**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**Uma análise da evolução do diferencial regional de rendimentos no setor
agrícola brasileiro – 1995 a 2009**

André Ricardo Noborikawa Paiva

Dissertação apresentada para obtenção do título de
Mestre em Ciências. Área de Concentração:
Economia Aplicada

**Piracicaba
2013**

André Ricardo Noborikawa Paiva
Bacharel em Ciências Econômicas

**Uma análise da evolução do diferencial regional de rendimentos no setor agrícola
brasileiro – 1995 a 2009**

Orientador:
Prof. Dr. **JOAQUIM BENTO DE
SOUZA FERREIRA FILHO**

Dissertação apresentada para obtenção do
título de Mestre em Ciências. Área de
concentração: Economia Aplicada

**Piracicaba
2013**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - ESALQ/USP**

Paiva, André Ricardo Noborikawa

Uma análise da evolução do diferencial regional de rendimentos no setor agrícola brasileiro – 1995 a 2009 / André Ricardo Noborikawa Paiva.- - Piracicaba, 2013.
134 p: il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2013.

1. Capital humano 2. Emprego 3. Indicadores socioeconômicos 4. Mercado de trabalho 5. Setor agrícola I. Título

CDD 331.763
P149a

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

Dedico

Aos meus pais, pelo incentivo à contínua busca pelo aperfeiçoamento pessoal.

À Ana Rita, pelo companheirismo.

À minha noiva, Ana Cássia, pela paciência e compreensão durante a realização desse trabalho, sem os quais não teria sido possível finalizá-lo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me dar a força e a coragem necessárias para ultrapassar os obstáculos surgidos durante a realização desse trabalho.

À Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ/USP pela oportunidade em participar do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada (PPGEA).

Ao meu orientador, professor Dr. Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho, pela disponibilidade e paciência e pelo constante incentivo durante todo o período de realização do trabalho.

A todos os professores do Programa que, de alguma forma, contribuíram para a consecução do presente trabalho. Em especial, aos professores Dr. Carlos Eduardo de Freitas Vian e Dra. Mirian Rumenos Piedade Bacchi, pelas contribuições trazidas durante a fase de qualificação, e ao professor Dr. Rodolfo Hoffmann, pela generosidade em me receber em diversos momentos e por compartilhar seus conhecimentos.

Aos integrantes da comissão julgadora, pela disponibilidade e atenção.

A todas as pessoas que incentivaram e apoiaram a realização do presente trabalho. Agradecimentos especiais a Frederico Araujo Turolla e Thelma Harumi Ohira Rodini Luiz, pelo apoio durante a escolha do tema pesquisado, e a Silvio Simonaggio, pelo incentivo e compreensão.

A todos os funcionários do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da ESALQ/USP, especialmente à Maielli, pela amizade e pelo suporte contínuo.

SUMÁRIO

RESUMO	9
ABSTRACT	11
LISTA DE FIGURAS	13
LISTA DE TABELAS	15
1 INTRODUÇÃO.....	19
1.1 Objetivos.....	21
2 REMUNERAÇÃO DO TRABALHO NO SETOR AGRÍCOLA.....	23
3 A BASE DE DADOS UTILIZADA NO ESTUDO.....	31
4 METODOLOGIA.....	49
4.1 Modelo 1.....	49
4.2 Modelo 2.....	50
4.3 Modelo 3.....	51
4.4 Modelo 4.....	51
4.5 Modelo 5.....	52
5 RESULTADOS E ANÁLISES	53
5.1 Modelo 1.....	53
5.2 Modelo 2.....	65
5.3 Modelo 3.....	72
5.4 Modelo 4.....	86
5.5 Modelo 5.....	98
6 CONCLUSÕES	105
REFERÊNCIAS	109
ANEXOS	117

RESUMO

Uma análise da evolução do diferencial regional de rendimentos no setor agrícola brasileiro – 1995 a 2009

O presente trabalho analisa a evolução do diferencial de rendimentos entre os empregados no setor agrícola brasileiro, no período entre 1995 e 2009. Utilizando-se dos microdados da PNAD disponibilizados pelo IBGE, são estimadas cinco equações de rendimento como forma de verificar quais os determinantes do rendimento no setor, considerando-se idade, nível de escolaridade, situação censitária, região, atividade, entre outras variáveis. Também são consideradas interações entre região e atividade como forma de identificar o efeito de cada atividade dentro de uma mesma região e entre regiões. Os dois primeiros modelos permitem constatar que o nível educacional é um determinante significativo para a formação do rendimento no setor, o qual passa a ser intensificado a partir dos dez anos de escolaridade. Houve, entretanto, redução do retorno do rendimento à escolaridade, o que corrobora a convexidade do rendimento à educação verificada para outros setores. As horas trabalhadas também mostraram-se um fator significativo para a formação do rendimento do trabalho no setor. Verifica-se ainda um efeito regional significativo, o que está associado aos diferentes níveis de desenvolvimento de atividades agropecuárias entre as regiões. Já os coeficientes associados à cor do indivíduo indicaram que tal variável não apresenta um efeito relevante para a formação dos rendimentos no setor, diferentemente do que ocorre em outros setores. Um aspecto importante foi apresentado pelos coeficientes associados aos indivíduos de cor preta, os quais indicaram que, apesar de existir um diferencial negativo em relação aos indivíduos brancos, tal diferencial mostrou-se inferior ao verificado para a população brasileira em geral. Assim, pode-se afirmar que a diferenciação em termos de cor no setor agrícola não é tão intensa quanto a dos demais setores da economia, sendo o efeito inferior ao verificado no meio urbano. Já os resultados associados ao gênero apontaram para um diferencial positivo de rendimento dos indivíduos do sexo masculino inferior ao verificado para a economia como um todo, o que é um indício de que o gênero é uma característica mais fortemente observada no mercado de trabalho não agrícola. Considerando-se as atividades constata-se que o rendimento associado ao cultivo de milho é, em média, inferior ao obtido nas outras atividades agropecuárias, ao passo que para as atividades cultivo de soja e de cana-de-açúcar constata-se um diferencial positivo. Os resultados associados ao terceiro e ao quarto modelos indicam que a introdução de interações entre região e atividade não altera de maneira significativa os coeficientes das variáveis consideradas nos modelos anteriores. Verifica-se em termos intrarregionais um diferencial predominantemente negativo de rendimentos associado ao cultivo de milho, comportamento contrário ao verificado para o cultivo de soja. Já para o cultivo de cana-de-açúcar constata-se um comportamento distinto entre as regiões, o que ocorre também no caso da criação de bovinos. Já em termos interregionais constata-se um diferencial negativo associado ao cultivo de milho para todas as regiões, considerando-se como base de comparação tal cultivo na região Centro-Oeste, sendo que as demais atividades apresentam um comportamento distinto entre as regiões. Por fim, o quinto modelo permite verificar que há um efeito significativo sobre o rendimento decorrente da conclusão de cada nível completo de escolaridade.

Palavras-chave: Diferencial de rendimentos; Atividades agropecuárias

ABSTRACT

An analysis of the evolution of the regional earnings gap in the Brazilian agricultural sector – 1995 to 2009

This paper analyzes the evolution of the earnings gap among employees in the Brazilian agricultural sector, in the period of 1995 to 2009. Using the microdata of the Brazilian National Household Sample Survey (PNAD) of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), five earnings equations are estimated as a means of identifying the determinant factors of earnings in the sector, considering age, educational background, census situation, region, activity, and other variables. Interactions between region and activity are also considered, as a means of identifying the effect of each activity in the same region and between regions. The first two models show that level of education is a significant determinant factor for the formation of earnings in the sector, which starts to intensify at ten years of school education. However, there has been a reduction in the earnings from investments in schooling, which corroborates the convexity of earnings from education seen in other industries. Hours worked also appeared to be a significant factor for the formation of labor earnings in the sector. There is also a significant regional effect, which is associated with the different levels of development of agricultural and livestock activities between regions. The coefficients associated with the individual's skin color indicated that unlike other sectors, this variable does not have a material effect on the formation of earnings in this sector. An important aspect was presented by the coefficients associated with Black individuals, which indicated that in spite of the existence of a negative difference in relation to White individuals, this difference was less than that verified for the Brazilian population in general. Accordingly, it can be said that differentiation in terms of skin color in the agricultural sector is not as intense as that of the other sectors of the economy, and the effect is less than that observed in the urban environment. The results associated with gender, in turn, pointed towards a positive earnings differential for males that is lower than that verified for the economy as a whole, an indication that gender is a characteristic more strongly observed in the nonagricultural job market. In relation to activities, it can be seen that earnings associated with maize cultivation are, on average, lower than those of other agricultural and livestock activities, while a positive differential is observed for soya and sugarcane cultivation activities. The results associated with the third and fourth models indicate that the introduction of interactions between region and activity does not significantly alter the coefficients of the variables considered in the previous models. In intraregional terms, there is a predominantly negative earnings gap associated with maize cultivation, while the opposite behavior occurs in soya cultivation. In sugarcane cultivation, we see a different behavior between regions, which also occurs in the case of cattle breeding. However, in interregional terms, it is possible to observe a negative differential associated with maize cultivation in all regions, taking this crop in the Midwest as a basis for comparison, while the other activities present different behavior between regions. Finally, the fifth model shows the presence of a significant impact on earnings resulting from the conclusion of each complete level of schooling.

Keywords: Earnings gap; Agricultural and livestock activities

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Pessoal ocupado em estabelecimentos agropecuários, Brasil – 1970 a 2006.....	27
Figura 2 - Composição da amostra selecionada conforme anos de escolaridade, segundo posição na ocupação, entre 1995 e 2009 (%)	42
Figura 3 - Preços internacionais de commodities – grãos, oleaginosas e frutas, entre janeiro de 1995 e dezembro de 2009	70
Figura 4 - Diferença de rendimento esperado nas atividades cultivo de milho, cultivo de soja, criação de bovinos e cultivo de cana-de-açúcar em relação as Outras Atividades Agropecuárias, calculada com base nas interações entre região centro-oeste e as variáveis de atividade, entre 1995 e 2009 (%).	78
Figura 5 - Diferença de rendimento esperado nas atividades cultivo de milho, cultivo de soja, criação de bovinos e cultivo de cana-de-açúcar em relação as Outras Atividades Agropecuárias, calculada com base nas interações entre região sul e as variáveis de atividade, entre 1995 e 2009 (%).	79
Figura 6 - Diferença de rendimento esperado nas atividades cultivo de milho, cultivo de soja, criação de bovinos e cultivo de cana-de-açúcar em relação as Outras Atividades Agropecuárias, calculada com base nas interações entre região sudeste sem São Paulo e as variáveis de atividade, entre 1995 e 2009 (%).	81
Figura 7 - Diferença de rendimento esperado nas atividades cultivo de milho, cultivo de soja, criação de bovinos e cultivo de cana-de-açúcar em relação as Outras Atividades Agropecuárias, calculada com base nas interações entre região São Paulo e as variáveis de atividade, entre 1995 e 2009 (%).	82
Figura 8 - Comparação entre o efeito marginal sobre o rendimento decorrente do cultivo de cana-de-açúcar no estado de São Paulo e a participação da mesma região sobre o valor total de produção – 1995 a 2009.....	94
Figura 9 - Comparação entre o efeito marginal sobre o rendimento decorrente do cultivo de cana-de-açúcar na região nordeste e a participação da mesma região sobre o valor total de produção – 1995 a 2009.....	95

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Produção, área colhida e rendimento médio nas produções de milho, soja e cana-de-açúcar – Brasil 1996 e 2006	20
Tabela 2 - Tamanho da população correspondente à amostra selecionada por grandes regiões, entre 1995 e 2009 (milhares de pessoas)	32
Tabela 3 - Composição da população correspondente à amostra utilizada, por categoria de posição na ocupação, entre 1995 e 2009 (pessoas).....	35
Tabela 4 - Participação de cada categoria de posição na ocupação no total de empregados no por região, entre 1995 e 2009 (%)	36
Tabela 5 - Participação média de cada categoria de posição na ocupação, por região, entre 1995 e 2009 (%).....	38
Tabela 6 - Situação censitária dos empregados no setor agrícola da população correspondente a amostra selecionada, por ano, entre 1995 e 2009 (pessoas)	39
Tabela 7 - Composição da população correspondente a amostra selecionada conforme situação censitária, por região, entre 1995 e 2009 (pessoas).....	41
Tabela 8 - Composição da população correspondente à amostra selecionada conforme situação censitária, por posição na ocupação, entre 1995 e 2009 (pessoas).....	41
Tabela 9 - Número médio de anos de estudo dos empregados no setor agrícola por grandes regiões, entre 1995 e 2009	44
Tabela 10 - Valor médio do rendimento mensal de todos os trabalhos no setor agrícola, por grandes regiões, entre 1995 e 2009 (R\$ de janeiro de 2012).....	45
Tabela 11 - Valor de rendimento médio, segundo posição na ocupação, entre 1995 e 2009 (R\$ de janeiro de 2012)	48
Tabela 12 - Resultados da estimação da equação de rendimentos (modelo 1) para os empregados no setor agrícola brasileiro, 1995, 2002 e 2009	53

Tabela 13 - Contribuição marginal de cada fator para a soma dos quadrados da regressão da equação de rendimento estimada pelo modelo 1, para o período entre 1995 e 2009 (em %).....	64
Tabela 14 - Resultados da estimação da equação de rendimentos (modelo 2) para os empregados no setor agrícola brasileiro, 1995, 2002 e 2009.....	65
Tabela 15 - Diferença percentual do rendimento conforme atividade, 1995 a 2001	67
Tabela 16 - Diferença percentual do rendimento conforme atividade, 2002 a 2009	68
Tabela 17 - Contribuição marginal de cada fator para a soma dos quadrados da regressão da equação de rendimento estimada pelo modelo 2, para o período entre 1995 e 2009 (em %).....	71
Tabela 18 - Resultados da estimação da equação de rendimentos (modelo 3) para os empregados no setor agrícola brasileiro, 1995, 2002 e 2009.....	73
Tabela 19 - Diferença de rendimento esperado nas atividades de cultivo de milho, cultivo de soja, criação de bovinos e cultivo de cana-de-açúcar em relação àquele obtido nas Outras Atividades Agropecuárias, obtida a partir das interações entre região e atividade, 1995, 2002 e 2009	77
Tabela 20 - Contribuição marginal de cada fator para a soma dos quadrados da regressão da equação de rendimento estimada pelo modelo 3, para o período entre 1995 e 2009 (em %).....	85
Tabela 21 - Resultados da estimação da equação de rendimentos (modelo 4) para os empregados no setor agrícola brasileiro, 1995, 2002 e 2009.....	86
Tabela 22 - Diferença de rendimento esperado nas atividades de cultivo de milho, cultivo de soja, criação de bovinos, cultivo de cana-de-açúcar e às Outras Atividades Agropecuárias, em relação àquele obtido nas mesmas atividades na região centro-oeste, obtida a partir das interações entre região e atividade, 1995, 2002 e 2009	90
Tabela 23 - Contribuição marginal de cada fator para a soma dos quadrados da regressão da equação de rendimento estimada pelo modelo 4, para o período entre 1995 e 2009 (em %).....	97

Tabela 24 - Resultados da estimação da equação de rendimentos (modelo 5) para os empregados no setor agrícola brasileiro, 1995, 2002 e 2009	98
Tabela 25 - Contribuição marginal de cada fator para a soma dos quadrados da regressão da equação de rendimento estimada pelo modelo 5, para o período entre 1995 e 2009 (em %)	102

1 INTRODUÇÃO

A literatura econômica tem cada vez mais se dedicado ao entendimento dos determinantes do rendimento dos indivíduos. Valendo-se, em sua grande maioria, de modelagem econométrica, tais estudos buscam verificar como o rendimento dos indivíduos, avaliado em termos salariais, responde a um conjunto de fatores, entre os quais os mais comuns são escolaridade, idade, idade ao quadrado (dado o comportamento não linear do rendimento em função de tal fator), gênero e cor.

Seguindo essa linha, alguns estudos voltam-se ao efeito de aglomerações urbanas sobre o rendimento auferido pelos indivíduos. Outros, por sua vez, buscam identificar o diferencial de rendimento entre as regiões, considerando-se um conjunto de características pessoais considerados relevantes. Há, ainda estudos que partem do pressuposto de que os rendimentos são determinados tanto por características individuais como por características do local onde o trabalhador está inserido e, dessa forma, buscam identificar quanto do diferencial de rendimento é explicado a cada tipo de característica.

Especificamente ao setor agrícola, há estudos que buscam identificar o efeito sobre o rendimento decorrente da atividade em que o trabalhador está inserido, associando-o a outras variáveis consideradas relevantes como determinantes do rendimento no setor.

Apesar do crescente interesse pelo tema, o enfoque da literatura tem sido direcionado à busca do entendimento do comportamento dos salários em função de determinados fatores. Não diminuindo a importância de tal abordagem, entende-se ser de fundamental importância que qualquer análise econométrica tenha, por base, um conhecimento aprofundado sobre as características estruturais dos setores analisados. Especialmente com relação ao setor agrícola, ainda que alguns estudos já tenham procurado fazer um trabalho de descrição do setor para a subsequente aplicação de métodos estatísticos, como o caso de Mori (2008), verifica-se carência de uma análise detalhada acerca de seus aspectos estruturais, atribuindo atenção especial à evolução do rendimento verificado ao longo do tempo, de forma a não apenas apresentar o contexto atual do setor, mas antes proporcionar uma descrição detalhada da referida evolução, contextualizada aos fatores relevantes ocorridos no período considerado. Neste sentido, cabe considerar as mudanças estruturais ocorridas no setor ao longo dos anos 1980, intensificadas pelas políticas macroeconômicas adotadas ao longo dos anos 1990, entre as quais se pode citar a abertura comercial iniciada em 1988 e a desvalorização cambial ocorrida onze anos mais tarde (PRONI e GARRIDO, 2006). Tais políticas trouxeram

impactos significativos sobre o desenvolvimento do setor, o qual se baseia em grande parte na exportação de *commodities*.

Tabela 1 - Produção, área colhida e rendimento médio nas produções de milho, soja e cana-de-açúcar – Brasil 1996 e 2006

Espécie	1996			2006		
	Produção (t)	Área colhida (ha)	Rendimento médio (t/ha)	Produção (t)	Área colhida (ha)	Rendimento médio (t/ha)
Milho ¹	25.511.889	10.448.537	2,442	42.281.800	11.724.362	3,606
Soja ¹	21.563.768	9.240.301	2,334	40.712.683	15.646.980	2,602
Cana-de-açúcar	259.806.703	4.184.599	62,086	384.165.158	5.577.651	68,876

¹Em grão

Fonte: IBGE. Censo Agropecuário 2006.

Os dados do último Censo Agropecuário realizado pelo IBGE demonstram, entre os anos de 1996 e 2006, um significativo aumento no nível de produção das principais lavouras. Nesse contexto, verificou-se uma expansão de 65,7% no total produzido de milho, 88,8% no total produzido de soja e 47,9% no total produzido de cana-de-açúcar. Ao mesmo tempo, a área colhida também se expandiu, entretanto em ritmo menor, registrando aumento de 12,2, 69,3 e 33,3%, respectivamente, o que levou a um aumento da produtividade no período, medido em torno de rendimento médio por hectare. Nesse contexto, a soja foi a cultura que mais cresceu em termos de área colhida.

Tais culturas se mostram de grande relevância no contexto da produção nacional, cuja produção volta-se, majoritariamente, ao atendimento da alimentação humana, com exceção do milho, cuja importância se dá como alimento destinado à agropecuária, por meio do abastecimento para as atividades de criação de animais (ALVES; AMARAL, 2011). As culturas de soja e cana-de-açúcar, por sua vez, têm sua importância em grande parte explicada em termos de valor da produção. Nesse sentido, os estabelecimentos em que a atividade principal se deu em torno de uma dessas culturas apresentaram participação de 13,7% e 14,1%, respectivamente, no valor total de produção em 2006, conforme apontou o Censo Agropecuário 2006. Também se destacaram os empreendimentos especializados na criação de bovinos, os quais representaram 30,4% do total de empreendimentos especializados e 10,0%

do valor total de produção.

Desta forma, observa-se na literatura especializada a ausência de uma análise que busque esclarecer como se dá a evolução dos rendimentos do trabalho na agropecuária em termos regionais, relacionando a mesma à evolução das características dos indivíduos e das atividades desempenhadas. Dessa forma, o presente trabalho busca analisar a evolução ocorrida no diferencial de rendimentos entre os empregados do setor, considerando-se tanto os empregados formais como os informais, com enfoque no diferencial regional de rendimentos.

1.1 Objetivos

O presente trabalho tem por objetivo apresentar uma análise da evolução do diferencial de rendimentos observado no setor agrícola, buscando relacioná-lo às condições do mercado de trabalho em tal setor. Sendo a década de 1990 um marco em termos de políticas econômicas voltadas não apenas ao setor, como também de impacto na economia como um todo, o trabalho terá como pano de fundo os acontecimentos relevantes, em termos econômicos, ocorridos entre 1995 e 2009, uma vez que se verifica ser este um período de grandes mudanças no cenário econômico.

Uma vez que a estrutura produtiva do setor se mostra significativamente diversificada entre as regiões do país, verificando-se diferenças em termos de culturas e de nível tecnológico disponível à exploração das atividades, serão apresentados os fatores de distinção relacionados a cada uma das seis grandes regiões do país definidas para análise (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste sem São Paulo, São Paulo e Sul) e a cada cultura, considerando-se as culturas de milho, soja, cana-de-açúcar, bovinos e Outras Atividades Agropecuárias, de forma a esclarecer sobre quais bases ocorreu o desenvolvimento do setor em cada região e quais os fatores explicativos do diferencial de rendimentos entre as regiões. Tal análise terá como base a utilização de microdados obtidos das PNADs realizadas no período.

2 REMUNERAÇÃO DO TRABALHO NO SETOR AGRÍCOLA

Apesar da relevância do setor agrícola dentro da estrutura produtiva brasileira, pouca ênfase tem sido atribuída ao entendimento dos diferenciais de salários verificados no setor.

Há um grande número de trabalhos buscando elucidar de que forma os salários do setor respondem a um conjunto de fatores, tais como educação, idade, região, nível de escolaridade, gênero, e outras variáveis, por meio da estimação de uma equação de rendimentos.

A estimação de uma equação de rendimentos consiste em trabalho realizado pioneiramente por Mincer (1962), o qual foi motivado pelo intuito de verificar empiricamente a teoria do capital humano. Para tanto, o autor parte do pressuposto de que o salário de um indivíduo seria decorrente de seu nível de educação formal, experiências e demais atributos pessoais. O avanço trazido pelo trabalho do autor consistiu justamente na especificação de uma forma funcional para a equação de rendimentos, definindo como variável dependente o logaritmo natural do salário e como regressores variáveis relacionadas ao investimento em capital humano, entre elas educação e anos de experiência. Tal especificação posteriormente passou a ser denominada função salário capital humano, ou equação minceriana, como também é conhecida (FREITAS, 2008). Com os desenvolvimentos posteriores, tal metodologia passou a ser empregada para a verificação do diferencial de rendimentos entre regiões de um determinado país ou entre diferentes países (QUEIROZ, 2001).

Segundo Savedoff (1990), tal metodologia tem como base a estimação de uma equação de rendimentos em que a variável explicada consiste no logaritmo dos salários dos trabalhadores e cujas variáveis explicativas são compostas por variáveis indicadoras para as regiões analisadas (através de *dummies* relacionadas às diferentes regiões), variáveis relacionadas às características pessoais e aquelas que representam o prêmio associado ao segmento do mercado de trabalho em que o indivíduo se encontra. Neste caso, as diferenças regionais são mensuradas por meio das referidas variáveis indicadoras, através das quais é possível verificar as diferenças médias entre os salários dos trabalhadores das diferentes regiões. Desta forma, caso a determinação dos salários se desse em âmbito nacional, ou seja, de maneira homogênea entre as regiões, as variáveis regionais mostrariam não possuir qualquer efeito explicativo. Já no caso de haver diferenciação regional na determinação dos salários, diferentes aspectos seriam retratados através das estimativas obtidas, tais como qualidade de vida, estrutura de produção e diferenças no custo de vida, fatores diretamente

relacionados à teoria do capital humano. No modelo estimado pelo autor, são consideradas também variáveis indicadoras da posição do trabalhador na estrutura de demanda por mão-de-obra incluindo a ocupação, o setor de atividade e a situação do emprego (se o indivíduo é empregado ou autônomo). Desta forma, segundo o autor, procura-se captar algumas das variações sistemáticas nas oportunidades de rendimentos entre regiões, o que seria evidente no Brasil.

De acordo com tal modelo, a variável *dummy* regional retrataria o ganho ou a perda de salário incorrida pelo trabalhador no caso deste mudar da região assumida como indicadora para a região analisada (QUEIROZ, 2001). Cunha (2009) analisa como se dá a evolução do emprego e dos salários no setor e para isto realiza uma distinção entre trabalhadores temporários e permanentes. Por meio de dados extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) para o período de 1992 a 2006, a autora estima equações salariais. No modelo considerado, tem-se como variável explicada o logaritmo natural do salário/hora real e como variáveis explicativas educação, idade, sexo, região, cor, categoria de emprego, carteira de trabalho, uma variável *dummy* indicando se o trabalhador reside em área urbana e uma outra indicando se o indivíduo reside ou não em região metropolitana. Os resultados obtidos indicaram que houve uma redução da participação dos empregados permanentes no total de empregados no período. Nesse contexto, a queda do emprego no campo entre 1992 e 1996 levou a uma redução do diferencial de rendimento entre as duas categorias, seguida por um aumento de tal diferencial entre 1997 e 2002 explicado pela maior demanda por trabalhadores mais qualificados. O mesmo diferencial apresentou redução a partir de então, fato explicado em parte pelo crescimento do setor no período.

Já Fontes, Simões e Oliveira (2006) avaliam o impacto de aglomerações urbanas sobre os salários nas cidades médias e regiões metropolitanas e verificam se tais disparidades regionais permanecem após o controle das características pessoais por meio da aplicação de modelos hierárquicos com base em microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) referentes aos anos 1991 e 2000. Os resultados apontaram para uma diferenciação regional de rendimentos, sendo que parcela significativa da variância salarial seria explicada pela distinta dotação de capital humano entre as regiões.

Por sua vez, Melo (2009), partindo da premissa de que os rendimentos são determinados tanto por fatores individuais, como sexo, idade, cor, escolaridade, como também por características do local onde o trabalhador está inserido, busca analisar os determinantes dos diferenciais de rendimentos entre as regiões brasileiras. No trabalho, foram estimados dois modelos: um modelo com variáveis explicativas ao nível do indivíduo e outro

com variáveis explicativas ao nível da Unidade de Federação. Como resultado, o autor constata que as diferenças de características pessoais dos trabalhadores têm maior influência sobre a variação nos salários do que as características da Unidade de Federação em que os mesmos se encontram. Outra constatação importante se deu com relação à especialização da UF, verificando que quanto maior a especialização da mesma em determinada atividade produtiva, menores são os rendimentos obtidos. Apesar das conclusões, os autores reconhecem que a literatura e alguns trabalhos empíricos, como Topel (1986), defendem e mostram os efeitos significativos das economias de aglomeração (ganhos de eficiência decorrentes da especialização de aglomerados produtivos) sobre o rendimento.

Em outro estudo, desta vez centrado no setor agrícola, Mori (2008) apresenta uma profunda análise dos diferenciais salariais entre pessoas empregadas em atividades econômicas classificadas como pertencentes ao setor agrícola, de acordo com o IBGE, utilizando como base de dados a PNAD de 2005. Analisando o diferencial de salários para uma mesma atividade agrícola e entre diferentes atividades agrícolas, por meio do emprego de regressão múltipla, a autora busca verificar não apenas o impacto de um conjunto de variáveis, entre elas educação, sexo, cor e região geográfica, sobre o rendimento dos indivíduos, mas também analisa como o salário responde a interações entre atividades agrícolas e regiões e entre escolaridade e regiões de referência. Como resultado, verificou-se que além do número de horas trabalhadas, a categoria de emprego e a região de atividade se mostraram fatores importantes para a explicação do comportamento dos salários, sendo o fator regional explicado pelas características estruturais distintas entre as regiões.

Também Cunha (2008) analisa especificamente para o setor agrícola os determinantes dos diferenciais regionais de salário de 1981 a 2005 no Brasil. Através da estimação de equações salariais tendo como regressores variáveis relacionadas ao nível de escolaridade, região, jornada de trabalho, formalidade e idade, a autora verifica uma redução dos diferenciais de salário entre os trabalhadores mais e os trabalhadores menos qualificados. Por outro lado, constatou-se aumento dos diferenciais salariais entre regiões, sendo que as variáveis educação, idade e carteira de trabalho foram as responsáveis pela redução dos diferenciais salariais entre 1981 e 2005, ao passo que as variáveis gênero, região geográfica e tempo semanal de trabalho exerceram maior pressão para o seu aumento.

Em outro estudo, Cunha (2006) analisa a evolução do diferencial de rendimentos na agricultura brasileira no período entre 1981 e 2004. Para isto, e tendo como base os dados das PNADs do período, o trabalho foi dividido em duas análises. Na primeira, a autora analisa a

evolução dos índices de desigualdade de rendimento tanto para a economia brasileira como um todo como apenas para a agricultura. Em seguida, a autora realiza estimação, via modelo de regressão múltipla, de um modelo explicativo dos determinantes dos rendimentos do setor. Os resultados apontaram que, enquanto se verificou, através da Curva de Lorenz, uma redução da desigualdade de rendimentos para a economia como um todo, o mesmo não foi possível concluir para o caso do setor agrícola. Tal constatação foi confirmada pela análise do índice de Gini, pois enquanto em 1981 o índice era de 0,551, em 2004 o mesmo já havia alcançado 0,533. Por sua vez, o índice do setor agrícola passou, no mesmo período, de 0,522 para 0,550, embora tenha sido verificado aumento da proporção da renda apropriada pelo estrato 50% mais pobre, concomitante ao aumento da renda média. Por sua vez, os resultados da estimação apontaram que os diferenciais de rendimento explicados pelo fator regional aumentaram. Considerando a região nordeste como a base de comparação, verificou-se que as regiões passaram a exibir um diferencial de rendimentos superior em 2004 comparativamente a 1981 (CUNHA, 2006).

Verifica-se que os esforços incorridos por tais estudos não são direcionados ao entendimento do comportamento dos salários no tempo. Em tais trabalhos, parte-se a análises econométricas através das quais os autores sempre buscam, empregando técnicas distintas, mensurar o impacto de fatores *a priori* considerados relevantes, sobre os rendimentos dos trabalhadores. Parte-se diretamente a uma análise dos efeitos, quantificando o peso de cada fator sobre os salários, de forma a alcançar respostas sobre o comportamento esperado dos mesmos. Entretanto, deixa-se de lado uma análise detalhada do comportamento real dos rendimentos ao longo do tempo, buscando elucidar tal evolução diante dos diferentes contextos que se apresentam durante o período considerado.

