa etária
<i>Criança5_17</i>	Idade das crianças de 5 a 17 anos de idade
<i>Numcomfam</i>	Total de componentes no domicilio familiar

Fonte: Elaborado própria, com base nos dados da PNAD.

Nota: (1) Não foi utilizado a variável experiência na análise para o MATOPIBA.

Quanto às variáveis de resultados, como mostra o Quadro 1, foram utilizadas duas; **horas trabalhadas**, em que se pretende analisar se as atividades não agropecuárias reduzem ou não as horas trabalhadas, e **renda do trabalho em logaritmo**, sendo que, para esta variável de resultado, a análise se dá com o intuito de verificar se a renda das famílias oriundas do trabalho não agropecuário está aumentando ou reduzindo, ou seja, se realmente a mudança de atividade no meio rural pode ser considerada efeito atrativo.

Para este tipo de análise, os modelos foram estimados separadamente, como sugerem Mesquita, Sampaio e Ramalho (2012). Assim, as análises são: (i) participar ou não do mercado de trabalho rural não agropecuário; (ii) renda recebida na atividade rural não agropecuário; e (iii) a quantidade de tempo que o participante aloca no trabalho rural não agropecuário. Os motivos para este desmembramento são, em primeiro lugar, por aspectos sociais ou psicológicos, em que a pessoa pode optar por não participar do trabalho não agropecuário, sejam quais forem os valores das variáveis exógenas; segundo, ele pode ser um colaborador potencial do mercado de trabalho não agropecuário e decidir não trabalhar fora desse setor, levando em consideração um conjunto de variáveis relevantes. O primeiro motivo representa abstenção e o segundo é uma solução de canto. (MATSHE; YOUNG, 2004).

Para responder ao objetivo de verificar cada setor e sua respectiva participação nas atividades rurais, as ocupações rurais foram separadas em atividade agropecuária e não

agropecuária, como mostra o Quadro 2. Os dados permitiram ainda subdividir as atividades não agropecuárias por grupamentos de atividade no trabalho principal do período de referência, na qual foi possível analisar a participação no Brasil e de cada região nos setores das indústrias, indústria de transformação, construção civil, comércio e reparação, alojamento e alimentação, transporte, armazenagem e comunicação, educação, saúde e sociais e os serviços domésticos. Com efeito, as atividades não agropecuárias foram formadas pelo somatório de todas as áreas de atividades rurais, exceto as atividades agropecuárias (*Dummy* Atv_agropecuária). A *Dummy* Atv_agropecuária foi formada pelas atividades que compõem a agricultura e a agropecuária.

Quadro 2 - Descrição das ocupações do trabalho principal.

Variáveis	Descrição
<i>Atv_agropecuária</i>	Abrange as atividades agrícolas, pecuárias e serviços relacionados a área.
<i>Atv_Nagropecuária</i>	Refere-se às atividades não agropecuárias.
<i>Indústria</i>	Atividades relacionadas à indústria
<i>ind_transform</i>	Atividades de serviços de indústria de transformação
<i>construção</i>	Setores da construção civil e aluguel de equipamentos
<i>comerc_repar</i>	Atividades relacionadas ao comércio e reparação
<i>aloj_alim</i>	Atividades relacionadas a alojamento e alimentação
<i>transp_armaz_comunic</i>	Refere-se a serviços de transporte, armazenagem e comunicação
<i>edu_saud_servsoc</i>	Serviços de educação, saúde e sociais
<i>serv_dom</i>	Serviços domésticos

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados da PNAD.

E tomando-se por base o grande número de trabalhadores rurais fora das atividades do campo, buscou-se enfatizar, sobretudo, esse efeito em cada região do País. De acordo com Brandão Néto (2004), um ponto de grande importância para a realização de uma pesquisa no plano nacional é o conhecimento da delimitação geográfica e do contingente populacional do universo da pesquisa. Com esses dados em mão, é possível verificar a região com maior impacto, com vista a auxiliar futuras pesquisas que pretendem propor políticas voltadas ao crescimento da atividade econômica e do emprego rural no Brasil.

3.2 Modelos econométricos

3.2.1 Balanceamento por Entropia

Para alcançar o objetivo proposto pelo trabalho, não seria possível simplesmente comparar as médias entre os que participaram desse grupo ou não. Os trabalhadores podem ser comparados se eles pertencerem a grupos com características de seleção similares.

Desse modo, o critério de balanceamento é uma hipótese necessária que permite melhor estimação dos efeitos de tratamento utilizado pelos métodos de pareamentos. Lee (2006) ressalta que o critério de balanceamento é cumprido quando para cada valor do *propensity scores*, X tem uma distribuição equivalente para os grupo-tratado e grupo-controle. Formalmente pode ser expressa por: $D \perp X|P(X)$.

Um problema ao se relacionar os métodos de *matching*, baseando-se no *propensity score*, é o baixo desempenho para se encontrar grupos que permitam comparações proporcionais. Como tentativa para contornar essa dificuldade, Hainmueller (2012) desenvolveu um método multivariado e não paramétrico, que faz uma reponderação para ajustar as distribuições das amostras, ou seja, são atribuídos pesos ao conjunto de observações do grupo-controle para ajustar as unidades do grupo-tratamento. Essa técnica é conhecida como *Entropy Balancing* ou Balanceamento por Entropia, desenvolvida para avaliar os efeitos do tratamento em dados de observações, mas que pode ser aplicada também com o objetivo de ajustar a amostra.

Na prática, o equilíbrio de entropia emprega um esquema de reponderação de entropia máxima, a fim de criar um conjunto de pesos, de modo que as distribuições das variáveis nas observações reponderadas satisfaçam um conjunto de restrições de equilíbrio. O Efeito Médio do Tratamento sobre os Tratados (ATT) é dado por $\tau = E[Y(1)|D = 1] - E[Y(0)|D = 1]$, em que se atribui a primeira esperança ao grupo-tratados e a segunda, ao contrafactual, o qual não é observado. Rosebaum e Rubin (1983) mostraram que, assumindo seleções observáveis, $Y(0) \perp D|X$, e sobreposições, $\Pr(D = 1|X = x) < 1$ para todo x no suporte de $f_{X|D=1}$, o EMTT é identificado como:

$$\tau = E[Y|D = 1] - \int E[Y|X = x, D = 0] f_{X|D=1}(x) dx \quad (1)$$

Para tornar a distribuição da covariável no grupo-controle semelhante à distribuição no grupo-tratamento, foi realizado o balanceamento por meio da estimação do último termo da equação 1, de modo que o indicador de tratamento D se torne mais semelhante possível em relação às covariáveis.

O procedimento de reponderação por Balanço de Entropia permite que todos os dados paralelos disponíveis, desde uma amostra de referência, sejam incorporados no cálculo dos pesos da população de amostras não probabilísticas. Isto permite que a densidade de X na amostra não probabilística reponderadas seja feita para espelhar muito de perto a da amostra de referência. É o peso do Balanceamento por Entropia escolhido para cada unidade de controle,

o que foi encontrado pelo seguinte esquema de reponderação para minimizar a distância métrica entre o grupo-controle em relação ao grupo-tratamento:

$$\min_{w_i} H(w) = \sum_{\{i|D=0\}} w_i \log(w_i/q_i) \quad (2)$$

Assume-se que a equação (2) esteja sujeita às seguintes restrições de equilíbrio e de normalização:

$$\sum_{\{i|D=0\}} w_i c_{ri}(X_i) = m_r \quad \text{com } r \in 1, \dots, R \quad (3)$$

$$\sum_{\{i|D=0\}} w_i = 1 \quad (4)$$

$$w_i \geq 0 \text{ Para todo } i, \text{ tal que } D = 0 \quad (5)$$

Aqui $q_i = 1/n_0$ corresponde ao peso base e $c_{ri}(X_i) = m_r$ descreve um conjunto de R restrições impostas aos momentos das covariadas no grupo-controle reponderados. De início, escolhe-se a covariada que será incluída na reponderação e, para cada covariada, especifica-se um conjunto de restrições de balanceamento (Eq. 03), com vistas a equiparar os estágios das distribuições das covariadas entre os grupos-tratamento e controle reponderados. Essas restrições podem ser a média (primeiro estágio), a variância (segundo estágio) e a assimetria (terceiro estágio). Uma restrição típica do balanceamento é formulada de tal modo que m_r contenha o estágio de uma covariada específica X_j para o grupo-tratamento e a função de estágio para o grupo -controle é especificada como: $c_{ri}(X_{ij}) = X_{ij}^r$ ou $c_{ri}(X_{ij}) = (X_{ij} - \mu_j)^r$ com média μ_j .

3.2.2 Propensity Score Matching (PSM)

Após o Balanceamento pela Entropia, se faz necessário um contrafactual, ou seja, foi necessário estimar um modelo que possibilitasse a comparação entre pessoas semelhantes e características observáveis. Assim, utilizou-se a metodologia desenvolvida por Rosebaum e Rubin (1983), conhecida como *Propensity Score Matching* (PSM).

O *propensity scores* é considerado uma técnica semiparamétrica por determinar os efeitos de um tratamento em um quase experimento. Isto porque o método tenta criar um grupo de comparação (controle) ideal dentro de um grande conjunto de dados. Este grupo criado é pareado com o grupo-tratamento, com base na probabilidade predileta para a participação baseada nas variáveis explicativas (obtida por uma regressão logística), podendo ser representado por:

$$P(X) = P(D = 1|X) = E(D|X)^{ii}, \quad (6)$$

em que: $D = \{1,0\}$ é a exposição ou não ao tratamento;

X = um vetor multidimensional de característica pré-tratamento.

A multidimensionalidade do pareamento, no entanto, pode ser resolvida por meio do *Propensity Score*, uma vez que a estimativa se vincula a apenas um escalar. Esse método considera a hipótese de haver problemas de seleção por variáveis observáveis. Desse modo, o objetivo do método é definir um grupo-controle para comparação, modelando a probabilidade de participar do tratamento, conforme uma função de características observadas X que contém toda a informação desse vetor, o qual é chamado de *propensity scores* ou escores de propensão.

Com a técnica do PSM, é possível corrigir todo viés entre os grupos-tratamento e controle. Para a validação dos resultados, todavia, duas hipóteses devem ser satisfeitas, em que a combinação de ambas é conhecida como ignorabilidade forte (ROSEMBAUM; RUBIN, 1983).

A primeira refere-se ao balanceamento das características observáveis que independem do tratamento. Assim, essas observações precisam ter a mesma distribuição das características observáveis e não observáveis, independentemente de serem tratadas ou não. Os grupos-tratado e controle devem possuir a mesma média para todas as características, para um dado *propensity score*.

Essa hipótese se refere à independência condicional ou *Conditional Independence Assumption (CIA)*, significando que fatores não observáveis não afetam os participantes. Essa hipótese garante que cada pessoa no grupo tratado tenha um par similar no grupo controle, para comparação. Supõe-se que:

$$Y(1), Y(0)|D|X \Rightarrow Y(1), Y(0)|P(X) \quad (7)$$

com intervalo de $0 < P(X) < 1$. Nesse caso, a variável resultado irá corresponder à situação desta pessoa na ausência do tratamento (BECKER; ICHINO, 2002).

Essa condição da independência condicional afirma que dado a um conjunto de covariáveis X observáveis que não são afetadas pelo tratamento, geram resultados potenciais Y independentes de tratamento atribuídos a D . Se $Y(1)D$ representa os resultados para os participantes e $Y(1)C$ os resultados para os não participantes, a independência condicional implica $Y(1)D = Y(1)C$.

Ao se calcular, no entanto, o valor esperado da diferença da variável que se refere à situação de cada pessoa de receber ou não o tratamento para cada grupo de indivíduos tratados,

em razão das não observações, não se pode ter conhecimento do valor da variável resultado para a situação de tratamento contrafactual da expressão abaixo:

$$\tau = E(\Delta_i | D_i = 1) = E(Y_i(1) - Y_i(0) | D_i = 1) \quad (8)$$

A segunda premissa é a suposição de suporte comum, onde se constitui na região onde o equilíbrio dos escores de propensão, entre os grupos-controle e tratamento se apresenta. Esta região de suporte comum é obtida com base no descarte daqueles casos que estiverem muito abaixo ou muito acima da média dos escores, ou seja, não são unidades comparáveis e são grupos que não permitem inferir as conclusões propostas pela avaliação de impacto (RAMOS, 2009).

Ichino (2006) argumenta que pode ser interpretado como um problema de *missing data* e que os métodos de pareamento são a maneira de atribuir valores aos resultados contrafactuais ($Y_i(0) | D_i = 1$). Corroborando o mesmo pensamento, Costa *et al.* (2016) acentuam que esse problema pode ser resolvido aliando o *propensity scores* ao *matching*. Assim, para realizar o pareamento, diferentes métodos são utilizados, tais como: Pareamento por vizinho mais próximo, pareamento por alcance e pareamento *kernel*, sendo escolhido aquele que demonstrar o melhor pareamento entre o grupo-controle e tratamento.

Com efeito, para estimar o impacto dos trabalhadores não agropecuárias sobre a renda e as horas trabalhadas, os pesos encontrados no balanceamento foram combinados com o método do *Propensity Score Matching* (PSM), visando a melhorar o balanceamento das covariáveis e adquirir valores mais confiáveis. Esse assunto foi tratado em detalhes e aplicado por Watson e Eliot (2016) e Costa *et al.* (2016).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na seção a seguir serão expressas inicialmente as estatísticas descritivas, assim como a participação dos grupos de atividades no meio rural do Brasil e regiões. Após essas descrições, serão expostos os resultados do Balanceamento por Entropia e das estimações do modelo utilizado (*Propensity Score Matching*). Igual modo, na seção 4.2., foram mostrados os resultados encontrados para o MATOPIBA.

4.1 Brasil e Regiões

4.1.1 Caracterização da amostra e análise das estatísticas descritivas

4.1.1.1. Evolução da participação dos Estados nas atividades

A primeira estratégia de estimação deste trabalho busca identificar que atividade (agropecuária ou não agropecuária) é mais realizada no meio rural, com base nas PNADs de 2009 e 2015, para o Brasil e suas regiões. Com efeito, após realizar todos os ajustes na base de dados, a Tabela 1 mostra significativa participação de pessoas nas atividades não agropecuárias, sendo estes representados por 42% das atividades exercidas no meio rural brasileiro no ano de 2009. Já em 2015, essa participação aumentou em três pontos percentuais, somando 45% das pessoas que possuem as atividades não agropecuárias como a única principal. Verifica-se, entretanto, intensa diminuição da população economicamente ativa no espaço rural brasileiro, de quase três mil pessoas.

Tabela 1 – Participação dos estados nas atividades (agropecuárias e não agropecuárias)

2009				
Regiões	Atividades Não Agropecuárias	Participação (%)	Atividades Agropecuárias	Participação (%)
Brasil	7.523	100%	10.296	100%
Nordeste	2.583	34,33%	4.546	44,15%
Norte	1.432	19,03%	1.690	16,41%
Sudeste	1.446	19,22%	1.599	15,53%
Sul	1.347	17,91%	1.507	14,64%
Centro-Oeste	715	9,50%	954	9,27%
2015				
Regiões	Atividades Não Agropecuárias	Participação (%)	Atividades Agropecuárias	Participação (%)
Brasil	6.636	100%	8.224	100%
Nordeste	2.614	39,39%	3.048	37,06%
Norte	1.312	19,77%	1.938	23,57%
Sudeste	1.123	16,92%	1.294	15,73%

Sul	1.108	16,70%	1.132	13,76%
Centro-Oeste	479	7,22%	812	9,87%

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados da PNAD (2009 e 2015).