Hoffmann e Ney (2004) apresentam uma contribuição neste aspecto ao realizarem uma análise da desigualdade de rendimentos entre as pessoas ocupadas na agricultura, comparando-a com a apresentada nos setores de indústria e serviços. Em tal trabalho, os autores apresentam um breve panorama da evolução do diferencial de rendimentos verificado na agricultura no período compreendido entre 1992 e 2002, apresentando os diferentes contextos ao longo do período, bem como os diferenciais educacionais entre os setores.

Figueiredo et al. (2008) também apresentam uma análise neste sentido. Os autores discutem a evolução do total de pessoas ocupadas em atividades agrícolas e constataam que desde o início dos anos 1990 se observa uma redução no número de pessoas empregadas em tais atividades, após ter-se atingido o máximo de ocupação no período próximo ao Plano Cruzado. Considerando que este foi o momento em que se deu o início do impulso à produção

de grãos no país, o estudo considera que a mecanização seria o grande responsável pela redução da mão-de-obra empregada nas atividades agrícolas. Destaca-se neste contexto a produção de soja em grão, cultura que teve impulso a partir deste momento. O destaque nesse período foi a evolução ocorrida entre 1995 e 2006, período em se registrou crescimento de 88,80%, conforme dados do Censo Agropecuário 2006.

Figura 1 - Pessoal ocupado em estabelecimentos agropecuários, Brasil – 1970 a 2006

Fonte: IBGE. Censo Agropecuário 2006

Ao mesmo tempo, verifica-se um movimento inverso no que diz respeito ao pessoal ocupado nas atividades agropecuárias no Brasil. Apesar de se visualizar um crescimento no número de pessoas ocupadas no setor entre 1970 e 1985, passando de 20.345.692 pessoas em 1970 para 23.394.919 em 1985, constata-se uma rápida diminuição a partir deste ano, coincidindo com o período de maior crescimento da produção de grãos no país. Conforme Figueiredo et al. (2008) apontam, o movimento concomitante de redução da mão-de-obra empregada e crescimento da produção de grãos no país é uma evidência de que a mecanização do setor agrícola é um processo poupador de mão-de-obra. No caso específico da soja, a

expansão de sua cultura no país pode ser entendida como uma consequência do desenvolvimento tecnológico verificado anos antes no setor, uma vez que se baseia na elevada mecanização e na utilização intensiva de defensivos agrícolas (GONZALEZ E COSTA, 1998).

A evidência de redução do emprego de mão-de-obra nas atividades agrícolas é apresentada por Freitas, Bacha e Fossatti (2007). Buscando verificar o diferencial de produto per capita e por trabalhador entre os estados brasileiros no período entre 1970 e 2000, os autores calculam diferentes indicadores de crescimento e desenvolvimento econômico, entre os quais apresentam a relação entre capital e trabalho para cada estado. Como resultado, constata-se crescimento do emprego de capital em todos os estados, tendo-se verificado os maiores crescimentos nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Os resultados mostram que, enquanto em 1970 somente São Paulo e Rio Grande do Sul apresentavam razão capital/trabalho¹ maior do que 1, já em 1980 todos os estados das regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste apresentavam proporção superior a 1. Os autores verificam ainda que tal aumento de proporção se deu a taxas superiores a 5% entre 1970 e 1996, com destaque para os estados do Acre, Roraima, Maranhão, Paraná, Santa Catarina e Mato Grosso, em que se verificaram taxas superiores a 10%. Tais resultados são uma evidência do intenso processo de mecanização pelo qual agropecuária brasileira atravessou no período.

Maia et al. (2005) também empreendem uma análise no mesmo sentido. Utilizando como base os dados de PNAD entre 1995 e 2003, os autores analisam a evolução da ocupação e do rendimento entre os tipos de atividade e entre regiões. Como resultado, verifica-se uma redução de 1,2% na ocupação em atividades agrícolas – concentrada nas regiões sudeste e centro-oeste – redução esta explicada em grande parte pela redução no período das ocupações caracterizadas como emprego permanente, empregador e trabalho não-remunerado. Por sua vez, os autores constatarem um aumento de 2,82% na ocupação em atividades não-agrícolas.

Já com relação ao rendimento, os autores verificam certa estabilidade daquele relacionado às atividades agrícolas. Enquanto que o rendimento médio das atividades não-agrícolas registrou queda de 2,5% no período, o de atividades agrícolas apresentou retração de 0,6%. Regionalmente, verificou-se que as maiores reduções se deram nas regiões Nordeste e Sudeste, registrando queda de 1,6% e 1,2%, respectivamente.

Uma questão distinta é focada por Oliveira e Hoffmann (2010). Os autores

¹ Os autores utilizam como proxy para o capital a potência de tratores, em cavalos, em cada estado. Já para o trabalho, a proxy utilizada foi o número de equivalentes-homem (EH).

empreendem uma análise enfocando o papel do salário mínimo sobre o diferencial de rendimentos na agricultura buscando avaliar o efeito da elevação do salário mínimo real sobre os rendimentos dos trabalhadores agrícolas, distinguindo-os como permanentes e temporários e com presença ou não de carteira assinada. Para isto, analisam o comportamento do rendimento médio e mediano dos trabalhadores permanentes e temporários no período entre 1992 e 2008, constatando que entre os trabalhadores permanentes o salário mínimo real atua como piso para seu rendimento, enquanto que para os trabalhadores temporários ocorre comportamento inverso, com o salário mínimo servindo de balizador aos rendimentos dos trabalhadores localizados nos estratos mais elevados. Em termos de diferenciais de rendimento, os resultados apontaram para uma relação inversa entre as medidas de desigualdade e o salário mínimo real para os trabalhadores permanentes, de forma que maiores níveis de salário mínimo se apresentam em paralelo a reduções do nível de desigualdade, sendo que para a outra categoria de trabalhadores não foi constatada significância do salário mínimo em termos de redução do diferencial de rendimentos. Desta forma, corroborou-se o entendimento de que o salário mínimo colaborou para a redução da desigualdade de rendimentos entre os empregados permanentes da agricultura brasileira.

Já considerando a presença ou não de carteira de trabalho, verificou-se que o salário mínimo atuou, assim como no caso dos empregados permanentes, como piso salarial desta categoria de trabalhador, além de funcionar como indexador para a fixação dos rendimentos superiores ao seu nível real. Enquanto isso, para os trabalhadores sem carteira de trabalho, verificou-se que o salário mínimo atuou como balizador dos rendimentos daqueles trabalhadores localizados no topo da distribuição. Em termos de desigualdade, apesar de os resultados se mostrarem não significativos ao nível de 5,0%, não foi possível inferir que a elevação do salário mínimo contribuiu para o aumento da desigualdade de rendimento para essa categoria de trabalhadores. Verificou-se, entretanto, que o salário mínimo não atuou no sentido de proteger os trabalhadores sem carteira de trabalho, com rendimentos localizados nos estratos inferiores de distribuição, o que foi inverso ao constatado para aqueles formalizados. Tais fatos contribuíram para que houvesse, no período, uma elevação da desigualdade de rendimentos entre as duas categorias de trabalhadores.

3 A BASE DE DADOS UTILIZADA NO ESTUDO

O estudo se baseará na análise dos dados desagregados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), entre os anos 1995 e 2009. Arbache (2000) aponta que, devido a sua reputação internacional pela qualidade dos dados que produz, a PNAD tem sido a principal base de dados utilizada em análises sobre diferencial de rendimentos e distribuição de renda. A escolha do período considerado se deve ao fato de os anos anteriores a 1995 serem marcados pela inflação extremamente elevada e descontrolada, o que, conforme Hoffmann (2010) pode acarretar na introdução de “ruídos” nos dados relativos a rendimento, influenciando nas estimativas. Deve-se esclarecer que não houve a realização da pesquisa no ano de 2000, por se tratar de um ano em que foi realizado o Censo Demográfico.

A amostra considerada para a análise foi composta apenas por indivíduos empregados, com rendimento de todos os trabalhos determinada e não nula e que tenham trabalhado no mínimo 15 horas e no máximo 98 horas na semana de referência, cujo grupamento de atividade do empreendimento do trabalho principal na semana de referência era agrícola, a qual compreende agricultura, pecuária e serviços relacionados com estas atividades. Portanto, foram excluídas as pessoas empregadas em atividades extrativo-minerais, classificadas como trabalhadores não remunerados, como conta própria nos serviços auxiliares, na agricultura, silvicultura ou criação de bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos ou suínos, como conta própria em outra atividade, e como empregadoras em alguma destas atividades e também aquelas pessoas para as quais a condição de atividade na semana de referência foi definida como “não economicamente ativas” ou “não aplicável”. Destes indivíduos, foram considerados apenas aqueles com informação referente à idade, ao nível de escolaridade e, no caso dos residentes nos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima, apenas os indivíduos cuja situação censitária foi classificada como urbana, uma vez que até o ano de 2004 o IBGE não considerava as áreas rurais destes estados na realização da PNAD.

Apresenta-se na tabela 2 a composição da população correspondente à amostra selecionada para cada um dos anos, segmentada por grandes regiões.

Tabela 2 - Tamanho da população correspondente à amostra selecionada por grandes regiões, entre 1995 e 2009 (milhares de pessoas)

Ano	Norte	Nordeste	Sudeste	Centro-Oeste	Sul	Total
1995	104,35	1.585,97	1.685,31	468,65	597,87	4.442,15
1996	95,36	1.475,89	1.665,25	440,95	553,60	4.231,04
1997	103,63	1.457,72	1.586,91	463,27	557,16	4.168,68
1998	114,64	1.317,98	1.525,96	431,47	541,47	3.931,52
1999	112,78	1.350,70	1.704,96	480,09	541,71	4.190,23
2001	143,65	1.524,81	1.478,88	412,20	445,31	4.004,84
2002	135,76	1.680,73	1.499,63	407,67	433,38	4.157,16
2003	165,00	1.734,04	1.491,19	409,79	465,35	4.265,37
2004	165,29	1.736,63	1.598,60	431,86	483,46	4.415,84
2005	139,79	1.850,23	1.569,42	445,10	440,19	4.444,73
2006	142,98	1.771,92	1.564,24	396,34	384,89	4.260,36
2007	133,42	1.681,10	1.504,88	444,20	444,61	4.208,21
2008	144,34	1.650,05	1.597,79	414,35	419,95	4.226,47
2009	153,94	1.728,36	1.524,10	403,86	440,81	4.251,07

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1995 a 2009

Considerando que há grandes diferenças populacionais entre os estados, cabe analisar a composição da amostra para cada região, desagregando-se a mesma conforme o estado. Por meio do fator de expansão da amostra, o peso de cada pessoa na amostra, é possível verificar que os estados componentes da região norte corresponderam, em 2009, a 3,61% da população com rendimento positivo empregada no setor agrícola brasileiro, conforme apresentado no Anexo A. Tal participação representou um crescimento de 53,68% na proporção de trabalhadores agrícolas residentes na região norte em relação ao ano de 1995, quando a participação da região era de 2,35%. Entre os estados que compõem tal região, destacam-se o Pará e o Tocantins como aqueles mais representativos da região em termos de participação no total de empregados agrícolas do país.

Já a região nordeste apresentou um crescimento menos expressivo na participação de seus trabalhadores agrícolas no total de empregados agrícolas do país, tendo registrado uma expansão de 13,83% entre 1995 e 2009, como pode ser verificado no Anexo B. Isto se deve

ao fato de a região já possuir uma atividade agrícola bem amadurecida, apesar de ainda pouco representada por grandes e modernas propriedades rurais, caracterizando-se pelo número significativo de pequenos produtores, dedicados a culturas diversificadas. E justamente esta atividade agrícola amadurecida contribui para a expansão de ocupações não apenas na produção, mas também em serviços auxiliares, também contribuindo para demanda por empregados temporários, em especial para atuação em épocas de safra. Destacam-se na região as participações dos empregados nos estados da Bahia e Pernambuco, conforme se verifica no Anexo B.

Com relação à região sudeste, Minas Gerais foi o estado da região que apresentou a maior participação no total de empregados no setor agrícola brasileiro no período considerado, seguido por São Paulo, como descrito no Anexo C. Tal fato se mostra consistente uma vez que esses estados apresentam uma atividade agrícola consolidada, com grande participação do primeiro estado na produção nacional de café, representando quase a metade da produção nacional do grão. Em 2009, tal produção alcançou 48,99% da quantidade produzida do grão em 2009. O estado de São Paulo, por sua vez, detém participação relevante na produção de cana-de-açúcar e de laranja, tendo a produção do estado alcançado em 2009 59,06% da produção nacional de cana-de-açúcar e 77,43% da produção de laranja, enquanto a área destinada a tais culturas apresentou, entre 1995 e 2009, uma expansão de 120,33% para o caso da primeira e uma retração de 8,72% no caso da última. Nesse contexto, a despeito do movimento de modernização através da utilização de maquinário verificado nos últimos anos para o plantio e, principalmente, colheita da cana-de-açúcar, dispensando a necessidade de mão-de-obra direta para tais atividades, tal cultura ainda se caracteriza pelo uso intenso de mão-de-obra, e, desta forma, tal expansão da área cultivada contribuiu para o aumento da população empregada. Apesar disso, verificou-se uma redução de 5,65% na participação da região entre o total de empregados no setor.

Ainda nesta região, verificou-se a queda de participação do estado do Rio de Janeiro o qual, neste mesmo período, apresentou queda de 57,08% na participação dentro da população empregada no setor. Já o estado do Espírito Santo apresentou um crescimento de 0,72% na participação dentro da população empregada no setor.

Diante destes movimentos, constata-se que a região sudeste apresentou, no período entre 1995 e 2009, uma retração de 5,48% em sua participação dentro da população empregada no setor. Este movimento pode estar relacionado ao processo de expansão da fronteira agrícola brasileira, podendo em especial estar associado à grande expansão já

verificada da população da região norte empregada em tal setor dentro do período em referência, de maneira que o crescimento de sua participação na população empregada no setor teria sido limitada em função da maior disponibilidade de áreas produtivas naquela região.

Como se verifica no Anexo D, a amostra obtida indica que a região Centro-Oeste ainda possui uma participação relativamente pequena na população empregada no setor agrícola quando comparada às regiões nordeste e sudeste. Os últimos quarenta anos foram marcados pela expansão da atividade agrícola na região, resultante tanto da escassez de terras nas regiões sudeste e sul, como também de melhorias nas suas técnicas de produção local com a introdução de grandes propriedades intensivas em capital, com intensa mecanização e aplicação de modernas técnicas em suas atividades.

Entre os estados que compõem a região, Mato Grosso foi o único que apresentou expansão da participação da mão-de-obra empregada no setor agrícola, tendo registrado no período um crescimento de 34,45% em sua participação. Por outro lado, verificou-se uma significativa retração de 40,91% na participação do Distrito Federal dentre a população empregada no setor. Tal retração foi seguida pelo estado de Mato Grosso do Sul, cuja participação decresceu 38,31% no período, e por Goiás, cuja retração foi de 14,77%.

Conforme pode ser verificado no Anexo E a região sul apresentou, no período, queda de 22,96% na participação da população empregada no setor agrícola. Tal queda é explicada pela grande diminuição da participação da população empregada no setor apresentada pelo estado do Paraná, cuja redução foi de 34,16%, seguido pelo estado de Rio Grande do Sul, o qual apresentou redução de 14,87% no período e, por Santa Catarina, cuja redução foi de 0,88%.

Uma vez apresentada a composição da amostra em termos regionais, outro aspecto que se mostra relevante diz respeito à sua composição conforme a posição dos ocupados no setor agrícola. Como já definido anteriormente, a amostra selecionada considerou apenas os indivíduos empregados no setor agrícola que apresentaram rendimento não nulo na semana de referência, desconsiderando, portanto, aqueles enquadrados como conta própria, empregador, trabalhador não-remunerado e trabalhador na produção para o consumo próprio. Considerando isto, verifica-se na tabela 3 a composição da amostra para cada ano, conforme a posição assumida pelo indivíduo em sua ocupação dentro do setor agrícola:

Tabela 3 - Composição da população correspondente à amostra utilizada, por categoria de posição na ocupação, entre 1995 e 2009 (pessoas)

Ano	Empregados permanentes	Empregado temporário	Total
1995	2.604.453	1.837.693	4.442.146
1996	2.509.198	1.721.841	4.231.039
1997	2.415.887	1.752.795	4.168.682
1998	2.264.335	1.667.187	3.931.522
1999	2.435.541	1.754.691	4.190.232
2001	2.189.229	1.815.614	4.004.843
2002	2.190.760	1.966.395	4.157.155
2003	2.113.786	2.151.586	4.265.372
2004	2.167.223	2.248.612	4.415.835
2005	2.245.362	2.199.365	4.444.727
2006	2.128.861	2.131.503	4.260.364
2007	2.216.209	1.992.002	4.208.211
2008	2.400.635	1.825.839	4.226.474
2009	2.335.514	1.915.559	4.251.073

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1995 a 2009

Ressalta-se que a composição apresentada nas tabelas diz respeito àquela resultante das exclusões aplicadas à amostra, não estando considerados todos os indivíduos do setor agrícola brasileiro. A aplicação das mencionadas exclusões, já explicitadas neste capítulo, resultou em uma amostra equivalente a 27,62% daquela correspondente ao total de indivíduos atuantes no setor.

Em todo o período os empregados permanentes constituíram a maior parte da amostra considerada, com exceção dos anos de 2004. Entre esses empregados, os classificados como empregados permanentes na agricultura, silvicultura, ou criação de bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos ou suínos constituíram a maior parte em todo o período, seguidos por aqueles enquadrados como empregado permanente em outra atividade, com exceção dos dois últimos anos, nos quais os empregados permanentes nos serviços auxiliares assumiram tal posição.

Analizada a composição da amostra selecionada conforme categoria de posição na ocupação, o passo seguinte consiste em analisar a participação de cada categoria dentro de cada região e como se deu sua evolução dentro do período analisado, conforme apresentado

na tabela 4 a seguir.

Tabela 4 - Participação de cada categoria de posição na ocupação no total de empregados no por região, entre 1995 e 2009 (%)

Ano	Norte		Nordeste		Sudeste		Centro-Oeste		Sul	
	Perm.	Temp.	Perm.	Temp.	Perm.	Temp.	Perm.	Temp.	Perm.	Temp.
1995	53,11	46,88	50,29	49,71	63,65	36,36	68,62	31,38	59,75	40,25
1996	47,63	52,37	51,73	48,27	62,88	37,12	73,57	26,43	59,38	40,61
1997	54,86	45,13	49,43	50,57	63,42	36,59	70,08	29,92	55,23	44,77
1998	49,20	50,80	45,16	54,85	64,12	35,88	73,72	26,29	58,43	41,57
1999	49,92	50,08	46,94	53,07	63,63	36,37	67,46	32,54	62,13	37,86
2001	38,65	61,35	43,76	56,24	60,59	39,41	69,11	30,90	64,13	35,87
2002	37,43	62,57	44,93	55,08	55,78	44,21	64,93	35,07	65,43	34,57
2003	39,09	60,90	39,81	60,19	54,03	45,97	68,06	31,94	58,96	41,04
2004	36,01	63,98	38,84	61,16	53,03	46,97	68,73	31,27	59,71	40,30
2005	42,80	57,19	38,60	61,39	56,22	43,78	70,66	29,34	62,31	37,69
2006	36,12	63,87	38,55	61,45	56,78	43,22	68,24	31,76	61,21	38,79
2007	42,97	57,03	38,12	61,88	59,53	40,46	74,36	25,64	65,62	34,38
2008	52,00	48,00	44,86	55,13	61,67	38,34	76,43	23,58	67,48	32,52
2009	50,04	49,97	39,26	60,73	64,37	35,63	76,01	23,99	66,18	33,82

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1995 a 2009

Entre as quatro categorias de posição na ocupação, a composta pelos empregados permanentes nos serviços auxiliares foi a única dentre os empregados permanentes na região norte que apresentou crescimento no período, registrando aumento² de 226,29% no período. Isto pode estar relacionado a uma maior presença de estabelecimentos agrícolas mais bem estruturados, caracterizando-se pela utilização de mão-de-obra dedicada à prestação de serviços.

Os empregados permanentes na agricultura, silvicultura, ou criação de bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos ou suínos e os empregados permanentes em outras atividades, por sua vez, apresentaram retração na participação de 17,30% e 32,85% no período. Os

² Entre os anos de 1995 e 2001, a amostra analisada não apresentou indivíduos classificados na categoria empregados permanentes nos serviços auxiliares.

empregados temporários, por sua vez, embora tenham apresentado aumento em sua participação entre os empregados do setor na região, o mesmo foi de apenas 6,59%.

A região nordeste apresentou evolução distinta com relação à participação de cada categoria de posição na ocupação. Apesar de também se verificar expansão dos empregados permanentes nos serviços auxiliares, a mesma se mostrou inferior ao verificado na região norte, sendo de 23,93% no período. O total de empregados permanentes na agricultura, silvicultura, ou criação de bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos ou suínos da região nordeste apresentou uma diminuição de 25,66% no período analisado, o que pode estar associado a uma menor participação de estabelecimentos agrícolas familiares, tendo no período havido crescimento das propriedades agrícolas empresariais.

Por sua vez, as categorias de empregados permanentes em outra atividade e de empregados temporários apresentaram expansão no período, de 17,00% e 22,17%, respectivamente.

Já a região sudeste apresentou um comportamento diferenciado em termos de participação entre o total regional de empregados no setor. É possível constatar que houve participação predominante dos empregados permanentes em todo o período.

Entre aqueles empregados permanentes, o total de empregados permanentes nos serviços auxiliares da região sudeste apresentou um crescimento acima do verificado nas regiões norte e nordeste, tendo no período apresentado uma expansão de 278,50%. Este crescimento está associado a uma expansão das propriedades agrícolas voltadas a atividades empresariais, em especial voltadas ao cultivo de cana-de-açúcar, empregando grande quantidade de mão-de-obra empregada tanto nas atividades de cultivo como em serviços. Por outro lado, o total de empregados permanentes na agricultura, silvicultura, ou criação de bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos ou suíno apresentou redução de 10,13%. Movimento semelhante foi apresentado pelos empregados permanentes em outra atividade e empregados temporários, cuja participação apresentou redução de 38,77% e 2,01%, respectivamente.

Da mesma forma que a região sudeste, a região centro-oeste apresentou maior participação dos empregados permanentes durante todo o período considerado, e também se verificou que a participação dos indivíduos classificados como empregados permanentes nos serviços auxiliares apresentou grande evolução positiva no período analisado, tendo crescido 108,54%. Contrário, porém, ao verificado para as demais regiões, também houve aumento da participação dos empregados permanentes na agricultura, silvicultura, ou criação de bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos ou suínos, cuja expansão foi de 6,06% no período. Pode-se

associar estes dois movimentos ao desenvolvimento de uma atividade agrícola composta majoritariamente por grandes empreendimentos, com estrutura altamente demandante de serviços, e também pela expansão da atividade de criação de bovinos na região.

Por sua vez, a categoria de empregados permanentes em outras atividades, apresentou redução de 3,50% no período. O mesmo foi verificado para os empregados temporários, os quais tiveram redução de 23,55% em sua participação.

Também na região sul os empregados permanentes constituíram a maior parcela do total de empregados no setor em todo o período. A participação dos empregados permanentes nos serviços auxiliares registrou expansão de 36,90% no período, inferior ao verificado nas regiões Norte, Sudeste e Centro-Oeste. E da mesma forma que nesta última, a categoria de empregados permanentes na agricultura, silvicultura, ou criação de bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos ou suínos apresentou expansão, registrando um crescimento de 1,77% no período. Já a categoria dos empregados permanentes em outra atividade apresentou expansão de 1,55% no período. Movimento contrário foi apresentado pela categoria dos empregados temporários, cuja participação reduziu-se 15,98%.

Apresenta-se na tabela 5 a participação média das categorias de posição na ocupação, por região.

Tabela 5 - Participação média de cada categoria de posição na ocupação, por região, entre 1995 e 2009 (%)

	Norte	Nordeste	Sudeste	Centro-oeste	Sul
Empregados permanentes	44,99	43,59	59,98	70,71	61,85
Empregados temporários	55,01	56,41	40,02	29,29	38,15

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1995 a 2009

A partir da tabela acima, torna-se clara a diferença regional em termos de posição na ocupação dos empregados no setor agrícola. A região centro-oeste destacou-se pela maior proporção de empregados permanentes. Dentre esses empregados, verifica-se que a região sul se destacou, no período considerado, como aquela com a maior média de participação na posição de empregados permanentes nos serviços auxiliares, enquanto que a região centro-oeste apresenta a maior participação média da categoria de empregados permanentes na

agricultura, silvicultura, ou criação de bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos ou suínos. Já a região nordeste destacou-se pela maior proporção de empregados temporários.

A atividade agrícola da região centro-oeste, em grande parte voltada à produção de grãos, é um determinante da composição da mão-de-obra regional voltada ao setor. Houve grande crescimento das áreas destinadas ao cultivo de culturas temporárias³ na região ao longo da segunda metade da década de 1990 e toda a década de 2000. Nesse contexto, a cultura de grãos foi o direcionador de tal expansão. Enquanto no início da década de 1990, a região possuía participação de 19% na produção de grãos a nível nacional, já no início da década posterior, tal participação passou a mais de 31% da produção brasileira em 2002.

A região sul, apesar da perda de importância no contexto da produção nacional agrícola, continua sendo a região de maior peso na produção, apresentando elevada produtividade, conforme apontado por Maia et. al. (2005).

Analizada a estrutura regional em termos de produção e posição na ocupação daqueles empregados em estabelecimentos agrícolas, outro aspecto relevante a ser considerado, tendo em vista o movimento migratório que se verificou principalmente nas últimas duas décadas, diz respeito à parcela dos empregados no setor agrícola que, apesar de pertencer a este setor, possuem residência em área urbana. Em vista disto, apresenta-se na tabela 6 a composição da amostra selecionada conforme a situação censitária definida pela pesquisa:

Tabela 6 - Situação censitária dos empregados no setor agrícola da população correspondente a amostra selecionada, por ano, entre 1995 e 2009 (pessoas)

(continua)

Ano	Urbana	Rural	Total
1995	1.730.677	2.711.469	4.442.146
1996	1.695.718	2.535.321	4.231.039
1997	1.599.484	2.569.198	4.168.682

³ Constituem lavouras temporárias: abacaxi, amendoim, alho, algodão herbáceo (em caroço), arroz em casca, aveia em grão, batata-doce, batata-inglesa, cana-de-açúcar, cebola, centeio em grão, cevada em grão, ervilha em grão, fav a em grão, feijão em grão, fumo em folha, juta (fibra), linho (semente), malva (fibra), mamona (em baga), mandioca, melancia, melão, milho em grão, rami (fibra), soja (em grão), sorgo granífero, tomate e trigo (em grão).

Tabela 6- Situação censitária dos empregados no setor agrícola da população correspondente a amostra selecionada, por ano, entre 1995 e 2009 (pessoas)

(conclusão)			
Ano	Urbana	Rural	Total
1998	1.431.734	2.499.788	3.931.522
1999	1.572.190	2.618.042	4.190.232
2001	1.612.549	2.392.294	4.004.843
2002	1.762.928	2.394.227	4.157.155
2003	1.849.113	2.416.259	4.265.372
2004	1.945.754	2.470.081	4.415.835
2005	1.832.524	2.612.203	4.444.727
2006	1.822.521	2.437.843	4.260.364
2007	1.818.150	2.390.061	4.208.211
2008	1.863.393	2.363.081	4.226.474
2009	1.879.570	2.371.503	4.251.073

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1995 a 2009

Pela amostra considerada, pode-se verificar que a população empregada no setor agrícola encontra-se, em sua maior parte, residente em áreas rurais. Apesar disso, verifica-se que, no período entre 1995 e 2009, houve uma redução de 12,54% na participação dos indivíduos residentes em tais áreas sobre o total de empregados no setor. Tendo em vista as diferenças existentes entre as regiões, é necessário considerar como se dá a distribuição dos ocupados no setor, conforme situação censitária, para cada região analisada. Para isto, apresenta-se a seguir o total de empregados no setor considerando-se o período como todo, por região, conforme situação censitária. Cabe ressaltar que, conforme Hoffmann (2011), ao ser realizado o Censo Demográfico de 2000, a delimitação das áreas consideradas urbanas foi, de maneira geral, ampliada⁴, passando tal delimitação a ser utilizada a partir da PNAD de 2001.

Uma vez que o estado de São Paulo destaca-se como importante centro econômico, cabe analisar este de maneira segregada do restante da região, o que é feito a partir de então.

⁴ Tal ampliação da delimitação das áreas consideradas urbanas se deu conforme a legislação de cada município, não se baseando em fundamentos sócio-econômicos.

Tabela 7 - Composição da população correspondente a amostra selecionada conforme situação censitária, por região, entre 1995 e 2009 (pessoas)

Região	Urbana	Rural	Total
Norte ¹	1.363.610	491.303	1.854.913
Nordeste	6.868.392	15.677.732	22.546.124
Centro-oeste	2.657.927	3.391.878	6.049.805
Sudeste sem São Paulo	4.992.985	8.395.626	13.388.611
São Paulo	5.844.404	2.764.080	8.608.484
Sul	2.688.987	4.060.751	6.749.738
Total	24.416.305	34.781.370	59.197.675

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1995 a 2009

¹A população apresentada como residente em áreas rurais da região norte corresponde apenas aos indivíduos residentes no estado do Tocantins, uma vez que o mesmo não constitui a antiga região norte, para a qual houve exclusão dos indivíduos residentes a fim de padronização da amostra, conforme já discutido.

É possível verificar por meio da tabela 7 que a amostra expandida é predominantemente composta por indivíduos cuja residência se dá na área rural, sendo a região nordeste aquela que, proporcionalmente, apresentou o maior contingente de empregados residentes nessa área. Traçando-se uma decomposição da situação censitária conforme a posição na ocupação, é possível verificar que, embora a diferença seja pequena, a maior parte dos indivíduos, residentes tanto em áreas urbanas como em áreas rurais, é empregado permanente, conforme tabela 8.

Tabela 8 - Composição da população correspondente à amostra selecionada conforme situação censitária, por posição na ocupação, entre 1995 e 2009 (pessoas)

	Urbano	Rural
Empregados permanentes	12.197.489	20.019.504
Empregados temporários	12.218.816	14.761.866
Total	24.416.305	34.781.370

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1995 a 2009

O perfil educacional também constitui fator de relevância para a caracterização da amostra considerada. Considerando-se que o nível educacional é distinto entre as categorias de ocupação no setor agrícola, apresenta-se na figura 2 a seguir a composição da amostra

conforme o nível de escolaridade, para cada categoria ocupacional.

Figura 2 - Composição da amostra selecionada conforme anos de escolaridade, segundo posição na ocupação, entre 1995 e 2009 (%)

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1995 a 2009

A partir dos dados apresentados, verifica-se uma importante alteração da composição dos empregados no setor agrícola brasileiro ao longo do período entre 1995 e 2009, conforme o nível de escolaridade de cada categoria de ocupação. Entre os empregados permanentes, aqueles classificados como empregados permanentes na agricultura, silvicultura, ou criação de bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos ou suínos, no início do período considerado, eram constituídos em grande parte por indivíduos com menos de um ano de instrução, incluindo aqueles sem nenhuma escolaridade, os quais representavam 36,94% dos pertencentes a tal categoria em 1995, seguidos por aqueles com quatro a sete anos de escolaridade, os quais constituíam 29,21% de tal categoria. Nos anos seguintes, a participação dos indivíduos com este nível de escolaridade passou a aumentar, passando esses a serem preponderantes dentro da categoria a partir de 1998. Desta maneira, verifica-se que houve uma elevação da escolaridade dos referidos indivíduos, cuja parcela preponderante passou a cursar, pelo menos os quatro primeiros anos do ensino formal, o que demonstra um maior acesso dos mesmos à educação formal, possivelmente em razão tanto de programas governamentais de incentivo à matrícula no sistema educacional, bem como de exigências por parte dos empreendimentos aos quais os mesmos estão vinculados. Conforme pode ser verificado, a evolução demonstra uma tendência de preponderância de tal nível de escolaridade sobre o essa categoria de empregados.

Já aqueles classificados como empregados permanentes nos serviços auxiliares, os quais, como já apresentado, passaram a constituir a amostra selecionada apenas a partir de 2002, sempre foram predominantemente constituídos por indivíduos contendo entre quatro e sete anos de estudo, apesar da queda de sua participação verificada em alguns dos anos analisados, principalmente em 2008, ano em que foi registrada retração de 26,95% em relação ao ano anterior. Considerando os empregados permanentes em outra atividade, verifica-se também a predominância daqueles indivíduos com escolaridade entre quatro e sete anos.

Por fim, com relação aos empregados classificados como temporários, é possível verificar que apesar de até o ano de 2003 tal categoria ser, em sua maior parte, composta por indivíduos com menos de um ano de escolaridade os quais, neste ano, correspondiam a 34,28% desta categoria, a partir do ano seguinte passaram a compor predominantemente tal categoria aqueles com total de anos de estudo entre quatro e sete anos, estes correspondendo a 33,86% da categoria em 2009. Tais resultados apontam que para tais empregados, também houve uma elevação do nível de escolaridade, a despeito de estes serem os trabalhadores contratados para atendimento de safra ou outro fator de choque na oferta de produtos

agropecuários, o que tende a tornar a contratação menos exigente em termos de educação formal requisitada.

Portanto, verifica-se que no período entre 1995 e 2009, todas as categorias de empregados no setor apresentaram elevação do nível de escolaridade.

Considerando-se a diferença que há entre as regiões brasileiras com relação ao nível de escolaridade, apresenta-se a seguir o valor médio da variável referente aos anos de estudo por grandes regiões. Uma vez que o estado de São Paulo se destaca no contexto nacional em termos de grau de desenvolvimento, as estatísticas apresentadas na tabela 9 foram construídas considerando tal estado em separado do restante da região sudeste.

Tabela 9 - Número médio de anos de estudo dos empregados no setor agrícola por grandes regiões, entre 1995 e 2009

Ano	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste sem São Paulo	São Paulo	Sul	Brasil
1995	2,49	1,18	2,83	2,47	3,49	3,22	2,30
1996	2,35	1,35	2,94	2,60	3,70	3,27	2,46
1997	2,45	1,39	3,02	2,54	3,70	3,51	2,48
1998	2,44	1,49	3,19	2,67	3,97	3,45	2,63
1999	2,59	1,55	3,31	2,91	3,93	3,88	2,79
2001	2,61	1,75	3,40	3,11	4,20	3,84	2,83
2002	2,89	1,96	3,65	3,19	4,44	4,01	2,99
2003	3,16	2,26	3,77	3,40	4,55	4,26	3,21
2004	3,24	2,51	3,88	3,76	4,60	4,39	3,44
2005	3,59	2,59	4,21	3,67	4,85	4,53	3,51
2006	3,46	2,77	4,31	3,89	4,93	4,62	3,67
2007	3,52	3,07	4,52	3,84	5,22	4,79	3,89
2008	3,79	3,15	4,87	4,20	5,47	5,12	4,13
2009	4,13	3,20	4,90	4,20	5,73	4,86	4,15

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1995 a 2009

Em todo o período considerado, o estado de São Paulo foi, entre as grandes regiões, a que apresentou a maior escolaridade média entre os empregados no setor agrícola. No período

como um todo, a escolaridade média na região passou de 3,49 para 5,73 anos de estudo.

Por outro lado, embora região nordeste tenha sido a que apresentou o menor nível de escolaridade média em todos os anos considerados, foi esta a região que apresentou o maior crescimento no período. Entre 1995 e 2009, o número médio de anos de estudo na região cresceu 171,79%, passando de 1,18 anos de estudo em 1995, para 3,20 anos em 2009.

Apesar de em menor ritmo, este indicador apresentou para todas as grandes regiões consideradas uma expansão considerável no período analisado. A segunda maior evolução foi apresentada pela região centro-oeste, cuja expansão no período foi de 73,44%, passando de 2,83 anos em 1995, para 4,90 anos, em 2009. As maiores evoluções foram seguidas por sudeste sem São Paulo compreendendo os estados de Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (70,24%), região Norte (65,51%), São Paulo (63,89%), e região sul (50,99%). Portanto, houve evolução considerável no número médio de anos de estudo entre as pessoas empregadas no setor agrícola.

Uma consequência esperada do aumento do número médio de anos de estudo apresentado pela população de uma determinada região diz respeito ao rendimento médio apresentado. Em vista disto, torna-se de grande relevância analisar a evolução do rendimento no mesmo período. Apresenta-se, a seguir, o rendimento médio para cada uma das regiões. Os valores apresentados foram atualizados monetariamente para janeiro de 2012, por meio da aplicação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) acumulado entre o mês de referência da pesquisa e o mês para o qual foi realizada a atualização.

Tabela 10 - Valor médio do rendimento mensal de todos os trabalhos no setor agrícola, por grandes regiões, entre 1995 e 2009 (R\$ de janeiro de 2012)

							(continua)
Ano	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste sem São Paulo	São Paulo	Sul	Brasil
1995	479,27	290,96	534,65	417,82	610,37	485,90	424,79
1996	450,49	293,28	583,44	431,06	670,89	460,54	442,34
1997	437,85	295,72	564,53	404,76	639,86	482,35	429,19
1998	436,53	289,50	597,66	410,16	620,96	466,58	430,51
1999	478,09	287,53	572,44	407,27	664,19	452,65	434,57
2001	426,90	286,07	644,36	407,88	585,13	460,22	416,64
2002	412,57	287,91	636,87	407,36	598,72	521,48	420,61

Tabela 10 - Valor médio do rendimento mensal de todos os trabalhos no setor agrícola, por grandes regiões, entre 1995 e 2009 (R\$ de janeiro de 2012)

							(conclusão)
Ano	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste sem São Paulo	São Paulo	Sul	Brasil
2003	437,73	288,70	628,73	425,22	568,83	480,83	415,46
2004	451,69	306,39	669,48	428,24	587,37	520,73	437,04
2005	482,69	320,47	721,02	457,63	705,43	586,83	473,44
2006	505,33	333,32	758,88	498,95	729,95	617,98	499,22
2007	491,16	363,45	827,79	560,80	752,48	653,39	545,42
2008	552,05	392,20	889,67	590,47	822,60	721,34	589,57
2009	517,51	382,88	907,48	585,93	816,49	697,32	576,12

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1995 a 2009

Verifica-se que, até 1999, a região que apresentava o maior valor de rendimento médio consistia naquela constituída pelo estado de São Paulo. Entretanto, a partir do próximo ano pesquisado, é possível constatar que a região Centro-Oeste foi a que passou a apresentar o maior valor de rendimento médio. Enquanto o valor médio apresentado por São Paulo, neste ano, era de R\$ 585,13, o apresentado pelos empregados no setor agrícola da região centro-oeste era de R\$ 644,36.

Esta evolução parece corroborar a grande expansão da agropecuária na região centro-oeste do país verificada ao longo das últimas duas décadas, com destaque para as modernas formas de produção implantadas na região, o que também está associado à evolução do nível de escolaridade dos trabalhadores de tal região, o que pode ser visualizado através da tabela 9. Por meio desta verifica-se que, embora aquela região ainda apresente um desempenho inferior ao da região sul, a diferença do seu número médio de anos de estudo região em relação a esta vem apresentando, desde 2004, um movimento de redução.

Outra constatação relevante que pode ser extraída a partir do quadro anterior é o fato de que, com exceção do ano de 1995, em todos os demais anos para os quais se verificou que o maior rendimento médio foi o apresentado pelo estado de São Paulo, o segundo maior sempre foi aquele apresentado pela região centro-oeste, ao passo que naqueles em que esta região apresentou o maior rendimento médio, o segundo maior valor de rendimento médio foi verificado justamente naquele estado, verificando-se, portanto, uma inversão na posição

relativa das duas regiões. E é justamente esta a tendência que parece ser indicada pelos dados, uma vez que, entre 1995 e 2009, enquanto o valor de rendimento médio verificado no referido estado apresentou um crescimento de 33,77%, o verificado naquela região apresentou, no mesmo período, um crescimento de 69,73%, constituindo, desta forma, na região que apresentou a maior expansão de rendimento médio no período. A região formada pelos estados de Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro também foi destaque, com uma expansão de 40,23% no período.

No lado oposto, apresenta-se a região nordeste como aquela com o pior desempenho quando da comparação regional do rendimento médio, consistindo naquele com o menor nível de rendimento médio em todo o período considerado. Novamente, este fato corrobora o pequeno grau de desenvolvimento dos estabelecimentos agrícolas presentes na região os quais, ao contrário do verificado no caso da região centro-oeste, são caracterizados pelo pouco emprego de inovações tecnológicas e, conseqüentemente, por níveis de rendimento mais baixos, decorrência da pouca utilização de mão-de-obra mais bem-qualificada dedicada à prestação de serviços e operações mais complexas que exijam um maior nível de instrução. Mais uma vez, o apresentado na tabela 9 demonstra tal constatação, pois se verifica que, de fato, foi a região nordeste aquela que apresentou o menor nível médio de anos de estudo, em todo o período analisado.

Em vista das diferenças de rendimento em termos de ocupação dos indivíduos empregados no setor agrícola, apresenta-se a seguir a decomposição do rendimento médio por categoria de ocupação, para o período entre 1995 e 2009.

Tabela 11 - Valor de rendimento médio, segundo posição na ocupação, entre 1995 e 2009 (R\$ de janeiro de 2012)

Ano	Empregados permanentes nos serviços auxiliares	Empregados permanentes na agricultura, silvicultura, ou criação de bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos ou suínos	Empregados permanentes em outra atividade	Empregados temporários
1995	...	489,37	561,73	329,00
1996	...	491,39	770,74	356,12
1997	...	506,01	556,33	320,24
1998	...	510,63	596,27	317,87
1999	...	512,35	584,89	321,56
2001	...	516,98	573,33	292,36
2002	657,51	510,04	598,71	311,63
2003	639,59	506,89	669,16	312,91
2004	715,60	542,32	521,44	331,52
2005	643,52	582,48	849,39	349,39
2006	802,39	611,56	696,07	377,93
2007	791,80	666,90	805,08	398,66
2008	982,10	687,41	1.008,75	420,41
2009	763,69	708,05	914,75	400,92

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1995 a 2009
 ... Dado numérico não disponível.

Entre as categorias de ocupação consideradas, é possível constatar que foi a composta pelos empregados permanentes na agricultura, silvicultura, ou criação de bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos ou suínos que apresentou a maior expansão do rendimento médio no período, registrando uma elevação de 44,69% entre 1995 e 2009. Apesar disto, verifica-se que até 2001, foram os empregados permanentes em outra atividade que apresentaram o maior rendimento médio. A partir de 2002, passou a haver uma alternância entre esses empregados e aqueles empregados permanentes nos serviços auxiliares como a categoria com maior rendimento médio entre os empregados do setor.

4 METODOLOGIA

A análise será conduzida através da estimação de cinco modelos econométricos a partir dos quais será identificada a significância estatística de fatores determinantes do diferencial de rendimentos entre as regiões brasileiras. Todos os modelos consideram o logaritmo neperiano do rendimento de todos os trabalhos como variável explicada. Deve-se ressaltar que o uso de variável em formato logarítmico é justificado pela elevada assimetria da distribuição de renda, associada ao fato de os efeitos serem aproximadamente multiplicativos, ou seja proporcionais à renda, conforme apontado por Hoffmann (2004). O modelo geral de regressão adotado assume a seguinte forma:

$$Y_j = \alpha + \sum_i \beta_i X_{ij} + u_j \quad (1)$$

Em que α e β_i são parâmetros e u_i são erros aleatórios heterocedásticos com as propriedades usuais. Todos os modelos foram estimados pelo método de Mínimos Quadrados Ponderados, considerando-se como ponderação o peso ou fator de expansão de cada observação fornecido pelo IBGE.

Apresenta-se a seguir a descrição de cada modelo estimado.

4.1 Modelo 1

O primeiro modelo possui como variáveis explicativas a idade, a idade ao quadrado, o nível de escolaridade, uma variável poligonal de escolaridade, sexo, horas de trabalho, uma variável binária para a posse de carteira assinada, uma variável binária para situação censitária (urbano), *dummies* de cor, uma variável binária para posição na ocupação e *dummies* regionais. As variáveis consideradas são descritas abaixo:

- Idade: variável medida em dezenas de anos, de forma a evitar coeficientes extremamente pequenos
- Idade ao quadrado: variável definida a partir do quadrado da idade (medida em dezenas de anos), de forma a capturar o comportamento não-linear da renda em relação à idade da pessoa

- Nível de escolaridade: variável medida em anos de estudo, variando entre menos de um ano de estudo a quinze ou mais anos de estudo
- Variável poligonal de escolaridade: será identificado o nível de escolaridade a partir do qual há uma majoração no nível de retorno de cada ano adicional de estudo sobre o rendimento esperado do indivíduo e, a partir de então, será construída uma variável poligonal que reflita tal efeito adicional sobre o rendimento esperado, decorrente do fato de o indivíduo possuir nível de escolaridade superior ao identificado, ou seja, uma variável que assuma valores positivos e não nulos apenas para aqueles indivíduos com nível de escolaridade maior do que o nível identificado, sendo igual a 0 para aqueles indivíduos com escolaridade menor ou igual ao nível identificado
- Sexo: variável binária que assume valor igual a 1 para homens e 0 para mulheres
- Horas de trabalho: variável definida como o logaritmo natural das horas trabalhadas pelo indivíduo na semana de referência da pesquisa
- Carteira de trabalho: variável binária que assume valor igual a 1 caso o indivíduo possua carteira de trabalho assinada e 0 caso não possua
- Urbano: variável binária que assume valor igual a 1 caso o indivíduo seja residente em meio urbano e 0 caso seja residente em meio rural
- *Dummies* de cor: serão consideradas quatro variáveis binárias para distinguir os indivíduos em indígenas, pretos, amarelos e pardos, as quais assumirão valor 1 caso o indivíduo seja de determinada cor e valor 0 caso não seja, considerando-se como base para comparação os indivíduos brancos
- Posição na ocupação: variável binária que assume valor igual a 1 caso o indivíduo seja empregado permanente e 0 caso seja empregado temporário
- *Dummies* regionais: serão consideradas cinco variáveis binárias para as regiões do país, as quais assumirão valor 1 caso o indivíduo pertença a região associada a variável e 0 caso não pertença, sendo a região nordeste assumida como base para comparação.

4.2 Modelo 2

O segundo modelo, por sua vez, caracteriza-se pela inclusão de variáveis binárias

associadas aos cultivos de milho, soja e cana-de-açúcar, bem como à criação de bovinos, considerando-se como base de comparação Outras Atividades Agropecuárias. A inclusão dessas variáveis permite verificar o efeito sobre o rendimento associado a cada atividade, assim como o ganho de poder explicativo do modelo trazido pela consideração desse efeito.

4.3 Modelo 3

O modelo 3 considera todas as variáveis incluídas nos modelos anteriores acrescidas das interações entre as variáveis de região e atividade. A inclusão de tais interações permite identificar o diferencial de rendimento intrarregional associado às atividades, considerando-se como base de comparação o rendimento obtido nas Outras Atividades Agropecuárias de cada região.

Ressalta-se que nesse modelo a interpretação das variáveis de região e de atividade é distinta da aplicada aos modelos anteriores. Os coeficientes obtidos para as variáveis de região passam, nesse modelo, a representar o diferencial entre o rendimento obtido nas Outras Atividades Agropecuárias em cada região em relação àquele obtido nas mesmas atividades na região Nordeste, assumida como base de comparação. Já os coeficientes obtidos para as variáveis de atividade passam a compor o efeito intrarregional associado a cada atividade.

4.4 Modelo 4

O modelo 4, assim como o modelo 3, considera todas as variáveis incluídas nos modelos anteriores, acrescidas das interações entre as variáveis de região e atividade. Entretanto, por sua construção, esse modelo distingue-se dos anteriores por considerar as interações entre região e atividade, tendo-se como base de comparação o rendimento auferido em cada atividade na região Centro-Oeste, e também por não incluir em sua construção as variáveis de região isoladas. A adoção dessa região como base de comparação, ao invés da região nordeste, se deve ao fato de a amostra obtida nos anos 1995, 1997 e 1999 não conter indivíduos residentes na região nordeste, empregados no cultivo de soja, o que impossibilita adotar tal região como a região base para comparação.

A partir disso, os resultados obtidos por meio desse modelo permitem verificar o diferencial de rendimento associado a cada atividade, considerando-se como base de

comparação a mesma atividade desempenhada na região Centro-Oeste.

4.5 Modelo 5

Por fim, o modelo 5 assemelha-se ao segundo modelo, diferenciando-se pela inclusão de variáveis binárias de escolaridade de forma a permitir a identificação do efeito sobre o rendimento associado a cada nível completo de escolaridade, o qual varia entre um ano e quinze ou mais anos de estudo, considerando-se como base de comparação os indivíduos com menos de um ano de escolaridade.

5 RESULTADOS E ANÁLISES

A fim de verificar como se dá a determinação do rendimento dos indivíduos empregados no setor agrícola brasileiro com base em um conjunto de fatores, foram ajustadas algumas equações, para cada ano compreendido entre 1995 e 2009, relacionando o logaritmo neperiano do rendimento de todos os trabalhos dos empregados no setor agrícola a um conjunto de regressores considerados relevantes como fatores de determinação do rendimento..Apresentam-se a seguir os resultados obtidos em cada modelo.

5.1 Modelo 1

Na tabela 12 são apresentados os resultados obtidos para o modelo 1, para três anos específicos: 1995, 2002 e 2009, sendo que os valores obtidos para os demais anos encontram-se no Anexo F. A tabela exhibe, para cada ano, duas colunas. Na primeira, são apresentados os coeficientes estimados para cada variável. Na segunda coluna é apresentada, para o caso de variáveis binárias, a diferença percentual entre o valor do rendimento esperado na categoria cuja variável assume valor 1 e o rendimento para a categoria base. No caso das variáveis associadas ao nível de escolaridade, a referida coluna apresenta a taxa de retorno de cada ano adicional de escolaridade. Ou seja, apresenta a variação percentual do rendimento em resposta a cada ano adicional de estudo.

Tabela 12 - Resultados da estimação da equação de rendimentos (modelo 1) para os empregados no setor agrícola brasileiro, 1995, 2002 e 2009

Variável	(continua)					
	1995		2002		2009	
	Coeficiente	Diferença % no rendimento esperado	Coeficiente	Diferença % no rendimento esperado	Coeficiente	Diferença % no rendimento esperado
Constante	0,859***	..	1,233***	..	1,882***	..
Idade	0,384***	..	0,381***	..	0,287***	..
Idade ao quadrado	-0,043***	..	-0,042***	..	-0,030***	..
Homem	0,198***	21,85	0,185***	20,26	0,206***	22,89

Tabela 12 - Resultados da estimação da equação de rendimentos (modelo 1) para os empregados no setor agrícola brasileiro, 1995, 2002 e 2009

Variável	(conclusão)					
	1995		2002		2009	
	Coeficiente	Diferença %	Coeficiente	Diferença %	Coeficiente	Diferença %
		no rendimento esperado		no rendimento esperado		no rendimento esperado
Anos de estudo	0,040***	4,11	0,031***	3,15	0,023***	2,33
Anos de estudo poligonal	0,193***	26,31	0,163***	21,45	0,052***	7,81
Carteira de trabalho assinada	0,242***	27,32	0,314***	36,93	0,418***	51,95
Urbano	0,103***	10,81	0,045***	4,60	0,066***	6,81
Ln (horas de trabalho/semana)	0,679***	..	0,679***	..	0,738***	..
Indígena	0,116	12,34	-0,042	-4,11	-0,126	-11,81
Preta	-0,074***	-7,09	-0,033	-3,22	-0,059**	-5,74
Amarela	0,391**	47,80	0,679***	97,17	0,216	24,16
Parda	-0,062***	-6,04	-0,046***	-4,51	-0,047***	-4,57
Empregado permanente	0,107***	11,26	0,221***	24,76	0,174***	18,95
Norte	0,291***	33,81	0,316***	37,20	0,245***	27,82
Centro-oeste	0,300***	35,00	0,443***	55,75	0,506***	65,80
São Paulo	0,393***	48,09	0,419***	52,10	0,368***	44,50
Sudeste sem São Paulo	0,168***	18,30	0,190***	20,95	0,264***	30,15
Sul	0,167***	18,21	0,266***	30,48	0,413***	51,20

Fonte: Elaborado pelo autor

Notas: .. Não se aplica dado numérico

* Significativo a 5% ** Significativo a 1% *** Significativo a 0,1%

⁽¹⁾ A diferença percentual no rendimento esperado representada variável poligonal foi calculado a partir da soma do coeficiente estimado para a variável anos de estudo com o estimado para a variável anos de estudo poligonal

Nesse modelo, obteve-se um valor médio de 0,4977 para o coeficiente de determinação (R^2), conforme descrito no Anexo F. O número indica que, entre os anos considerados, as variáveis consideradas explicaram, em média, 49,77% da variável dependente. Embora tal valor pareça baixo, Hoffmann (2011) afirma que os coeficientes de determinação de equações de rendimento dificilmente superam 0,60, uma vez que o rendimento, além de ser composto por significativos efeitos aleatórios, é afetado por características pessoais de difícil mensuração, tais como ambição, liderança, entre outros.

Como esperado, verifica-se que o coeficiente associado à idade do indivíduo mostrou-se positivo, enquanto que o associado à variável idade ao quadrado apresenta-se negativo. Tal combinação de efeitos indica que o rendimento esperado, apesar de ser crescente à medida que o indivíduo torna-se mais velho, se comporta como uma parábola invertida em relação a esta variável, de forma que, após determinado nível de idade, passa a decrescer em relação a tal variável. Definindo-se a variável associada à idade como o total de anos do indivíduo dividido por dez, uma vez sendo a variável uma medida de anos em décadas, e definindo-se

λ_1 o coeficiente associado à idade e λ_2 o coeficiente associado à idade ao quadrado, tem-se que a idade para a qual o rendimento esperado é máximo é definida por $-5 \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$. Enquanto em

1995 o rendimento esperado era máximo para indivíduos com idade igual a 44,16 anos, em 2009 o rendimento era máximo para indivíduos com idade igual a 47,21 anos. Embora pequena, tal elevação é condizente com o envelhecimento da população brasileira como um todo no período. Hoffmann (2010), ao estimar uma equação de rendimento para as pessoas ocupadas no Brasil, não restringindo-se ao setor agrícola, verificou que a idade para a qual o rendimento é máximo passou de 48,1 anos em 1992, para 51,0 anos, em 2008. Monarin e Cunha (2005) estimam uma equação de rendimentos específica aos empregados da região sul e identificam, para o mesmo período, que a idade cujo o rendimento é máximo passou de 47 anos para 51 anos. Verifica-se, portanto, que a idade para a qual o rendimento é máximo, apesar de ter aumentado no período, é inferior no setor agrícola. Ou seja, o indivíduo o obtém mais precocemente no setor agrícola se comparado à economia como um todo.

A diferença de rendimento esperado conforme o gênero, por sua vez, apresentou um comportamento errático ao longo de tal período. Apesar disto, constata-se que, enquanto que em 1995 o rendimento esperado para os homens era 21,85% superior ao esperado para as mulheres, em 2009 tal diferença correspondia a 22,89%. Ou seja, embora marginalmente, a diferença de rendimento esperado entre os dois gêneros de empregados no setor agrícola

aumentou no período. Isso pode estar associado à diminuição da presença de mulheres em afazeres domésticos, com aumento de participação em atividades da indústria de transformação e também no setor de serviços, com destaque para a construção civil (VILELA, ARAÚJO E RIBEIRO, 2010).

De maneira geral, tal diferença pode ser explicada por um conjunto de fatores, tais como a produtividade distinta entre os sexos, a alocação de homens e mulheres em postos de trabalhos diferenciados e o acesso a educação formal. Lino (2009) esclarece que a diferença de produtividade entre os gêneros é um importante fator explicativo para o diferencial de rendimentos. Ao tratar especificamente de trabalhadores voltados à produção de cana-de-açúcar, o autor aponta para a grande presença de remuneração por produtividade na atividade em questão o que, devido à menor força física das mulheres, acaba por resultar em menores rendimentos para as mesmas. Entretanto, resultados empíricos indicam também a ocorrência de discriminação entre os gêneros, como apontado em estudos como o desenvolvido por Barros, Ramos e Santos (1995) e por Leme e Wajman (2000). Ao considerar todos os setores de atividade, Santos, Bastos e Rocha (2008) identificam que entre 2002 e 2006 houve uma elevação no diferencial de rendimento associado ao gênero. Verifica-se que tal diferencial é superior ao identificado especificamente para o setor agrícola, tendo no período elevado-se de 23,83% para 30,38%.

Considerando-se o nível de escolaridade, os resultados para este primeiro modelo apontaram, como esperado, que quanto maior o nível de escolaridade, maior o rendimento esperado, ou seja, verificou-se uma taxa de retorno positiva. Tal comportamento foi verificado em todo o período, sendo o coeficiente associado à variável educacional sempre significativo ao nível de 0,1%, conforme pode ser verificado no Anexo F.

Os coeficientes estimados para esta variável indicam qual o efeito, em média, de cada ano adicional de escolaridade sobre o rendimento esperado. Como se constata dos resultados apresentados, houve no período uma redução do efeito marginal de cada ano adicional de escolaridade sobre o nível de rendimento esperado para o caso daqueles indivíduos com nível de escolaridade de até dez anos de estudo, nível este a partir do qual foi identificado um maior efeito marginal para cada ano adicional de estudo⁵, efeito este captado através da inclusão de

⁵ Para a identificação do nível de escolaridade a partir do qual o efeito marginal de cada ano adicional de estudo passa a ser maior, realizou-se uma regressão entre o logaritmo neperiano do rendimento e o mesmo conjunto de regressores considerado no modelo apresentado, incluindo mais cinco variáveis binárias relacionadas a seis níveis de escolaridade (sendo base de comparação os indivíduos com escolaridade abaixo de um ano de estudo). Como resultado, obteve-se o nível de onze anos de estudo, resultado este corroborado pela alta significância estatística da variável poligonal.

uma variável poligonal, melhor explicada mais à frente. Verificou-se que, enquanto em 1995, cada ano adicional de estudo representava, em média, um acréscimo de 4,11% no rendimento esperado, em 2009 tal efeito passaria a ser de 2,33%. Hoffmann (2010), ao analisar os determinantes das mudanças na desigualdade de renda dos indivíduos a nível nacional entre 1995-2008, também constata uma tendência de declínio da taxa de retorno da escolaridade sobre o rendimento daqueles indivíduos com escolaridade de até dez anos.

A redução do efeito marginal de cada ano adicional de escolaridade também foi tratada por Barros et. al (2009). Os autores constataam que, no mercado de trabalho, a desigualdade educacional é traduzida em desigualdade de rendimentos, sendo a dimensão de tal conversão uma função de dois fatores: (i) a magnitude da desigualdade educacional e; (ii) a sensibilidade da desigualdade de rendimentos frente à desigualdade educacional. Nesse contexto, verificou-se que desde 1995 os diferenciais de rendimento por nível educacional reduziram-se em todos os níveis o que, inclusive, foi um dos fatores que contribuíram para a recente queda de desigualdade de rendimentos no Brasil.

Visando identificar melhor o efeito marginal da escolaridade sobre o rendimento esperado para o caso daqueles indivíduos com mais anos de estudo, o que na amostra foi identificado como sendo aqueles acima de dez anos de estudo, foi definida uma variável binária que assumiria valor nulo para os indivíduos cujo nível de escolaridade fosse inferior a tal nível identificado, e valor igual a um para aqueles indivíduos com nível de escolaridade superior a este nível considerado. Denominando-se por Z tal variável, e sendo E o nível de escolaridade do indivíduo, tal variável binária apresenta a seguinte distribuição:

$$Z = 0, \text{ se } E \leq 10$$

$$Z = 1, \text{ se } E > 10$$

Uma vez tendo sido identificado o nível de dez anos de estudo como aquele a partir do qual o efeito marginal de cada ano adicional de estudo sobre o rendimento esperado é maior, a variável poligonal foi definida como o produto entre a variável binária definida anteriormente e o nível de escolaridade do indivíduo menos dez.

Desta maneira, considerando-se β_1 o coeficiente associado à variável binária de escolaridade, e β_2 o coeficiente associado à variável poligonal, tem-se que o efeito marginal associado ao nível de escolaridade será de β_1 para os indivíduos cujo nível de escolaridade seja igual ou inferior a dez anos de estudo, e $\beta_1 + \beta_2$ para os indivíduos cujo nível de

escolaridade seja superior a dez anos de estudo.

Considerando-se tal efeito majorado a partir do nível de dez anos de estudo, verificou-se que também para os indivíduos com maior nível de escolaridade houve uma redução do efeito marginal médio de cada ano adicional de estudo sobre o rendimento esperado. Em 1995, cada ano adicional de estudo representava, em média, um acréscimo de 26,31% no rendimento esperado, enquanto que em 2009, tal efeito passaria a ser de 7,81%. Tal resultado corrobora a elevação da escolaridade média verificada para os indivíduos ocupados no setor. Conforme apontado por Vilela, Araújo e Ribeiro (2010) a partir de uma síntese de estudos empíricos que tratam do diferencial de rendimentos no Brasil entre os anos 1990 e 2000, a escolaridade contribuiu no período para a queda da desigualdade de rendimentos entre diferentes grupos. Uma vez que no período houve significativo aumento da escolaridade dos empregados no setor, especialmente entre os empregados permanentes, é natural que o efeito de cada ano adicional de estudo sobre o rendimento desses indivíduos diminua em vista de tal elevação da média de anos de estudo. Nesse sentido, Balsadi (2007) aponta que entre 1992 e 2004, a participação dos indivíduos com oito ou mais anos de estudo entre o total de empregados permanentes no setor agrícola brasileiro residentes em áreas urbanas passou de 4,1% para 13,3%. Também De Negri et al. (2006) constatam que entre a população do meio rural no período entre 1993 e 2004, empregadas tanto em atividades agrícolas como não agrícolas, houve diminuição de participação dos indivíduos com menos de três anos de estudos, sendo que entre os primeiros houve significativo aumento de participação daqueles com escolaridade entre quatro e sete anos. Hoffmann (2007), por sua vez, verificou para a população ocupada em todos os setores da economia um decrescimento da taxa de retorno da escolaridade sobre o rendimento a partir de 2002.