Conforme pesquisas realizadas por Sakamoto, Nascimento e Maia (2016), com dados da PNAD de 2001 a 2013, houve aumento de 580 mil domicílios rurais com pelo menos uma pessoa ocupada no mercado de trabalho (sendo considerados aquelas em atividades agrícolas, não agrícolas e pluriativas⁶). Por sua vez, o número total de residentes desses domicílios demonstrou uma redução considerável de 2,3 milhões de pessoas. Os mesmos autores analisaram mais atentamente as mudanças dentre os domicílios rurais ocupados, durante o período, e perceberam uma redução de 9% da participação das famílias agrícolas, apesar de este tipo familiar ainda representar a maior parcela dos domicílios rurais. Quanto às atividades não agrícolas, notaram um crescimento expressivo, passando a responder por 26,5% do total dos domicílios rurais ocupados em 2013, o que significou um aumento de oito pontos percentuais.

Graziano da Silva (1997), tem mostrado em diversos estudos que é crescente a importância das atividades não agrícolas na ocupação da população economicamente ativa no espaço rural. Dos resultados encontrados pelo autor, foi constatado que, durante os anos 90, enquanto a PEA rural agrícola evoluiu taxas de 0,5% ao ano a PEA rural não agrícola cresceu a taxas de 3,5% ao ano. Desse modo, pode-se afirmar que cada vez mais, a renda rural vem mudando, no que tange à sua origem. Corroborando com o autor e com os resultados iniciais encontrados nessa análise, observa-se que a agropecuária moderna e a agricultura de subsistência dividem cada vez mais o espaço com um conjunto de atividades não agropecuárias.

Segundo Sakamoto, Nascimento e Maia (2016), Maia e Sakamoto (2014) e Cardoso (2013), desde a segunda metade dos anos 90, é possível observar que o fenômeno das ocupações rurais não agrícolas não era um caso isolado de regiões específicas do Brasil. Constata-se na Tabela 1. que, dos residentes nas áreas rurais do Brasil em 2009, que têm como ocupação principal as atividades não agropecuárias, aproximadamente 34% residem no Nordeste. Essa participação evoluiu quase 5 pontos percentuais, somando 39% em 2015.

Essa evolução, no entanto, ocorreu não apenas ao aumento de pessoas trabalhando nas atividades não agropecuárias, mas também pela diminuição no total de residentes nas áreas rurais. As estatísticas mostram ainda que o Nordeste, além de concentrar o maior contingente da população rural, agrega também maior parte dos trabalhadores agropecuários e não

⁶ São famílias pluriativas aquelas com pelo menos um componente ocupado em atividade agrícola e pelo menos um membro ocupado em atividade não agrícola (SAKAMOTO, NASCIMENTO; MAIA, 2016).

agropecuários do País. Enquanto isso o Centro-oeste representa o inverso do Nordeste, com a menor participação de residentes nas áreas rurais e, conseqüentemente, de trabalhadores rurais.

O Brasil e todas as regiões, denotaram uma diminuição significativa dos residentes rurais. Além disso, relativamente à participação das atividades não agropecuárias, nota-se que apenas as regiões Sul e Sudeste diminuíram, respectivamente, 3,49 e 4,14 pontos percentuais dessa representação, de 2009 para 2015. Isso pode ser explicado pelo fato de a agropecuária nessas regiões se considerada uma das principais atividades econômicas, possuindo elevado padrão técnico e produtivo, sendo considerada as regiões que mais participam do PIB agropecuário entre as regiões do País (CASTRO, 2014). Ademais, as Tabelas 10 e a 13, no Apêndice para 2009 e 2015, mostram que essas regiões são as que exigem mais horas trabalhadas desse tipo de trabalhador, podendo estar desestimulando o exercício das atividades não agropecuárias.

4.1.1.2 Estatísticas Descritiva para trabalhadores em atividades agropecuárias e não agropecuárias

Na Tabela 2 são indicadas as covariáveis utilizadas no modelo econométrico que mediram o efeito das atividades não agropecuárias sobre a renda do trabalho e as horas trabalhadas para o Brasil no ano de 2009 e 2015. E como as disparidades regionais são uma realidade no Brasil, as *dummies* regionais foram criadas e calculadas, assim como para o Brasil, podendo ser consultados os resultados na Tabela 10 para 2009 e A.4 para o ano de 2015, ambos no Apêndice.

Tabela 2 – Estatísticas descritivas das variáveis para o Brasil rural

Covariáveis	2009			
	Atividades Não Agropecuárias		Atividade Agropecuárias	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Hor trab	39,62	13,99	41,47	13,17
Ren_trab	846,98	806,72	722,60	926,77
Lnren_trab	6,05	0,86	5,79	0,94
Idade	34,51	11,72	39,85	12,85
Homem	0,56	0,50	0,90	0,31
Branco	0,39	0,49	0,34	0,47
Exper	32,05	11,97	37,97	13,01
Exper2	1.170,41	842,98	1.611,01	1.007,18
Anos_est	6,61	4,01	3,65	3,38
Lereescrever	0,90	0,29	0,72	0,45
Casado	0,46	0,50	0,56	0,50
Numfilho	0,55	0,88	0,43	0,81
Crian5_17	0,09	0,29	0,06	0,24
Numcomfam	1,96	0,96	1,64	0,91
Covariáveis	2015			
	Atividades Não Agropecuárias		Atividade Agropecuárias	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão

	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Hor_trab	37,53	13,50	38,56	13,83
Ren_trab	976,95	880,15	851,89	996,75
Lnren_trab	6,58	0,86	6,31	1,00
Idade	35,94	11,93	41,06	12,58
Homem	0,60	0,49	0,87	0,33
Branco	0,35	0,48	0,31	0,46
Exper	22,16	13,52	29,61	13,74
Exper2	673,76	685,04	1065,75	820,46
Anos_est	7,25	4,04	4,65	3,70
Lereescrever	0,92	0,27	0,79	0,41
Casado	0,05	0,21	0,06	0,24
Numfilho	0,48	0,78	0,40	0,79
Criança5_17	0,06	0,25	0,05	0,22
Numcomfam	1,84	0,90	1,64	0,90

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados da PNAD 2009 e 2015.

Nas estatísticas descritivas, é possível perceber uma disparidade crescente entre a renda do trabalho das atividades agropecuárias e não agropecuárias, principalmente quando é feita uma comparação desse rendimento do ano de 2009 em relação ao de 2015. Feito isso, é possível perceber que para o Brasil, Nordeste, Sudeste e Norte, a diferença entre as rendas aumentou significativamente. Essa disparidade é bem expressa, quando se analisam com detalhes as regiões que mais aumentaram quanto a diferença na renda, como a região Sudeste demonstrando uma evolução de R\$111,24 nessa diferença de renda. A região Nordeste, no entanto, foi a que apresentou uma maior evolução quanto a essa desigualdade saindo de R\$149,20 em 2009, para R\$283,20 em 2015, somando uma diferença entre os anos de R\$143,00.

No Brasil, as famílias que exercem algum tipo de atividade agropecuária recebem em média menos do que as famílias que trabalham em ocupações não agropecuárias. Regionalmente, essas disparidades são encontradas nas regiões Nordeste, Norte e Sudeste, para os dois anos da análise. Já as regiões Sul e Centro-Oeste apresentaram um rendimento maior para as atividades agropecuárias. Estudos apontam que, apesar das melhoras recentes nas áreas rurais, parcela majoritária dos trabalhadores agropecuários, segundo Buainain *et al.* (2014), ainda exprimem condições precárias de trabalho, baixos rendimentos, alta informalidade e pouca qualificação.

Ao associar as horas trabalhadas com a renda do trabalho, nota-se que, geralmente, quanto mais as horas destinadas ao trabalho, maior é a renda obtida. A região Sul é a que apresenta efeito mais significativo, tanto para o grupo-tratamento quanto para o grupo-controle. Em contrapartida, o Nordeste expressa a menor renda do trabalho e a menor quantidade de horas trabalhadas, tanto para as atividades agropecuárias como para as atividades não agropecuárias com R\$ 421,27/mês e 5,3h/semana e R\$ 263,13/mês e 1,7h/semana a menos do

que a média nacional, respectivamente, para 2015.

Com relação ao sexo e à raça do trabalhador, nas duas atividades, a maioria dos trabalhadores é do sexo masculino e boa parte é representada pelos não brancos. No que se refere a essas variáveis, Suliano e Miro (2014) encontram evidências de que o mercado de trabalho é um forte gerador de desigualdade, revelando que as mesmas pessoas com igual dotação de capital humano, inseridos no mesmo setor de atividade, tendo a mesma ocupação, sendo da mesma região, possuem remunerações diferentes, pelo simples fato de serem de sexo distinto e/ou raça diferentes.

Nesse sentido, no contexto nacional, o gênero se mostra um considerável influenciador na decisão de participação das pessoas em trabalhar nas atividades rurais, sejam elas agropecuárias ou não agropecuárias. Na Tabela 2, está a constatação de que as mulheres tendem a participar mais das atividades não agropecuárias, do que das atividades agropecuárias. Isso é explicado pelo fato de que as atividades agropecuárias são mais árduas e estressantes em boa parte do dia, de modo que as mulheres se acham desencorajadas a praticá-las. Tal situação é agravada no Sudeste para as atividades agropecuárias, chegando a apenas 9% dessa participação, em 2015. Resultados similares foram encontrados por Davis (2004) e Sampaio *et al.* (2010), ao analisarem esse impacto para o Brasil.

Quanto ao aspecto educacional, a ideia nesse caso é que o acesso, principalmente, a graus elevados de escolaridade, ainda é muito restrito para as camadas mais pobres da população. De conformidade com Russo, Perré e Alves (2016), esse fato é agravado quando é observado o meio rural, onde se verifica o maior índice de pobreza. As atividades não agropecuárias, no entanto, realizadas nas áreas rurais apontam pessoas com maior quantidade anos de estudos para todas as regiões, em comparação aos trabalhadores de atividades agropecuários. Possível resposta para este efeito pode estar no fato de a agropecuária necessitar de mais horas de dedicação exclusiva do homem ao trabalho, como se pode comprovar nas tabelas das estatísticas descritivas no Apêndice para 2009 e 2015. Por isso, os trabalhadores agropecuários têm menos anos de estudo e mais anos de experiência de trabalho. Ficou evidenciado ainda que todas as regiões, exceto o Nordeste, mostram anos de estudo superiores à média nacional para ambas as atividades.

Destaca-se também que, quanto mais forem os anos de estudo, maiores são as chances de as pessoas obterem um emprego no setor não agropecuário, pois respondem de modo mais rápido às novas oportunidades no mercado de trabalho rural, inserindo-se em atividades bem mais remuneradoras e com melhores condições de trabalho, o que garante

melhor qualidade de vida. Esse resultado corrobora os encontrados em Reardon *et al.* (2006) e Ferreira *et al.* (2006).

A fim de analisar a relação entre grau de escolaridade e a possibilidade de pessoas empregarem em atividades rurais, verifica-se que aquelas que detêm baixo nível educacional tendem a se enquadrar no grupo das ocupações agropecuárias, muitas vezes precárias, estando sujeitas a remunerações inferiores quando comparadas às que perfazem mais anos de estudo. Sampaio *et al.* (2010) mostraram que mais anos de educação facilita a entrada de pessoas em ocupações de melhor qualidade, aumentando assim as chances de participação nos setores de atividades não agrícolas no meio rural, ao mesmo tempo em que proporciona melhores salários. Sakamoto, Nascimento e Maia (2016) mostram que a escolaridade da pessoa responsável também possui intensa relação com a renda domiciliar e com o tipo de atividade da família.

4.1.1.3 Principais atividades no meio rural para o Brasil e Regiões (2009 e 2015)

Com referência aos ramos de atividades, como já verificado nas tabelas das estatísticas descritivas referentes aos anos de 2009 e 2015, boa parte dos trabalhadores rurais do Brasil exerce funções não agropecuárias. Isto posto, o principal ramo de atividade responsável pela ocupação da PEA rural não agropecuária, tanto em 2009 quanto em 2015, foi o setor da indústria de transformação, que concentrou quase 10% das pessoas ocupadas no ambiente rural do Brasil, em ambos os períodos, (Tabela 3). Após esse setor, em 2009, os que mais apresentaram trabalhadores não agropecuários foram o comércio e reparação e os serviços domésticos. Juntos, esses três ramos de atividade responderam por cerca de 62% das ocupações não agropecuárias, no período considerado. Já em 2015, a construção deu lugar para os serviços domésticos, que expressou um crescimento significativo, enquanto a construção decresceu; juntas essas ocupações representaram 60% das ocupações não agropecuárias.

Tabela 3 – Participação das atividades no meio rural do Brasil e regiões, (2009 e 2015)

2009						
Atividades	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
<i>Atv_agropecuária</i>	57,92	54,32	64,20	52,61	52,28	57,10
<i>Atv_N agropecuária</i>	42,08	45,68	35,80	47,39	47,72	42,90
Setores de atividade não agropecuária – Representação no plano nacional						
<i>Indústria</i>	1,07	1,67	0,77	0,99	1,40	0,84
<i>ind_transform</i>	9,87	7,82	8,30	10,48	16,85	7,37
<i>construção</i>	5,86	6,60	5,36	6,73	5,26	6,05
<i>comerc_repar</i>	7,68	9,06	6,94	7,95	8,30	6,71

<i>aloj_alim</i>	2,30	3,30	1,70	2,50	2,49	2,28
<i>transp_armaz_comunic</i>	2,78	3,75	2,33	3,58	2,35	2,22
<i>edu_saud_servsoc</i>	4,07	5,64	4,36	3,38	2,87	3,18
<i>serv_dom</i>	8,45	7,85	6,03	11,79	8,20	14,26
Total	42,08	45,68	35,80	47,39	47,72	42,90
2015						
Atividades	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
<i>Atv_agropecuária</i>	55,16	59,70	53,83	53,48	50,30	61,20
<i>Atv_N agropecuária</i>	44,84	40,30	46,17	46,52	49,70	38,80
Setores de atividade não agropecuária – Representação no plano nacional						
<i>Indústria</i>	0,77	1,02	0,58	1,28	0,49	0,54
<i>ind_transform</i>	9,08	7,63	8,05	8,03	16,7	6,04
<i>construção</i>	8,31	6,15	10,33	8,44	8,13	4,96
<i>comerc_repar</i>	9,19	8,95	10,49	7,99	9,20	6,27
<i>aloj_alim</i>	2,69	2,83	2,88	2,57	1,92	3,02
<i>transp_armaz_comunic</i>	3,09	2,95	3,07	3,48	3,35	2,32
<i>edu_saud_servsoc</i>	4,05	4,95	4,59	3,48	2,90	2,48
<i>serv_dom</i>	7,66	5,82	6,18	11,25	7,01	13,17
Total	44,84	40,30	46,17	46,52	49,70	38,80

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados da PNAD (2009 e 2015).

A expansão das atividades não agropecuárias no meio rural brasileiro não é exclusividade de uma região específica, mas existe de modo expressivo em todas as regiões brasileiras. A região Sul foi a que apontou a maior proporção de atividades não agropecuárias no meio rural, representando em 2009 47,72% dos ocupantes das zonas rurais, enquanto, em 2015, essa representação aumentou para 49,7% das ocupações. As regiões Norte, Sudeste e Centro-Oeste diminuíram de 2009 a 2015 a participação nas atividades não agropecuárias em 5,38, 0,87 e 4,10 pontos percentuais, respectivamente. O inverso foi encontrado nas demais regiões e para o Brasil.

O Nordeste foi a região que mais evoluiu quanto às atividades não agropecuárias, saindo de 35,80% para 46,17% em 2015, crescendo 10,4 pontos percentuais, diminuindo quase na mesma proporção os trabalhadores agropecuários. Essa evolução pode ter se dado pelo fato de os trabalhadores agropecuários estarem se desestimulando em razão de alguns fatores encontrados na região, como clima, infraestrutura, falta tecnologia, seca, escassez de água, entre outros que se tornam fatores de expulsão⁷, exigindo das famílias agropecuárias uma mudança desse quadro.