Já o efeito marginal decorrente de o indivíduo possuir carteira de trabalho assinada também se mostrou altamente significativo. Os coeficientes estimados apontaram para um efeito marginal positivo sobre o rendimento médio dos empregados no setor agrícola decorrente de sua formalização, tendo tal efeito aumentado no período. Resultado semelhante foi obtido por Oliveira (2009), a qual verificou um aumento do diferencial de rendimento entre os empregados com e sem carteira de trabalho, entre 1995 e 2007. Tal fato está associado à presença ainda marcante de empregados sem carteira de trabalho no setor, em grande parte devido à demanda por mão-de-obra temporária nas áreas rurais, a qual é predominante nas regiões norte, nordeste e sul.

Oliveira e Hoffmann (2010) constataram que entre 1996 e 2008, período marcado pela expressiva elevação do salário mínimo real, houve um aumento no valor do rendimento médio

tanto dos empregados com carteira assinada como dos sem carteira, porém em magnitudes distintas. No caso dos primeiros, o aumento verificado foi de 50%, enquanto que no caso dos sem carteira, o aumento foi de apenas 17%. Nesse sentido, os autores identificaram o salário mínimo real como um fator explicativo de tal diferencial. Para os empregados com carteira assinada, o salário mínimo real exerce papel de piso salarial, além de indexador para fixação de rendimentos superiores ao seu valor real. Por outro lado, para os empregados sem carteira de trabalho, o salário mínimo real exerceu, pelo menos a partir de 2002, papel de balizador dos rendimentos do topo da distribuição.

Os resultados associados à situação censitária do indivíduo apontaram para um diferencial positivo de rendimento daqueles indivíduos residentes em áreas urbanas, frente aos residentes em áreas rurais. Cabe destacar que, conforme apontado pelo IBGE, as estatísticas correspondentes não refletem com fidedignidade a evolução das áreas urbanas e rurais, sendo que as diferenças se intensificam conforme o ano de realização do Censo. Conforme Campolina e Silveira (2008), a distinção entre tais áreas no Brasil possui um caráter legal-administrativo, de forma que não guarda relação direta com processos e variáveis demográficas, em especial a densidade populacional, contrariamente ao que se verifica em outros países.

Por sua vez, o total (linearizado) de horas trabalhadas por semana também se mostrou altamente relevante como regressor do logaritmo do rendimento. No caso desta variável, o estimador obtido representa a elasticidade do rendimento em relação ao tempo trabalhado e desta maneira verifica-se que, no período considerado, houve uma expansão de tal elasticidade. Em 1995, um acréscimo de 1,0% no tempo, em horas, trabalhado por semana, representava um acréscimo de 0,679% no rendimento esperado. Já em 2009, tal elasticidade passou a ser de 0,738, de forma que o acréscimo de 1,0% no total de horas trabalhadas por semana representaria um aumento de 0,738% no rendimento esperado. O aumento do efeito marginal de cada hora adicional trabalhada é, em parte, explicado pelo aumento da participação dos empregados com jornada de trabalho de até quarenta e quatro horas semanais no período, em especial para os empregados temporários, ou seja, pela redução da jornada de trabalho verificada ao longo do período considerado (BALSADI, 2007).

Considerando-se os coeficientes relacionados às variáveis de cor verifica-se que o rendimento esperado para aqueles indivíduos caracterizados como indígenas apresentou comportamento indefinido no período, indicando um rendimento esperado superior ao dos indivíduos brancos em alguns anos e inferior em outros. Entretanto, a interpretação do

coeficiente associado a tal cor é prejudicada devido à sua baixa significância estatística. Caso semelhante é verificado para os indivíduos classificados como amarelos. Tal fato pode estar associado à pequena participação de tais categorias dentro das amostras consideradas.

Por sua vez, os coeficientes associados aos indivíduos da cor preta indicaram um rendimento, em média, inferior ao dos indivíduos brancos, o que coincide com o verificado por Hoffmann e Ney (2004). Tal diferencial, entretanto, reduziu-se no período, passando-se de -7,09% em 1995, para -5,74% em 2009. Também os resultados obtidos para o coeficiente associado à cor parda indicaram que, em média, o rendimento de tais indivíduos é inferior ao dos indivíduos brancos. Da mesma forma que para os indivíduos pretos, tal diferencial reduziu-se no período, passando de -6,04% em 1995 para -4,57% em 2009. Oliveira (2009), ao estimar equações de rendimento para os empregados na agropecuária brasileira em 1995 e 2007, encontra resultados que também apontam para a redução do diferencial decorrente da cor do indivíduo. A partir das equações estimadas, a autora verifica que o diferencial de rendimento entre pretos ou pardos e brancos foi de -7,44% em 1995 e de -3,82% em 2007. Em outro modelo, a autora constatou resultados parecidos, sendo o diferencial estimado de -15,69% e -9,10%, respectivamente. Ressalta-se que a diferença de magnitude deve-se à diferença de construção do modelo, uma vez que a autora considerou algumas variáveis construídas de forma distinta da considerada nesse estudo.

Já a variável associada à posição na ocupação mostrou-se significativa para todo o período, indicando que o fato de o indivíduo ser empregado permanente implica em um rendimento médio superior ao dos empregados temporários. Tal diferencial de rendimento, por sua vez, aumentou no período, passando de 11,26% em 1995 para 18,95% em 2009, o que está associado ao aumento da participação dos empregados temporários entre o total de empregados no setor agrícola, conforme já apresentado neste trabalho. Oliveira e Hoffmann (2010) apontam, especificamente para o setor agrícola, que enquanto para os empregados permanentes e/ou com carteira de trabalho assinada o salário mínimo representa um piso em termos de rendimento do trabalho, de forma que elevações no mesmo contribuem para a redução da desigualdade dos rendimentos entre os indivíduos dessas categorias, para os empregados temporários e/ou sem carteira de trabalho assinada, o salário mínimo representa apenas um balizador da renda dos indivíduos dos estratos mais elevados, sendo que elevações no mesmo implicam em aumento da desigualdade de rendimento entre tais indivíduos. Cunha (2009) também verificou aumento da proporção dos empregados temporários sobre o total de empregados no setor agrícola, destacando que tal aumento foi expressivo entre o final da década de 1990 e durante a década de 2000. A razão para tal aumento baseia-se no aumento

da produção verificada no período, o que causou aumento da demanda por tais empregados⁶.

Analisando-se os estimadores obtidos para as variáveis regionais, é possível verificar que, com exceção das regiões norte e São Paulo, todas as demais apresentaram um aumento do diferencial de rendimento esperado em relação à região nordeste, considerada a região de base para comparação. Em 1995, o fato de o indivíduo ser residente na região norte representava um rendimento esperado 33,81% superior àquele esperado para indivíduos residentes na região nordeste, controlando-se todas as demais variáveis. Em 2009, entretanto, tal diferencial passaria a ser de 27,82%. Embora a região nordeste ainda figure como aquela com menor rendimento médio, verifica-se que no período o rendimento médio da região apresentou uma expansão mais intensa se comparada à variação ocorrida com o rendimento médio dos indivíduos da região norte, conforme depreende-se dos valores apresentados na tabela 18, o que justifica em parte a diminuição do efeito marginal sobre o rendimento médio associado à região. Outro fator explicativo de tal diminuição pode ser atribuído à significativa perda de participação do valor da produção da região em relação ao total nacional, a qual apresentou redução de 35,03% no período.

Já a região definida a partir do estado de São Paulo apresentou um comportamento distinto entre os períodos considerados. Para o período entre 1995 e 1999, tal região foi aquela para a qual os coeficientes estimados apontaram para o maior diferencial de rendimento em relação à região nordeste. Entretanto, para o período a partir de 2001, foi a região Centro-Oeste que passou a apresentar o maior diferencial. De fato, os dados de rendimento médio mensal da tabela 18 demonstram que esta última região foi a que apresentou a maior expansão do rendimento médio em todo o período analisado.

Por outro lado, considerando-se a região compreendida pelos demais estados da região sudeste - Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro - denominada por sudeste sem São Paulo, embora esta tenha apresentado um diferencial menor ao verificado para o caso deste estado, apresentou expansão de tal diferencial. Enquanto que em 1995, o fato de o indivíduo pertencer à região representava um rendimento esperado 18,30% superior ao esperado por indivíduos da região nordeste, em 2009 tal diferencial passou a ser de 30,15%.

Para a região sudeste como um todo, houve uma diminuição da participação do valor relativo de sua produção sobre o total do Brasil, tanto de lavouras permanentes como de

⁶ Conforme Pino et. al. (2002), para uma propriedade de 100 hectares, são utilizados em torno de 5 trabalhadores permanentes e até 28 trabalhadores temporários para a cultura de café, 2 trabalhadores permanentes e 29 trabalhadores temporários para a cultura de cana-de-açúcar, e 3 trabalhadores permanentes e 7 trabalhadores temporários para a citricultura.

temporárias, passando de 33,32% em 1995 para 30,24% em 2009. Especificamente para o estado de São Paulo, a participação permaneceu estável.

Como já indicado, os coeficientes associados à região centro-oeste indicaram grande elevação do efeito marginal sobre o rendimento esperado decorrente de o indivíduo ser pertencente a tal região, o qual passou de 35,00% em 1995 para 65,80% em 2009. Neste período, verifica-se expressivo aumento da participação da região no valor total da produção brasileira, considerando-se as lavouras temporárias e permanentes, sendo a região que apresentou maior expansão, atingindo 21,41% de participação em 2009. Tal evolução, por sua vez, foi fator relevante para o aumento do efeito marginal relacionado à região uma vez que a esse aumento de valor esteve associada uma maior participação em termos de quantidade produzida o que, considerando-se a redução da área colhida verificada para a região, significou um aumento de produtividade.

A região sul, por sua vez, apresentou, no mesmo período, um significativo aumento do diferencial do rendimento esperado em relação à região nordeste. Enquanto que, em 1995, o fato de o indivíduo ser da região sul representava, controladas as demais variáveis, um rendimento esperado 18,21% superior àquele esperado por indivíduos da região nordeste, em 2009 tal diferença passou a ser de 51,20%. Tal região é a principal produtora de maçã, uva, milho e trigo do país, além de possuir a segunda maior produção de soja, e um fator responsável pelo resultado obtido corresponde ao ganho de produtividade que ocorreu no período sobre tais culturas.

O diferencial regional de rendimentos tem sua origem explicada pelos diferentes graus de desenvolvimento alcançados nas regiões do país. A intensificação da modernização agrícola ocorrida a partir dos anos 1970 foi orientada pela ocupação de terras disponíveis na região centro-oeste do país, ocorrida com grande intensidade ao longo dos anos 1990, fato que levou à grande expansão da produção de grãos em tal região no período. Fato semelhante, embora com menos intensidade, foi observado para a região nordeste, ao passo que nas regiões sudeste e sul houve recuo da produção no período.

Os resultados obtidos para as variáveis regionais indicaram grande aumento do diferencial de rendimento associado à região centro-oeste, considerando-se a região nordeste como a base de comparação. Tal resultado fundamenta a expansão da fronteira agrícola representada pelas áreas desocupadas e economicamente pouco exploradas com amplo potencial de ocupação para produção. Conforme Filho (2004), essas áreas concentram-se no Centro-Oeste, no oeste da Bahia e no sul do Maranhão.

Na tabela 13 é apresentada a contribuição marginal dos fatores considerados no

modelo, para a soma dos quadrados da regressão, definida como o aumento ocorrido na parte explicada das variações do logaritmo do salário dos empregados no setor agrícola decorrente da introdução da respectiva variável (ou conjunto de variáveis), estando incluídas as demais variáveis da equação. Isso permite avaliar a importância relativa de cada variável considerada no modelo. Deve-se ressaltar que, conforme observado por Hoffmann (2000), devido à colinearidade entre os fatores, a soma das contribuições marginais dos fatores é muito menor que 100%.

Tabela 13 - Contribuição marginal de cada fator para a soma dos quadrados da regressão da equação de rendimento estimada pelo modelo 1, para o período entre 1995 e 2009 (em %)

Fator	1995	1996	1997	1998	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Idade	8,67%	7,10%	8,12%	7,86%	6,00%	5,59%	5,23%	3,32%	3,01%	4,28%	2,59%	3,06%	2,06%	2,18%
Sexo	1,94%	1,24%	2,35%	1,61%	2,04%	1,84%	1,38%	2,29%	1,70%	1,37%	1,20%	0,98%	1,69%	1,38%
Horas trabalhadas/semana	13,43%	11,14%	10,21%	10,88%	12,43%	11,55%	12,92%	15,07%	14,38%	15,66%	13,20%	12,97%	13,75%	14,53%
Anos de estudo	11,24%	10,72%	8,21%	7,32%	8,69%	4,64%	5,99%	4,93%	4,98%	6,47%	2,77%	5,85%	4,67%	3,32%
Carteira assinada	5,07%	5,93%	7,78%	7,63%	6,24%	7,14%	7,17%	8,57%	10,54%	9,99%	14,93%	13,01%	13,63%	11,13%
Situação censitária	1,26%	0,86%	0,72%	0,37%	0,39%	0,35%	0,19%	0,32%	0,30%	0,02%	0,37%	0,06%	0,52%	0,32%
Cor	0,60%	1,37%	0,67%	0,82%	0,72%	0,29%	0,41%	0,22%	0,15%	0,09%	0,10%	0,20%	0,22%	0,20%
Posição na ocupação (permanente/temporário)	1,20%	0,60%	1,34%	1,56%	1,59%	4,56%	4,34%	3,02%	2,10%	1,31%	1,53%	1,37%	1,02%	1,96%
Região	8,76%	15,23%	10,50%	10,05%	10,15%	9,39%	10,42%	11,87%	11,33%	9,70%	10,78%	11,33%	9,86%	10,02%

Fonte: Elaborado pelo autor

É possível constatar que, no modelo em questão, a principal variável explicativa do rendimento dos empregados no setor agrícola foi representada pelas horas trabalhadas por semana, com exceção dos anos 1996 e 1997, para os quais a maior contribuição marginal foi apresentada pela região, e também dos anos 2006 e 2007, para os quais a maior contribuição marginal foi a apresentada pela variável carteira assinada. Observa-se que os fatores idade e anos de estudo também apresentaram elevada contribuição marginal para a soma dos quadrados da regressão. A contribuição marginal da idade explica-se pelo esforço exigido em certas atividades agrícolas, uma vez que idades mais elevadas tendem a ser acompanhadas por menor disposição física, havendo redução do rendimento esperado a partir da idade identificada anteriormente.

5.2 Modelo 2

Para tal modelo, obteve-se um coeficiente de determinação (R^2) médio de 0,5067, indicando que 50,67% das variações da variável dependente são explicados pelo modelo estimado. Assim como o realizado para o modelo anterior, são apresentados os resultados obtidos para os anos 1995, 2002 e 2009, sendo que os valores obtidos para os demais anos encontram-se no Anexo G.

Tabela 14 - Resultados da estimação da equação de rendimentos (modelo 2) para os empregados no setor agrícola brasileiro, 1995, 2002 e 2009

Variável	(continua)					
	1995		2002		2009	
	Coeficiente	Diferença	Coeficiente	Diferença	Coeficiente	Diferença
		% no rendimento esperado		% no rendimento esperado		% no rendimento esperado
Constante	0,874***	..	1,274***	..	1,926***	..
Idade	0,394***	..	0,382***	..	0,288***	..
Idade ao quadrado	-0,044***	..	-0,042***	..	-0,030***	..
Homem	0,213***	23,70	0,190***	20,88	0,188***	20,64
Anos de estudo	0,040***	4,06	0,031***	3,19	0,023***	2,32
Anos de estudo poligonal	0,194***	26,32	0,158***	20,91	0,056***	8,17
Carteira de trabalho assinada	0,206***	22,82	0,280***	32,35	0,363***	43,76

Tabela 14 - Resultados da estimação da equação de rendimentos (modelo 2) para os empregados no setor agrícola brasileiro, 1995, 2002 e 2009

Variável	(conclusão)					
	1995		2002		2009	
	Coefficiente	Diferença % no rendimento esperado	Coefficiente	Diferença % no rendimento esperado	Coefficiente	Diferença % no rendimento esperado
Urbano	0,089***	9,25	0,034**	3,51	0,055***	5,70
Ln (horas de trabalho/semana)	0,671***	..	0,666***	..	0,725***	..
Indígena	0,095	10,02	-0,047	-4,62	-0,128	-12,06
Preta	-0,076***	-7,34	-0,034	-3,37	-0,067**	-6,51
Amarela	0,393**	48,15	0,711***	103,51	0,240	27,09
Parda	-0,061***	-5,93	-0,045***	-4,44	-0,048***	-4,71
Empregado permanente	0,114***	12,08	0,224***	25,12	0,175***	19,13
Norte	0,318***	37,45	0,332***	39,39	0,257***	29,36
Centro-oeste	0,330***	39,13	0,451***	56,94	0,486***	62,61
São Paulo	0,395***	48,37	0,418***	51,94	0,368***	44,55
Sudeste sem São Paulo	0,187***	20,57	0,219***	24,50	0,286***	33,15
Sul	0,174***	18,98	0,277***	31,93	0,424***	52,88
Cultivo de milho	-0,163***	-15,00	-0,193***	-17,52	-0,063*	-6,15
Cultivo de soja	0,100*	10,52	0,159***	17,28	0,239***	27,00
Criação de bovinos	-0,060***	-5,81	-0,028	-2,79	0,047**	4,77
Cultivo de cana-de-açúcar	0,071***	7,34	0,108***	11,41	0,199***	22,03

Fonte: Elaborado pelo autor

Notas: .. Não se aplica dado numérico.

* Significativo a 5% ** Significativo a 1% *** Significativo a 0,1%

(1) A diferença percentual no rendimento esperado representada variável poligonal foi calculado a partir da soma do coeficiente estimado para a variável anos de estudo com o estimado para a variável anos de estudo poligonal

Deve-se ressaltar que, a partir da PNAD realizada em 2002, o IBGE passou a adotar a Classificação Nacional de Atividades Econômicas Domiciliar – CNAE-Domiciliar, em uma busca pela padronização nacional e internacional de atividades econômicas. Desta maneira, não é possível a comparação dos resultados obtidos para o período entre 1995 e 2001 com os

associados às atividades a partir de 2002, por não representarem o mesmo conjunto de atividades. Em vista disso, os resultados associados às variáveis de atividade são apresentados a seguir segregados entre 1995 e 2001 e entre 2002 e 2009, a fim de ser possível a comparação.

Tabela 15 - Diferença percentual do rendimento conforme atividade, 1995 a 2001

Variável	1995	1996	1997	1998	1999	2001
Cultivo de milho	-15,00***	-12,19***	-14,83***	-13,65***	-17,92***	-21,46***
Cultivo de soja	10,52*	0,99	15,18***	11,40*	10,83**	20,17***
Criação de bovinos	-5,81***	-4,25**	-6,19***	-4,61***	-5,37***	3,64*
Cultivo de cana-de-açúcar	7,34***	12,53***	12,56***	8,18***	12,76***	15,12***

Fonte: Elaborado pelo autor

* Significativo a 5% ** Significativo a 1% *** Significativo a 0,1%

Considerando-se como base de comparação as Outras Atividades Agropecuárias, verifica-se que o rendimento esperado associado ao cultivo de milho é inferior em relação àquelas atividades. No período em questão, tal diferencial aumentou 43,03%.

Os coeficientes obtidos para as variáveis associadas ao cultivo de soja e ao cultivo de cana-de-açúcar, por sua vez, indicaram que os indivíduos empregados em tais atividades auferem, em média, rendimento superior aos empregados nas demais atividades. Tal diferencial também apresentou expansão, passando de 10,52% e 7,34% em 1995, para 20,17 e 15,12% em 2001, respectivamente.

Já os resultados obtidos para a atividade de criação de bovinos não indicaram uma relação definida entre tais atividades e o rendimento esperado, sendo obtidos coeficientes ora positivos, ora negativos. Entretanto, tais resultados devem ser analisados com cuidado, devido à baixa significância estatística dos coeficientes.

Tabela 16 - Diferença percentual do rendimento conforme atividade, 2002 a 2009

Variável	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cultivo de milho	-17,52 ^{***}	-13,75 ^{***}	-15,42 ^{***}	-20,63 ^{***}	-16,75 ^{***}	-19,59 ^{***}	-23,32 ^{***}	-6,15 [*]
Cultivo de soja	17,28 ^{***}	14,19 ^{***}	13,07 ^{***}	20,39 ^{***}	22,33 ^{***}	19,50 ^{***}	18,51 ^{***}	27,00 ^{***}
Criação de bovinos	-2,79	0,52	0,98	-1,59	1,19	1,09	-3,44 ^{**}	4,77 ^{**}
Cultivo de cana-de-açúcar	11,41 ^{***}	18,70 ^{***}	12,87 ^{***}	12,63 ^{***}	12,85 ^{***}	14,35 ^{***}	11,96 ^{***}	22,03 ^{***}

Fonte: Elaborado pelo autor

Novamente os coeficientes associados ao cultivo de milho indicaram que o rendimento dos indivíduos empregados nessa atividade, em média, são inferiores ao daqueles empregados nas Outras Atividades Agropecuárias. Entretanto, ao contrário do verificado para o período anterior, houve redução de 64,90% em tal diferencial.

Também os coeficientes estimados para a variável referente aos cultivos de soja e de cana-de-açúcar indicaram que o rendimento esperado dos indivíduos empregados em tais atividades é, em média, superior ao daqueles empregados em Outras Atividades Agropecuárias. Como no período anterior, tal diferencial apresentou aumento.

Já os resultados obtidos para a variável referente à criação de bovinos indicaram um comportamento indefinido com relação ao efeito decorrente de o indivíduo ser empregado em tal atividade, sendo o mesmo pouco significativo estatisticamente. Isso pode ser decorrente da mudança promovida pelo IBGE com relação à classificação de atividades, a qual significou uma ampliação das atividades representadas pelo mesmo código utilizado para designar a atividade criação de bovinos.

Os coeficientes estimados para as atividades de cultivo de milho, cultivo de soja, cultivo de cana-de-açúcar e criação de bovinos indicaram um comportamento distinto entre tais atividades com relação ao rendimento médio das Outras Atividades Agropecuárias. Enquanto o rendimento esperado associado ao cultivo de milho mostrou-se, para todo o período, inferior àquele associado às Outras Atividades Agropecuárias, o referente ao cultivo de cana-de-açúcar mostrou-se sempre superior. Já os coeficientes estimados para as atividades de cultivo de soja e criação de bovinos indicaram um comportamento incerto com relação ao rendimento esperado.

A evolução do preço das commodities agrícolas ocorrida no período, com a retomada do aumento a partir de 2002, conforme apresentado na figura a seguir, é um fator que explica a evolução do efeito de cada hora adicional trabalhada pelos empregados no setor verificada nos modelos estimados, cujos resultados indicaram aumento do efeito sobre o rendimento esperado. A elevação do preço dos produtos no período possibilitou crescimento da receita obtida pelos empreendimentos agropecuários com seu cultivo, o que permite uma expansão do rendimento dos empregados em tais atividades.

Figura 3 - Preços internacionais de commodities – grãos, oleaginosas e frutas, entre janeiro de 1995 e dezembro de 2009

Fonte: IPEA

Na tabela 17 é apresentada a contribuição marginal dos fatores considerados no modelo 2, para a soma dos quadrados da regressão.

Tabela 17 - Contribuição marginal de cada fator para a soma dos quadrados da regressão da equação de rendimento estimada pelo modelo 2, para o período entre 1995 e 2009 (em %)

Fator	1995	1996	1997	1998	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Idade	9,15%	7,34%	8,23%	7,93%	6,08%	5,48%	5,32%	3,41%	2,97%	4,32%	2,68%	3,18%	2,08%	2,21%
Sexo	2,18%	1,48%	2,59%	1,74%	2,25%	1,75%	1,42%	2,11%	1,67%	1,34%	1,09%	0,97%	1,72%	1,10%
Horas trabalhadas/semana	12,61%	10,48%	9,84%	10,89%	11,89%	10,53%	12,02%	14,14%	13,00%	14,07%	12,00%	11,91%	12,60%	13,62%
Anos de estudo	10,88%	10,94%	7,88%	7,16%	8,62%	4,75%	5,80%	5,01%	4,78%	6,27%	2,74%	5,69%	4,55%	3,36%
Carteira assinada	3,19%	3,41%	4,59%	5,40%	3,66%	4,78%	5,01%	5,65%	7,99%	6,88%	10,77%	8,67%	9,18%	6,97%
Situação censitária	0,89%	0,48%	0,40%	0,18%	0,16%	0,24%	0,11%	0,20%	0,20%	0,0002 %	0,29%	0,02%	0,35%	0,21%
Cor	0,59%	1,37%	0,69%	0,73%	0,74%	0,25%	0,42%	0,19%	0,13%	0,08%	0,10%	0,19%	0,23%	0,23%
Posição na ocupação (permanente / temporário)	1,30%	0,63%	1,42%	1,47%	1,57%	3,70%	4,20%	2,75%	1,82%	1,20%	1,36%	1,20%	0,98%	1,84%
Região	9,12%	15,48%	10,66%	10,41%	10,41%	8,67%	10,16%	11,32%	10,55%	9,03%	9,95%	10,98%	9,82%	9,46%
Atividade	1,65%	1,85%	2,35%	1,37%	2,02%	2,61%	1,52%	1,74%	1,41%	1,91%	1,45%	1,87%	1,99%	1,66%

Fonte: Elaborado pelo autor

Também verifica-se no modelo 2 que a variável horas trabalhadas por semana foi a que apresentou a maior contribuição marginal para a soma dos quadrados da regressão, com exceção dos anos 1996 e 1997, para os quais a região mostrou-se como o fator de maior contribuição. Assim como no primeiro modelo, as variáveis idade e carteira assinada também se mostraram importantes condicionantes para o rendimento dos empregados no setor agrícola. Já a atividade na qual o indivíduo é empregado e a cor apresentaram uma contribuição marginal inferior.

5.3 Modelo 3

Apresentam-se a seguir os resultados obtidos para os anos 1995, 2002 e 2009 pela estimação do terceiro modelo. Os coeficientes para os demais anos encontram-se no Anexo H. Para os anos de 1995, 1997 e 1999 não foi possível a obtenção dos coeficientes estimados para as variáveis de interação entre a região sudeste sem São Paulo e cultivo de soja e entre São Paulo e cultivo de soja, devido a restrições no tamanho da amostra selecionada.

Tabela 18 - Resultados da estimação da equação de rendimentos (modelo 3) para os empregados no setor agrícola brasileiro, 1995, 2002 e 2009

(continua)

Variável	1995		2002		2009	
	Coefficiente	Diferença % no rendimento esperado	Coefficiente	Diferença % no rendimento esperado	Coefficiente	Diferença % no rendimento esperado
Constante	0,863***	..	1,264***	..	1,876***	..
Idade	0,390***	..	0,375***	..	0,280***	..
Idade ao quadrado	-0,044***	..	-0,041***	..	-0,029***	..
Homem	0,211***	23,43	0,189***	20,79	0,185***	20,31
Anos de estudo	0,040***	4,05	0,030***	3,08	0,023***	2,33
Anos de estudo poligonal	0,191***	26,01	0,162***	21,18	0,056***	8,19
Carteira de trabalho assinada	0,204***	22,62	0,277***	31,98	0,363***	43,75
Urbano	0,096***	10,08	0,037**	3,76	0,053***	5,47
Ln (horas de trabalho/semana)	0,673***	..	0,671***	..	0,738***	..
Indígena	0,076	7,94	-0,021	-2,03	-0,155*	-14,36
Preta	-0,065***	-6,32	-0,026	-2,61	-0,066**	-6,37
Amarela	0,387**	47,28	0,765***	114,82	0,242	27,32
Parda	-0,052***	-5,07	-0,044***	-4,34	-0,046***	-4,49
Empregado permanente	0,109***	11,57	0,227***	25,44	0,166***	18,09
Centro-oeste	0,234***	26,40	0,419***	51,98	0,496***	64,25
São Paulo	0,361***	43,48	0,433***	54,21	0,396***	48,62
Sudeste sem São Paulo	0,251***	28,59	0,253***	28,81	0,339***	40,39
Sul	0,198***	21,95	0,267***	30,55	0,484***	62,31
Cultivo de milho	-0,223***	-19,99	-0,167***	-15,38	-0,036	-3,58

Tabela 18 - Resultados da estimação da equação de rendimentos (modelo 3) para os empregados no setor agrícola brasileiro, 1995, 2002 e 2009

(continuação)

Variável	1995		2002		2009	
	Coeficiente	Diferença % no rendimento esperado	Coeficiente	Diferença % no rendimento esperado	Coeficiente	Diferença % no rendimento esperado
Criação de bovinos	-0,012	-1,20	-0,016	-1,63	0,076**	7,92
Cultivo de cana-de-açúcar	0,082***	(a)	0,117***	(a)	0,271***	(a)
Centro-oeste (x) cultivo milho	0,230***	(a)	0,071	(a)	0,086	(a)
Centro-oeste (x) cultivo soja	0,088	(a)	-0,028	(a)	-0,444***	(a)
Centro-oeste (x) criação bovinos	0,079*	(a)	0,043	(a)	0,034	(a)
Centro-oeste (x) cultivo cana-de-açúcar	0,163	(a)	-0,086	(a)	-0,159**	(a)
São Paulo (x) cultivo milho	0,350**	(a)	0,077	(a)	0,101	(a)
São Paulo (x) cultivo soja	0,480	(a)	-0,192	(a)	-0,189	(a)
São Paulo (x) criação bovinos	-0,049	(a)	0,012	(a)	-0,047	(a)
São Paulo (x) cultivo cana-de-açúcar	0,109*	(a)	-0,046	(a)	-0,088*	(a)
Sudeste sem São Paulo (x) cultivo milho	-0,048	(a)	-0,112	(a)	-0,082	(a)
Sudeste sem São Paulo (x) cultivo soja	-	(a)	0,099	(a)	-0,105	(a)
Sudeste sem São Paulo (x) criação bovinos	-0,141***	(a)	-0,078*	(a)	-0,108**	(a)

Tabela 18 - Resultados da estimação da equação de rendimentos (modelo 3) para os empregados no setor agrícola brasileiro, 1995, 2002 e 2009

Variável	(conclusão)					
	1995		2002		2009	
	Coeficiente	Diferença % no rendimento esperado	Coeficiente	Diferença % no rendimento esperado	Coeficiente	Diferença % no rendimento esperado
Sul (x) cultivo milho	0,145*	(a)	0,054	(a)	-0,101	(a)
Sul (x) cultivo soja	-0,064	(a)	-0,128	(a)	-0,532***	(a)
Sul (x) criação bovinos	-0,039	(a)	0,039	(a)	-0,090	(a)
Sul (x) cultivo cana-de-açúcar	-0,190**	(a)	0,188	(a)	-0,311***	(a)

Fonte: Elaborado pelo autor

Notas: .. Não se aplica dado numérico

* Significativo a 5% ** Significativo a 1% *** Significativo a 0,1%

⁽¹⁾ A diferença percentual no rendimento esperado representada variável poligonal foi calculado a partir da soma do coeficiente estimado para a variável anos de estudo com o estimado para a variável anos de estudo poligonal

(a) Para a diferença percentual no rendimento esperado para as variáveis de interação entre região e atividade, ver tabela 19

O coeficiente de determinação (R^2) médio obtido para o presente modelo foi de 0,5172, indicando que 51,72% das variações da variável dependente são explicadas pelo modelo estimado (Anexo H).