⁷ Reardon *et alii*. (2006) acentuaram que os fatores de expulsão encontrado pelos agricultores no meio rural são considerados aqueles que compensam o abandono das atividades do meio rural.

Ainda com relação ao Brasil e regiões, o Sul e o Nordeste apontaram maior evolução no setor da construção, ou seja, o Brasil, Sul e o Nordeste evoluíram 35,4%, 49,4% e 48,4%, respectivamente, durante 2009 a 2015, sendo o maior crescimento entre todas as atividades para todas as regiões.

Quando se analisa individualmente o setor da indústria de transformação, observa-se que representou boa parte das atividades não agropecuárias, sendo que, na região Norte, representou 19%, Nordeste (17,4%), Sudeste (17,3%), Sul (33,6%) e, por fim, a região Centro-Oeste com 15,6% desses trabalhadores. Isso pode ser explicado pela importância das agroindustriais nas áreas onde a setor agropecuária é bem desenvolvido, auxiliando na transformação das matérias-primas, prolongando a disponibilidade do produto, aumentando o prazo de validade, diminuindo o efeito da sazonalidade, além de reunir valor aos alimentos *in natura*, em que as ações são realizadas de forma sistemática.

O essencial, num contexto em que o rural deixou de ser sinônimo de agropecuária e passou a abrigar um conjunto enorme de outras atividades e novas funções, é que os formuladores de políticas públicas tenham o entendimento de que promover um desenvolvimento sustentável significa assegurar boas condições de trabalho para todos os trabalhadores em atividades, agropecuárias e não agropecuárias. As atividades não agropecuárias devem ser incentivadas por se mostrarem uma possibilidade muito importante para os desempregados residentes no meio rural, além de um considerável elemento dinamizador da economia rural.

4.1.2 Resultados dos modelos

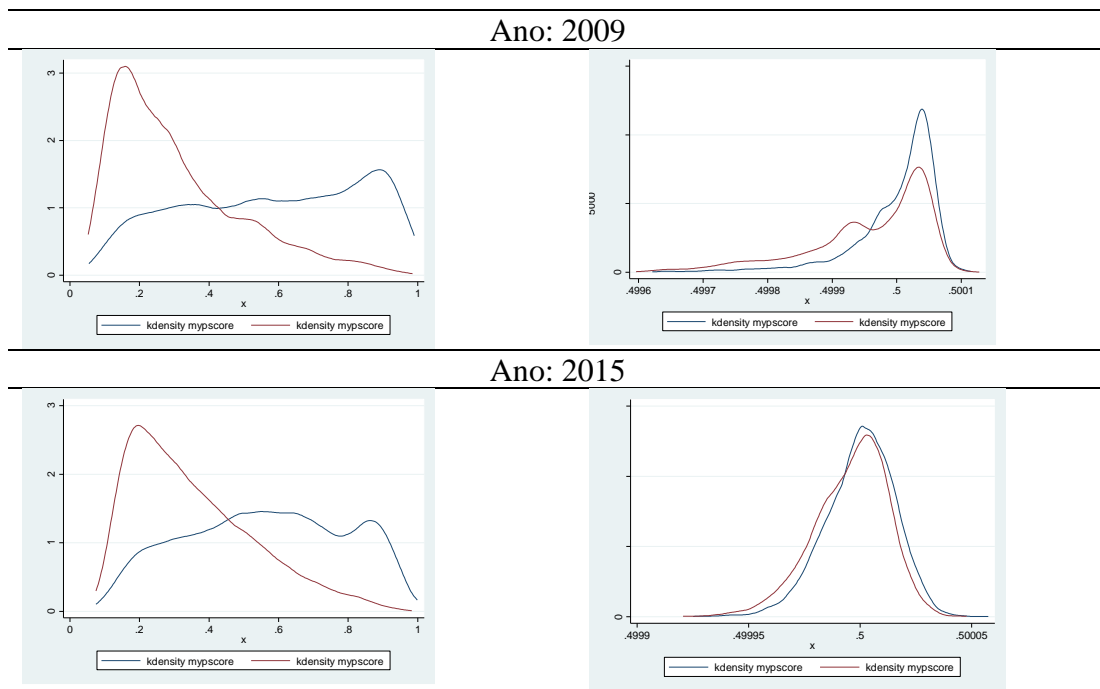
A seguir, serão indicados os resultados do ajustamento das covariáveis, obtidas pelo Balanceamento por Entropia. Logo após, serão apresentados os efeitos das atividades não agropecuárias sobre as horas trabalhadas e a renda do trabalho, respectivamente, utilizando a metodologia do *Propensity Score Matching*.

4.1.2.1 Balanceamento por Entropia

Inicialmente foi realizado o Balanceamento por entropia das covariáveis para os anos de 2009 e 2015. A Tabela 11 e a Tabela 14, no Apêndice, mostram o comportamento da média, variância e assimetria da distribuição, para o Brasil e as regiões. Nas tabelas, nota-se

que, antes do procedimento de pareamento das covariáveis, estas apontavam diferenças entre o grupo-tratamento e grupo-controle. Após o balanceamento, todas as covariáveis passaram por um ajustamento das estatísticas, ou seja, o grupo-controle agora é similar ao grupo-tratado, apresentando um perfeito balanceamento e ajustamento para os três primeiros momentos da distribuição das variáveis independentes. Graficamente os resultados para o Brasil estão expostos no Gráfico 1, para o antes e o depois do ajustamento.

Gráfico 1 - Distribuição do escore de propensão, antes e depois do balanceamento, (renda do trabalho e as horas trabalhadas) para o Brasil



Fonte: Elaboração própria, com base nos dados da PNAD (2009 e 2015).

Ademais, os valores para as regiões rurais indicaram resultados aproximados ao encontrado para o Brasil (Tabela 11 e Tabela 14), assim como os gráficos que expressam a qualidade do balanceamento para as regiões podem ser visualizados também no Apêndice (Gráfico 3 e Gráfico 4).

4.1.2.2. Impacto das atividades não agropecuárias sobre as horas trabalhadas

Posteriormente ao Pareamento por Entropia, foi calculado o *Propensity Score Matching* (PSM) e obtidos os valores do efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT) das atividades não agropecuárias para as horas trabalhadas, para 2009 e 2015, levando em consideração o fato de que esse resultado mostra a diferença do grupo-controle passar a ser

considerado como tratado. Para 2009, a região do suporte comum para o Brasil foi dada no intervalo cujo escore de propensão variou de 0,49962162 a 0,50011508, com pode ser observado na Tabela 12 no Apêndice para o Brasil e regiões. Já a amostra 2015 variou dentro de escore de propensão de 0,49992508 e 0,5000574 (Tabela 15). Para a análise do ATT da Tabela 4, no entanto, foi testado qual dos algoritmos do PSM deveria ser usado. O que melhor alcançou um equilíbrio comparativo entre grupo-controle e o grupo-tratado foi o escolhido para análise, ou seja, o menor Pseudo R2, como mostra na Tabela 12 e 15 para o Brasil e regiões, de 2009 e 2015, respectivamente.

Os resultados amostrados na Tabela 5, contudo, nota-se que o efeito das atividades não agropecuárias sobre as horas trabalhadas, no Brasil, foi em média -2,20 para o ano de 2009, ou seja, se uma pessoa que trabalha em uma atividade agropecuária mudasse de área e fosse para uma atividade fora do setor agropecuário no meio rural, ele trabalharia em média 2,20 horas a menos. Enquanto isso, em 2015, essa mudança de atividade diminuiria apenas -1,17 hora na quantidade de dedicação ao trabalho. Isso não quer dizer, entretanto, que o trabalhador agropecuário trabalharia mais horas em 2015, caso mude esse para uma atividade não agropecuária, quando comparada ao ano de 2009, pois, como se observa nas estatísticas descritivas para os anos de 2009 e 2015 (Tabela 2), as horas médias dos trabalhadores rurais caíram significativamente de 39,62 horas para 37,53 para os trabalhadores não agropecuários e de 41,47 horas para 38,56 horas para os agropecuaristas. Isso pode explicar a baixa redução nas horas trabalhadas pelos trabalhadores não agropecuários.

Tabela 4 – Efeito das atividades não agropecuárias sobre as horas trabalhadas

2009			
Regiões	ATT	Test-t	Desvio Padrão
Brasil ¹	-2,20	-9,96	0,22
Norte ¹	-0,24	-0,49**	0,49
Nordeste ¹	-0,71	-1,82**	0,39
Sudeste ¹	-4,55	-9,85	0,46
Sul ¹	-4,72	-9,42	0,50
Centro-Oeste ¹	-6,12	-8,13	0,75
2015			
Regiões	ATT	Test-t	Desvio Padrão
Brasil ¹	-1,17	-5,01	0,23
Norte ¹	0,31	0,63**	0,50
Nordeste ¹	2,61	6,62	0,39
Sudeste ¹	-5,04	-10,05	0,50
Sul ¹	-4,62	-8,66	0,53
Centro-Oeste ²	-6,33	-8,48	0,75

Fonte: Elaboração própria, com base nas estimações.

Nota:(1) Pareamento pelo algoritmo vizinho mais próximo. (2) Pareamento pelo algoritmo Kernel.

**Significante a 10%.

Para o ano de 2015, o mesmo efeito para o Brasil foi observado para as regiões brasileiras, exceto o Nordeste e o Norte, apresentando uma redução nas horas trabalhadas caso o agropecuarista mude esse para o ramo não agropecuário, ou seja, conforme as estatísticas se o grupo-controle passasse a ser considerado como tratado, nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, as pessoas trabalhariam em média 6,33, 5,04 e 4,62 horas a menos, respectivamente. Vale ressaltar que essas regiões apontaram um maior impacto nessa mudança de atividade. O impacto, no entanto, não foi significativo a 5% e quase nulo para a região Norte, para os dois anos da análise (2009 e 2015), mostrando que não existe efeito entre as atividades não agropecuárias e agropecuárias para as horas trabalhadas. O mesmo foi encontrado para o Nordeste em 2009.

Por sua vez, para o Nordeste, no ano de 2015, verificou-se o oposto, denotando um valor positivo e significativo, nesse caso se uma pessoa que trabalha na agropecuária fosse considerada como trabalhadora não agropecuária, em média, trabalharia 2,6 horas a mais. Possível resposta para esse caso pode ser em razão do fato de o Nordeste estar localizado em uma região onde a agropecuária exprime maiores riscos quanto aos cultivos, principalmente climáticos, o que causa desestímulos aos agropecuaristas. Isto faz com que eles vejam no ramo não agropecuário a oportunidade de manter sua renda, destinando, assim, maior parte das horas do seu dia nas atividades não agropecuárias.

4.1.2.3 Impacto das atividades não agropecuárias sobre a renda do trabalho

Já com o intuito de saber qual seria o aumento da renda de a pessoa que trabalha exclusivamente na agropecuária, se ela decidisse mudar de ramo e se deslocasse para uma atividade não agropecuária, foi calculado o Efeito Médio do Tratamento sobre os Tratados (ATT) para o Brasil e regiões rurais (Tabela 5).

Os resultados do ATT de 2009 mostram que os trabalhadores não agropecuários no Brasil perfazem renda do trabalho de aproximadamente 21% a mais do que aqueles que poderiam trabalhar no mesmo ramo, ou seja, os que trabalham na agropecuária poderiam receber R\$179,96 a mais, em termos brutos⁸, caso mudassem para uma atividade não agropecuária. Analisando-se as regiões, esse aumento é ainda maior, principalmente para o Norte (R\$ 203,25), seguido do Nordeste, representando o maior aumento percentual de 33% no

⁸ O cálculo da renda em termos brutos, foi obtido pelo produto do ATT pela renda do grupo-tratado (atividade não agropecuária) para o Brasil e Região, nos dois anos da análise.

salário, que corresponde a R\$184,83 e o Sudeste apresentou os menores aumentos na renda, de R\$165,00. O resultado para o Sul não foi estatisticamente significativo a 5%, revelando não existir efeito entre as atividades não agropecuárias e agropecuárias para a renda do trabalho.

Tabela 5 – Efeito das atividades não agropecuárias sobre o lnrenda do trabalho–Brasil e regiões, rural

2009			
Regiões	ATT	Test-t	Desvio Padrão
Brasil ¹	0,21	14,45	0,01
Norte ¹	0,22	7,87	0,03
Nordeste ¹	0,33	13,05	0,02
Sudeste ¹	0,17	6,71	0,02
Sul ¹	-0,05	-1,67**	0,02
Centro-Oeste ¹	-0,22	-5,55	0,04
2015			
Regiões	ATT	Test-t	Desvio Padrão
Brasil ¹	0,23	14,50	0,01
Norte ¹	0,22	6,98	0,03
Nordeste ¹	0,55	21,59	0,02
Sudeste ¹	0,08	2,81	0,03
Sul ¹	0,08	2,78	0,03
Centro-Oeste ²	-0,27	-6,57	0,04

Fonte: Elaborado própria, com base nas estimações.

Nota: (1) Pareamento pelo algoritmo vizinho mais próximo. (2) Pareamento pelo algoritmo Kernel.

**significativo a 10%.

Para os dois anos da análise (2009 e 2015), o Centro-Oeste apontou uma diminuição na renda caso mudança no setor de atividade. Em 2015, além da observação do Centro-Oeste, o Nordeste revelou um aumento de 22% no percentual na renda dos trabalhadores agropecuários que partem para o setor não agropecuário. Isto mostra que o Nordeste brasileiro está ofertando cada vez mais uma renda maior para aquele trabalhador rural que opta por essa mudança no ramo de atividade.

Além disso, a região Centro-Oeste mostrou um comportamento diferente das demais regiões, apresentando um valor negativo. Isso indica que a região ofereceu uma renda do trabalho maior em 22% em 2009 e 27% em 2015, para os trabalhadores não agropecuários que optam por trabalhar na agropecuária. Em termos brutos, esse valor chega a R\$ 199,02 e R\$331,29, respectivamente. Deve-se levar em consideração, no entanto, o fato de que a região Centro-Oeste denota atividades agropecuárias modernas, de alta produtividade e relações mais formais de contratação da mão de obra. Isso pode explicar o motivo por que a agropecuária nessa região é mais bem paga do que as atividades não agropecuárias, além de que o agronegócio é a principal atividade econômica da região. Esse resultado corrobora aqueles encontrados por Maia e Sakamoto (2014), ao concluírem que o Centro-Oeste é a região com

maior rendimento médio mensal entre os ocupados nas atividades agropecuárias do Brasil. Fortificando essa afirmação, as estatísticas descritivas (Tabela 1) que mostram a evolução da participação dos estados nas atividades (agropecuárias e não agropecuárias) no meio rural brasileiro revelam que as atividades não agropecuárias não são fortes no rural do Centro-Oeste, mostrando intensa redução quanto a esses trabalhadores, enquanto os trabalhadores agropecuários diminuíram pouco nessa região.

4.2 MATOPIBA

4.2.1 Caracterização da amostra e análise das estatísticas descritivas

4.2.1.1 Estatísticas descritivas para trabalhadores em atividades agropecuárias e não agropecuárias

Inicialmente, na Tabela 6 foram expostas as variáveis que descrevem as principais características das pessoas que participam do mercado de trabalho da zona rural do MATOPIBA, de acordo com os censos demográficos de 2000 e 2010. Para uma melhor compreensão da tabela, as variáveis foram separadas conforme os resultados foram expostos, média e porcentagem.