Para os anos 1995, 1997 e 1999 houve a exclusão dos coeficientes estimados para as variáveis de interação entre a região sudeste sem São Paulo e cultivo de soja e entre São Paulo e cultivo de soja, devido a restrições no tamanho da amostra selecionada⁷. Um número restrito de observações conduz ao problema de multicolinearidade, o qual consiste na presença de relação linear entre as variáveis independentes, ou seja, os regressores são altamente correlacionados entre si. Conforme Gujarati (2006), na presença de multicolinearidade, a qual pode ser perfeita ou imperfeita, os intervalos de confiança tendem a ser maiores, o que facilita a aceitação da hipótese nula de que o coeficiente estimado é igual a zero, com o valor da estatística t mostrando-se estatisticamente não significativo.

Os resultados apresentados na tabela 18 demonstram que a inclusão das variáveis de interação trouxe poucas alterações nos coeficientes estimados. Porém, tal introdução traz algumas mudanças em termos de interpretação dos coeficientes estimados para as variáveis de região e atividade. Uma vez que a base de comparação são as Outras Atividades Agropecuárias, cada coeficiente regional indica a diferença de rendimento entre os empregados em tais atividades na região e o rendimento dos empregados nas mesmas atividades na região nordeste, a qual é a região base de comparação. Desta forma, verifica-se que, enquanto em 1995, o rendimento dos empregados em Outras Atividades Agropecuárias na região centro-oeste era, em média, 26,40% superior ao dos empregados na região nordeste, em 2009 tal diferencial passou a ser de 64,25%. Também se constata um grande aumento do diferencial de rendimento para os empregados em tais atividades na região sul. No período, o aumento foi de 183,88%, passando de 21,95% em 1995, para 62,31% em 2009.

Embora em magnitude menor, observa-se movimento semelhante para o caso dos empregados nas regiões Sudeste sem São Paulo e São Paulo. Para essas, o aumentos foram de 41,30% e 11,83%, respectivamente.

Apresentam-se, na tabela 19, as diferenças de rendimento esperado associadas a cada atividade, para cada região, entre os anos de 1995, 2002 e 2009. Tais diferenças foram obtidas por meio dos coeficientes associados às interações entre região e atividade, sendo que os

⁷ Para o ano de 1995, apenas 0,52% dos empregados residentes na região sudeste sem São Paulo atuavam no cultivo de cana-de-açúcar, conforme a amostra expandida por meio do fator de expansão. Já em 1997, apenas 0,82% dos residentes em São Paulo atuavam no cultivo de soja. Por sua vez, em 1999, apenas 0,82% dos residentes na região Sudeste sem São Paulo atuavam no cultivo de soja.

resultados associados à região nordeste foram obtidos diretamente a partir dos coeficientes estimados para as variáveis originais de atividade.

Tabela 19 - Diferença de rendimento esperado nas atividades de cultivo de milho, cultivo de soja, criação de bovinos e cultivo de cana-de-açúcar em relação àquele obtido nas Outras Atividades Agropecuárias, obtida a partir das interações entre região e atividade, 1995, 2002 e 2009

Região	Atividade	1995	2002	2009
Centro-oeste	Cultivo de milho	0,68***	-9,18	5,05
	Cultivo de soja	24,20	24,88	20,41***
	Criação de bovinos	6,88	2,69	11,60
	Cultivo de cana-de-açúcar	27,76	3,12	11,91**
São Paulo	Cultivo de milho	13,59**	-8,64	6,68
	Cultivo de soja	83,73	6,03	55,41
	Criação de bovinos	-5,93	-0,47	2,92
	Cultivo de cana-de-açúcar	21,07*	7,39	20,09*
Sudeste sem São Paulo	Cultivo de milho	-23,74	-24,34	-11,16
	Cultivo de soja	...	41,80	69,03
	Criação de bovinos	-14,17	-9,00	-3,17**
	Cultivo de cana-de-açúcar	-8,14***	19,30	16,66*
Sul	Cultivo de milho	-7,49*	-10,67	-12,87
	Cultivo de soja	6,62	12,93	10,23***
	Criação de bovinos	-4,99	2,31	-1,35
	Cultivo de cana-de-açúcar	-10,24**	35,59	-3,88***

Fonte: Elaborado pelo autor

Notas: .. Não se aplica dado numérico

* Significativo a 5% ** Significativo a 1% *** Significativo a 0,1%

Os resultados indicam um aumento do diferencial do rendimento dos indivíduos empregados no cultivo de milho na região centro-oeste em relação ao rendimento dos empregados em Outras Atividades Agropecuárias na mesma região. Enquanto em 1995 o fato de o indivíduo ser empregado no cultivo de milho em tal região representava um rendimento, em média, 0,68% superior ao dos empregados nas Outras Atividades Agropecuárias, em 2009

tal diferencial passou a ser de 5,05%. Contribuiu para tal evolução a expansão de 75,60% no rendimento médio real obtido em tal atividade na região, enquanto que o rendimento associado às Outras Atividades Agropecuárias cresceu apenas 59,22% no período. Ao mesmo tempo, houve redução da participação da cultura no valor total de produção de lavouras temporárias da região no período, a qual passou de 20,18% para 12,39%, contrapondo-se à maior área destinada à cultura, a qual passou de 1.851.659 hectares para 3.548.910 hectares. Entretanto, constata-se que, em grande parte do período considerado, o diferencial associado à atividade foi negativo, conforme se verifica na figura 4.

Figura 4 - Diferença de rendimento esperado nas atividades cultivo de milho, cultivo de soja, criação de bovinos e cultivo de cana-de-açúcar em relação as Outras Atividades Agropecuárias, calculada com base nas interações entre região centro-oeste e as variáveis de atividade, entre 1995 e 2009 (%)

Fonte: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 1995 a 2009. Elaborado pelo autor

Uma explicação para esse movimento consiste no fato de a região Centro-Oeste ser grande produtor do milho de segunda safra, ou milho “safrinha” (DUARTE ET. AL, 2006). Uma vez que o plantio desse tipo de milho se dá entre os meses de fevereiro e março e sua

colheita se dá entre junho e julho, a região não apresenta grande movimentação econômica em torno dessa atividade no mês de setembro, no qual é realizada a pesquisa.

Na região sul, o rendimento esperado dos indivíduos empregados em tal cultura mostrou-se inferior ao dos empregados em Outras Atividades Agropecuárias em todo o período analisado. Esse diferencial aumentou no período, passando de -7,49% para -12,87%. Conforme Duarte et. al (2006), a região concentra 43% da produção nacional. Portanto, o diferencial negativo de rendimento associado à cultura é um resultado condizente com a posição relativa da produção em relação a das demais atividades agropecuárias, fato confirmado pelo menor rendimento real médio associado à atividade na região em relação aos empregados nas Outras Atividades Agropecuárias. Apresenta-se na figura 5 o diferencial associado às atividades selecionadas na região.

Figura 5 - Diferença de rendimento esperado nas atividades cultivo de milho, cultivo de soja, criação de bovinos e cultivo de cana-de-açúcar em relação as Outras Atividades Agropecuárias, calculada com base nas interações entre região sul e as variáveis de atividade, entre 1995 e 2009 (%)

Fonte: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 1995 a 2009. Elaborado pelo autor

Entretanto, a interpretação dos coeficientes estimados é prejudicada devido à baixa significância estatística.

Já para a região sudeste sem São Paulo, embora ainda continuem indicando um diferencial negativo em relação ao rendimento esperado para os empregados em Outras Atividades Agropecuárias na região, os coeficientes obtidos para os empregados no cultivo de milho apontaram para uma redução de tal diferencial, o qual passou de -23,74% para -11,16%. Contribuiu para o resultado a expressiva elevação do rendimento médio verificado para os empregados em tal atividade na região o qual, em termos reais, apresentou expansão de 59,88%, frente a expansão de 24,33% no rendimento dos empregados em Outras Atividades Agropecuárias. Em termos de participação no valor total de produção, constata-se uma leve expansão de sua participação no valor total de produção de lavouras temporárias no período, passando de 21,19% para 22,61% no período. Entretanto, ressalta-se a baixa significância estatística dos coeficientes obtidos. Na figura 6, apresentam-se os diferenciais associados às atividades na região.

Figura 6 - Diferença de rendimento esperado nas atividades cultivo de milho, cultivo de soja, criação de bovinos e cultivo de cana-de-açúcar em relação as Outras Atividades Agropecuárias, calculada com base nas interações entre região sudeste sem São Paulo e as variáveis de atividade, entre 1995 e 2009 (%)

Fonte: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 1995 a 2009. Elaborado pelo autor

Os resultados associados ao cultivo de milho na região de São Paulo também indicaram redução do diferencial, embora esse continue positivo, indicando que, em média, os empregados em tal cultivo auferem rendimento superior ao obtido pelos empregados nas Outras Atividades Agropecuárias na região. Para essa região, o diferencial passou de 13,59% para 6,68%, fato condizente com a grande expansão do rendimento médio verificado para os indivíduos empregados nas Outras Atividades Agropecuárias na região, de 38,19% no período, frente à expansão de apenas 8,63% no rendimento associado aos empregados no cultivo de milho. Da mesma forma, verificou-se significativa queda 41,71% na participação do valor associado à produção do referido produto em relação ao valor total das lavouras temporárias na região. Apresenta-se a seguir os diferenciais de rendimento associadas às atividades selecionadas na região.

Figura 7 - Diferença de rendimento esperado nas atividades cultivo de milho, cultivo de soja, criação de bovinos e cultivo de cana-de-açúcar em relação as Outras Atividades Agropecuárias, calculada com base nas interações entre região São Paulo e as variáveis de atividade, entre 1995 e 2009 (%)

Fonte: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 1995 a 2009. Elaborado pelo autor

Assim como verificado na região Centro-Oeste, em grande parte do período considerado o diferencial de rendimento associado à atividade na região composta pelo estado de São Paulo mostrou-se negativo. Tal região também é predominantemente produtora do milho do tipo “safrinha”, cujo plantio e colheita se dão em momentos distintos ao da realização da PNAD e, portanto, na semana de referência utilizada, não havia grande dinamismo econômico em torno da atividade, estando essa basicamente restrita ao cultivo familiar.

Com relação ao cultivo de soja, o diferencial de rendimento esperado dos indivíduos empregados em tal atividade diminuiu para todas as regiões, exceto a região sul. Nesse sentido, verifica-se que na região Centro-Oeste houve crescimento de 31,81% na participação dessa atividade sobre o valor total de produção das lavouras temporárias na região, o que pode ter contribuído para o menor diferencial de rendimento médio associado a tal cultivo. Já para

a região sudeste sem São Paulo, apenas o estado de Minas Gerais possuía cultivo de soja registrado pelo IBGE no período. Nesse caso, verificou-se grande aumento da participação do valor da produção da atividade sobre o valor total da produção de lavouras temporárias da região. Porém, a interpretação dos coeficientes estimados é prejudicada devido à baixa significância estatística. O mesmo ocorre com os coeficientes estimados para a região formada pelo estado de São Paulo.

No caso da região sul, verificou-se movimento contrário. Houve aumento de 54,60% no diferencial entre o rendimento esperado para os indivíduos empregados na referida cultura em relação àquele obtido pelos empregados em Outras Atividades Agropecuárias. Sendo a segunda maior região produtora do grão, constata-se no período um aumento de 56,67% na participação da atividade sobre o valor da produção de lavouras temporárias na região, ao mesmo tempo em que se verificou redução de 9,07% na quantidade produzida. A grande elevação do preço recebido pelo produto no período explica esse movimento.

Os resultados associados à criação de bovinos, por sua vez, indicaram uma melhora em termos relativos, do rendimento esperado para os trabalhadores empregados em tal atividade, frente ao esperado para os empregados em Outras Atividades Agropecuárias, com destaque para a região Centro-Oeste. No período, é possível verificar que o rendimento médio dos indivíduos empregados em tal atividade na região, cujo aumento foi de 69,74%, cresceu mais do que proporcionalmente ao verificado para os indivíduos empregados em Outras Atividades Agropecuárias, cujo crescimento foi de 59,22%.

Como já apresentado nesse trabalho, a região caracteriza-se como o maior produtor nacional de bovinos, tendo alcançado 34,42% do efetivo nacional de cabeças em 2009. No período entre 1995 e 2009, tal participação em valor apresentou expansão de 0,78%. Em termos de valor de produção, a participação expandiu-se 22,88%.

As demais regiões apresentaram melhora do diferencial de rendimento esperado decorrente de o indivíduo ser empregado em tal atividade, frente ao esperado para os empregados em Outras Atividades Agropecuárias. Uma hipótese que pode ser assumida como justificativa para tal resultado é a grande expansão do valor da produção verificado para todas as regiões no período, que atingiu 124,06% no caso da região Centro-oeste, 21,33% em São Paulo, 87,18% no caso da região Sudeste sem São Paulo e 110,32% na região Sul. Entretanto, os coeficientes relativos às regiões São Paulo e Sul devem ser analisados com cautela, devido à sua baixa significância estatística.

Por fim, os resultados associados à cultura de cana-de-açúcar indicaram uma evolução

distinta do diferencial de rendimentos controlado pela região. Para as regiões Centro-Oeste e São Paulo, o diferencial positivo do rendimento dos empregados em tal atividade apresentou queda no período, de 57,09% e 4,63%, respectivamente. A interpretação do coeficiente estimado para a primeira região, entretanto, é prejudicada devido à não-significância estatística., o que decorre principalmente da amostra restrita de indivíduos empregados em tal cultivo, a qual correspondeu a apenas 10,24% da amostra obtida para a região em 2009.

Um fator relevante que deve ser considerado no caso do cultivo de cana-de-açúcar no estado de São Paulo, região cujo valor de produção representou 54,72% do valor total obtido com a atividade no país em 2009, é o avanço da mecanização integral do processo de colheita empregado ocorrido ao longo da década de 1990, processo que resultou em redução da mão-de-obra empregada na atividade. Ramos (2008) aponta que entre 1992 e 2004, houve retração de 27% no total de empregados em tal cultivo. O autor destaca ainda o papel do trabalhador volante no estado de São Paulo, cuja remuneração apresentou retração no período.

Para a região Sudeste sem São Paulo o diferencial negativo converteu-se em um diferencial positivo. Pode ter contribuído para esse resultado a expansão das atividades de usinas antes localizadas na região nordeste para a região centro-sul do país, com destaque para o Sudeste, em muitos casos fruto de aquisições de usinas já existentes. Nesse contexto, a realização de investimentos tem permitido uma maior participação da cultura no valor total de produção da região, o qual passou de 16,02% para 21,84% entre 1995 e 2009.

A região Sul, por sua vez, não possui uma agricultura tradicionalmente voltada à atividade, o que se demonstra pela pequena participação do valor de produção de tal cultivo sobre o valor total da produção das lavouras temporárias na região, que atingiu 5,17% em 2009. Verifica-se, ainda, que o rendimento médio dos empregados em tal atividade na região é inferior ao obtido pelos empregados nas Outras Atividades Agropecuárias.

Dessa forma, os resultados obtidos são condizentes com a posição da atividade, demonstrando um diferencial negativo de rendimento esperado para a atividade. Entretanto, o rendimento médio associado à atividade cresceu 73,11% entre 1995 e 2009. Ou seja, um aumento superior ao apresentado pelo rendimento obtido pelos empregados nas Outras Atividades Agropecuárias, o que explica a redução do diferencial negativo verificado no período.

Apresenta-se a seguir a contribuição marginal dos fatores considerados no modelo 3 para a soma dos quadrados da regressão estimada.

Tabela 20 - Contribuição marginal de cada fator para a soma dos quadrados da regressão da equação de rendimento estimada pelo modelo 3, para o período entre 1995 e 2009 (em %)

Fator	1995	1996	1997	1998	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Idade	8,69%	6,70%	7,54%	7,48%	5,58%	5,22%	4,90%	3,19%	2,65%	4,18%	2,57%	2,92%	1,96%	2,04%
Sexo	2,11%	1,48%	2,49%	1,83%	2,26%	1,73%	1,38%	2,10%	1,62%	1,33%	1,06%	0,85%	1,71%	1,06%
Horas trabalhadas/semana	12,16%	10,21%	9,75%	10,60%	11,33%	10,44%	11,95%	13,46%	12,37%	13,56%	11,36%	12,03%	12,13%	13,66%
Anos de estudo	10,52%	10,91%	7,52%	6,76%	8,61%	4,64%	5,53%	4,97%	4,73%	6,12%	2,61%	5,83%	4,53%	3,30%
Carteira assinada	3,04%	3,45%	4,44%	5,23%	3,59%	4,59%	4,80%	5,38%	7,87%	6,50%	10,43%	8,23%	8,96%	6,78%
Situação censitária	1,01%	0,45%	0,32%	0,16%	0,18%	0,15%	0,12%	0,18%	0,13%	0,01%	0,26%	0,01%	0,29%	0,19%
Cor	0,45%	1,27%	0,65%	0,57%	0,61%	0,15%	0,42%	0,16%	0,12%	0,07%	0,08%	0,18%	0,20%	0,21%
Posição na ocupação (permanente/temporário)	1,13%	0,56%	1,37%	1,20%	1,34%	3,44%	4,12%	2,62%	1,74%	1,09%	1,25%	1,02%	0,77%	1,60%
Região	3,87%	7,17%	4,46%	6,21%	5,51%	3,74%	5,69%	6,91%	5,30%	4,63%	6,36%	7,50%	5,71%	6,81%
Atividade	0,98%	0,67%	0,74%	0,58%	0,59%	1,05%	0,61%	1,26%	1,14%	1,09%	1,43%	1,57%	1,85%	1,53%
Interação região (x) atividade (intrarregional)	1,37%	1,32%	0,95%	1,10%	1,53%	0,92%	0,34%	0,52%	0,61%	0,90%	0,63%	0,94%	0,62%	0,60%

Fonte: Elaborado pelo autor

Novamente as horas trabalhadas por semana mostraram-se como o principal condicionante do rendimento obtido pelos empregados no setor agrícola. Idade e anos de estudo também apresentaram elevada contribuição marginal. Já as interações entre região e atividade apresentaram uma pequena contribuição marginal entre os determinantes do rendimento, demonstrando que o efeito da atividade dentro de uma mesma região não é tão relevante como um fator explicativo do rendimento, sendo sua contribuição marginal inferior à apresentada pela variáveis sexo, carteira assinada, posição na ocupação, região e atividade.

5.4 Modelo 4

Apresentam-se a seguir os resultados obtidos para o modelo 4. Os resultados para os demais anos são apresentados no Anexo I.

Tabela 21 - Resultados da estimação da equação de rendimentos (modelo 4) para os empregados no setor agrícola brasileiro, 1995, 2002 e 2009

Variável	(continua)					
	1995		2002		2009	
	Coefficiente	Diferença % no rendimento esperado	Coefficiente	Diferença % no rendimento esperado	Coefficiente	Diferença % no rendimento esperado
Constante	1,097***	..	1,683***	..	2,372***	..
Idade	0,390***	..	0,375***	..	0,280***	..
Idade ao quadrado	-0,044***	..	-0,041***	..	-0,029***	..
Homem	0,211***	23,43	0,189***	20,79	0,185***	20,31
Anos de estudo	0,040***	4,05	0,030***	3,08	0,023***	2,33
Anos de estudo poligonal	0,191***	26,01	0,162***	21,18	0,056***	8,19
Carteira de trabalho assinada	0,204***	22,62	0,277***	31,98	0,363***	43,75
Urbano	0,096***	10,08	0,037**	3,76	0,053***	5,47
Ln (horas de trabalho/semana)	0,673***	..	0,671***	..	0,738***	..
Indígena	0,076	7,94	-0,021	-2,03	-0,155*	-14,36
Preta	-0,065***	-6,32	-0,026	-2,61	-0,066**	-6,37
Amarela	0,387**	47,28	0,765***	114,82	0,242	27,32

Tabela 21 - Resultados da estimação da equação de rendimentos (modelo 4) para os empregados no setor agrícola brasileiro, 1995, 2002 e 2009

(continuação)

Variável	1995		2002		2009	
	Coeficiente	Diferença	Coeficiente	Diferença	Coeficiente	Diferença
		% no rendimento esperado		% no rendimento esperado		% no rendimento esperado
Parda	-0,052***	-5,07	-0,044***	-4,34	-0,046***	-4,49
Empregado permanente	0,109***	11,57	0,227***	25,44	0,166***	18,09
Cultivo de milho	0,007	0,68	-0,096	-9,18	0,049	5,05
Cultivo de soja	0,217***	24,20	0,222***	24,88	0,186***	20,41
Criação de bovinos	0,067*	6,88	0,027	2,69	0,110**	11,60
Cultivo de cana-de-açúcar	0,245**	27,76	0,031	3,12	0,113*	11,91
Nordeste (x) cultivo milho	-0,464***	(b)	-0,489***	(b)	-0,582***	(b)
Nordeste (x) cultivo soja	...	...	-0,391*	(b)	-0,052	(b)
Nordeste (x) criação bovinos	-0,313***	(b)	-0,462***	(b)	-0,530***	(b)
Nordeste (x) cultivo cana-de-açúcar	-0,397***	(b)	-0,332***	(b)	-0,338***	(b)
Nordeste (x) Outras Atividades Agropecuárias	-0,234***	(b)	-0,419***	(b)	-0,496***	(b)
São Paulo (x) cultivo milho	0,247	(b)	0,020	(b)	-0,085	(b)
São Paulo (x) cultivo soja	0,518*	(b)	-0,149	(b)	0,155	(b)
São Paulo (x) criação bovinos	-0,001	(b)	-0,017	(b)	-0,181**	(b)
São Paulo (x) cultivo cana-de-açúcar	0,073	(b)	0,055	(b)	-0,029	(b)
São Paulo (x) Outras Atividades Agropecuárias	0,127***	(b)	0,015	(b)	-0,100**	(b)
Sudeste sem São Paulo (x) cultivo milho	-0,261***	(b)	-0,348***	(b)	-0,325**	(b)

Tabela 21 - Resultados da estimação da equação de rendimentos (modelo 4) para os empregados no setor agrícola brasileiro, 1995, 2002 e 2009

Variável	(conclusão)					
	1995		2002		2009	
	Coeficiente	Diferença % no rendimento esperado	Coeficiente	Diferença % no rendimento esperado	Coeficiente	Diferença % no rendimento esperado
Sudeste sem São Paulo						
(x) cultivo soja	-0,071	(b)	- 0,038	(b)	0,182	(b)
Sudeste sem São Paulo						
(x) criação bovinos	-0,202***	(b)	-0,286***	(b)	-0,299***	(b)
Sudeste sem São Paulo						
(x) cultivo cana-de-açúcar	-0,313***	(b)	-0,020	(b)	-0,115*	(b)
Sudeste sem São Paulo						
(x) Outras Atividades Agropecuárias	0,017	(b)	-0,165***	(b)	-0,157***	(b)
Sul (x) cultivo milho	-0,120	(b)	-0,169	(b)	-0,199	(b)
Sul (x) cultivo soja	-0,189*	(b)	-0,253**	(b)	-0,100	(b)
Sul (x) criação bovinos	-0,154***	(b)	-0,156***	(b)	-0,135**	(b)
Sul (x) cultivo cana-de-açúcar	-0,389***	(b)	0,122	(b)	-0,164**	(b)
Sul (x) Outras Atividades Agropecuárias	-0,036	(b)	-0,152***	(b)	-0,012	(b)

Fonte: Elaborado pelo autor

Notas: ... Dado numérico não disponível

* Significativo a 5% ** Significativo a 1% *** Significativo a 0,1%

(1) A diferença percentual no rendimento esperado representada variável poligonal foi calculado a partir da soma do coeficiente estimado para a variável anos de estudo com o estimado para a variável anos de estudo poligonal

(b) Para a diferença percentual no rendimento esperado para as variáveis de interação entre região e atividade, ver tabela 22

Para este modelo, o coeficiente de determinação (R^2) médio obtido foi de 0,5172, indicando que 51,72% das variações da variável dependente são explicados pelo modelo estimado (Anexo I).

Para os anos de 1995, 1997 e 1999 não foi possível a obtenção dos coeficientes

estimados para as variáveis de interação entre a região nordeste e cultivo de soja, devido a restrições no tamanho da amostra selecionada para a região.

Verifica-se na tabela 21 que a inclusão das interações trouxe poucas alterações aos coeficientes estimados para as variáveis já consideradas nos modelos anteriores. Como no caso do modelo anterior, a inclusão das variáveis de interação trouxe mudanças em termos de interpretação. No presente modelo, as variáveis de atividade indicam o efeito sobre o logaritmo neperiano do rendimento decorrente de o indivíduo ser empregado em cada atividade, na região centro-oeste, em relação ao rendimento esperado para os indivíduos empregados em Outras Atividades Agropecuárias na mesma região, mantendo-se tudo o mais constante. Assim, é possível verificar que até 1997, o maior diferencial de rendimento na região foi o associado ao cultivo de cana-de-açúcar. Entretanto, a partir de 1998, o maior diferencial foi o associado ao cultivo de soja. Destaca-se também o significativo aumento do efeito associado à criação de bovinos sobre o rendimento, o qual passou de 6,88%, em 1995, para 11,60% em 2009. A interpretação dos resultados associados ao cultivo de milho na região é prejudicada devido à baixa significância estatística.

Já as interações indicam o diferencial em termos de rendimento associado a cada atividade, comparando-se com o rendimento esperado para os indivíduos empregados na mesma atividade, na região centro-oeste.

Apresentam-se, na tabela 22, as diferenças de rendimento esperado associadas a cada região, por atividade, para os anos de 1995, 2002 e 2009. Tais diferenças foram obtidas por meio dos coeficientes associados às interações entre região e atividade.

Tabela 22 - Diferença de rendimento esperado nas atividades de cultivo de milho, cultivo de soja, criação de bovinos, cultivo de cana-de-açúcar e às Outras Atividades Agropecuárias, em relação àquele obtido nas mesmas atividades na região centro-oeste, obtida a partir das interações entre região e atividade, 1995, 2002 e 2009

Região	Atividade	1995	2002	2009
Nordeste	Cultivo de milho	-36,70	-36,86	-35,91
	Cultivo de soja	...	-12,47	...
	Criação de bovinos	-21,83	-24,90	-26,75
	Cultivo de cana-de-açúcar	-14,12	-21,30	-16,54
	Outras Atividades Agropecuárias	-20,89	-29,12	-24,80
São Paulo	Cultivo de milho	28,94	8,21	9,43
	Cultivo de soja	108,56	-20,51	116,01
	Criação de bovinos	6,78	6,34	5,10
	Cultivo de cana-de-açúcar	37,43	41,20	45,56
	Outras Atividades Agropecuárias	13,51	16,23	14,31
Sudeste sem São Paulo	Cultivo de milho	-22,42	-19,76	-20,29
	Cultivo de soja	15,66	25,34	-27,18
	Criação de bovinos	-12,68	-20,17	-16,97
	Cultivo de cana-de-açúcar	-6,55	5,81	-5,85
	Outras Atividades Agropecuárias	1,73	-3,49	-3,88
Sul	Cultivo de milho	-10,75	-25,27	-23,09
	Cultivo de soja	2,86	-14,46	2,01
	Criação de bovinos	-8,34	-16,70	-8,70
	Cultivo de cana-de-açúcar	-13,40	-9,75	-1,26
	Outras Atividades Agropecuárias	-3,52	-12,04	-5,08

Fonte: Elaborado pelo autor

Notas: ... Dado numérico não disponível

* Significativo a 5% ** Significativo a 1% *** Significativo a 0,1%

Com relação aos resultados obtidos para as variáveis de interação, o maior diferencial positivo de rendimento obtido em relação à atividade cultivo de milho na região Centro-Oeste foi apresentado pelo estado de São Paulo, com exceção do ano de 2007. Entretanto, a

interpretação dos resultados é comprometida pela baixa significância estatística, conforme apresentado no Anexo I.

Já os coeficientes estimados para a atividade na região sudeste sem São Paulo apontaram para um diferencial negativo de rendimento em relação ao rendimento médio dos empregados em tal cultura na região Centro-Oeste. Esse diferencial, por sua vez, aumentou no período, passando de -22,42% em 1995, para -24,06%, em 2009. Verifica-se que, enquanto o rendimento médio dos empregados na região cresceu 59,88% no período, o dos empregados na região centro-oeste aumentou 75,60%. Tal comportamento é compatível com a evolução da participação do valor da produção sobre o total nacional uma vez que, enquanto para a primeira região, a participação aumentou 20,73% no período, para a região Centro-Oeste houve expansão de 59,87%, concomitantemente à redução de 17,63% na área plantada na primeira região e ao expressivo aumento de 91,66% na área plantada na última região. Tal diferencial na evolução da participação do valor de produção pode ser apontado como uma provável razão para o aumento do diferencial de rendimento esperado.

Os coeficientes obtidos para a região nordeste também indicaram um diferencial negativo em relação ao rendimento dos empregados na região base, diferencial tal que aumentou entre 1995 e 2009, passando de -36,70% para -41,30%. Apesar do crescimento de 30,72% verificado no rendimento médio da atividade na região, esse continua inferior ao auferido na região Centro-Oeste. Conforme Alves e Amaral (2011), a região detém a maior parcela dos estabelecimentos familiares alocados à produção do grão, nos quais há utilização de técnicas rudimentares que levam a uma produtividade baixa da atividade na região. Tais fatores, associados ao fato de grande parte da produção da região ser destinada ao autoconsumo, podem ser apontados como uma das razões para o baixo rendimento médio obtido com a atividade. Carvalho et. al., 1999 apontam ainda o sistema de produção adotado que utiliza baixo nível de tecnologia.

A região sul é aquela com a maior participação sobre o valor total de produção com a cultura no país, tendo alcançado 37,58% do valor de produção e 34,22% da área plantada, em 2009. Para todo o período analisado, os coeficientes obtidos apontaram para um rendimento inferior ao esperado para os empregados na mesma atividade na região base de comparação.