Tabela 6 – Estatística descritiva das variáveis para o MATOPIBA

Covariáveis	Censo 2000 ¹	
	Atividades Não Agropecuárias	Atividades Agropecuárias
	Valor Médio	
Hor_trab	40,57	41,09
Ren_trab	492,99	323,33
Idade	32,53	36,58
anos_est	4,68	2,34
numfilhos	1,19	0,48
Num_compon_fam	3,09	2,71
Valor Percentual (%)		
Homem	57	85
Mulher	43	15
Casado	39	44
Sabe ler e escrever	81	53
Branco	27	22
Filhos	32	17
Criança5_17	5	3
Covariáveis	Censo 2010	
	Atividades Não Agropecuária	Atividades Agropecuária
	Valor Médio	
Hor_trab	36,29	36,22
Ren_trab	559,83	405,40
Idade	33,47	36,86
Anos_est	6,76	4,27

Numfilhos	0,96	0,86
Num_compon_fam	2,99	2,53
Valor Percentual (%)		
Homem	59	81
Mulher	41	19
Casado	37	40
Sabe ler e escrever	87	66
Branco	22	20
Filhos	26	19
Criança5_17	2	2

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do Censo de 2000 e 2010.

Nota: (1) Renda atualizada monetariamente para o ano de 2010.

Ao analisar a renda do trabalho, nota-se que em 2015 os trabalhadores em atividades não agropecuárias perfazem remunerações maiores, com diferença de R\$154,43, no entanto, em menor proporção, em comparação com 2000, que foi de R\$169,66. Quanto às horas trabalhadas, os resultados mostram que pessoas que exercem alguma função no setor agropecuário trabalham mais horas semanalmente do que aquelas que não dependem da agricultura ou da pecuária para sobreviver.

Fazendo ainda uma comparação entre as estatísticas descritivas de 2000 e 2010, pode-se notar que a maior parcela dos trabalhadores do meio rural da MATOPIBA é do sexo masculino, no entanto, houve um aumento de 2% desse sexo no trabalho não agropecuário e uma redução de 4% no setor agropecuário, de um ano para o outro.

Ao analisar o perfil dos trabalhadores não agropecuários, as estatísticas revelam que a maioria se declara não branco, não casado e uma minoria tem filhos, possui maiores componentes do domicílio e a maioria sabe ler e escrever e, quando comparados com os trabalhadores agropecuários, estes são mais jovens e possuem mais anos de estudos.

Em ambos os grupos observados (2000 e 2010), nota-se que houve uma diminuição da participação de casados e redução de famílias que possuíam filhos com idade de 5 a 17 anos. O oposto observou-se quanto à porcentagem de trabalhadores que sabem ler e escrever, que apontou aumento significativo de 6% para os trabalhadores não agropecuários e de 13% para os agropecuários. Já quanto à participação de trabalhadores que possuem filhos, houve redução nos domicílios não agropecuários, ocorrendo o inverso nos domicílios não agropecuário.

4.2.1.2 Principais atividades do meio rural para o MATOPIBA (2000 e 2010)

No tocante aos setores de atividade, no ano de 2000, o percentual de 76,4% da população economicamente ativa do meio rural de MATOPIBA, ocupava atividades agropecuárias, já as atividades não agropecuárias representavam apenas 23,6% dessa

população. Relativamente, ao ano de 2010, mesmo com a expansão das atividades agropecuárias no ano de 2005, observa-se que houve uma evolução das atividades não agropecuárias, apresentando um crescimento de 12,26%, enquanto as atividades agropecuárias diminuíram nessa mesma proporção em que as atividades não agropecuárias cresceram, podendo ter ocorrido uma migração de atividades durante os dez anos analisados.

A Tabela 7 aponta a participação de cada setor de atividade (agropecuária e não agropecuária) ocorrida no meio rural de MATOPIBA e, de modo mais específica, foi possível mensurar as subáreas dentro das não agropecuárias. Ambas as análises foram feitas para os anos de 2000 e 2010, com a respectiva evolução, durante o período, para cada setor.

Tabela 7 – Atividades realizadas no meio rural de MATOPIBA (2000 e 2010)

Setor de Atividades	Participação Censo 2000	Participação Censo 2010	Evolução do Setor	-
Agropec	76,43	64,17	-12,26	-
N_agropec	23,47	35,83	12,26	-
Total	100%	100%	-	-
Atividades não agropecuárias (N_agropec)	Participação das atividades no rural do MATOPIBA¹			
	Participação Censo 2000	Participação Censo 2010	Evolução da atividade	Evolução da participação¹
Indust_extrat	0,20	0,30	0,10	-0,01
Indust_tranf	4,74	4,98	0,24	-6,21
Construção	2,70	6,43	3,73	6,49
Comércio	3,78	6,50	2,72	2,10
Aloj_alim	2,14	3,10	0,96	-0,43
Transp_armaz	1,31	2,05	0,74	0,16
Ativ_educ	0,18	1,02	0,84	2,08
Ativ_saud	3,63	5,25	1,62	-0,75
Colet_soc	0,78	0,92	0,14	-0,74
Serv_domest	4,11	5,28	1,17	-2,70
Total	23,47%	35,83%	12,26	-

Fonte: Elaboração própria, com base no Censo de 2000 e 2010.

(1) Valores referentes à participação de cada atividade no setor não agropecuário.

Observando as subdivisões das atividades não agropecuárias, pode-se constatar que todas as atividades evoluíram de 2000 a 2010, apesar de algumas baixas quanto à participação das atividades não agropecuárias. Com referência ao ano de 2000, a atividade que mais se destacou foi a indústria de transformação representando 20% das atividades não agropecuárias, seguida dos serviços domésticos (17%), comércio (16%), educação (15%), construção (11%), alojamento e alimentação (9%), transporte, armazenagem e comunicação (5%), serviços coletivos, sociais e pessoais (3%) e, por fim, as atividades relacionadas à indústria extrativa (0,85%) e aquelas relacionadas a saúde (0,76%).

O crescimento observado no ano de 2010 das atividades não agropecuárias ocorreu, principalmente, em virtude da evolução da área da construção, que representou aproximadamente 18% das atividades não agropecuárias exercidas nas zonas rurais de MATOPIBA, registrando uma evolução de quase 7% nessa participação, quando comparado ao ano de 2000, destacando-se entre as principais atividades da área, pelo crescimento de quase 4% da atividade.

Similar ao que aconteceu com a área de construção, o comércio representou também 18% das atividades não agropecuárias, significando a segunda maior evolução. As atividades referentes a educação e domésticas representaram juntas aproximadamente 29% das atividades não agropecuárias, regredindo 3,45% na composição, no entanto, quanto à participação dessas atividades no meio rural, houve evolução de 2,79%.

Apesar de queda de 6,21% na representação das atividades não agropecuárias no ano de 2010, a indústria de transformação cresceu 0,24%, saindo de 4,74% para 4,98% em 2010. De modo igual, as atividades referentes à indústria extrativa, alojamento e alimentação, transporte, armazenagem e comunicação, saúde e os serviços coletivos evoluíram, isoladamente, menos de 1% de um período para o outro, que se somando o total, chega a apenas 2,78 da evolução do setor. Por outro lado, as atividades relacionadas a indústria extrativa, alojamento e alimentação e os serviços coletivos regrediram quanto à participação nas atividades não agropecuárias, durante o mesmo período.

4.2.2 Resultados dos modelos

A seguir, serão indicados os resultados do ajustamento das variáveis, obtidos pelo Balanceamento por Entropia. Logo após, nas subseções 4.1.2.2. e 4.1.2.3 serão mostrados os efeitos das atividades não agropecuárias sobre as horas trabalhadas por semana e a renda do trabalho, para MATOPIBA, respectivamente, utilizando a metodologia do *Propensity Score Matching*.

4.2.2.1 Balanceamento por Entropia

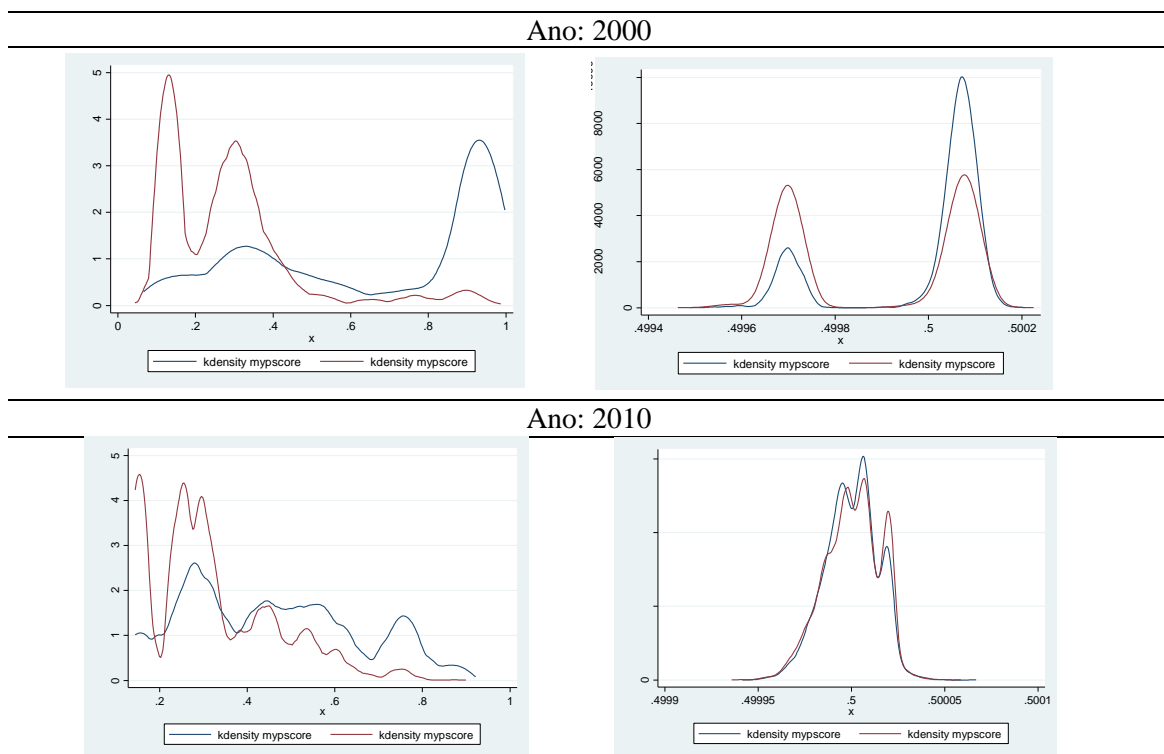
Assim como na análise anterior, antes de dar início ao objetivo proposto pelo trabalho, optou-se por fazer o Balanceamento por Entropia, utilizando as mesmas covariáveis

da Estatística Descritiva, a fim de verificar, inicialmente, se os grupos estão equilibrados e se divergem em características, para em seguida encontrar o efeito.

As tabelas 16 e 17, em Apêndice, apresentam as estatísticas do primeiro, segundo e terceiro momentos da distribuição, para os grupos-tratamento e grupo-controle, indicando significativas diferenças entre esses valores, para os anos de 2000 e 2010, respectivamente. Em virtude das diferenças significativas na média, variância e assimetria dessas covariáveis, pode-se concluir que os grupos não se apresentam adequadamente balanceados, necessitando, portanto, da aplicação do Balanceamento por Entropia, com o objetivo de equilibrar as características entre os grupos.

O algoritmo da Entropia ajusta as estatísticas dos momentos especificados na amostra de referência sendo, neste caso, o grupo das atividades não agropecuárias, e procura-se, a partir de um conjunto de pesos, ajustar o grupo-controle, combinando-o com a amostra de referência. O Gráfico 2 mostra a qualidade do ajustamento, antes e depois, para os anos 2000 e 2010.

Gráfico 2 - Distribuição do escore de propensão antes e depois do balanceamento, (renda do trabalho e as horas trabalhadas) para MATOPIBA



Fonte: Elaboração própria, com base no Censo de 2000 e 2010.

Com base nos resultados, após o balanceamento, conforme apresentados nas Tabelas 16 e 17 do Apêndice, pode-se inferir que, em todas as covariadas, os três momentos da distribuição não diferem entre os grupos, ou seja, não há diferenças estatísticas significativas

entre eles. Assim, conclui-se que os grupos estão perfeitamente equilibrados quanto às covariáveis utilizadas na amostra, após a Entropia.

4.2.2.2 Impacto das atividades não agropecuárias sobre as horas trabalhadas

Após o balanceamento, o próximo passo para identificar o impacto das atividades não agropecuárias sobre as horas trabalhadas foi mensurar a probabilidade de recebimento do tratamento para o grupo-controle, tanto para o ano de 2000, quanto para 2010. Para tal, foi utilizado o *Propensity Score Matching (PSM)*, método que constrói um grupo de comparação estatística, modelando a probabilidade dos que participam das atividades não agropecuárias, com base em características observáveis. As variáveis de controle utilizadas para estimar o *propensity score* são as mesmas usadas para descrever o perfil dos trabalhadores. Os participantes são, pois, combinados com base nesta probabilidade, ou Escore de Propensão, com os não participantes, utilizando distintos *matchings* descritos na subseção 3.2.2.

O efeito do tratamento médio é então calculado como a média da diferença nos resultados entre os dois grupos. O PSM tem uma aplicação mais robusta quando apenas se acredita que as características observáveis afetam a participação nos setores das atividades⁹. Esta suposição depende dos fatores que regulam o direcionamento do trabalhador na escolha da atividade rural, bem como quaisquer fatores que impulsionam a autosseleção das pessoas.

Ao se verificar os resultados das estimações, para o ano de 2000, o método de *Kernel*¹⁰ foi o mais adequado para o ATT, visto que possui maior *test t*, e foi significativo em 5%, diferente do *matching Nearest Neighbor*, que por mais que tenha apresentado o menor Pseudo R2, não foi estatisticamente significativo em 5%, sendo somente para 10%. Em 2010, por mais que se tenha utilizado às mesmas variáveis da análise do ano de 2000, o *test-t* se comportou de modo inverso, registrando um valor positivo e não significativo a 5%, ou seja, para esse ano não há efeito das atividades não agropecuárias sobre as horas trabalhadas, para esse nível de significância (Tabela 8).

⁹ Hipótese da ignorabilidade.

¹⁰ O *matching Nearest Neighbor* apresentou o menor p-seudo R2, porém não foi estatisticamente significativo a 5%, por isso a escolha do *Kernel*. Os resultados para o teste de balanceamento podem ser observados no Apêndice, Tabela 12.

Tabela 8 – Efeito das atividades não agropecuárias sobre as horas trabalhadas

HORAS_TRABALHADAS	2000 ¹	2010 ²
Tratado	40,57	37,01
Controle	41,09	36,68
ATT	-0,512	0,32
<i>test-t</i>	-3,37	1,74**
Desvio Padrão	0,15	0,18

Fonte: Elaboração própria, com base nas estimações.

**significante a 10%. (1) Pareamento pelo algoritmo *Kernel*. (2) Pareamento pelo algoritmo *Nearest Neighbor*.

Após a escolha do melhor *matching*, foi possível encontrar a diferença média da variável de resultado dos pares (tratado e controle), obtendo-se o Efeito Médio do Tratamento sobre os Tratados (ATT), uma estimativa do efeito da causa com a redução do viés de seleção por controle das características observáveis.

Os resultados mostraram que o impacto das atividades não agropecuárias nas horas trabalhadas, no meio rural de MATOPIBA, foi em média -0.52, em 2010, indicando que, se um trabalhador agropecuário fosse deslocado para ocupações relacionadas às atividades não agropecuárias, eles tenderiam a trabalhar menos horas. Nota-se ainda que as horas médias para os tratados foi de 40,5 horas e para o grupo de controle foi de 41,1 horas. Em 2010, há pouca diferença entre os grupos-tratados e controles. Essa diferença entre os grupos foi de apenas 0,32, evidenciando baixa significância, tendo em vista que o *t-test* resultou em um valor¹¹ que não era menor do que dois (-2), nem maior que dois (2), sendo um valor de 1,74.

4.2.2.3 Impacto das atividades não agropecuárias sobre a renda do trabalho

Seguindo os mesmos procedimentos adotados para a análise anterior, estimou-se o efeito para a renda do trabalho, caso o trabalhador agropecuário mudasse de atividade, assumindo ocupações relacionadas ao setor não agropecuário, no meio rural de MATOPIBA. Para esta análise, o *matching* que mais se ajustou foi *Nearest Neighbor*, por apresentar o menor Pseudo-R2, nos dois anos do estudo, 2000 e 2010, como mostra a Tabela 18, no Apêndice.

O intervalo da região de suporte comum foi de [0,49948834 e 0,50020671] para o ano de 2000 e de 0,49994139 a 0,50006687 para 2010; sendo que, para o ano de 2000, toda a amostra de 55.134 observações está dentro desse intervalo. Em 2010 dentre a amostra de 37.133

¹¹ Segundo Sinimbu (2011), um valor para o *test-t* nem menor do que -2 nem maior que 2, prova que não existem argumentos suficientes para provar que o grupo-tratado têm relação com a variável de resultado, que, para esse caso, se refere às atividades não agrícolas e à renda do trabalho, respectivamente.

observações, 37.131 estão dentro desse intervalo, de um total de 13.650 tratados e 23.481 de não tratados, ou seja, duas observações foram excluídas da amostra, por estarem muito abaixo ou muito acima da média dos escores de propensão. Desse modo, essas unidades não são comparáveis e são grupos que não permitem inferir as conclusões propostas pela avaliação de impacto. A região de suporte comum representa o intervalo para as duas análises (horas trabalhadas e renda), tendo em vista que as variáveis são as mesmas para o mesmo grupo-controle.

Dos resultados da Tabela 9, há um destaque para o Efeito Médio do Tratamento sobre os Tratados (ATT) sobre a renda do trabalho, para a região rural de MATOPIBA, nos anos de 2000 e 2010. Nota-se que, nos dois anos da análise, os valores do ATT se mostraram estatisticamente significantes e com sinal positivo.

Tabela 9 – Efeito das atividades não agropecuárias sobre o lnrenda do trabalho

LNREN_TRAB	2000	2010
Tratado	5.61	5.97
Controle	5.32	5.52
ATT	0,28	0,45
Test t	24,52	38,84
Desvio Padrão	0,01	0,01

Fonte: Elaboração própria, com base nas estimações.

Por meio da Tabela 9, percebe-se que, em média, no ano de 2000, os trabalhadores não agropecuários, perfaziam uma renda do trabalho superior aos que não trabalhavam em ocupações desse setor. Os dados mostram que os trabalhadores não agropecuários perfazem renda de aproximadamente 29% a mais do que os trabalhadores agropecuários, ou seja, em termos brutos¹² os que trabalham na agropecuária poderiam receber R\$142,59 a mais na sua renda, caso mudasse para uma atividade não agropecuária. Resultados similares foram encontrado por Mattei (1999) e Santos Filho (2006) ao analisarem o mercado de trabalho rural e o rendimento no Estado de Santa Catarina. Os autores constataram que as atividades não agropecuárias exercidas pelos residentes da região são essenciais para a melhoria dos níveis de emprego e na renda domiciliar.

Em 2010, observou-se aumento de 16% da renda do trabalhador, ou seja, o mercado de trabalho não agropecuário, no rural de MATOPIBA, oferece renda maior para os trabalhadores agropecuários que decidem mudar de atividade. Com efeito, a renda nesse local

¹² O cálculo da renda em termos brutos foi obtido por meio do produto do ATT pela renda do grupo-tratado (atividade não agropecuária) para os dois anos análise.

pode ser considerada como atração para ocupações fora do campo, chegando a oferecer um aumento de 45% na renda, para os trabalhadores agropecuários, sendo que essa porcentagem se refere a um aumento de R\$254,68.

5 CONCLUSÃO

Inicialmente, os dados permitem mostrar que o meio rural ganhou novas funções e passam a oferecer mais oportunidades de renda e trabalho para as famílias. As atividades agropecuárias ocupam cada vez menos tempo de trabalho das famílias rurais e respondem por parte cada vez menor da renda *per capita* dessas famílias. Constata-se a crescente importância das atividades não agropecuárias na economia das áreas rurais. As principais ocupações dessa população rural não agropecuária, para as duas análises, estão ligadas ao setor do comércio e reparação, à indústria de transformação, serviços domésticos e à construção civil, para os dois anos da análise. Via de regra, são postos de trabalho que exigem baixo nível de qualificação profissional.

Em um contexto geral, quanto ao perfil dos trabalhadores, as estatísticas revelaram uma similaridade, ou seja, as evidências mostram que pessoas com níveis elevados de escolaridade, na sua maioria do sexo masculino, mais jovens, não brancos e não casados, perfazem as características de engajados nas atividades não agropecuárias.

Além disso, este estudo procura avançar e contribuir com as pesquisas sobre quanto seria o ganho ou a diferença em reais e em horas trabalhadas se as pessoas deixassem as atividades agropecuárias e partissem para atividades não agropecuária no meio rural. Para o Brasil e regiões, constata-se que haveria redução das horas trabalhadas em caso de saírem das atividades agropecuárias para as atividades não agropecuárias, nos dois anos da pesquisa. Por sua vez, em 2015 os resultados mostram exceção para a região Nordeste, encontrando que uma mudança na atividade tenderia, em média, a aumentar as horas destinadas ao trabalho. Para o Norte, os resultados não foram estatisticamente significantes a 5%, nos dois anos da análise, revelando não existir efeito entre as atividades não agropecuárias e agropecuárias para as horas trabalhadas. O mesmo foi encontrado para o Nordeste em 2009.

Ao se analisar de quanto seria a diferença em termos de renda de um trabalhador que opera exclusivamente na agropecuária, caso ele mudasse para uma atividade não agropecuária, conclui-se que nos dois anos da pesquisa, para o Brasil e para as regiões, exceto o Centro-Oeste e para o Sudeste em 2009, um aumento na renda do trabalho seria significativo, observando-se maior diferença para a região Nordeste, mostrando que essa região está ofertando cada vez mais uma renda maior para aquele trabalhador rural que opta por mudar para as atividades não agropecuárias. Quanto à região Centro-Oeste, as estimativas mostraram um comportamento diferente das outras regiões, verificando que essa apresenta renda do

trabalho maior para os trabalhadores não agropecuários que optam por trabalhar na agropecuária. O resultado não foi estatisticamente significativo para o Sudeste em 2009.

Ao analisar o mesmo efeito para MATOPIBA, verifica-se que as atividades não agropecuárias oferecem renda maior para os trabalhadores agropecuários que decidem mudar de ramo e partir para as atividades não agropecuárias, tanto para o ano de 2000 quanto para 2010. Quanto às horas trabalhadas, para o primeiro ano da análise, verificou-se que se um trabalhador agropecuário fosse para o ramo das atividades não agropecuárias, ele tenderia a trabalhar menos horas. Para o ano de 2010, os resultados não foram estatisticamente significantes, não podendo argumentar a relação entre as atividades não agropecuárias e as horas trabalhadas. Apesar de os resultados para as horas trabalhadas no ano de 2010 não terem apresentados valores significativos, as estatísticas se comportaram de modo similar aos resultados encontrados no capítulo 1 ao analisar as horas trabalhadas para o Nordeste. No entanto, não se pode inferir no resultado.

Com relação as duas análises, a principal contribuição do estudo reside em relação ao tema, que parece não foi ainda explorado na literatura de acordo com o foco abordado nesta dissertação, levando em consideração o fato de que a maioria dos estudos de ocupações rurais, analisa a agricultura, deixando a pecuária de fora; já essa dissertação dá ênfase à junção dos dois setores.

Dada a importância deste tema, e reconhecendo as diferenças ou heterogeneidade entre as regiões do Brasil, como agenda futura de estudo, sugere-se analisar, de modo mais específico, os determinantes que influenciaram nos resultados encontrados para as regiões Nordeste e Centro-Oeste. Justifica-se pelo fato de, nos últimos anos, esses Estados se destacarem nacionalmente por concentrar em maior e o menor, contingente de população rural, bem como pela participação de pessoas que trabalham nas atividades agropecuárias e não agropecuárias. Além disso, esses estados foram os que denotam um diferencial, quando comparados com as outras regiões, quanto às horas trabalhadas e à renda no trabalho, respectivamente, podendo ser incluída nessa análise a pluriatividade.

Em conclusão, os resultados mostram que o mundo rural brasileiro precisa ser revisto, por parte dos governantes (formuladores de políticas públicas e programas de apoio à agricultura familiar) e empresas, como meio e oportunidade de gerar novas modalidades de ocupação e de renda não agropecuárias para as famílias residentes. Torna-se evidente a necessidade de dotar as famílias de melhor qualificação escolar e cultural, para se enquadrarem em setores mais dinâmicos da economia brasileira e contribuir para a impulsão do desenvolvimento rural.

REFERÊNCIAS

- ALVES, E.; SOUZA, G. S.; MIRANDA, E. E. **Renda e pobreza rural na região do MATOPIBA**. Campinas: Embrapa, 2015. (Embrapa. Nota técnica GITE, 10).
- ANDERSON, D.; LEISERSON, M. Rural nonfarm employment in developing countries. **Economic Development and Cultural Change**, [s.n.], v. 28, n. 2, jan. 1980.
- BALSADI, O. V. O novo rural paulista: evolução e perspectivas. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, n. 17, p. 81-103, out. 2001.
- BALSADI, O. V. Ocupações não agrícolas da população rural no centro-oeste brasileiro no período 2001-2005. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.38, n.11, p. 39 - 47, nov. 2008.
- BALSAN, R. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. **Campo-território: Revista de Geografia Agrária**, Uberlândia, v. 1, n. 2, p. 123-151, ago. 2006.
- BECKER S. O.; ICHINO, A. Estimation of average treatment effects based on propensity score. **Stata Journal**, [S.l.], v. 2, n. 4, p. 358-377, 2002.
- BOLFE, E. L. *et al.* MATOPIBA em crescimento agrícola: aspectos territoriais e socioeconômicos. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano 25, n. 4, out./nov./dez. 2016.
- BRANDÃO NÉTO, J. M. Como se faz pesquisa de opinião pública. **Revista eletrônica PRPE**, [s.n.], p. 1-16, fev. 2004. Disponível em: <www.prpe.mpf.br/internet/index.php/.../RE_JoaoMarquesBrandaoNeto.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2018.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do Agronegócio: BRASIL 2014/2015 a 2024/2025**. Brasília: Assessoria de Gestão Estratégica, 2015.
- BUAINAIN, A. M. *et al.* Dinâmica da economia e da agropecuária no MATOPIBA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Texto para discussão, Rio de Janeiro, n. 2283, 2017.
- BUAINAIN, A. M.; ROMEIRO, A. R.; GUANZIROLI, C. Agricultura familiar e o novo mundo rural. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 5, n. 10, p. 1 – 23, jul./dez., 2003.
- 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) — Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.
- CASTRO, C. N. A agropecuária na região sul: limitações e desafios futuros. **Texto para discussão**, Rio de Janeiro, n. 1993, p. 1-42, ago. de 2014.
- CAMPOLINA, B.; SILVEIRA, F. G.; MAGALHÃES, L. C. G. O mercado de trabalho rural: evolução recente, composição da renda e dimensão regional. **Texto para discussão**, Rio de Janeiro, n. 1398, 2009.
- CÂNDIDA A. C.; BORGES, A. A. S.; SANTOS, H. M. N. Novas atividades agrícolas e não agrícolas no município de Araguari-MG. **Revista da Católica**, Uberlândia, v. 2, n. 3, p. 112-125, 2010.

- COSTA, E. M. *et al.* **Impactos do programa bolsa família no mercado de trabalho e na renda dos trabalhadores rurais.** *In:* ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA/ANPEC, 44., Foz do Iguaçu, 2016, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: [s.n.], 2016.
- DAVIS, J. R. **The Rural Non-Farm Economy, livelihoods, and their diversification:** issues and options. Chatham: Instituto de Recursos Naturais, 2004.
- DEL GROSSI, M. E. *et al.* Diferencial de renda entre ocupações no meio rural brasileiro. CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 39.; 2001. Recife. **Anais...** Recife, 2001, p. 142 – 157.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Desenvolvimento territorial estratégico para região do MATOPIBA - Parceria INCRA e EMBRAPA (MDA e MAPA). 2017. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/gite/projetos/MATOPIBA/index.html>>. Acesso em: 22 jun. 2017.
- FERREIRA, B. *et al.* Ocupações agrícolas e não agrícolas: trajetória e rendimentos no meio rural brasileiro. *In:* _____. **Brasil: o estado de uma nação.** Rio de Janeiro: IPEA, 2006, cap. 15.
- GRAZIANO DA SILVA, J. G. O Novo Rural Brasileiro. **Revista Nova Economia**, Belo horizonte, v. 7 n. 1, p. 43-81, 1997.
- HAINMUELLER, J. Entropy balancing for causal effects: a multivariate reweighting method to produce balanced samples in observational Studies. **Political Analysis**, Massachusetts, v. 20, n. 1, p. 25-46, 2012.
- ICHINO, A. **Methods for the evaluation of labor market policies.** Bologna: Universidade de Bologna: Cepr. 2006.
- IZIQUIE, C. **O novo Rural Brasileiro: reduziu-se o abismo tradicional entre meios urbanos e rurais.** 52.ed. São Paulo: FAPESP, 2000.
- JACINTO, P. A.; RIBEIRO, E. P. Crescimento e envelhecimento populacional brasileiro: menos trabalhadores e trabalhadores mais produtivos? *In:* ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA/ANPEC, 44., 2016, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: [s.n.], 2016.
- KAGEYAMA, A; HOFFMANN, R. Pobreza no Brasil: uma perspectiva multidimensional. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 15, n. 1, v. 26, p. 79-112, 2006.
- KLEIN, E. **El empleo rural no agrícola en América Latina.** Santiago: PREALC/OIT, 1992.
- LEE, W. **Propensity score matching and variations on the balancing test.** Mimeo. Melbourne Institute of Applied Economics and Social Research, p. oct. 2006. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=936782> Acesso em: 04 abr. 2017.
- MAIA, A. G.; SAKAMOTO, C. S. A nova configuração do mercado de trabalho agrícola brasileiro. *In:* BUAINAIN, A. M. *et al* (Org.). **O Mundo Rural no Brasil do Século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola.** Brasília:Embrapa, 2014.
- MATSHE, I.; YOUNG, T. Off-farm labour allocation decisions in small-scale rural households in Zimbabwe. **Economia Agrícola**, São Paulo. v. 30, n. 3, p. 175-186, 2004.

- MATTEI, L. **Pluriatividade e desenvolvimento rural no estado de santa Catarina**. 1999. 250p. Tese (Doutorado em Economia)— Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.
- MESQUITA, S. P.; SAMPAIO, L. M. B.; RAMALHO, H. M. B. Fatores Determinantes da Alocação de Tempo em Trabalho Não-Agrícola por Famílias do Projeto Dom Helder Câmara. **Revista Econômica do Nordeste**, Ceará, v. 43, n. 1, p. 139-154, jan./mar., 2012.
- MINGOTI, R. *et al.* **MATOPIBA**: caracterização das áreas com grande produção de culturas anuais. Embrapa Gestão Territorial: [s.n.], 2014. (Nota técnica).
- MIRANDA, E. E. de. MATOPIBA: desenvolver a agricultura ou os agricultores? **Correio Brasiliense**, 2015. Disponível em: <<https://ipco.org.br/MATOPIBA-desenvolver-a-agricultura-ou-os-agricultores/#.WnX7CDrQfcc>> Acesso em: 30 abr. 2017.
- NUNES, J. A.; MARIANO, J. L. Efeitos dos programas de transferência de renda sobre a oferta de trabalho não agrícola na área rural da região nordeste. **RESR**, Piracicaba, v. 53, n. 1, p. 71-90, jan./mar. 2015.
- PEREIRA, J. B.; PORSSE, A. Transição demográfica, acumulação de capital e progresso tecnológico: desafios para o crescimento brasileiro. **Revista Economia & Tecnologia**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 49-60, jan./mar., 2013.
- 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.
- REARDON, T. *et al.* Household Income Diversification into Rural Nonfarm Activities. *In*: HAGGBLADE; HAZELL; REARDON (Ed.), **Transforming the Rural Nonfarm Economy**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2006.
- RESENDE, M.; WYLLIE, R. Retornos para educação no Brasil: evidências empíricas adicionais. **Revista de Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 10, n. 3, p. 349-365, set. 2006.
- 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.
- 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: [s.n.], 2016. Não paginado.
- SAMPAIO, L. M. B. *et al.* Participação de agricultores no mercado de trabalho não agrícola no Nordeste e no Brasil. *In*: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA/ANPEC, 15., 2010, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: [s.n.], 2010, p. 1-21.
- SANTOS FILHO, J.I. dos. Dinâmica da População e do Emprego Rural Não-Agropecuário em Santa Catarina – período de 1991 a 2000. 2006. 157 f. Tese (Doutorado em Agricultura) — Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.
- SANTOS FILHO, J. I. *et al.* Potencial do MATOPIBA na produção de aves e suínos. **Revista Política Agrícola**, Brasília, DF. Ano 25, n. 2, p. 90-102 abr./maio/jun. 2016.