O rendimento médio da atividade na região mostrou-se inferior ao obtido na região Centro-Oeste em todo o período, com exceção do ano 2006, tendo apresentado crescimento de 61,43%, portanto inferior ao verificado nessa última região. Apesar de ser a principal região em termos de valor de produção, caracteriza-se pela grande participação da produção familiar,

a qual corresponde a 26% dos estabelecimentos familiares na produção de milho do país (ALVES; AMARAL, 2011). Da mesma forma que na região nordeste, este é um fator que pode explicar o diferencial negativo do rendimento esperado em relação ao da região Centro-Oeste.

Por sua vez, os resultados obtidos para a atividade cultivo de soja indicaram um comportamento incerto do rendimento esperado para todas as regiões, ao longo do período analisado. Os resultados obtidos para a região nordeste apontaram para um rendimento esperado na atividade inferior ao obtido na região centro-oeste em alguns anos e superior em outros. Observa-se que essa última região possui a maior participação entre as regiões do país em termos de valor de produção na atividade e, assim, é esperado que o rendimento médio da atividade em tal região seja superior ao das demais. No caso da região nordeste, a produção ainda é pouco expressiva em termos relativos, tendo atingido 7,85% do valor a nível nacional em 2009, concentrando-se nas áreas de cerrado, com destaque aos estados da Bahia, Maranhão e Piauí. Apesar disso, ressalta-se a grande elevação ocorrida em tal participação, a qual foi de 41,91% entre 1995 e 2009.

Os resultados obtidos para a região sul não apontaram para uma relação definitiva entre a atividade local de cultivo de soja e o rendimento esperado comparando-se com a região base de comparação. Verifica-se que no período houve uma diminuição da participação da região na produção nacional. Enquanto em 1995, o valor de sua produção correspondeu a 49,43% do total nacional, em 2009 correspondeu a 35,38%. E, como já apontado, a região base de comparação apresentou aumento de participação, tornando-se a principal região produtora do país. Conforme IBGE (2006), o tamanho médio dos estabelecimentos produtores de soja na região centro-oeste é cerca de 6,07 vezes superior ao verificado na região sul, região cuja participação da agricultura familiar representa 85% do total de estabelecimentos produtores de soja (ZANON et. al, 2010). Isso, portanto, é um fator que pode ser apontado como limitador à capacidade produtiva da região sul, o que justificaria sua perda de importância no contexto produtivo nacional e, por consequência, o rendimento médio inferior ao verificado na região Centro-Oeste em alguns períodos. Um retrato disso é o fato de que, nesta última região, o rendimento médio associado à atividade expandiu-se 64,36%, atingindo R\$ 1.077,99 em 2009. O rendimento médio da atividade na região sul, por sua vez, expandiu-se apenas 25,76%, atingindo R\$872,01 em 2009.

Já os resultados associados à cultura nas regiões São Paulo e sudeste sem São Paulo apontaram para um rendimento, em média, superior ao obtido na região base de comparação.

Ao contrário do verificado na região sul, verificou-se significativa expansão de 80,92% no rendimento médio obtido com a atividade na região do estado de São Paulo e de 50,76% no caso da região sudeste sem São Paulo.

Por sua vez, as variáveis associadas à criação de bovinos também apontaram para um diferencial negativo do rendimento esperado em relação à região Centro-Oeste. Como já discutido nesse trabalho, essa região destaca-se por tal atividade, caracterizando-se como o maior produtor nacional, com uma pecuária essencialmente extensiva.

Os resultados para a região nordeste indicaram um aumento do diferencial de rendimento associado à região, o qual passou de -21,83 % em 1995, para -34,30% em 2009. Verificou-se no mesmo período uma redução na participação da região no efetivo de rebanho nacional, o qual passou de 14,37% para 13,78%, enquanto na região base de comparação a participação passou de 34,15% para 34,42%, como já apontado nesse trabalho. Os maiores crescimentos do efetivo foram observados nos estados de Pernambuco (68,67%), Maranhão (65,43%) e Rio Grande do Norte (59,27%). Ao mesmo tempo, a renda média da região obtida na atividade, apesar de apresentar aumento de 23,26% no período, passando de R\$315,93 para R\$389,43, permaneceu abaixo da verificada na região Centro-Oeste, cuja renda média expandiu-se 69,74%, passando de R\$542,09 para R\$920,11. Um fator que limita o desenvolvimento regional da atividade está associado à modernização do processo produtivo.

Movimento semelhante foi apresentado pelos resultados estimados para a região Sudeste sem São Paulo, cujo diferencial de rendimento apresentou expansão de 35,89%, passando de -12,68% em 1995, para -17,24% em 2009. No mesmo período o rendimento médio verificado para a região apresentou crescimento de 56,19%, novamente em dimensão inferior ao ocorrido na região Centro-Oeste. Um fator que contribuiu para esse descompasso é dado pela expansão do efetivo de rebanho. Enquanto para a região Centro-Oeste esse crescimento foi de 28,33%, para a região Sudeste sem São Paulo foi de apenas 11,65%.

Por fim, para a região Sul o diferencial de rendimento diminuiu no período, passando de -8,34% para -2,51%. Entretanto, verifica-se que no período, tal diferencial apresentou significativa oscilação. O rendimento médio obtido na atividade nessa região, por sua vez, cresceu 53,08%, passando de R\$514,02 em 1995 para R\$786,85. Acompanhou tal expansão o crescimento de 4,74% do efetivo de rebanho na região. Apesar de a região possuir tradição na atividade, tem havido nas últimas duas décadas um deslocamento dessa atividade para a região Centro-Oeste. Ao longo do período em análise, a participação da região no efetivo de rebanho nacional decresceu, passando de 16,52% em 1995, para 13,59% em 2009.

A interpretação dos coeficientes estimados para a região formada pelo estado de São Paulo, por sua vez, é prejudicada devido à baixa significância estatística.

Já os resultados associados ao cultivo de cana-de-açúcar apontaram para um diferencial negativo em relação à região Centro-Oeste em todas as regiões, com exceção da região constituída pelo estado de São Paulo. Para essa região, o diferencial se mostrou positivo em relação ao rendimento esperado com a atividade na região Centro-Oeste. A região é a principal produtora da cultura no país, tendo atingido 54,72% do valor de produção nacional em 2009. No período em análise, a participação da região cresceu 18,11%, e o rendimento médio obtido com a atividade cresceu 34,63%, alcançando R\$1.053,19 em 2009.

Apesar de a região centro-oeste possuir pouca tradição no contexto da atividade, sua participação no valor de produção nacional apresentou um crescimento relevante de 57,13% em tal participação, tendo atingido 12,45% do valor de produção em 2009.

Figura 8 - Comparação entre o efeito marginal sobre o rendimento decorrente do cultivo de cana-de-açúcar no estado de São Paulo e a participação da mesma região sobre o valor total de produção – 1995 a 2009

Fonte: Elaborado pelo autor

Verifica-se por meio da figura acima um coeficiente de correlação negativo entre o efeito marginal sobre o rendimento esperado decorrente do cultivo de cana-de-açúcar no estado de São Paulo e a participação da região sobre o valor total de produção nacional.

A região nordeste, por outro lado, apresentou uma redução de sua participação no valor total de produção nacional da cultura. Enquanto em 1995, sua produção correspondeu a 29,5% do total nacional, em 2009 a participação foi reduzida a 14,97%. O rendimento médio, por sua vez, apesar de ser o menor entre as regiões, apresentou um crescimento de 52,81% no mesmo período, atingindo R\$562,85 em 2009. No mesmo período, entretanto, o rendimento médio da atividade na região base de comparação apresentou expansão de 73,11%. Dessa forma, verificou-se um aumento do diferencial entre o rendimento esperado na região e aquele esperado na região base de comparação, o qual passou de -36,70% em 1995, para -41,30% em 2009. Balsadi e Gomes (2008) apontam para a perda de espaço da região para as demais em termos de área total colhida. Isso, aliado à produtividade abaixo da média nacional, pode ser um fator responsável pela perda de participação da região no valor total da produção.

Figura 9 - Comparação entre o efeito marginal sobre o rendimento decorrente do cultivo de cana-de-açúcar na região nordeste e a participação da mesma região sobre o valor total de produção – 1995 a 2009

Fonte: Elaborado pelo autor

A partir da figura acima é possível identificar uma correlação positiva entre o efeito marginal decorrente do cultivo de cana-de-açúcar na região nordeste e da participação da região sobre o valor total de produção com a atividade.

Já as regiões sudeste sem São Paulo e sul não possuem grande participação na atividade, tendo alcançado 9,16% e 7,88% da produção nacional em 2009, respectivamente. Também para essas regiões constatou-se redução do diferencial de rendimento esperado em relação à região Centro-Oeste. Para a primeira região, o diferencial passou de -6,55% para -0,29%, e para a última região, tal diferencial passou de -13,40% para -5,02%.

É importante que se faça uma ressalva sobre o efeito associado às regiões. Há diferenças relevantes em termos de estrutura produtiva empregada em cada região, o que traz como consequência uma diferenciação em termos de fatores de produção empregados. Dessa forma, o efeito associado à região pode estar, em verdade, captando aquele decorrente do maior ou menor emprego de mão-de-obra e de capital, assim como da qualificação da mão-de-obra demandada, e não um efeito que seja endógeno à região. A cana-de-açúcar representa um exemplo típico. Ferreira-Filho (2012) aponta que o cultivo do produto na região nordeste demanda uma mão-de-obra menos qualificada que a região sudeste, em que se destaca o estado de São Paulo, região que se utiliza de uma produção menos trabalho intensiva do que a primeira. Dessa forma, o autor aponta que, ao mesmo tempo em que a expansão da cultura para o referido estado implica em menor utilização de mão-de-obra por unidade de produto, a demanda por mão-de-obra passa a ser alterada, passando-se a ser exigida maior habilidade por unidade de mão-de-obra, com reflexos positivos sobre o nível de escolaridade.

Apresenta-se na tabela 34 a contribuição marginal dos fatores considerados no modelo 4 como determinantes do rendimento.

Tabela 23 - Contribuição marginal de cada fator para a soma dos quadrados da regressão da equação de rendimento estimada pelo modelo 4, para o período entre 1995 e 2009 (em %)

Fator	1995	1996	1997	1998	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Idade	8,69%	6,70%	7,54%	7,48%	5,58%	5,22%	4,90%	3,19%	2,65%	4,18%	2,57%	2,92%	1,96%	2,04%
Sexo	2,11%	1,48%	2,49%	1,83%	2,26%	1,73%	1,38%	2,10%	1,62%	1,33%	1,06%	0,85%	1,71%	1,06%
Horas trabalhadas/semana	12,16%	10,21%	9,75%	10,60%	11,33%	10,44%	11,95%	13,46%	12,37%	13,56%	11,38%	12,03%	12,13%	13,66%
Anos de estudo	10,52%	10,91%	7,52%	6,76%	8,61%	4,64%	5,53%	4,97%	4,73%	6,12%	2,61%	5,83%	4,53%	3,30%
Carteira assinada	3,04%	3,45%	4,44%	5,23%	3,59%	4,59%	4,80%	5,38%	7,87%	6,50%	10,42%	8,23%	8,96%	6,78%
Situação censitária	1,01%	0,45%	0,32%	0,16%	0,18%	0,15%	0,12%	0,18%	0,13%	0,01%	0,26%	0,01%	0,29%	0,19%
Cor	0,45%	1,27%	0,65%	0,57%	0,61%	0,19%	0,42%	0,16%	0,12%	0,07%	0,08%	0,18%	0,20%	0,21%
Posição na ocupação (permanente / temporário)	1,13%	0,56%	1,37%	1,20%	1,34%	3,44%	4,12%	2,62%	1,74%	1,09%	1,25%	1,02%	0,77%	1,60%
Atividade	0,19%	0,16%	0,46%	0,29%	0,70%	0,25%	0,23%	0,32%	0,14%	0,44%	0,30%	0,13%	0,16%	0,13%
Interação região (x) atividade (interregional)	10,38%	16,77%	11,78%	11,83%	12,26%	9,20%	10,29%	11,42%	11,21%	9,71%	10,86%	12,07%	10,63%	10,27%

Fonte: Elaborado pelo autor

Apesar de, assim como nos modelos anteriores, as horas trabalhadas por semana terem se mostrado como importante fator condicionante do rendimento dos empregados no setor agrícola, verifica-se que a interação entre atividade e região, ao se considerar as diferenças interregionais, apresentou elevada contribuição marginal à soma dos quadrados da regressão. Os anos de estudo também mostraram-se um importante determinante do rendimento.

5.5 Modelo 5

Apresentam-se a seguir os resultados do modelo 5. Como realizado para os demais modelos, são apresentados os resultados para três anos específicos: 1995, 2002 e 2009, sendo que os valores obtidos para os demais anos encontram-se no Anexo J.

Tabela 24 - Resultados da estimação da equação de rendimentos (modelo 5) para os empregados no setor agrícola brasileiro, 1995, 2002 e 2009

(continua)

Variável	1995		2002		2009	
	Coeficiente	Diferença %	Coeficiente	Diferença %	Coeficiente	Diferença %
		no rendimento esperado		no rendimento esperado		no rendimento esperado
Constante	0,891***	..	1,273***	..	1,916***	..
Idade	0,387***	..	0,382***	..	0,292***	..
Idade ao quadrado	-0,044***	..	-0,042***	..	-0,031***	..
Homem	0,215***	23,94	0,191***	20,99	0,188***	20,67
Carteira de trabalho assinada	0,206***	22,85	0,281***	32,41	0,363***	43,77
Urbano	0,090***	9,45	0,034**	3,45	0,056***	5,72
Ln (horas de trabalho/semana)	0,669***	..	0,664***	..	0,724***	..
Indígena	0,094	9,90	-0,050	-4,91	-0,126	-11,81
Preta	-0,073***	-7,08	-0,033	-3,28	-0,066**	-6,41
Amarela	0,365**	44,06	0,700***	101,40	0,241	27,31
Parda	-0,059***	-5,74	-0,046***	-4,47	-0,048***	-4,66

Tabela 24 - Resultados da estimação da equação de rendimentos (modelo 5) para os empregados no setor agrícola brasileiro, 1995, 2002 e 2009

Variável	(continuação)					
	1995		2002		2009	
	Coefficiente	Diferença % no rendimento esperado	Coefficiente	Diferença % no rendimento esperado	Coefficiente	Diferença % no rendimento esperado
Empregado permanente	0,115***	12,15	0,225***	25,20	0,175***	19,13
Norte	0,326***	38,48	0,331***	39,26	0,257***	29,31
Centro-oeste	0,330***	39,12	0,448***	56,52	0,483***	62,10
São Paulo	0,398***	48,83	0,417***	51,71	0,367***	44,35
Sudeste sem São Paulo	0,183***	20,06	0,218***	24,39	0,283***	32,67
Sul	0,174***	18,99	0,276***	31,72	0,421***	52,39
Cultivo de milho	-0,161***	-14,90	-0,191***	-17,41	-0,063*	-6,06
Cultivo de soja	0,097*	10,17	0,159***	17,28	0,238***	26,93
Criação de bovinos	-0,059***	-5,71	-0,028	-2,74	0,046**	4,74
Cultivo de cana-de-açúcar	0,072***	7,47	0,106***	11,15	0,198***	21,88
Um ano de estudo	0,024	2,46	0,042	4,30	0,008	0,78
Dois anos de estudo	0,088***	9,22	0,124***	13,21	0,048*	4,96
Três anos de estudo	0,114***	12,03	0,093***	9,74	0,076***	7,95
Quatro anos de estudo	0,199***	22,03	0,126***	13,43	0,112***	11,86
Cinco anos de estudo	0,159***	17,27	0,176***	19,22	0,118***	12,49
Seis anos de estudo	0,138***	14,75	0,164***	17,83	0,184***	20,21
Sete anos de estudo	0,238***	26,84	0,258***	29,38	0,168***	18,33
Oito anos de estudo	0,287***	33,23	0,273***	31,37	0,193***	21,29

Tabela 24 - Resultados da estimação da equação de rendimentos (modelo 5) para os empregados no setor agrícola brasileiro, 1995, 2002 e 2009

Variável	(conclusão)					
	1995		2002		2009	
	Coefficiente	Diferença % no rendimento esperado	Coefficiente	Diferença % no rendimento esperado	Coefficiente	Diferença % no rendimento esperado
Nove anos de estudo	0,319***	37,52	0,165**	17,89	0,219***	24,48
Dez anos de estudo	0,274***	31,58	0,327***	38,66	0,198***	21,93
Onze anos de estudo	0,843***	132,38	0,539***	71,46	0,295***	34,27
Doze anos de estudo	0,853	134,73	0,713**	104,00	0,356***	42,78
Treze anos de estudo	1,048*	185,33	1,227**	241,20	0,894***	144,60
Quatorze anos de estudo	1,674***	433,28	0,695*	100,41	0,674**	96,26
Quinze ou mais anos de estudo	1,914***	577,88	1,629***	410,13	0,789***	120,02

Fonte: Elaborado pelo autor

Notas: .. Não se aplica dado numérico

* Significativo a 5% ** Significativo a 1% *** Significativo a 0,1%

⁽¹⁾ A diferença percentual no rendimento esperado representada variável poligonal foi calculado a partir da soma do coeficiente estimado para a variável anos de estudo com o estimado para a variável anos de estudo poligonal

O coeficiente de determinação (R^2) médio encontrado foi de 0,5085, o que indica que, em média, 50,85% das variações do logaritmo do rendimento são explicadas pelo modelo, conforme Anexo J.

Os resultados obtidos para as variáveis associadas aos níveis de escolaridade indicam o acréscimo de rendimento esperado decorrente da conclusão de cada nível de escolaridade, em comparação ao rendimento dos indivíduos com menos de um ano de escolaridade. Assim, para o indivíduo que possuía oito anos de estudo completos, nível que corresponde à conclusão do ensino fundamental, o diferencial de rendimento passou de 33,23% em 1995,

para 21,29%, em 2009. Da mesma forma, para o indivíduo com onze anos de estudo, o que equivale à conclusão do ensino médio, o efeito passou de 132,38% para 34,27%. Desta forma, constata-se uma redução do diferencial de rendimento decorrente da conclusão dos níveis que compõem a educação básica. Com exceção do nível de seis anos de estudo, para os demais níveis de escolaridade, a evolução do diferencial se deu no mesmo sentido.

Entretanto, deve ser feita uma ressalva com relação aos resultados alcançados. Os coeficientes obtidos podem não representar com fidelidade o efeito dos níveis mais elevados de escolaridade. Isso porque a amostra contém um número reduzido de indivíduos com escolaridade superior a oito anos de estudo. A Tabela 9 ilustra a baixa escolaridade média no setor. Em todo o período, a escolaridade média nunca alcançou 5 anos. Com isso, os coeficientes estimados para os níveis superiores de escolaridade podem estar superestimados. Isso corrobora a conveniência da utilização do modelo que considera a variável poligonal de anos de estudo, a qual já representa o maior efeito de cada ano adicional de escolaridade, sobre o rendimento, a partir do décimo primeiro ano de estudo.

Foi, ainda, realizado um teste de hipóteses em torno dos coeficientes obtidos para os níveis de escolaridade correspondentes à conclusão do ensino fundamental, ensino médio e ensino superior, a fim de verificar a possibilidade de rejeição da hipótese de igualdade entre os coeficientes estimados. Como resultado, constatou-se que para a maior parte do período analisado, não foi possível rejeitar a hipótese nula de igualdade entre os coeficientes estimados para os níveis de sete e oito anos de escolaridade e, entre aqueles obtidos para os níveis de escolaridade entre treze e quinze anos de estudo, fato que pode estar associado à restrição da amostra.

Por fim, apresenta-se a seguir a contribuição marginal dos fatores considerados no modelo.

Tabela 25 - Contribuição marginal de cada fator para a soma dos quadrados da regressão da equação de rendimento estimada pelo modelo 5, para o período entre 1995 e 2009 (em %)

Fator	1995	1996	1997	1998	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Idade	8,52%	7,05%	7,87%	7,68%	5,98%	5,43%	5,21%	3,40%	2,91%	4,32%	2,70%	3,29%	2,03%	8,52%
Sexo	2,19%	1,47%	2,58%	1,73%	2,24%	1,73%	1,42%	2,11%	1,69%	1,37%	1,08%	0,98%	1,70%	2,19%
Horas trabalhadas/semana	12,39%	10,50%	9,69%	10,79%	11,84%	10,51%	11,86%	14,00%	13,00%	14,04%	11,95%	11,93%	12,58%	12,39%
Anos de estudo	11,59%	11,56%	8,46%	7,65%	8,73%	5,16%	6,11%	5,30%	5,12%	6,70%	3,02%	6,12%	4,79%	11,59%
Carteira assinada	3,15%	3,36%	4,50%	5,32%	3,65%	4,63%	4,99%	5,64%	7,92%	6,85%	10,65%	8,65%	9,14%	3,15%
Situação censitária	0,92%	0,46%	0,39%	0,19%	0,16%	0,25%	0,10%	0,20%	0,19%	0,00%	0,28%	0,02%	0,36%	0,92%
Cor	0,53%	1,34%	0,65%	0,72%	0,72%	0,26%	0,41%	0,19%	0,12%	0,09%	0,10%	0,19%	0,22%	0,53%
Posição na ocupação (permanente/temporário)	1,31%	0,61%	1,38%	1,44%	1,57%	3,67%	4,20%	2,76%	1,78%	1,18%	1,38%	1,17%	0,97%	1,31%
Região	9,00%	15,14%	10,54%	9,97%	10,14%	8,35%	9,94%	11,20%	10,34%	8,70%	9,64%	10,65%	9,41%	9,00%
Atividade	1,62%	1,87%	2,33%	1,35%	2,02%	2,60%	1,48%	1,73%	1,40%	1,92%	1,44%	1,87%	1,98%	1,62%

Fonte: Elaborado pelo autor

Da mesma forma que ocorrido nos modelos anteriores, verifica-se que a variável horas trabalhadas foi a que apresentou a maior contribuição marginal dentre as variáveis selecionadas pelo modelo. Foram exceção os anos de 1996 e 1997, para os quais a maior contribuição marginal foi apresentada pela variável de região. As variáveis anos de estudo e idade também apresentaram contribuição marginal elevada. E, como já verificado anteriormente, a situação censitária e a presença de carteira assinada apresentaram contribuição marginal reduzida.

6 CONCLUSÕES

O presente trabalho analisou o diferencial regional de rendimentos entre os empregados no setor agrícola brasileiro no período entre 1995 e 2009.

Em todos os modelos foi possível verificar grande contribuição marginal das horas trabalhadas por semana sobre o rendimento esperado. A região foi outra variável que apresentou grande contribuição como fator explicativo do rendimento dos indivíduos. Tal efeito é decorrente dos diferentes níveis de desenvolvimento de atividades agropecuárias entre as regiões, diferenças intensificadas a partir dos anos 1970, com o avanço de culturas em direção a terras disponíveis na região centro-oeste do país, ocorrida com grande intensidade ao longo dos anos 1990. Fato semelhante, embora com menor intensidade, foi observado para a região nordeste, ao passo que nas regiões sudeste e sul houve recuo da produção no período.

Anos de estudo e a posse de carteira assinada foram outros fatores que apresentaram elevada contribuição para o rendimento dos indivíduos. No período, entretanto, constatou-se redução do efeito de cada ano adicional de escolaridade sobre o rendimento, ou seja, redução do retorno do rendimento à escolaridade. Tal resultado corrobora a convexidade do rendimento à educação verificada para outros setores, em decorrência da elevação da escolaridade média dos indivíduos ocupados no setor, especialmente entre os empregados permanentes (VIEIRA, 1999).

Já a variável cor apresentou uma menor contribuição marginal sobre o rendimento esperado. Destaca-se o diferencial negativo verificado para os indivíduos de cor preta e de cor parda em relação ao rendimento esperado para os indivíduos brancos, o qual se mostrou inferior ao verificado para a população brasileira em geral. Com base nos resultados, portanto, pode-se afirmar que a diferenciação em termos de cor no setor agrícola não é tão intensa quanto a verificada nos demais setores da economia, o que representa um resultado coerente, uma vez que a demanda por mão-de-obra no setor agrícola volta-se, em sua grande parte, a atividades que exigem força e resistência, sendo a aparência provavelmente menos importante que no meio urbano. Apesar disso, os resultados associados ao gênero apontaram para um diferencial positivo de rendimento dos indivíduos do sexo masculino inferior ao verificado para a economia como um todo, indicando que para os demais setores da economia a diferenciação de renda em função dessa característica é superior ao verificado no setor agrícola. Tal resultado é um indício de que o gênero é uma característica mais fortemente observada no mercado de trabalho não agrícola.

A variável posição na ocupação apresentou pequena contribuição marginal. O diferencial positivo ilustrado pelos coeficientes estimados para tal variável pode ser explicado pela grande presença de trabalhadores informais entre os empregados temporários no setor, sendo que para tais categorias de empregado, o salário mínimo representa um balizador do rendimento, enquanto que para os demais, o salário mínimo representa um piso.

A variável associada à atividade também apresentou pequena contribuição marginal. Os coeficientes encontrados apontaram para um efeito negativo da atividade cultivo de milho frente às Outras Atividades Agropecuárias, sobre o rendimento esperado. Já os coeficientes obtidos para as variáveis associadas ao cultivo de soja e ao cultivo de cana-de-açúcar, por sua vez, indicaram que os indivíduos empregados em tais atividades auferem, em média, rendimento superior aos empregados nas Outras Atividades Agropecuárias. Por sua vez, os resultados obtidos para a atividade de criação de bovinos não indicaram uma relação definida entre tais atividades e o rendimento esperado, fato associado à baixa significância estatística dos coeficientes. O diferencial negativo associado ao cultivo de milho pode estar associado ao fato de tal cultura ser uma cultura predominantemente de verão, cuja colheita se dá no período entre fevereiro e maio, portanto fora da semana de referência da PNAD. Também o fato de os salários médios mensais associados à atividade cultivo de milho serem os menores relativamente às outras atividades consideradas, pode ter influenciado os resultados. Já a cultura de cana-de-açúcar caracteriza-se pelo emprego de elevada tecnologia em sua produção, o que explica o elevado rendimento auferido pelos empregados em tal atividade, desenvolvida intensivamente no estado de São Paulo. Caso semelhante ocorre com a cultura de soja.

As interações entre região e atividade apresentadas no modelo 3, por sua vez, apresentaram baixa contribuição marginal para o rendimento esperado. Isso pode estar associado ao baixo grau de mobilidade a que os empregados nas atividades agropecuárias possuem para transitar entre as mesmas dentro de uma mesma região. Dessa forma, verifica-se que a distinção entre as atividades em termos intrarregionais não é um fator que contribui de forma relevante como explicação das variações do rendimento esperado no setor.

Já as interações entre região e atividade estimadas pelo modelo 4 apontaram para um relevante efeito marginal das interações para a soma dos quadrados da regressão, o que indica que há um maior grau de mobilidade entre regiões, comparando-se às atividades. A experiência do indivíduo em uma determinada atividade é um fator que pode explicar tal comportamento, uma vez que o possibilita a uma adaptação mais fácil à atuação em outra

região.

Os resultados estimados por meio do modelo 5, por sua vez, apontaram para uma redução do efeito marginal de cada ano completo de escolaridade, em relação ao rendimento esperado para os indivíduos sem escolaridade e com menos de um ano de estudo. Apesar de corroborar a redução do retorno do rendimento à escolaridade, fato constatado pelos modelos anteriores, os coeficientes desse último modelo podem não refletir adequadamente o efeito marginal para os níveis mais elevados de escolaridade, devido à baixa presença de observações com escolaridade superior a oito anos.

As estimações realizadas evidenciaram haver, para certas regiões, uma relação entre a participação da região, sobre o total nacional, em termos de valor de produção obtido com determinada atividade e o efeito sobre o rendimento decorrente do exercício da atividade na região. É possível que a maior ou a menor participação de uma determinada região sobre o valor total de produção com uma determinada atividade seja um fator que influencie o diferencial de rendimento em relação a outras regiões considerando-se a mesma atividade. Trata-se de uma questão relevante que deve ser considerada em pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

AGRA, N.G.; SANTOS, R.F. Agricultura brasileira: situação atual e perspectivas de desenvolvimento. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 39., 2001, Recife. **Anais...** Recife: SOBER, 2001. 9 p.

ALVES, H. C. R.; AMARAL, R. F. do. Produção, área colhida e produtividade do milho no nordeste. **Informe Rural ETENE**, Fortaleza, v. 5, n. 16, p. 1-9, set. 2011.

AZEVEDO, A.F.Z. de; PORTUGAL, M.S. **Abertura comercial brasileira e instabilidade da demanda de importações**. Porto Alegre: UFRGS, 1997. 19 p.

BALSADI, O. V. **O mercado de trabalho assalariado na agricultura brasileira no período 1992-2004 e suas diferenciações regionais**. 2007. 266 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

BALSADI, O. V.; GOMES, E. G. Mercado de trabalho assalariado na cana-de-açúcar: uma análise das regiões tradicionais no período 1992-2006. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., **Anais...** Rio Branco: SOBER, 2008. 18 p.

BARBOSA, G.J.; COUTO, E.P. Evolução das políticas agrícolas e incentivo à iniciativa privada na agricultura brasileira. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., **Anais...** Rio Branco: SOBER, 2008. 20 p.

BARROS, G.S.C. (coord.); ZEN, S. de.; BACCHI, M.R.P.; ICHIHARA, S.; OSAKI, M.; PONCHIO, L.A.. **Economia da pecuária de corte na região norte do Brasil**. Piracicaba: CEPEA, 2002. 76 p.

BARROS, R.P.; CARVALHO, MIRELA de; FRANCO, S.; MENDONÇA, R. Markets, the state and the dynamics of inequality: Brazil's case study. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF THE LATIN AMERICAN STUDIES ASSOCIATION, 28., 2009, Rio de Janeiro. Disponível: <<http://lasa.international.pitt.edu/members/congress-papers/lasa2009/>>. Acesso em: 14 jan. 2012.

BARROS, R.P.; MENDONÇA, R. **A evolução do bem-estar e da desigualdade no Brasil desde 1960**. Rio de Janeiro: IPEA, 1992. 30 p.

BARROS, R.P.; RAMOS, L.; SANTOS, E. Gender differences in Brazilian labor Markets. In: SCHULTZ, P. (Ed.). **Investment in Women's Human Capital**. Chicago: University of Chicago Press, 1995. chap. 13, p. 380-424.

BARROS, R.P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. **A estabilidade inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001. 27 p.

BOLETIM CONJUNTURAL. Rio de Janeiro, v. 1, n. 45, abr. 1999. 49 p.

BRANDÃO, A. S. P.; REZENDE, G. C. de; MARQUES, R. W. da C. Crescimento agrícola no período 1999/2004: a explosão da soja e da pecuária bovina e seu impacto sobre o meio ambiente. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 249-266, abr. 2006.

CAMPOLINA, B.; SILVEIRA, F. G. O mercado de trabalho rural: evolução recente, composição da renda e dimensão regional. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., **Anais...** Rio Branco: SOBER, 2008. 21 p.