SAKAMOTO, C. S.; NACISMENTO, C. A.; MAIA, A. G. As Famílias Pluriativas e Não agrícolas no Rural Brasileiro: condicionantes e diferenciais de renda. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 54, n. 03, p. 561-582, jul/ set 2016.

SERIGUATE, F. *et al.* O mercado de trabalho na fronteira do agronegócio: quanto a dinâmica no MATOPIBA difere das regiões mais tradicionais? **Texto para discussão**, Rio de Janeiro, n. 2277, 2017, p. 1-102.

SILVA, G. A. Novas configurações no espaço rural do Rio Grande do Norte. *In*: CAMPANHOLA, C. e GRAZIANO DA SILVA, J. (Org.). **O novo rural brasileiro: uma análise estadual – Nordeste**. Jaguariúna: EMBRAPA, 2000.

SILVA, A. P.; NEY, M. G. Atividades rurais não-agrícolas e trabalho: uma análise por grandes regiões da pluriatividade na agricultura familiar brasileira. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL INTERDISCIPLINAR EM SOCIAIS E HUMANIDADES, 1., 2012, Niterói. **Anais...** Niterói: [s.n.], 2012, p. 133-148.

SOUZA, J. A. N.; PENHA, T. A. M.; SANTOS, R. A. V. **Construindo uma economia rural não agrícola no Nordeste: emprego, determinantes e políticas**. *In*: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, 19, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: [s.n.], 2014. p. 1-20.

SULIANO, D. C.; MIRO, V. H. Persistência nos diferenciais de rendimentos a partir de uma nova medida de capital humano nas regiões nordeste e sudeste do Brasil. **Revista Economia e Desenvolvimento**, João Pessoa, v. 13, n. 2, p. 329-345, 2014.

WATSON, S.; ELLIOT, M. Entropy balancing: a maximum-entropy reweighting scheme to adjust for coverage error. **Qualidade & Quantidade**, [S.l.], v. 50, n. 4, p. 1781–1797, jul. 2016.

APÊNDICE A – BRASIL E REGIÕES

Tabela 10 – Estatística descritivas das covariáveis por Região, 2009

Variáveis	Centro-Oeste				Nordeste				Norte				Sudeste				Sul			
	Tratado		Controle		Tratado		Controle		Tratado		Controle		Tratado		Controle		Tratado		Controle	
	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.
Hor_trab	38,67	15,24	44,64	13,16	37,66	15,25	38,30	12,33	40,57	13,30	40,73	13,00	40,82	12,94	45,16	12,00	41,57	11,91	45,95	14,24
Ren_trab	904,63	785,83	1.095,8	868,1	560,09	574,64	419,89	455,2	923,85	811,5	753,74	1.043,6	970,62	796,44	767,38	633,09	1.094,	1.040,	1.317,	1.556,
Lren_trab	6,16	0,77	6,39	0,70	5,64	0,93	5,31	0,89	6,19	0,73	5,95	0,78	6,25	0,75	6,05	0,67	6,40	0,67	6,43	0,85
Idade	35,65	118,32	40,75	12,64	33,57	11,58	38,85	12,96	34,96	11,66	39,09	12,75	35,18	11,61	40,37	12,68	34,51	12,02	42,59	12,49
Sexo	0,52	0,50	0,94	0,24	0,56	0,50	0,89	0,31	0,59	0,49	0,91	0,28	0,56	0,50	0,89	0,31	0,55	0,50	0,87	0,34
Branco	0,34	0,48	0,37	0,48	0,24	0,43	0,21	0,41	0,21	0,41	0,16	0,37	0,50	0,50	0,42	0,49	0,79	0,41	0,81	0,39
Exper	33,23	12,12	38,82	12,86	31,12	11,82	37,00	13,09	32,41	11,84	37,14	12,87	32,73	11,94	38,47	12,86	32,10	12,24	40,76	12,70
Exper2	1,25	863,47	1.672,5	1.009,	1.107,7	827,10	1.540,	1.004,	1.190,1	844,9	1.545,	995,27	1.213,	845,32	1.645,	994,87	1.180,	850,71	1.822,	1.008,
Anos_est	6,96	4,00	4,60	3,59	5,89	4,10	2,86	3,20	6,58	4,08	3,67	3,27	7,06	3,88	4,15	3,35	7,37	3,65	4,90	3,25
Lereescre	0,93	0,26	0,85	0,36	0,84	0,37	0,59	0,49	0,90	0,30	0,76	0,43	0,95	0,21	0,82	0,38	0,97	0,17	0,91	0,29
Casado	0,48	0,50	0,51	0,50	0,43	0,50	0,55	0,50	0,38	0,49	0,45	0,50	0,51	0,50	0,59	0,49	0,54	0,50	0,67	0,47
Numfilho	0,41	0,70	0,27	0,64	0,61	0,96	0,50	0,88	0,43	0,79	0,36	0,73	0,65	1,00	0,54	0,94	0,52	0,73	0,28	0,57
Cria0_17	0,08	0,27	0,04	0,20	0,09	0,28	0,07	0,26	0,10	0,30	0,07	0,25	0,08	0,26	0,07	0,25	0,12	0,33	0,04	0,20
Numcomf	1,93	0,83	1,54	0,76	1,96	1,03	1,68	0,97	1,84	0,89	1,55	0,86	2,03	1,02	1,78	1,01	2,03	0,86	1,53	0,74

Tabela 11 – Balanceamento por entropia – Brasil e Regiões, 2009

Brasil												
Covariáveis	Antes do Balanceamento por Entropia						Após o Balanceamento por Entropia					
	Tratados			Controles			Tratados			Controles		
	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria
Idade	34,51	137,4	0,42	39,85	165,1	0,03	34,51	137,4	0,42	34,51	137,5	0,426
Sexo	0,55	0,24	-0,23	0,89	0,09	-2,58	0,55	0,24	-0,23	0,55	0,24	-0,23
Branco	0,39	0,23	0,43	0,33	0,22	0,67	0,39	0,23	0,43	0,39	0,23	0,43
Exper	32,05	143,2	0,42	37,97	169,2	0,02	32,05	143,2	0,42	32,05	143,3	0,42
Exper2	1170	710615	1,04	1611	1014400	0,53	1170	710615	1,04	1171	710886	1,04
Anos_est	6,61	16,07	0,01	3,65	11,39	0,87	6,61	16,07	0,01	6,61	16,07	0,01
Lereescrever	0,90	0,08	-2,75	0,72	0,19	-1,00	0,90	0,08	-2,75	0,90	0,08	-2,75
Casado	0,46	0,24	0,15	0,55	0,24	-0,22	0,46	0,24	0,15	0,46	0,24	0,15
Numfilho	0,54	0,78	2,07	0,42	0,65	2,27	0,54	0,78	2,07	0,54	0,78	2,07
Cria0_17	0,09	0,08	2,81	0,06	0,05	3,56	0,09	0,08	2,81	0,09	0,08	2,81
Numcomfam	1,95	0,91	1,39	1,64	0,83	1,79	1,95	0,91	1,39	1,95	0,91	1,39

Centro-Oeste												
Covariadas	Antes do Balanceamento por Entropia						Após o Balanceamento por Entropia					
	Tratados			Controles			Tratados			Tratados		
	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria
Idade	35,65	140	0,30	40,75	159,9	0,00	35,65	140	0,30	35,65	140	0,30
Sexo	0,52	0,24	-0,09	0,93	0,05	-3,63	0,52	0,24	-0,09	0,52	0,24	-0,09
Branco	0,34	0,22	0,65	0,36	0,23	0,54	0,34	0,22	0,65	0,34	0,22	0,65
Exper	33,23	146,8	0,29	38,82	165,5	-0,01	33,23	146,8	0,29	33,23	146,8	0,29
Exper2	1251	745583	0,91	1673	1019532	0,46	1251	745583	0,91	1251	745572	0,91
Anos_est	6,959	16,03	-0,00	4,60	12,92	0,65	6,95	16,03	-0,00	6,95	16,03	-0,00
Lereescrever	0,93	0,06	-3,37	0,85	0,12	-1,98	0,93	0,06	-3,3	0,93	0,06	-3,37
Casado	0,48	0,25	0,06	0,50	0,25	-0,03	0,48	0,25	0,06	0,48	0,25	0,06
Numfilho	0,40	0,48	1,94	0,26	0,40	2,85	0,40	0,48	1,94	0,40	0,48	1,94
Cria0_17	0,07	0,07	3,17	0,04298	0,04	4,50	0,07	0,07	3,17	0,07	0,07	3,17
Numcomfam	1,92	0,68	0,86	1,53	0,57	1,42	1,92	0,68	0,86	1,92	0,68	0,86

Nordeste												
Covariáveis	Antes do Balanceamento por Entropia						Após o Balanceamento por Entropia					
	Tratados			Controles			Tratados			Controles		
	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria
Idade	33,57	134	0,54	38,85	168	0,12	33,57	134	0,54	33,57	134	0,54
Sexo	0,55	0,24	-0,22	0,89	0,09	-2,5	0,55	0,24	-0,22	0,55	0,24	-0,22
Branco	0,23	0,18	1,22	0,21	0,16	1,39	0,23	0,18	1,22	0,23	0,18	1,22
Exper	31,12	139,6	0,55	37	171,3	0,12	31,12	139,6	0,55	31,12	139,6	0,55
Exper2	1108	684088	1,19	1540	1008175	0,62	1108	6840	1,19	1108	684072	1,19
Anos_est	5,88	16,84	0,14	2,85	10,24	1,14	5,88	16,84	0,14	5,88	16,84	0,14
Lereescrever	0,83	0,13	-1,83	0,59	0,24	-0,37	0,83	0,13	-1,83	0,83	0,13	-1,83
Casado	0,42	0,24	0,28	0,55	0,24	-0,21	0,42	0,24	0,28	0,42	0,24	0,28
Numfilho	0,60	0,92	2,09	0,49	0,76	2,08	0,60	0,92	2,09	0,60	0,92	2,09
Cria0_17	0,08	0,08	2,90	0,07281	0,06	3,28	0,088	0,08	2,90	0,08	0,08	2,90
Numcomfam	1,95	1,05	1,60	1,63	0,93	1,73	1,95	1,05	1,60	1,95	1,05	1,60

Norte												
Covariadas	Antes do Balanceamento por Entropia						Após o Balanceamento por Entropia					
	Tratados			Controles			Tratados			Tratados		
	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria
Idade	34,96	135,9	0,45	39,09	162,5	0,14	34,96	135,9	0,45	34,96	135,9	0,45
Sexo	0,59	0,24	-0,37	0,91	0,08	-2,89	0,59	0,24	-0,37	0,59	0,24	-0,37
Branco	0,20	0,16	1,42	0,16	0,13	1,81	0,20	0,16	1,42	0,20	0,16	1,42
Exper	32,41	140,1	0,45	37,14	165,7	0,14	32,41	140,1	0,45	32,41	140,1	0,45
Exper2	1190	713998	1,06	1545	990556	0,66	1190	713998	1,06	1190	714008	1,06
Anos_est	6,57	16,61	-0,04	3,67	10,68	0,79	6,57	16,61	-0,04	6,57	16,61	-0,04
Lereescrever	0,90	0,08	-2,70	0,75	0,18	-1,19	0,90	0,08	-2,709	0,90	0,08	-2,70
Casado	0,37	0,23	0,50	0,44	0,24	0,21	0,37	0,23	0,50	0,37	0,23	0,50
Numfilho	0,42	0,61	2,04	0,36	0,53	2,32	0,42	0,61	2,04	0,42	0,61	2,04
Cria0_17	0,09	0,08	2,69	0,06	0,06	3,37	0,09	0,08	2,69	0,09	0,08	2,69
Numcomfam	1,83	0,78	1,25	1,55	0,73	2,24	1,83	0,78	1,25	1,83	0,78	1,25

Sudeste												
Covariáveis	Antes do Balanceamento por Entropia						Após o Balanceamento por Entropia					
	Tratados			Controles			Tratados			Controles		
	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria
Idade	35,18	134,8	0,33	40,37	160,8	-0,05	35,18	134,8	0,33	35,18	134,8	0,33
Sexo	0,56	0,24	-0,24	0,89	0,09	-2,57	0,56	0,24	-0,24	0,56	0,24	-0,24
Branco	0,50	0,25	-0,00	0,42	0,24	0,32	0,50	0,25	-0,00	0,50	0,25	-0,00
Exper	32,73	142,6	0,34	38,47	165,4	-0,05	32,73	142,6	0,34	32,73	142,6	0,34
Exper2	1214	714559	0,96	1645	989776	0,47	1214	714559	0,96	1214	714555	0,96
Anos_est	7,06	15,04	0,032	4,14	11,22	0,88	7,06	15,04	0,03	7,062	15,04	0,032
Lereescrever	0,95	0,04	-4,24	0,81	0,14	-1,65	0,95	0,04	-4,24	0,95	0,04	-4,24
Casado	0,51	0,25	-0,04	0,59	0,24	-0,38	0,51	0,25	-0,04	0,51	0,25	-0,04
Numfilho	0,65	1,00	2,05	0,53	0,88	2,06	0,65	1,00	2,05	0,65	1,00	2,05
Cria0_17	0,075	0,06	3,21	0,06	0,06	3,48	0,07	0,06	3,21	0,07	0,06	3,21
Numcomfam	2,02	1,04	1,44	1,78	1,01	1,50	2,02	1,04	1,44	2,02	1,04	1,44
Sul												
Covariadas	Antes do Balanceamento por Entropia						Após o Balanceamento por Entropia					
	Tratados			Controles			Tratados			Tratados		
	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria
Idade	34,51	144,4	0,34	42,59	155,9	-0,23	34,51	144,4	0,34	34,51	144,5	0,34
Sexo	0,54	0,24	-0,19	0,86	0,11	-2,14	0,54	0,24	-0,19	0,54	0,24	-0,19
Branco	0,79	0,16	-1,44	0,81	0,15	-1,58	0,79	0,16	-1,44	0,79	0,16	-1,44
Exper	32,1	149,8	0,34	40,76	161,2	-0,25	32,1	149,8	0,34	32,1	149,8	0,34
Exper2	1180	723712	0,91	1823	1017101	0,25	1180	723712	0,91	1180	723742	0,91
Anos_est	7,36	13,34	0,01	4,89	10,59	0,64	7,36	13,34	0,013	7,36	13,34	0,014
Lereescrever	0,97	0,028	-5,54	0,90	0,08	-2,80	0,97	0,02	-5,54	0,97	0,02	-5,54
Casado	0,54	0,24	-0,17	0,67	0,22	-0,74	0,54	0,24	-0,17	0,54	0,24	-0,17
Numfilho	0,52	0,53	1,27	0,28	0,32	2,12	0,52	0,53	1,27	0,52	0,53	1,27
Cria0_17	0,12	0,10	2,32	0,04	0,039	4,62	0,12	0,10	2,32	0,12	0,10	2,32
Numcomfam	2,03	0,74	0,91	1,52	0,55	1,60	2,03	0,74	0,91	2,03	0,74	0,91

Gráfico 3 - Distribuição do escore de propensão antes e depois do balanceamento (renda do trabalho e as horas trabalhadas) para as regiões do Brasil, 2009

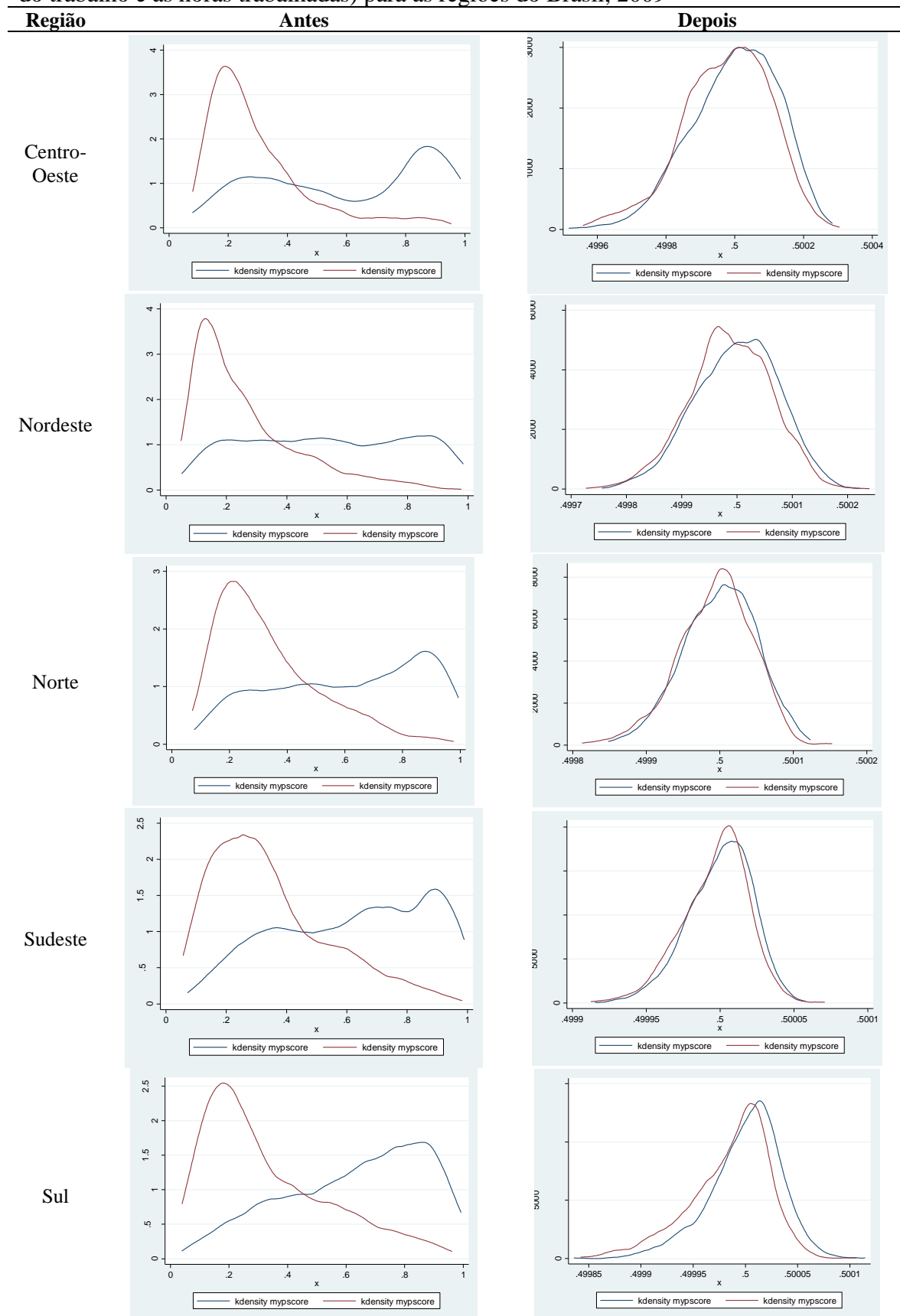


Tabela 12 – Resultado dos algoritmos do *matching* e suporte comum do *propensity score* (Inrenda do trabalho e horas trabalhadas) para o Brasil e regiões, rural, 2009

Pareamento	Brasil			
	Pseudo R2	LR chi2	Viés Médio	Viés Mediano
Matching Kermel	0.21	4503.16	39.6	43.4
Matching Nearest Neighbor	0.17	3708.56	22.7	11.6
Matching Radius	0.21	4503.56	39.7	43.4
Suporte comum	[0,49962162;0,50011508]			
Pareamento	Centro-Oeste			
	Pseudo R2	LR chi2	Viés Médio	Viés Mediano
Matching Kermel	0.23	469.95	38.2	42,0
Matching Nearest Neighbor	0.23	463.26	37.2	44,0
Matching Radius	0.23	469.96	38.2	42,0
Suporte comum	[0,49951667;0,50028401]			
Pareamento	Nordeste			
	Pseudo R2	LR chi2	Viés Médio	Viés Mediano
Matching Kermel	0.214	1533,38	39,4	43,0
Matching Nearest Neighbor	0,184	1314,42	32,8	36,9
Matching Radius	0,214	1533,39	39,4	43,0
Suporte comum	[0,49975584;0,50022328]			
Pareamento	Norte			
	Pseudo R2	LR chi2	Viés Médio	Viés Mediano
Matching Kermel	0,212	840,03	3,50	33,8
Matching Nearest Neighbor	0,203	805,41	31,7	29,7
Matching Radius	0,212	840,03	35,0	33,8
Suporte comum	[0,49984834;0,5001234]			
Pareamento	Sudeste			
	Pseudo R2	LR chi2	Viés Médio	Viés Mediano
Matching Kermel	0,215	861,48	37,5	42,6
Matching Nearest Neighbor	0,206	824,77	35,6	37,1
Matching Radius	0,215	861,48	37,5	42,6
Suporte comum	[0,4999152;0,50005802]			
Pareamento	Sul			
	Pseudo R2	LR chi2	Viés Médio	Viés Mediano
Matching Kermel	0,235	876,35	48,9	62,8
Matching Nearest Neighbor	0,222	829,42	44,8	54,5
Matching Radius	0,235	876,36	48,9	62,8
Suporte comum	[0,49983584;0,50011459]			

Tabela 13 – Estatística descritivas das covariáveis por Região, 2015

Variáveis	Centro-Oeste				Nordeste				Norte				Sudeste				Sul			
	Tratado		Controle		Tratado		Controle		Tratado		Controle		Tratado		Controle		Tratado		Controle	
	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.	Média	D. P.
Hor_trab	38,31	13,83	44,65	11,38	35,81	14,48	33,21	14,12	37,01	13,63	36,97	11,70	38,95	12,33	44,04	11,42	40,41	11,07	45,07	13,86
Ren_trab	1.227	1.240	1.420	887,59	713,82	588,99	430,62	415,88	957,37	919,33	795,02	838,75	1.120	856,13	1.028	1.105	1.368	1.025	1.474	1.566
Lren_trab	6,83	0,79	7,10	0,58	6,24	0,90	5,68	0,95	6,58	0,78	6,34	0,84	6,79	0,74	6,70	0,67	7,03	0,63	6,94	0,87
Idade	37,26	11,24	41,09	12,19	34,64	11,71	39,99	12,46	36,90	11,84	40,25	12,66	37,01	12,09	41,17	12,68	36,22	12,40	45,18	12,05
Sexo	0,52	0,50	0,90	0,30	0,59	0,49	0,86	0,35	0,64	0,48	0,90	0,30	0,58	0,49	0,91	0,29	0,62	0,49	0,81	0,39
Branco	0,34	0,47	0,34	0,47	0,24	0,43	0,18	0,39	0,17	0,37	0,17	0,37	0,45	0,50	0,42	0,49	0,76	0,43	0,78	0,41
Exper	23,58	12,81	29,46	13,84	20,86	13,35	28,60	13,50	23,02	13,36	28,70	13,57	23,19	13,76	29,75	14,11	22,54	13,94	33,87	13,39
Exper2	719,46	643,49	1.059,20	824,08	613,15	662,30	999,93	787,83	708,32	697,77	1.007,58	805,78	727,01	710,42	1.084,1	841,16	702,12	704,08	1.326,2	853,49
Anos_est	7,41	4,01	5,68	3,74	6,78	4,16	3,65	3,54	7,19	4,08	4,67	3,60	7,52	3,88	4,99	3,54	8,08	3,70	6,17	3,60
Lereescre	0,95	0,22	0,90	0,31	0,87	0,34	0,64	0,48	0,92	0,27	0,82	0,39	0,97	0,18	0,88	0,33	0,98	0,15	0,95	0,23
Casado	0,06	0,23	0,05	0,21	0,05	0,22	0,06	0,24	0,07	0,25	0,09	0,28	0,03	0,17	0,04	0,19	0,03	0,18	0,03	0,18
Numfilho	0,30	0,59	0,18	0,48	0,55	0,88	0,46	0,86	0,34	0,65	0,37	0,83	0,49	0,75	0,44	0,77	0,55	0,74	0,38	0,67
Cria0_17	0,05	0,22	0,03	0,17	0,07	0,26	0,05	0,23	0,05	0,22	0,06	0,24	0,07	0,25	0,07	0,25	0,07	0,26	0,03	0,16
Numcomf	1,86	0,82	1,54	0,73	1,84	0,95	1,67	0,94	1,69	0,83	1,58	0,92	1,90	0,91	1,67	0,90	1,97	0,84	1,69	0,86

Tabela 14 – Balanceamento por entropia – Brasil e Regiões, 2015

Brasil												
Covariáveis	Antes do Balanceamento por Entropia						Após o Balanceamento por Entropia					
	Tratados			Controles			Tratados			Controles		
	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria
Idade	35,94	142,40	0,35	41,06	158,10	-0,08	35,94	142,40	0,35	35,94	142,40	0,35
Sexo	0,60	0,24	-0,41	0,87	0,11	-2,26	0,60	0,24	-0,41	0,60	0,24	-0,41
Branco	0,35	0,23	0,61	0,31	0,22	0,80	0,35	0,23	0,61	0,35	0,23	0,61
Exper	22,16	182,90	0,31	29,61	188,80	-0,10	22,16	182,90	0,31	22,16	182,90	0,31
Exper2	673,80	469,28	1,27	1.066	673,16	0,66	673,80	469,282	1,27	673,80	469,28	1,27
Anos_est	7,24	16,29	-0,16	4,64	13,66	0,56	7,24	16,29	-0,16	7,24	16,29	-0,16
Lereescrever	0,92	0,07	-3,08	0,79	0,17	-1,40	0,92	0,07	-3,08	0,92	0,07	-3,08
Casado	0,05	0,05	4,20	0,06	0,06	3,74	0,05	0,05	4,20	0,05	0,05	4,20
Numfilho	0,48	0,61	1,85	0,40	0,62	2,65	0,48	0,61	1,85	0,48	0,61	1,85
Cria0_17	0,06	0,06	3,55	0,05	0,05	4,06	0,06	0,06	3,55	0,06	0,06	3,55
Numcomfam	1,84	0,80	1,23	1,63	0,81	1,89	1,84	0,80	1,23	1,84	0,80	1,23

Centro-Oeste												
Covariadas	Antes do Balanceamento por Entropia						Após o Balanceamento por Entropia					
	Tratados			Controles			Tratados			Tratados		
	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria
Idade	37,26	126,30	0,07	41,09	148,70	-0,04	37,26	126,30	0,07	37,26	126,30	0,07
Sexo	0,52	0,25	-0,10	0,90	0,09	-2,67	0,52	0,25	-0,10	0,52	0,25	-0,10
Branco	0,34	0,23	0,67	0,34	0,22	0,69	0,34	0,23	0,67	0,34	0,23	0,67
Exper	23,58	164,00	0,09	29,46	191,50	-0,09	23,58	164,00	0,09	23,58	164,00	0,09
Exper2	719,50	414,08	1,02	1.059	679,11	0,69	719,50	414,08	1,02	719,50	414,08	1,02
Anos_est	7,41	16,09	-0,19	5,67	13,99	0,22	7,41	16,09	-0,19	7,41	16,09	-0,19
Lereescrever	0,95	0,05	-4,03	0,90	0,09	-2,58	0,95	0,05	-4,03	0,95	0,05	-4,03
Casado	0,06	0,06	3,76	0,05	0,04	4,36	0,06	0,06	3,76	0,06	0,06	3,76
Numfilho	0,30	0,34	2,18	0,18	0,23	3,06	0,30	0,34	2,18	0,30	0,34	2,18
Cria0_17	0,05	0,05	4,12	0,03	0,03	5,56	0,05	0,05	4,12	0,05	0,05	4,12
Numcomfam	1,86	0,67	1,18	1,54	0,54	1,57	1,86	0,67	1,18	1,86	0,67	1,18

Nordeste												
Covariáveis	Antes do Balanceamento por Entropia						Após o Balanceamento por Entropia					
	Tratados			Controles			Tratados			Controles		
	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria
Idade	34,64	137,20	0,49	39,99	155,40	0,00	34,64	137,20	0,49	34,64	137,20	0,49
Sexo	0,59	0,24	-0,38	0,86	0,12	-2,08	0,59	0,24	-0,38	0,59	0,24	-0,38
Branco	0,24	0,18	1,22	0,18	0,15	1,64	0,24	0,18	1,22	0,24	0,18	1,22
Exper	20,86	178,20	0,42	28,60	182,30	-0,05	20,86	178,20	0,42	20,86	178,20	0,42
Exper2	613,10	438,64	1,47	999,90	620,67	0,71	613,10	438,64	1,47	613,10	438,64	1,47
Anos_est	6,77	17,27	-0,12	3,65	12,55	0,78	6,77	17,27	-0,12	6,77	17,27	-0,12
Lereescrever	0,87	0,11	-2,21	0,64	0,23	-0,59	0,87	0,11	-2,21	0,87	0,11	-2,21
Casado	0,05	0,05	4,02	0,06	0,06	3,56	0,05	0,05	4,02	0,05	0,05	4,02
Numfilho	0,55	0,77	1,88	0,46	0,74	2,28	0,55	0,77	1,88	0,55	0,77	1,88
Cria0_17	0,07	0,06	3,37	0,05	0,05	3,93	0,07	0,06	3,37	0,07	0,06	3,37
Numcomfam	1,84	0,90	1,40	1,67	0,89	2,03	1,84	0,90	1,40	1,84	0,90	1,40

Norte												
Covariadas	Antes do Balanceamento por Entropia						Após o Balanceamento por Entropia					
	Tratados			Controles			Tratados			Tratados		
	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria
Idade	36,90	140,30	0,34	40,25	160,30	-0,02	36,90	140,30	0,34	36,90	140,30	0,34
Sexo	0,64	0,23	-0,59	0,90	0,09	-2,69	0,64	0,23	-0,59	0,64	0,23	-0,59
Branco	0,17	0,14	1,79	0,17	0,14	1,79	0,17	0,14	1,79	0,17	0,14	1,79
Exper	23,02	178,60	0,30	28,70	184,20	0,01	23,02	178,60	0,30	23,02	178,60	0,30
Exper2	708,30	486.881,00	1,25	1.008,00	649.287,00	0,79	708,30	486.881,00	1,25	708,30	486.881,00	1,25
Anos_est	7,19	16,61	-0,14	4,67	12,99	0,48	7,19	16,61	-0,14	7,19	16,61	-0,14
Lereescrever	0,92	0,07	-3,01	0,82	0,15	-1,65	0,92	0,07	-3,01	0,92	0,07	-3,01
Casado	0,07	0,06	3,44	0,09	0,08	2,97	0,07	0,06	3,44	0,07	0,06	3,44
Numfilho	0,34	0,43	2,20	0,37	0,68	3,55	0,34	0,43	2,20	0,34	0,43	2,20
Cria0_17	0,05	0,05	4,19	0,06	0,06	3,75	0,05	0,05	4,19	0,05	0,05	4,19
Numcomfam	1,69	0,69	1,60	1,58	0,85	2,21	1,69	0,69	1,60	1,69	0,69	1,60