CARDOSO, E.; BARROS, R.P. de; URANI, A. Inflation and unemployment as determinants of inequality in Brazil - the 1980s. In: DORNBUSCH, R.; EDWARDS, S. (Ed.). **Reform, Recovery, and Growth: Latin America and the Middle East**. Chicago: University of Chicago Press, 1995. chap. 5, p. 151-175.

CARMO, L.P.S. do; CASTRO, M.C.D. **Análise de políticas públicas implementadas no Brasil recente e seus impactos no agronegócio do leite**. Juiz de Fora: UFJF, 2003. 16 p.

CARVALHO, H.W.L.; SANTOS, M.X. dos; LEAL, M.L. da Silva; CARVALHO, B. C. L. de; ALBUQUERQUE, M.M. de. Melhoramento genético de milho no nordeste brasileiro. In: QUEIROZ, M. A. de; GOEDERT, C. O.; RAMOS, S. R. R. (Ed.). **Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste Brasileiro**. Brasília: EMBRAPA, 1999. 95 p.

CARVALHO, M.A.; SILVA, C.R.L. **Políticas públicas agrícolas dos países desenvolvidos**. São Paulo: Instituto de Economia Agrícola, 1995. 112p.

CASTRO, A.C.; FONSECA, M.G. O potencial do agribusiness na fronteira. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 63-84, jan. 1994.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Perfil do setor do açúcar e do álcool no Brasil**. Brasília, 2008. 74 p.

CUNHA, M.S. Evolução da desigualdade de rendimentos na agricultura brasileira, 1981-2004. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 53, n. 2, p. 19-34, jul. 2006.

_____. Os empregados da agricultura brasileira: diferenciais e determinantes salariais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 45, n. 3, p. 597-620, jul. 2008.

_____. Evolução do emprego e dos salários no setor agrícola brasileiro: trabalho temporário e permanente. **Revista de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 56, n. 1, p. 89-101, jan. 2009.

DE NEGRI, F.; DE NEGRI, J. A.; COELHO, D.; TURCHI, L. Tecnologia, exportação e emprego. In: DE NEGRI, J. A. ; DE NEGRI, F. ; COELHO, D. (Org.). **Tecnologia, exportação e emprego**. Brasília: IPEA, 2006. cap. 1, p. 17-51.

FERREIRA, F.H.G. **Os determinantes da desigualdade de renda no Brasil**: luta de classes ou heterogeneidade educacional? Rio de Janeiro: IPEA, 2000. 29 p.

FERREIRA FILHO, J.B.S. Food security, labor market and poverty of the bio-economy in Brazil. In: INTERNATIONAL ASSOCIATION OF AGRICULTURAL ECONOMISTS, 2012. Foz do Iguaçu: IAAE, 2012. 20 p.

FIGUEIREDO, N. M. et al. Diferencial de salários no meio rural brasileiro: uma aplicação da decomposição de Oaxaca. Apresentado no CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, João Pessoa. **Anais...** Rio Branco: SOBER, 2008. 16 p.

FILHO, A.A.V.; RAMOS, P. Proálcool e evidências de concentração na produção e processamento de cana-de-açúcar. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 36, n. 7, p. 48-61, jul. 2006.

FILHO, J.E.R.V. **Abordagem evolucionária da dinâmica do setor agrícola**. 2004. 116 p. Tese (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2004.

FIRPO, S.P.; GONZAGA, G.; NARITA, R. Decomposição da evolução da desigualdade de renda no Brasil em efeitos idade, período e coorte. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 2, p. 211-253, ago. 2003.

FONTES, G.G.; SIMÕES, R.F.; OLIVEIRA, A.M.H.C. Diferenciais regionais de salários no Brasil, 1991 e 2000: uma aplicação dos modelos hierárquicos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 34., 2006, Salvador. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2006/artigos/A06A027.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2011.

FREITAS, C.A. de; BACHA, C.J.C.; FOSSATTI, D.M. Avaliação do desenvolvimento do setor agropecuário no Brasil: período de 1970 a 2000. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 16, n. 1, p. 111-124, abr. 2007.

FREITAS, M.C.P. de. **Inflação mundial e preços de commodities**. Disponível em: http://www.fundap.sp.gov.br/debatesfundap%5Cpdf%5CLivro-Panorama_das_Economias_Internacional_e_Brasileira/07_Infla%C3%A7%C3%A3o%20mundial%20e%20pre%C3%A7os%20das%20commodities.pdf. Acesso em: 06 dez. 2011.

FREITAS, U.R.P. **Diferenciais de rendimentos do trabalho entre as regiões metropolitanas de Salvador e de Porto Alegre**: uma avaliação empírica baseada nos procedimentos de Heckman e de Oaxaca. 2008. 85 p. Dissertação (Mestrado em Economia – Área de concentração: Economia do Trabalho) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.

FREITAS, R.E.; ALVES, P.F. Prestação de serviços à agropecuária: perfil e distribuição. In: NEGRI, J.A. de; KUBOTA, L.C. **Estrutura e dinâmica do setor de serviços no Brasil**. Brasília: IPEA, 2006. cap. 11, p. 377-408.

GONZALEZ, B.C.R.; COSTA, S.M.A.L. Agricultura brasileira: modernização e desempenho. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 5, n. 10, p. 7-35, maio 1998.

GOODMAN, D.E.; SORJ, B.; WILKINSON, J. Agroindústria, políticas públicas e estruturas sociais rurais: análises recentes sobre a agricultura brasileira. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 5, n. 4, p. 31-56, out. 1985.

GREENE, W.H. **Econometric Analysis**. 6 ed. Nova York: Pearson., 2008. 1216 p.

GUANZIROLI, C.E. **Agronegócio no Brasil: perspectivas e limitações**. Niterói: Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Economia, 2006. 59 p.

GUILHOTO, J.J.M.; AZZONI, C.R.; SILVEIRA, F.G.; ICHIHARA, S.M.; DINIZ, B.P.C.; MOREIRA, G.R.C. **O agronegócio familiar no Brasil e nos seus estados: a contribuição a agricultura familiar para a riqueza nacional**. Disponível em: <
http://portal.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/ater/livros/O_Agroneg%C3%B3cio_Familiar_no_Brasil_e_nos_seus_Estados.doc> . Acesso em: 26 nov. 2011.

GUJARATI, D. **Econometria Básica**. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 812 p.

HOFFMANN, R. Mensuração da desigualdade e da pobreza no Brasil. In: HENRIQUE, R. (Ed.). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000. p. 81-107.

HOFFMANN, R., NEY, M.G. Desigualdade, Escolaridade e rendimentos na agricultura, indústria e serviços, de 1992 a 2002. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 13, n. 2, p. 51-79, jul. 2004.

HOFFMANN, R. Transferências de renda e redução da desigualdade no Brasil e em cinco regiões, entre 1997 e 2005. In: BARROS, R.P.de; FOGUEL, M.N.; ULYSSEA, G. (Org.). **Desigualdade de renda no Brasil: uma análise da queda recente**. Brasília: IPEA, 2007. cap. 15, p. 17-40.

HOFFMANN, R. The evolution of income distribution in Brazil: what promotes and what restricts the decline in inequality. Trabalho apresentado no seminário “A comparative analysis of growth and development: Argentina and Brazil”. University of Illinois, Apr. 22-23, 2010. In press.

HOFFMANN, R. Distribuição da renda agrícola e sua contribuição para a desigualdade de renda no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 49., 2011, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SOBER, 2011. 26 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro, 2007. 775 p.

ITABORAHY, C.R.; SANTOS, D.G. dos; REZENDE, L.S.; PRETO, L.A. **Estudo técnico de apoio ao PBHSF – Nº 12**. Brasília: Agência Nacional de Águas, 2004. 102 p. Subprojeto 4.5 C – Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – PBHSF (2004-2013).

LEME, M.C.S.; WAJNMAN, S. Tendências de coorte nos diferenciais de rendimentos por sexo. In: HENRIQUES, R. (org.). **Desigualdade e Pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000. cap. 9, p. 251-270.

LIMA, S.M.D.P. **A evolução da participação dos fatores primários na renda do setor agropecuário no período de 1970 a 1995/96**. 2007. 99 p. Dissertação (Mestrado em Ciências – Área de concentração: Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.

LINO, L.S. **Diferencial de rendimentos entre os empregados especializados e não-especializados na cultura de cana-de-açúcar no estado de São Paulo**. 2009. 127 p. Dissertação (Mestrado em Ciências – Área de concentração: Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2009.

MAIA, A.G.; DEDECCA, C.S.; SILVEIRA, J.M.F.J. da; VIEIRA, J.E.R.F. A evolução recente da ocupação e do rendimento no setor agrícola. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 43., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: SOBER, 2005. 18 p.

MARQUES, P.V.; MELLO, P.C.; MARTINES, J.G. **Mercados futuros e de opções agropecuárias**. Piracicaba: ESALQ, LCE, Departamento de Economia, Administração e Sociologia, 2006. 334 p.

MATTEI, L. Relações de trabalho e dimensão regional. In: MIRANDA, C.; TIBÚRCIO, B. **Emprego e Trabalho na Agricultura Brasileira**. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2008. p. 249-282.

MELO, F.H. de. **O problema alimentar no Brasil: a importância dos desequilíbrios tecnológicos**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983. 226 p.

MELO, L.M.C. Determinantes dos diferenciais de rendimentos do trabalho: uma abordagem hierárquica para os estados brasileiros. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, Recife, v. 3, n. 1, p. 68-84, maio 2009.

MESQUITA, F.C. O deslocamento da fronteira agropecuária ao centro-oeste pós 1990 e a dinâmica microrregional da produção no sul goiano e leste do mato grosso do sul. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 4., 2009, Niterói. **Anais eletrônicos...** Niterói: UFF, 2009. Disponível em: <http://www.uff.br/vsinga/eixo21edp.htm>. Acesso em: 15 set. 2011.

MINCER, J. On-the-job training: costs, returns and some implications. **The Journal of Political Economy**, Chicago, v. 70, n. 5, p. 50-79, out. 1962.

MONARIN, F. V. B.; CUNHA, M. S. da. Determinantes do rendimento da região sul do Brasil: 1992-01. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 26, n. 2, p. 905-934, nov. 2005.

MORI, J.S. **Diferenciais de salários nas atividades agrícolas brasileiras**: aspectos estruturais e determinantes regionais. 2008. 98 p. Dissertação (Mestrado em Ciências – Área de concentração: Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.

NETO, W.A.S.; BACHA, C.J.C.; BACCHI, M.R.P. **Economia da pecuária de corte na região norte do Brasil**. Goiânia: NEPEC, 2011. 24 p.

OLIVEIRA, R.B.de; HOFFMANN, R. Desigualdade de rendimentos entre os empregados na agricultura brasileira de 1992 a 2008: o efeito do salário mínimo. In: CONGRESSO SOBER, 48., 2010, Campo Grande. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/15/465.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2010.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **OECD-FAO Agricultural Outlook 2010-2019**.

PAIVA, B.R. de. As relações de trabalho no setor sucroalcooleiro do nordeste – entre o atraso e a modernidade. In: MIRANDA, C.; TIBÚRCIO, B. **Emprego e trabalho na agricultura brasileira**. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2008. cap. 12, p. 328-338.

PINO, F.A.; FRANCISCO, V.L.F.S.; MARGARIDO, M.A.; VICENTE, M.C.M. Modelling rural labor: an application to São Paulo, Brazil. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 411-427, abr. 2002.

PRONI, M.W.; GARRIDO, F.L. Agricultura, desigualdade regional e trabalho no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 11., 2006, Vitória. Disponível em: http://www.sep.org.br/artigo/398_0ca54b38a787f8ff237cf3bb97a4d1df.pdf. Acesso em: 12 fev. 2011.

QUEIROZ, B.L. **Diferenciais regionais de salários nas microrregiões mineiras, 1991**. 2001. 202 p. Dissertação (Mestrado em Demografia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, 2001.

RAMOS, P. O trabalho na lavoura canavieira paulista: evolução recente, situação atual e perspectivas. In: MIRANDA, C.; TIBÚRCIO, B. **Emprego e Trabalho na Agricultura Brasileira**. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2008. p. 249-282.

REZENDE, G.C.; GOLDIN, I. . **A Agricultura Brasileira na Década de 80: crescimento numa economia em crise**. Rio de Janeiro: IPEA, 1993. 119 p.

REZENDE, G.C. **Ocupação agrícola, estrutura agrária e mercado de trabalho rural no cerrado: o papel do preço da terra, dos recursos naturais e das políticas públicas**. Disponível em: <<http://www.nemesis.org.br/sec-din5.php?id=0000000091&i=en>>. Acesso em: 26 nov. 2011.

SANTOS, G.C.; BASTOS, P.M.; ROCHA, L.E.V. Determinantes da renda do trabalho no Brasil no período de 2002 a 2006. In. CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 46, 2008, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: SOBER, 2008. 21 p.

SANTOS, M.A.S. dos.; CUNHA, S.J.T. da.; SANTOS, J.S.B. dos.; SANTANA, A.C. de. **Mercado e dinâmica local da cadeia produtiva da pecuária de corte na região norte**. Belém: Banco da Amazônia, 2007. 48 p.

SAVEDOFF, W.D. Os diferenciais regionais de salários no Brasil: segmentação versus dinamismo da demanda. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 521-556, dez. 1990.

SAYAD, J. **Crédito rural no Brasil: avaliação das críticas e das propostas de reforma**. São Paulo: FIPE/Pioneira, 1984. 125 p.

SCHNEIDER, R.R. ARIMA, E.; VERÍSSIMO, A.; BARRETO, P.; JÚNIOR, C.S.. **Amazônia sustentável: limitantes e oportunidades para o desenvolvimento rural**. Brasília: Banco Mundial, 2000. 58 p.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Boletim setorial do agronegócio**. São Paulo, 2010. 32 p.

SOARES, P. R. de B. Os grandes números da evolução da situação atual do trabalho na agropecuária. In: MIRANDA, C.; TIBÚRCIO, B. (Org.). **Emprego e Trabalho na Agricultura Brasileira**. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2008. p. 183-193.

TOPEL, R. H. Local Labor Markets. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 94, n. 3, p. 111-143, jun. 1986.

TEIXEIRA, J.C. Modernização da agricultura no Brasil: impactos econômicos, sociais e ambientais. **Revista Eletrônica de Associação dos Geógrafos Brasileiros**, Três Lagoas, v. 2, n. 2, p. 21-42, set. 2005.

TEIXEIRA, J.C. A região centro-oeste no contexto das mudanças agrícolas ocorridas no período pós-1960. **Revista Eletrônica de Associação dos Geógrafos Brasileiros**, Três Lagoas, v. 1, n. 3, p. 52-66, mai. 2006.

VILELA, T.; ARAÚJO, E.; RIBEIRO, E. P. Análise do diferencial de renda do trabalho em 2008 entre diferentes gerações de trabalhadores no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 38., 2010, Salvador. **Anais...** Niterói: Anpec, 2010. p. 385-414.

VIEIRA, M. L. F. P. **Educação e desigualdade de rendimentos no Brasil**. 1999. 87 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Escola de Pós Graduação em Economia, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1999.

ZANON, R. S.; SAES, M. S. M.; CORRAR, L. J.; MACEDO, M. A. Produção de soja no Brasil: principais determinantes do tamanho das propriedades. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SOBER, 2010. 20 p.

ANEXOS

ANEXO A – PARTICIPAÇÃO DE CADA ESTADO DA REGIÃO NORTE NA
POPULAÇÃO CORRESPONDENTE À AMOSTRA SELECIONADA

Ano	Norte							Total
	AC	AP	AM	PA	RO	RR	TO	
1995	0,04	0,07	0,16	0,68	0,17	0,03	1,20	2,35
1996	0,05	0,02	0,09	0,69	0,10	0,02	1,29	2,25
1997	0,03	0,02	0,15	0,71	0,18	0,01	1,38	2,49
1998	0,04	0,01	0,11	0,90	0,24	0,02	1,61	2,92
1999	0,06	0,03	0,03	0,91	0,23	0,06	1,38	2,70
2001	0,11	0,02	0,09	1,68	0,34	0,03	1,32	3,59
2002	0,10	0,03	0,03	1,40	0,25	0,04	1,42	3,27
2003	0,17	0,03	0,09	1,66	0,37	0,05	1,51	3,88
2004	0,12	0,05	0,21	1,67	0,24	0,05	1,39	3,73
2005	0,10	0,02	0,10	1,20	0,18	0,10	1,44	3,14
2006	0,13	0,05	0,11	1,45	0,29	0,06	1,26	3,35
2007	0,06	0,06	0,21	1,34	0,26	0,09	1,16	3,18
2008	0,05	0,10	0,23	1,39	0,35	0,05	1,25	3,42
2009	0,13	0,05	0,17	1,47	0,30	0,05	1,44	3,61

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1995 a 2009.

**ANEXO B – PARTICIPAÇÃO DE CADA ESTADO DA REGIÃO NORDESTE NA
POPULAÇÃO CORRESPONDENTE À AMOSTRA SELECIONADA**

Ano	Nordeste									
	AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	RN	SE	Total
1995	4,12	13,19	4,03	1,85	3,00	4,98	0,86	2,13	1,55	35,71
1996	3,80	12,29	4,03	1,68	2,84	5,20	1,21	2,14	1,71	34,90
1997	3,64	12,96	3,58	1,60	3,01	5,36	1,26	1,89	1,69	34,99
1998	3,44	13,45	2,93	2,50	2,34	4,30	1,21	1,66	1,68	33,51
1999	3,35	13,17	3,66	2,27	1,76	3,69	1,36	1,29	1,68	32,23
2001	3,09	15,69	4,26	2,06	2,41	5,91	1,58	1,56	1,52	38,08
2002	3,88	16,17	3,56	3,23	2,53	6,33	1,48	1,63	1,62	40,43
2003	3,70	15,80	4,16	2,88	2,45	7,39	1,37	1,61	1,30	40,66
2004	2,92	15,57	3,96	2,57	2,97	6,97	1,35	1,43	1,57	39,31
2005	3,63	16,22	4,13	3,47	2,70	6,90	1,73	1,49	1,36	41,63
2006	3,69	15,83	4,56	3,67	2,45	6,07	2,16	1,77	1,39	41,59
2007	2,96	15,71	3,92	3,86	2,21	6,50	2,15	1,34	1,30	39,95
2008	3,52	14,47	4,10	3,35	2,23	6,62	2,08	1,37	1,31	39,05
2009	2,91	16,13	4,45	3,22	2,69	5,87	2,59	1,17	1,62	40,65

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1995 a 2009

ANEXO C – PARTICIPAÇÃO DE CADA ESTADO DA REGIÃO SUDESTE NA
POPULAÇÃO CORRESPONDENTE À AMOSTRA SELECIONADA

Ano	Sudeste				Total
	ES	MG	RJ	SP	
1995	2,79	17,51	2,40	15,23	37,93
1996	3,02	17,78	2,23	16,33	39,36
1997	3,06	18,26	2,45	14,30	38,07
1998	3,24	18,44	2,10	15,03	38,81
1999	3,42	19,88	2,13	15,26	40,69
2001	3,16	18,75	1,31	13,71	36,93
2002	3,10	17,45	1,43	14,09	36,07
2003	3,09	16,77	1,43	13,67	34,96
2004	3,20	17,96	1,14	13,91	36,21
2005	2,91	17,73	1,37	13,30	35,31
2006	2,93	17,85	1,22	14,72	36,72
2007	2,74	17,27	1,30	14,45	35,76
2008	3,14	18,06	1,33	15,28	37,81
2009	2,81	17,64	1,03	14,37	35,85

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1995 a 2009.

ANEXO D – PARTICIPAÇÃO DE CADA ESTADO DA REGIÃO CENTRO-OESTE NA
POPULAÇÃO CORRESPONDENTE À AMOSTRA SELECIONADA

Ano	Centro-Oeste				Total
	DF	GO	MT	MS	
1995	0,22	5,35	2,38	2,61	10,56
1996	0,41	5,07	2,61	2,33	10,42
1997	0,33	5,65	2,38	2,75	11,11
1998	0,29	5,58	2,51	2,60	10,98
1999	0,25	5,55	2,81	2,85	11,46
2001	0,11	4,69	3,57	1,92	10,29
2002	0,17	4,54	3,08	2,02	9,81
2003	0,12	4,64	2,90	1,96	9,62
2004	0,08	4,50	3,46	1,75	9,79
2005	0,13	4,38	3,53	1,97	10,01
2006	0,13	3,98	3,30	1,90	9,31
2007	0,11	4,62	3,67	2,16	10,56
2008	0,09	4,34	3,45	1,92	9,80
2009	0,13	4,56	3,20	1,61	9,50

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1995 a 2009.

ANEXO E – PARTICIPAÇÃO DE CADA ESTADO DA REGIÃO SUL NA POPULAÇÃO
CORRESPONDENTE À AMOSTRA SELECIONADA

Ano	Sul			Total
	PR	RS	SC	
1995	7,29	3,90	2,27	13,46
1996	7,80	3,45	1,83	13,08
1997	7,35	3,66	2,36	13,37
1998	7,59	3,84	2,34	13,77
1999	6,57	4,33	2,03	12,93
2001	5,81	3,72	1,60	11,13
2002	4,89	3,60	1,93	10,42
2003	5,34	3,45	2,12	10,91
2004	5,39	3,56	1,99	10,94
2005	4,50	3,31	2,09	9,90
2006	4,17	3,24	1,62	9,03
2007	5,06	3,36	2,14	10,56
2008	4,67	3,33	1,94	9,94
2009	4,80	3,32	2,25	10,37

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1995 a 2009.

ANEXO F – COEFICIENTES ESTIMADOS - MODELO 1

Variável	1995		1996		1997		1998		1999		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %
Constante	0,859***	..	1,417***	..	1,201***	..	1,208***	..	1,076***	..	1,132***	..	1,233***	..	1,201***	..	1,491***	..	1,296***	..	1,758***	..	1,780***	..	1,855***	..	1,882***	..
Idade	0,384***	..	0,353***	..	0,418***	..	0,401***	..	0,392***	..	0,383***	..	0,381***	..	0,332***	..	0,284***	..	0,363***	..	0,293***	..	0,328***	..	0,282***	..	0,287***	..
Idade ao quadrado	-0,043***	..	-0,039***	..	-0,048***	..	-0,045***	..	-0,045***	..	-0,042***	..	-0,042***	..	-0,037***	..	-0,030***	..	-0,039***	..	-0,032***	..	-0,035***	..	-0,031***	..	-0,030***	..
Homem	0,198***	21,85	0,161***	17,44	0,226***	25,40	0,187***	20,52	0,206***	22,85	0,219***	24,46	0,185***	20,26	0,244***	27,68	0,200***	22,14	0,199***	21,99	0,182***	19,90	0,166***	18,00	0,217***	24,27	0,206***	22,89
Anos de estudo	0,040***	4,11	0,042***	4,26	0,037***	3,78	0,038***	3,89	0,030***	3,09	0,033***	3,31	0,031***	3,15	0,023***	2,36	0,023***	2,33	0,026***	2,63	0,017***	1,71	0,020***	2,06	0,024***	2,44	0,023***	2,33
Anos de estudo poligonal	0,193***	26,31	0,177***	24,49	0,184***	24,68	0,133***	18,67	0,223***	28,78	0,128***	17,45	0,163***	21,45	0,165***	20,71	0,165***	20,68	0,180***	22,85	0,125***	15,21	0,160***	19,80	0,064***	9,23	0,052***	7,81
Carteira de trabalho assinada	0,242***	27,32	0,246***	27,90	0,296***	34,39	0,299***	34,84	0,273***	31,42	0,320***	37,75	0,314***	36,93	0,338***	40,25	0,369***	44,62	0,380***	46,23	0,451***	57,07	0,424***	52,83	0,444***	55,93	0,418***	51,95
Urbano	0,103***	10,81	0,085***	8,92	0,080***	8,32	0,059***	6,09	0,061***	6,29	0,062***	6,35	0,045***	4,60	0,059***	6,09	0,056***	5,77	0,014	1,42	0,067***	6,91	0,028*	2,83	0,082***	8,55	0,066***	6,81
Ln (horas de trabalho/semana)	0,679***	..	0,595***	..	0,608***	..	0,629***	..	0,688***	..	0,668***	..	0,679***	..	0,744***	..	0,727***	..	0,775***	..	0,709***	..	0,715***	..	0,735***	..	0,738***	..
Indígena	0,116	12,34	-0,096	-9,20	-0,002	-0,18	-0,151	-14,05	-0,101	-9,60	0,228	25,60	-0,042	-4,11	-0,133	-12,42	0,346	41,38	-0,241	-21,38	-0,116	-10,95	0,015	1,56	-0,195	-17,69	-0,126	<u>-11,81</u>
Preta	-0,074***	-7,09	-0,120***	-11,33	-0,089***	-8,49	-0,044*	-4,31	-0,103***	-9,75	-0,030	-2,93	-0,033	-3,22	-0,070***	-6,75	-0,053**	-5,12	-0,025	-2,51	-0,044*	-4,35	-0,083***	-7,97	-0,037	-3,60	-0,059**	-5,74
Amarela	0,391**	47,80	0,009	0,93	0,658*	93,14	0,112	11,82	0,266	30,47	0,298*	34,66	0,679***	97,17	-0,086	-8,27	-0,234	-20,87	-0,004	-0,39	0,159	17,23	0,108	11,41	0,074	7,69	0,216	24,16
Parda	-0,062***	-6,04	-0,109***	-10,34	-0,055***	-5,37	-0,092***	-8,78	-0,072***	-6,98	-0,053***	-5,13	-0,046***	-4,51	-0,046***	-4,53	-0,017	-1,72	-0,030*	-2,92	-0,029*	-2,84	-0,026*	-2,55	0,054***	-5,23	0,047***	-4,57
Empregado permanente	0,107***	11,26	0,075***	7,77	0,117***	12,37	0,128***	13,66	0,130***	13,83	0,234***	26,37	0,221***	24,76	0,190***	20,96	0,157***	17,00	0,132***	14,09	0,142***	15,23	0,136***	14,54	0,121***	12,90	0,174***	18,95
Norte	0,291***	33,81	0,284***	32,78	0,250***	28,44	0,226***	25,37	0,269***	30,82	0,365***	44,03	0,316***	37,20	0,369***	44,65	0,306***	35,84	0,345***	41,27	0,309***	36,22	0,262***	29,96	0,264***	30,23	0,245***	27,82
Centro-oeste	0,300***	35,00	0,381***	46,44	0,348***	41,68	0,387***	47,23	0,350***	41,90	0,448***	56,49	0,443***	55,75	0,483***	62,05	0,489***	63,14	0,463***	58,88	0,484***	62,27	0,474***	60,66	0,474***	60,57	0,506***	65,80
São Paulo	0,393***	48,09	0,489***	63,02	0,442***	55,65	0,417***	51,72	0,437***	54,80	0,359***	43,23	0,419***	52,10	0,424***	52,79	0,385***	46,95	0,397***	48,70	0,404***	49,73	0,446***	56,26	0,395***	48,49	0,368***	44,50
Sudeste sem São Paulo	0,168***	18,30	0,201***	22,31	0,170***	18,49	0,202***	22,43	0,175***	19,17	0,172***	18,77	0,190***	20,95	0,229***	25,68	0,203***	22,53	0,180***	19,75	0,270***	31,03	0,281***	32,48	0,278***	32,08	0,264***	30,15
Sul	0,167***	18,21	0,152***	16,45	0,205***	22,75	0,176***	19,24	0,137***	14,68	0,181***	19,84	0,266***	30,48	0,283***	32,76	0,276***	31,75	0,304***	35,54	0,334***	39,71	0,347***	41,46	0,330***	39,16	0,413***	51,20
R2	0,4503		0,4385		0,469		0,4718		0,4874		0,4825		0,4901		0,5042		0,5029		0,5256		0,5371		0,5257		0,5352		0,5477	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Notas: .. Não se aplica dado numérico.