Sudeste												
Covariáveis	Antes do Balanceamento por Entropia						Após o Balanceamento por Entropia					
	Tratados			Controles			Tratados			Controles		
	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria
Idade	37,01	146,20	0,25	41,17	160,70	-0,10	37,01	146,20	0,25	37,01	146,20	0,25
Sexo	0,58	0,24	-0,33	0,91	0,08	-2,81	0,58	0,24	-0,33	0,58	0,24	-0,33
Branco	0,45	0,25	0,20	0,42	0,24	0,31	0,45	0,25	0,20	0,45	0,25	0,20
Exper	23,19	189,20	0,23	29,75	199,00	-0,13	23,19	189,20	0,23	23,19	189,20	0,23
Exper2	727,00	504.696,0	1.147,00	1.084,00	707.543,00	0,67	727,00	504.696,00		727,00	504.696,00	1.147,00
Anos_est	7,52	15,07	-0,13	4,99	12,53	0,65	7,52	15,07	-0,13	7,52	15,07	-0,13
Lereescrever	0,97	0,03	-5,01	0,88	0,11	-2,29	0,97	0,03	-5,01	0,97	0,03	-5,01
Casado	0,03	0,03	5,67	0,04	0,04	4,79	0,03	0,03	5,67	0,03	0,03	5,67
Numfilho	0,49	0,56	1,53	0,44	0,60	2,01	0,49	0,56	1,53	0,49	0,56	1,53
Cria0_17	0,07	0,06	3,44	0,07	0,06	3,43	0,07	0,06	3,44	0,07	0,06	3,44
Numcomfam	1,90	0,83	1,01	1,67	0,80	1,54	1,90	0,83	1,01	1,90	0,83	1,01

Sul												
Covariadas	Antes do Balanceamento por Entropia						Após o Balanceamento por Entropia					
	Tratados			Controles			Tratados			Tratados		
	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria
Idade	36,22	153,80	0,27	45,18	145,10	-0,40	36,22	153,80	0,27	36,22	153,80	0,27
Sexo	0,62	0,24	-0,50	0,81	0,15	-1596,00	0,62	0,24	-0,50	0,62	0,24	-0,50
Branco	0,76	0,18	-1194,00	0,78	0,17	-1371,00	0,76	0,18	-1194,00	0,76	0,18	-1194,00
Exper	22,54	194,40	0,25	33,87	179,20	-0,42	22,54	194,40	0,25	22,54	194,40	0,25
Exper2	702,10	495.725,00		1.326,00	728.448,00	0,27	702,10	495.725,00	1.099,00	702,10	495.725,00	1.099,00
Anos_est	8,08	13,68	-0,19	6,17	12,94	0,51	8,08	13,68	-0,19	8,08	13,68	-0,19
Lereescrever	0,98	0,02	-6,17	0,95	0,05	-3,91	0,98	0,02	-6,17	0,98	0,02	-6,17
Casado	0,03	0,03	5,27	0,03	0,03	5,10	0,03	0,03	5,27	0,03	0,03	5,27
Numfilho	0,55	0,54	1,20	0,38	0,45	1,88	0,55	0,54	1,20	0,55	0,54	1,20
Cria0_17	0,07	0,07	3,33	0,03	0,03	5,89	0,07	0,07	3,33	0,07	0,07	3,33
Numcomfam	1,97	0,70	0,61	1,69	0,74	1,28	1,97	0,70	0,61	1,97	0,70	0,61

Gráfico 4 - Distribuição do escore de propensão antes e depois do balanceamento (renda do trabalho e as horas trabalhadas) para as regiões do Brasil, 2015

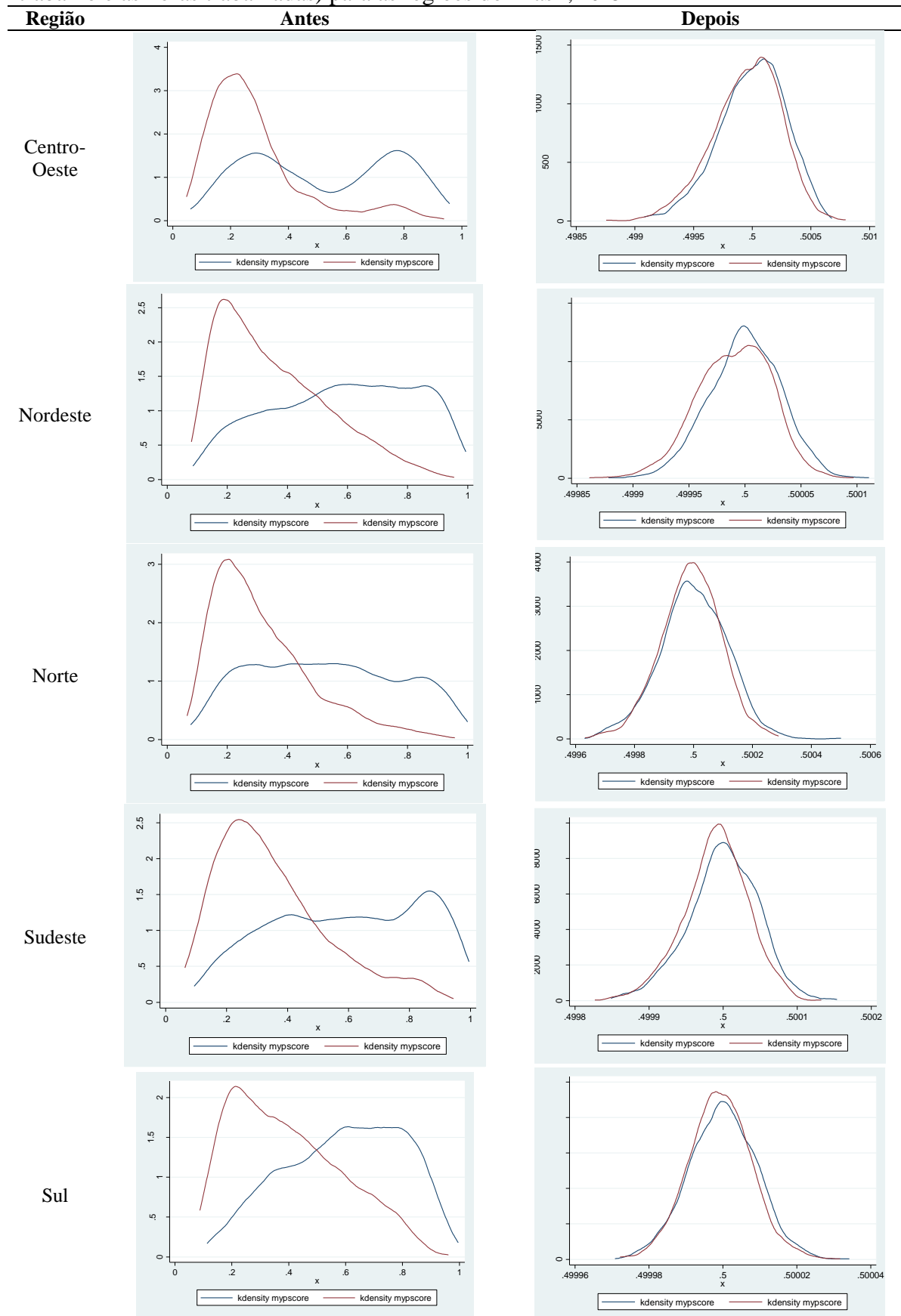


Tabela 15 – Resultado dos algoritmos *domatching* e suporte comum do *propensity score* (renda do trabalho e horas trabalhadas) para o Brasil e regiões, rural, 2015

Pareamento	Brasil			
	Pseudo R2	LR chi2	Viés Médio	Viés Mediano
Matching Kermel	0,16	2.975,26	33,7	38,1
Matching Nearest Neighbor	0,14	2.659,84	28,0	21,0
Matching Radius	0,16	2.975,26	33,7	38,1
Suporte comum	[0,49992508;0,5000574]			
Pareamento	Centro-Oeste			
	Pseudo R2	LR chi2	Viés Médio	Viés Mediano
Matching Kermel	0,18	243,82	32,6	32,7
Matching Nearest Neighbor	0,19	264,19	34,4	34,6
Matching Radius	0,18	243,85	32,7	32,7
Suporte comum	[0,49908025; 0,50068003]			
Pareamento	Nordeste			
	Pseudo R2	LR chi2	Viés Médio	Viés Mediano
Matching Kermel	0,17	1.292,92	37,1	44,4
Matching Nearest Neighbor	0,15	1.153,83	31,4	35,8
Matching Radius	0,17	1.292,92	37,1	44,4
Suporte comum	[0,49987813;0,50011068]			
Pareamento	Norte			
	Pseudo R2	LR chi2	Viés Médio	Viés Mediano
Matching Kermel	0,16	587,50	27,0	27,7
Matching Nearest Neighbor	0,14	526,65	24,9	25,5
Matching Radius	0,16	587,48	27,0	27,7
Suporte comum	[0,49962981;0,50050021]			
Pareamento	Sudeste			
	Pseudo R2	LR chi2	Viés Médio	Viés Mediano
Matching Kermel	0,18	586,52	31,9	33,3
Matching Nearest Neighbor	0,17	547,26	29,2	24,8
Matching Radius	0,18	586,53	31,9	33,3
Suporte comum	[0,49984844;0,50015378]			
Pareamento	Sul			
	Pseudo R2	LR chi2	Viés Médio	Viés Mediano
Matching Kermel	0,156	477,43	39,4	33,5
Matching Nearest Neighbor	0,152	466,95	38,6	32,5
Matching Radius	0,156	477,43	39,4	33,5
Suporte comum	[0,49997082;0,50003422]			

APÊNDICE B - MATOPIBA

Tabela 16 – Condições de momentos das covariáveis antes do balanceamento por entropia, para o ano de 2000

Covariáveis	Tratados			Controles			Diferença		
	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria
Filho	0,31	0,21	0,78	0,17	0,14	1,72	0,14	0,07	-0,93
Idade	32,53	147,20	0,62	36,58	165,10	0,31	-4,05	-17,90	0,30
Sexo	1,42	0,24	0,29	1,15	0,12	1,95	0,27	0,11	-1,66
Branco	0,27	0,19	1,00	0,22	0,17	1,29	0,04	0,02	-0,29
Anos_est	4,68	17,54	1,52	2,34	13,44	3,54	2,34	4,10	-2,02
Lereescrever	0,81	0,15	-1,60	0,53	0,24	-0,12	0,28	-0,09	-1,48
Casado	0,39	0,23	0,43	0,43	0,24	0,24	-0,04	-0,00	0,19
Numfilho	1,19	2,20	1,29	0,84	1,66	1,77	0,34	0,54	-0,47
Cria0_17	0,29	0,28	1,65	0,21	0,21	2,15	0,08	0,06	-0,50
Numcomfam	3,09	2,60	1,17	2,72	2,06	1,45	0,37	0,54	-0,27

Covariáveis	Tratados			Controles			Diferença		
	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria
Filho	0,31	0,21	0,78	0,31	0,21	0,78	0,00	0,00	-0,00
Idade	32,53	147,20	0,62	32,53	147,30	0,62	0,00	-0,10	0,00
Sexo	1,42	0,24	0,29	1,42	0,24	0,29	0,00	0,00	-0,00
Branco	0,2755	0,19	1,00	0,27	0,19	1,00	0,00	0,00	0,00
Anos_est	4,68	17,54	1,52	4,68	17,55	1,52	0,00	-0,01	-0,00
Lereescrever	0,81	0,15	-1,60	0,81	0,15	-1,60	0,00	-0,00	-0,00
Casado	0,39	0,23	0,43	0,39	0,23	0,43	0,00	0,00	0,00
Numfilho	1,19	2,20	1,29	1,19	2,20	1,295	0,00	0,00	0,00
Cria0_17	0,29	0,2862	1,6570	0,2961	0,2862	1,6570	0,0000	0,0000	0,0000

Numcomfam	3,09	2,6050	1,1760	3,0960	2,6050	1,1760	0,0000	0,0000	0,0000
-----------	------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Tabela 17 – Condições de momentos das covariáveis antes do balanceamento por entropia, para o ano de 2010

Covariáveis	Tratados			Controle			Diferença		
	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria
Filho	0,23	0,17	1,26	0,17	0,14	1,74	0,06	0,03	-0,48
Idade	34,07	122,6000	0,58	36,45	143,70	0,41	-2,38	-21,10	0,17
Sexo	1,3790	0,23	0,49	1,18	0,15	1,61	0,19	0,08	-1,11
Branco	0,2276	0,17	1,29	0,20	0,16	1,43	0,018	0,01	-0,13
Anos_est	6,75	14,71	0,04	4,27	11,16	0,36	2,48	3,55	-0,31
Lereescrever	0,89	0,09	-2,63	0,74	0,19	-1,10	0,15	-0,10	-1,52
Casado	0,38	0,23	0,45	0,40	0,24	0,36	-0,02	-0,00	0,08
Numfilho	0,90	1,73	1,78	0,79	1,54	1,86	0,10	0,19	-0,08
Cria0_17	0,15	0,16	2,51	0,15	0,15	2,64	0,00	0,00	-0,13
Numcomfam	2,83	10,22	3,19	2,44	8,18	3,16	0,38	2,03	0,02

Covariáveis	Tratados			Controle			Diferença		
	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria
Filho	0,23	0,17	1,26	0,23	0,17	1,26	0,00	0,00	0,00
Idade	34,07	122,60	0,58	34,07	122,60	0,58	0,00	0,00	0,00
Sexo	1,37	0,23	0,49	1,37	0,23	0,49	0,00	0,00	0,00
Branco	0,22	0,17	1,29	0,22	0,17	1,29	0,00	0,00	0,00
Anos_est	6,75	14,71	0,04	6,75	14,71	0,04	0,00	0,00	0,00
Lereescrever	0,89	0,09	-2,63	0,89	0,09	-2,63	0,00	0,00	0,00
Casado	0,38	0,23	0,45	0,38	0,23	0,45	0,00	0,00	0,00
Numfilho	0,90	1,73	1,78	0,90	1,73	1,78	0,00	0,00	0,00
Cria0_17	0,29	0,28	1,65	0,29	0,28	1,65	0,00	0,00	0,00
Numcomfam	3,09	2,6050	1,17	3,09	2,60	1,17	0,00	0,00	0,00

Tabela 18 – Resultado dos algoritmos do *matching* e suporte comum do *propensity score* para o lnrenda e para as horas trabalhadas

2000				
Pareamento	Pseudo R2	LR chi2	Viés Médio	Viés Mediano
Matching Kermel	0,14	5.377,38	34,0	28,8
Matching Nearest Neighbor	0,07	2.788,68	18,8	16,9
Matching Radius	0,14	5.379,81	34,0	28,8
Suporte comum	[0,49948834; 0,50020671]			
2010				
Pareamento	Pseudo R2	LR chi2	Viés Médio	Viés Mediano
Matching Kermel	0,10	3.981,86	21,6	13,6
Matching Nearest Neighbor	0,07	2.641,05	16,0	7,3
Matching Radius	0,10	3.981,86	21,6	13,6
Suporte comum	[0,49994139; 0,50006687]			