* Significativo a 5% ** Significativo a 1% *** Significativo a 0,1%

(1) A diferença percentual no rendimento esperado representada variável poligonal foi calculado a partir da soma do coeficiente estimado para a variável anos de estudo com o estimado para a variável anos de estudo poligonal

ANEXO G – COEFICIENTES ESTIMADOS - MODELO 2

(continua)

Variável	1995		1996		1997		1998		1999		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %
Constante	0,874***	..	1,422***	..	1,190***	..	1,186***	..	1,083***	..	1,185***	..	1,274***	..	1,228***	..	1,563***	..	1,387***	..	1,824***	..	1,829***	..	1,927***	..	1,926***	..
Idade	0,394***	..	0,357***	..	0,421***	..	0,402***	..	0,394***	..	0,378***	..	0,382***	..	0,337***	..	0,283***	..	0,364***	..	0,299***	..	0,337***	..	0,285***	..	0,288***	..
Idade ao quadrado	-0,044***	..	-0,039***	..	-0,048***	..	-0,045***	..	-0,045***	..	-0,041***	..	-0,042***	..	-0,038***	..	-0,030***	..	-0,039***	..	-0,032***	..	-0,036***	..	-0,031***	..	-0,030***	..
Homem	0,213***	23,70	0,178***	19,52	0,242***	27,39	0,197***	21,72	0,221***	24,67	0,219***	24,42	0,190***	20,88	0,240***	27,08	0,201***	22,30	0,200***	22,19	0,176***	19,28	0,167***	18,21	0,225***	25,18	0,188***	20,64
Anos de estudo	0,040***	4,06	0,043***	4,39	0,037***	3,79	0,038***	3,88	0,031***	3,12	0,033***	3,39	0,031***	3,19	0,024***	2,45	0,023***	2,32	0,026***	2,60	0,017***	1,74	0,021***	2,08	0,024***	2,39	0,023***	2,32
Anos de estudo poligonal	0,194***	26,32	0,178***	24,79	0,180***	24,31	0,133***	18,69	0,224***	28,97	0,133***	18,04	0,158***	20,91	0,165***	20,82	0,163***	20,41	0,180***	22,84	0,124***	15,13	0,158***	19,60	0,066***	9,42	0,056***	8,17
Carteira de trabalho assinada	0,206***	22,82	0,202***	22,36	0,247***	28,07	0,268***	30,75	0,228***	25,58	0,281***	32,39	0,280***	32,35	0,295***	34,34	0,340***	40,48	0,340***	40,46	0,415***	51,44	0,379***	46,14	0,399***	49,03	0,363***	43,76
Urbano	0,089***	9,25	0,066***	6,79	0,061***	6,30	0,043***	4,36	0,041***	4,15	0,052***	5,37	0,034**	3,51	0,048***	4,93	0,046***	4,74	-0,001	-0,15	0,060***	6,19	0,017	1,76	0,068***	7,07	0,055***	5,70
Ln (horas de trabalho/semana)	0,671***	..	0,589***	..	0,610***	..	0,636***	..	0,686***	..	0,654***	..	0,666***	..	0,732***	..	0,707***	..	0,752***	..	0,688***	..	0,698***	..	0,718***	..	0,725***	..
Indígena	0,095	10,02	-0,107	-10,17	0,007	0,69	-0,159	-14,74	-0,140*	-13,09	0,180	19,68	-0,047	-4,62	-0,119	-11,23	0,343	40,91	-0,240	-21,33	-0,118	-11,13	0,019	1,90	-0,181	-16,58	-0,128	-12,06
Preta	-0,076***	-7,34	-0,124***	-11,65	-0,097***	-9,22	-0,038	-3,74	-0,111***	-10,51	-0,026	-2,59	-0,034	-3,37	-0,067**	-6,52	-0,049*	-4,81	-0,031	-3,03	-0,045*	-4,39	-0,082***	-7,86	-0,043*	-4,23	-0,067**	-6,51
Amarela	0,393**	48,15	0,010	1,02	0,635*	88,64	0,142	15,31	0,262	29,97	0,311*	36,47	0,711***	103,51	-0,064	-6,16	-0,206	-18,65	0,003	0,29	0,166	18,06	0,108	11,42	0,063	6,51	0,240	27,09
Parda	-0,061***	-5,93	-0,109***	-10,36	-0,057***	-5,59	-0,086***	-8,24	-0,072***	-6,93	-0,049***	-4,80	-0,045***	-4,44	-0,044***	-4,33	-0,013	-1,32	-0,028*	-2,80	-0,029*	-2,84	-0,024	-2,33	-0,056***	-5,42	-0,048***	-4,71
Emprego permanente	0,114***	12,08	0,079***	8,17	0,124***	13,21	0,128***	13,64	0,133***	14,18	0,220***	24,66	0,224***	25,12	0,187***	20,56	0,151***	16,28	0,130***	13,90	0,138***	14,80	0,132***	14,07	0,122***	13,02	0,175***	19,13
Norte	0,318***	37,45	0,317***	37,25	0,290***	33,69	0,250***	28,46	0,297***	34,63	0,360***	43,38	0,332***	39,39	0,386***	47,08	0,314***	36,93	0,358***	43,10	0,313***	36,76	0,267***	30,56	0,283***	32,65	0,257***	29,36
Centro-oeste	0,330***	39,13	0,416***	51,59	0,376***	45,64	0,409***	50,57	0,380***	46,28	0,441***	55,50	0,451***	56,94	0,486***	62,64	0,488***	62,96	0,461***	58,61	0,472***	60,37	0,463***	58,96	0,478***	61,30	0,486***	62,61
São Paulo	0,395***	48,37	0,489***	63,01	0,442***	55,61	0,420***	52,24	0,438***	54,98	0,367***	44,33	0,418***	51,94	0,423***	52,59	0,383***	46,73	0,397***	48,68	0,403***	49,70	0,440***	55,29	0,388***	47,42	0,368***	44,55
Sudeste sem São Paulo	0,187***	20,57	0,231***	25,98	0,195***	21,58	0,225***	25,19	0,197***	21,83	0,202***	22,43	0,219***	24,50	0,257***	29,37	0,228***	25,62	0,208***	23,13	0,288***	33,35	0,307***	35,97	0,304***	35,57	0,286***	33,15
Sul	0,174***	18,98	0,173***	18,90	0,209***	23,30	0,183***	20,12	0,147***	15,85	0,202***	22,35	0,277***	31,93	0,304***	35,52	0,288***	33,40	0,304***	35,51	0,343***	40,93	0,362***	43,68	0,348***	41,58	0,424***	52,88
Cultivo de milho	-0,163***	-15,00	-0,130***	-12,19	-0,161***	-14,83	-0,147***	-13,65	-0,197***	-17,92	-0,242***	-21,46	-0,193***	-17,52	-0,148***	-13,75	-0,167***	-15,42	-0,231***	-20,63	-0,183***	-16,75	-0,218***	-19,59	-0,266***	-23,32	-0,063***	-6,15
Cultivo de soja	0,100*	10,52	0,010	0,99	0,141***	15,18	0,108*	11,40	0,103**	10,83	0,184***	20,17	0,159***	17,28	0,133***	14,19	0,123***	13,07	0,186***	20,39	0,202***	22,33	0,178***	19,50	0,170***	18,51	0,239***	27,00

(conclusão)

Variável	1995		1996		1997		1998		1999		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %
Criação de bovinos	- 0,060** *	-5,81	- 0,043**	-4,25	- 0,064** *	-6,19	- 0,047** *	-4,61	- 0,055** *	-5,37	0,036*	3,64	-0,028	-2,79	0,005	0,52	0,010	0,98	-0,016	-1,59	0,012	1,19	0,011	1,09	-0,035*	-3,44	0,047**	4,77
Cultivo de cana- de-açúcar	0,071** *	7,34	0,118** *	12,53	0,118** *	12,56	0,079** *	8,18	0,120** *	-0,20	0,141** *	15,12	0,108** *	11,41	0,171** *	18,70	0,121** *	12,87	0,119** *	12,63	0,121** *	12,85	0,134** *	14,35	0,113** *	11,96	0,199** *	22,03
R2	0,4577		0,4467		0,4801		0,4783		0,4972		0,49510		0,49760		0,51290		0,51000		0,53560		0,54490		0,53550		0,54580		0,5568	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Notas: .. Não se aplica dado numérico.

* Significativo a 5% ** Significativo a 1% *** Significativo a 0,1%

(1) A diferença percentual no rendimento esperado representada variável poligonal foi calculado a partir da soma do coeficiente estimado para a variável anos de estudo com o estimado para a variável anos de estudo poligonal

ANEXO H – COEFICIENTES ESTIMADOS - MODELO 3

(continua)

Variável	1995		1996		1997		1998		1999		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %
Constante	0,863** *	..	1,403** *	..	1,184** *	..	1,147** *	..	1,083** *	..	1,142***	..	1,264***	..	1,232***	..	1,591***	..	1,375***	..	1,858** *	..	1,773***	..	1,922***	..	1,876** *	..
Idade	0,390** *	..	0,346** *	..	0,411** *	..	0,396** *	..	0,384** *	..	0,375***	..	0,375***	..	0,334***	..	0,272***	..	0,365***	..	0,297** *	..	0,327***	..	0,281***	..	0,280** *	..
Idade ao quadrado	- 0,044** *	..	- 0,038** *	..	- 0,047** *	..	- 0,044** *	..	- 0,044** *	..	- 0,041***	..	- 0,041***	..	- 0,038***	..	- 0,029***	..	- 0,039***	..	- 0,032** *	..	- 0,035***	..	- 0,030***	..	- 0,029** *	..
Homem	0,211** *	23,43	0,180** *	19,78	0,238** *	26,90	0,203** *	22,50	0,223** *	25,01	0,220***	24,59	0,189***	20,79	0,241***	27,25	0,200***	22,20	0,202***	22,35	0,175** *	19,12	0,160***	17,32	0,224***	25,17	0,185** *	20,31
Anos de estudo	0,040** *	4,05	0,043** *	4,35	0,036** *	3,69	0,037** *	3,80	0,030** *	3,08	0,034***	3,42	0,030***	3,08	0,025***	2,50	0,023***	2,30	0,026***	2,62	0,017** *	1,72	0,021***	2,09	0,024***	2,40	0,023** *	2,33
Anos de estudo poligonal	0,191** *	26,01	0,193** *	26,51	0,181** *	24,24	0,139** *	19,25	0,229** *	29,62	0,131***	17,91	0,162***	21,18	0,164***	20,81	0,165***	20,68	0,181***	22,93	0,123** *	15,06	0,165***	20,43	0,067***	9,49	0,056** *	8,19
Carteira de trabalho assinada	0,204** *	22,62	0,207** *	22,97	0,246** *	27,91	0,268** *	30,69	0,228** *	25,65	0,279***	32,22	0,277***	31,98	0,293***	33,98	0,343***	40,98	0,336***	39,88	0,413** *	51,20	0,377***	45,73	0,401***	49,30	0,363** *	43,75
Urbano	0,096** *	10,08	0,066** *	6,80	0,056** *	5,75	0,041** *	4,16	0,044** *	4,51	0,042**	4,24	0,037**	3,76	0,046***	4,66	0,039***	3,94	-0,008	-0,83	0,059** *	6,03	0,010	1,03	0,063***	6,56	0,053** *	5,47
Ln (horas de trabalho/semana)	0,673** *	..	0,593** *	..	0,616** *	..	0,638** *	..	0,683** *	..	0,663***	..	0,671***	..	0,726***	..	0,704***	..	0,752***	..	0,677** *	..	0,714***	..	0,720***	..	0,738** *	..
Indígena	0,076	7,94	-0,100	-9,53	0,003	0,29	-0,170	-15,67	-0,116	-10,98	0,216	24,16	-0,021	-2,03	-0,121	-11,36	0,324	38,29	-0,259	-22,83	-0,106	-10,09	0,047	4,78	-0,153	-14,19	-0,155*	-14,36
Preta	- 0,065** *	-6,32	- 0,122** *	-11,45	- 0,092** *	-8,80	-0,028	-2,76	- 0,105** *	-9,93	-0,015	-1,50	-0,026	-2,61	-0,061**	-5,90	-0,052*	-5,05	-0,030	-2,99	-0,038	-3,74	-0,081**	-7,82	-0,046*	-4,54	-0,066**	-6,37
Amarela	0,387**	47,28	0,046	4,74	0,633*	88,33	0,136	14,57	0,279	32,13	0,249*	28,21	0,765***	114,82	-0,046	-4,51	-0,187	-17,07	0,029	2,91	0,161	17,51	0,074	7,71	0,071	7,40	0,242	27,32
Parda	0,052** *	-5,07	0,107** *	-10,17	0,057** *	-5,51	0,076** *	-7,30	0,062** *	-6,00	-0,043**	-4,24	- 0,044***	-4,34	-0,041**	-3,98	-0,010	-0,97	-0,023	-2,31	-0,024	-2,33	-0,019	-1,92	- 0,052***	-5,05	0,046** *	-4,49
Empregado permanente	0,109** *	11,57	0,076** *	7,87	0,125** *	13,32	0,119** *	12,61	0,126** *	13,39	0,219***	24,48	0,227***	25,44	0,187***	20,57	0,150***	16,20	0,127***	13,52	0,135** *	14,42	0,124	13,18	0,111***	11,71	0,166** *	18,09
Centro-oeste	0,234** *	26,40	0,344** *	41,08	0,285** *	32,98	0,355** *	42,60	0,234** *	26,35	0,394***	48,36	0,419***	51,98	0,436***	54,69	0,468***	59,71	0,323***	38,09	0,464** *	59,12	0,479	61,43	0,484***	62,19	0,496** *	64,25
São Paulo	0,361** *	43,48	0,495** *	63,98	0,419** *	52,00	0,469** *	59,76	0,456** *	57,81	0,339***	40,38	0,433***	54,21	0,479***	61,46	0,372***	45,12	0,392***	48,01	0,421** *	52,32	0,459	58,26	0,378***	45,92	0,396** *	48,62
Sudeste sem São Paulo	0,251** *	28,59	0,309** *	36,16	0,245** *	27,82	0,323** *	38,10	0,279** *	32,12	0,281***	32,51	0,253***	28,81	0,298***	34,71	0,249***	28,28	0,278***	31,99	0,344** *	41,02	0,384	46,82	0,343***	40,89	0,339** *	40,39
Sul	0,198** *	21,95	0,216** *	24,09	0,233** *	26,22	0,231** *	25,99	0,232** *	26,11	0,228***	25,62	0,267***	30,55	0,357***	42,92	0,340***	40,53	0,352***	42,22	0,378** *	45,93	0,408	50,44	0,370***	44,82	0,484** *	62,31
Cultivo de milho	0,223** *	-19,99	0,116** *	-10,93	0,160** *	-14,78	-0,118**	-11,12	0,157** *	-14,53	- 0,191***	-17,39	- 0,167***	-15,38	-0,092*	-8,75	- 0,223***	-19,95	- 0,226***	-20,22	0,218** *	-19,63	-0,231	-20,65	- 0,367***	-30,70	-0,036	-3,58
Cultivo de soja	0,128	13,70	0,211** *	23,49	0,636*	88,98	0,370** *	44,80	0,029	2,90	0,532***	70,20	0,250	28,41	0,272	31,23	0,386***	47,06	0,459***	58,26	0,537** *	71,04	0,519	68,05	0,425***	52,92	0,630** *	87,73
Criação de bovinos	-0,012	-1,20	0,058*	5,95	-0,026	-2,59	0,040	4,09	0,022	2,25	0,059*	6,06	-0,016	-1,63	0,042	4,26	0,031	3,16	0,002	0,25	0,030	3,00	0,079	8,17	0,002	0,23	0,076**	7,92

(continuação)

Variável	1995		1996		1997		1998		1999		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %
Cultivo de cana-de-açúcar	0,082***	8,55	0,105***	11,03	0,104***	10,98	0,120***	12,80	0,137***	14,65	0,148***	15,98	0,117***	12,39	0,233***	26,24	0,132***	14,07	0,142***	15,21	0,181***	19,87	0,193	21,32	0,142***	15,22	0,271***	31,16
Centro-oeste (x) cultivo milho	0,230***	0,68	0,066	-4,86	0,111	-4,77	0,092	-2,54	0,153*	-0,36	0,078	-10,66	0,071	-9,18	0,036	-5,45	0,110	-10,63	0,347***	12,90	0,023	-17,79	0,170	-5,98	0,202*	-15,17	0,086	5,05
Centro-oeste (x) cultivo soja	0,088	24,20	-0,091	12,72	-0,362	31,53	-0,114	29,15	0,378**	50,24	-0,321*	23,50	-0,028	24,88	-0,020	28,67	-0,241*	15,56	-0,111	41,61	-0,298**	26,91	-0,367	16,38	-0,266*	17,22	-0,444***	20,41
Centro-oeste (x) criação bovinos	0,079*	6,88	0,027	8,80	0,077	5,25	0,020	6,16	0,137***	17,25	0,068	13,55	0,043	2,69	0,056	10,30	0,024	5,63	0,178***	19,81	0,034	6,51	-0,017	6,35	-0,016	-1,38	0,034	11,60
Centro-oeste (x) cultivo cana-de-açúcar	0,163	27,76	0,116	24,75	0,248**	42,28	0,091	23,53	0,075	23,55	-0,131*	1,75	-0,086	3,12	-0,067	18,04	-0,083	5,00	0,051	21,21	-0,156**	2,53	-0,228	-3,39	-0,072	7,18	-0,159**	11,91
São Paulo (x) cultivo milho	0,350**	13,59	0,044	-6,91	0,116	-4,26	-0,086	-18,42	0,099	-5,60	0,159	-3,11	0,077	-8,64	0,129	3,86	0,245	2,30	0,214	-1,15	0,063	-14,38	-0,033	-23,25	0,375**	0,80	0,101	6,68
São Paulo (x) cultivo soja	0,480	83,73	-0,591***	-31,61	...	...	-0,508**	-12,85	0,293*	37,90	-0,180	42,10	-0,192	6,03	-0,244	2,81	-0,462***	-7,33	-0,404***	5,66	-0,531***	0,62	-0,354	17,98	-0,178	27,94	-0,189	55,41
São Paulo (x) criação bovinos	-0,049	-5,93	-0,147**	-8,51	-0,058	-8,05	-0,157**	-11,07	-0,115*	-8,82	0,064	13,09	0,012	-0,47	-0,145*	-9,85	0,027	5,95	0,045	4,90	0,056	8,97	-0,083	-0,40	0,034	3,74	-0,047	2,92
São Paulo (x) cultivo cana-de-açúcar	0,109*	21,07	0,090*	21,48	0,138	27,34	0,012	14,13	0,050	20,54	0,082	25,92	-0,046	7,39	-0,132**	10,68	0,050	19,94	0,039	19,83	-0,067	12,05	-0,021	18,83	0,010	16,43	-0,088*	20,09
Sudeste sem São Paulo (x) cultivo milho	-0,048	-23,74	-0,069	-16,86	-0,027	-17,08	-0,108*	-20,22	-0,170**	-27,90	-0,228***	-34,26	-0,112	-24,34	-0,148**	-21,29	0,069	-14,25	-0,120	-29,22	0,060	-14,69	-0,075	-26,37	0,116	-22,18	-0,082	-11,16
Sudeste sem São Paulo (x) cultivo soja	...	...	0,050	29,88	-0,914	-24,25	-0,098	31,24	...	...	-0,299	26,25	0,099	41,80	0,019	33,75	-0,300*	8,94	-0,134	38,35	-0,226	36,50	-0,525	-0,59	0,011	54,58	-0,105	69,03
Sudeste sem São Paulo (x) criação bovinos	-0,141***	-14,17	-0,248***	-17,28	-0,120	-13,62	-0,213***	-15,91	-0,192***	-15,59	-0,140***	-7,80	-0,078*	-9,00	-0,060	-1,81	-0,052	-2,10	-0,131***	-12,05	-0,112***	-7,94	-0,197	-11,14	-0,107**	-9,90	-0,108**	-3,17

(conclusão)

Variável	1995		1996		1997		1998		1999		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %
Sudeste sem São Paulo (x) cultivo cana-de-açúcar	-0,167***	- 8,14	-0,013	9,63	-0,125	- 2,05	-0,218***	- 9,30	-0,048	9,29	-0,075	7,61	0,060	19,30	-0,084	16,12	-0,114*	1,80	-0,131*	1,02	-0,198***	- 1,64	-0,111	8,55	-0,124*	1,82	-0,117*	16,66
Sul (x) cultivo milho	0,145*	- 7,49	-0,047	-15,04	-0,050	-18,97	-0,003	-11,39	-0,076	-20,75	0,016	-16,04	0,054	-10,67	-0,083	-15,98	0,049	-15,97	-0,183	-33,55	0,090	-12,06	0,130	- 9,61	0,267**	- 9,45	-0,101	-12,87
Sul (x) cultivo soja	-0,064	6,62	-0,239***	- 2,75	-0,564	7,47	-0,327***	4,37	-0,128	- 9,45	-0,455**	8,00	-0,128	12,93	-0,274	-0,22	-0,346***	4,02	-0,358***	10,65	-0,515***	2,19	-0,486	3,33	-0,462***	- 3,67	-0,532***	10,23
Sul (x) criação bovinos	-0,039	-4,99	-0,112*	- 5,29	-0,013	- 3,82	-0,058	-1,81	-0,167***	-13,52	-0,056	0,24	0,039	2,31	-0,083	- 4,04	-0,152***	-11,43	-0,079	-7,40	-0,037	- 0,73	-0,130	- 5,01	-0,067	- 6,24	-0,090	-1,35
Sul (x) cultivo cana-de-açúcar	-0,190**	-10,24	-0,079	2,60	-0,065	4,02	-0,142**	-2,17	-0,208***	- 6,89	-0,047	10,62	0,188	35,59	-0,295***	-5,97	-0,290***	-14,66	-0,211**	- 6,72	-0,155*	2,63	-0,238	-4,38	-0,119	2,34	-0,311***	- 3,88
R2	0,4697		0,4587		0,4899		0,4882		0,5112		0,50540		0,50620		0,52250		0,52070		0,54420		0,5537		0,54880		0,55560		0,5658	

Notas: .. Não se aplica dado numérico.

... Dado numérico não disponível.

* Significativo a 5% ** Significativo a 1% *** Significativo a 0,1%

(1) A diferença percentual no rendimento esperado representada variável poligonal foi calculado a partir da soma do coeficiente estimado para a variável anos de estudo com o estimado para a variável anos de estudo poligonal

ANEXO I – COEFICIENTES ESTIMADOS - MODELO 4

(continua)

Variável	1995		1996		1997		1998		1999		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %
Constante	1,097** *	..	1,747** *	..	1,469** *	..	1,502** *	..	1,317** *	..	1,536** *	..	1,683** *	..	1,668** *	..	2,060** *	..	1,698** *	..	2,321** *	..	2,252** *	..	2,405** *	..	2,372** *	..
Idade	0,390** *	..	0,346** *	..	0,411** *	..	0,396** *	..	0,384** *	..	0,375** *	..	0,375** *	..	0,334** *	..	0,272** *	..	0,365** *	..	0,297** *	..	0,327** *	..	0,281** *	..	0,280** *	..
Idade ao quadrado	- *	..	- *	..	- *	..	- *	..	- *	..	- *	..	- *	..	- *	..	- *	..	- *	..	- *	..	- *	..	- *	..	- *	..
Homem	0,211** *	23,43	0,180** *	19,78	0,238** *	26,90	0,203** *	22,50	0,223** *	25,01	0,220** *	24,59	0,189** *	20,79	0,241** *	27,25	0,200** *	22,20	0,202** *	22,35	0,175** *	19,11	0,160** *	17,32	0,224** *	25,17	0,185** *	20,31
Anos de estudo	0,040** *	4,05	0,043** *	4,35	0,036** *	3,69	0,037** *	3,80	0,030** *	3,08	0,034** *	3,42	0,030** *	3,08	0,025** *	2,50	0,023** *	2,30	0,026** *	2,62	0,017** *	1,72	0,021** *	2,09	0,024** *	2,40	0,023** *	2,33
Anos de estudo poligonal	0,191** *	26,01	0,193** *	26,51	0,181** *	24,24	0,139** *	19,25	0,229** *	29,62	0,131** *	17,91	0,162** *	21,18	0,164** *	20,81	0,165** *	20,68	0,181** *	22,93	0,123** *	15,06	0,165** *	20,43	0,067** *	9,49	0,056** *	8,19
Carteira de trabalho assinada	0,204** *	22,62	0,207** *	22,97	0,246** *	27,91	0,268** *	30,69	0,228** *	25,65	0,279** *	32,22	0,277** *	31,98	0,293** *	33,98	0,343** *	40,98	0,336** *	39,88	0,413** *	51,19	0,377** *	45,73	0,401** *	49,30	0,363** *	43,75
Urbano	0,096** *	10,08	0,066** *	6,80	0,056** *	5,75	0,041** *	4,16	0,044** *	4,51	0,042** *	4,24	0,037** *	3,76	0,046** *	4,66	0,039** *	3,94	- 0,008	- 0,83	0,059** *	6,05	0,010	1,03	0,063** *	6,56	0,053** *	5,47
Ln (horas de trabalho/seman a)	0,673** *	..	0,593** *	..	0,616** *	..	0,638** *	..	0,683** *	..	0,663** *	..	0,671** *	..	0,726** *	..	0,704** *	..	0,752** *	..	0,677** *	..	0,714** *	..	0,720** *	..	0,738** *	..
Indígena	0,076	7,94	- 0,100	- 9,53	0,003	0,29	- 0,170	- 15,67	- 0,116	- 10,98	0,216	24,16	- 0,021	- 2,03	- 0,121	- 11,36	0,324	38,29	- 0,259	- 22,83	- 0,106	- 10,09	0,047	4,78	- 0,153	- 14,19	- 0,155*	- 14,36
Preta	0,065** *	- 6,32	0,122** *	- 11,45	0,092** *	- 8,80	- 0,028	- 2,76	0,105** *	- 9,93	- 0,015	- 1,50	- 0,026	- 2,61	- 0,061**	- 5,90	- 0,052*	- 5,05	- 0,030	- 2,99	- 0,039	- 3,80	- 0,081**	- 7,82	- 0,046*	- 4,54	- 0,066**	- 6,37
Amarela	0,387** *	47,28	0,046	4,74	0,633*	88,33	0,136	14,57	0,279	32,13	0,249*	28,21	0,765** *	114,82	- 0,046	- 4,51	- 0,187	- 17,07	0,029	2,91	0,162	17,53	0,074	7,71	0,071	7,40	0,242	27,32
Parda	0,052** *	- 5,07	0,107** *	- 10,17	0,057** *	- 5,51	0,076** *	- 7,30	0,062** *	- 6,00	- 0,043**	- 4,24	0,044** *	- 4,34	- 0,041**	- 3,98	- 0,010	- 0,97	- 0,023	- 2,31	- 0,024	- 2,33	- 0,019	- 1,92	0,052** *	- 5,05	0,046** *	- 4,49
Empregado permanente	0,109** *	11,57	0,076** *	7,87	0,125** *	13,32	0,119** *	12,61	0,126** *	13,39	0,219** *	24,48	0,227** *	25,44	0,187** *	20,57	0,150** *	16,20	0,127** *	13,52	0,135** *	14,43	0,124** *	13,18	0,111** *	11,71	0,166** *	18,09
Cultivo de milho	0,007	0,68	- 0,050	- 4,86	- 0,049	- 4,77	- 0,026	- 2,54	- 0,004	- 0,36	- 0,113	- 10,66	- 0,096	- 9,18	- 0,056	- 5,45	- 0,112	- 10,63	0,121*	12,90	- 0,197**	- 7,89	- 0,062	- 5,98	- 0,164	- 15,17	0,049	5,05
Cultivo de soja	0,217** *	24,20	0,120*	12,72	0,274** *	31,53	0,256** *	29,15	0,407** *	50,24	0,211** *	23,50	0,222** *	24,88	0,252** *	28,67	0,145** *	15,56	0,348** *	41,61	0,238** *	26,91	0,152** *	16,38	0,159** *	17,22	0,186** *	20,41
Criação de bovinos	0,067*	6,88	0,084*	8,80	0,051	5,25	0,060	6,16	0,159** *	17,25	0,127** *	13,55	0,027	2,69	0,098** *	10,30	0,055	5,63	0,181** *	19,81	0,063	6,51	0,062	6,35	- 0,014	- 1,38	0,110** *	11,60
Cultivo de cana-de-açúcar	0,245** *	27,76	0,221** *	24,75	0,353** *	42,28	0,211*	23,53	0,211** *	23,55	0,017	1,75	0,031	3,12	0,166** *	18,04	0,049	5,00	0,192** *	21,21	0,025	2,52	- 0,035	- 3,39	0,069	7,18	0,113*	11,91
Nordeste (x) cultivo milho	- *	- 36,70	- *	- 36,86	- *	- 35,91	- *	- 37,67	- *	- 32,36	- *	- 44,32	- *	- 44,32	- *	- 41,01	- *	- 49,88	- *	- 42,22	- *	- 49,59	- *	- 50,85	- *	- 57,28	- *	- 41,30

(continuação)

Variável	1995		1996		1997		1998		1999		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %
Nordeste (x) cultivo soja	...	...	-0,253** *	-12,47	...	...	-0,241** *	1,54	...	...	-0,074	14,72	-0,391* *	-15,51	-0,417** *	-15,16	-0,227** *	-7,92	-0,212* *	14,61	-0,166	7,49	-0,112	4,10	-0,218* *	-5,72	-0,052	14,30
Nordeste (x) criação bovinos	-0,313** *	-21,83	-0,371** *	-24,90	-0,362** *	-26,75	-0,375** *	-27,01	-0,371** *	-19,07	-0,463** *	-28,51	-0,462** *	-35,27	-0,493** *	-32,60	-0,492** *	-35,41	-0,501** *	-27,40	-0,498** *	-35,27	-0,462** *	-32,99	-0,467** *	-38,20	-0,530** *	-34,30
Nordeste (x) cultivo cana-de-açúcar	-0,397** *	-14,12	-0,461** *	-21,30	-0,533** *	-16,54	-0,446** *	-20,90	-0,309** *	-9,26	-0,264** *	-21,83	-0,332** *	-26,05	-0,369** *	-18,39	-0,385** *	-28,58	-0,373** *	-16,57	-0,308** *	-24,67	-0,251** *	-24,84	-0,411** *	-28,96	-0,338** *	-20,15
Nordeste (x) outras atividades	-0,234** *	-20,89	-0,344** *	-29,12	-0,285** *	-24,80	-0,355** *	-29,88	-0,234** *	-20,86	-0,394** *	-32,60	-0,419** *	-34,20	-0,436** *	-35,35	-0,468** *	-37,39	-0,323** *	-27,58	-0,464** *	-37,15	-0,479** *	-38,05	-0,484** *	-38,35	-0,496** *	-39,12
São Paulo (x) cultivo milho	0,247	28,94	0,129	8,21	0,139	9,43	-0,064	-8,60	0,168	17,90	0,026	-8,33	0,020	-7,30	0,137	8,40	0,039	-7,05	-0,063	5,96	-0,002	-18,04	-0,223	-24,75	0,067	-9,31	-0,085	-3,47
São Paulo (x) cultivo soja	0,518*	108,56	-0,349** *	-20,51	0,496	116,01	-0,280	-2,36	0,137**	72,22	0,085	34,46	-0,149	7,58	-0,181** *	7,32	-0,317** *	-15,80	-0,223** *	13,26	-0,276** *	-3,68	-0,006	15,66	-0,018	15,11	0,155	40,62
São Paulo (x) criação bovinos	-0,001	6,78	-0,023	6,34	-0,001	5,10	-0,063	-0,37	-0,029	13,88	-0,059	7,01	-0,017	0,98	-0,159** *	-5,90	-0,093	-3,74	-0,064	12,44	-0,021	4,30	-0,085	-2,35	-0,055	-6,67	-0,181** *	-6,87
São Paulo (x) cultivo cana-de-açúcar	0,073	37,43	0,124	41,20	0,023	45,56	0,034	27,86	0,198** *	50,55	0,158**	19,15	0,055	8,97	-0,022	15,53	0,037	8,97	0,058	28,44	0,045	7,25	0,187** *	16,50	-0,023	4,75	-0,029	8,66
São Paulo (x) outras atividades	-0,127** *	13,51	-0,150** *	16,23	-0,134** *	14,31	-0,114** *	12,03	-0,222** *	24,89	-0,055	-5,38	0,015	1,47	0,043	4,38	-0,096*	-9,14	0,069	7,19	-0,044	-4,28	-0,020	-1,96	0,106**	-10,03	0,100**	-9,52
Sudeste sem São Paulo (x) cultivo milho	-0,261** *	-22,42	-0,170** *	-19,76	-0,178** *	-20,29	-0,232** *	-22,74	-0,279** *	-24,60	-0,420** *	-41,29	-0,348** *	-35,87	-0,322** *	-31,45	-0,261** *	-31,13	-0,512** *	-32,35	-0,082	-24,39	-0,339** *	-33,03	-0,227	-32,41	-0,325** *	-24,06
Sudeste sem São Paulo (x) cultivo soja	-0,071	15,66	0,106	25,34	-0,591** *	-27,18	-0,016	27,09	-0,334** *	7,61	-0,091	12,76	-0,038	20,18	-0,099	16,48	-0,278** *	-12,50	-0,069	32,24	-0,048	20,98	-0,252** *	-9,58	0,136	34,28	0,182	44,48
Sudeste sem São Paulo (x) criação bovinos	-0,202** *	-12,68	-0,310** *	-20,17	-0,237** *	-16,97	-0,265** *	-18,57	-0,284** *	-11,73	-0,321** *	-17,65	-0,286** *	-22,87	-0,255** *	-14,49	-0,295** *	-21,37	-0,354** *	-15,93	-0,267** *	-18,41	-0,275** *	-19,18	-0,231** *	-21,73	-0,299** *	-17,24

(conclusão)

Variável	1995		1996		1997		1998		1999		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %
Sudeste sem São Paulo (x) cultivo cana-de-açúcar	-0,313** *	- 6,55	-0,165	5,81	-0,413** *	-5,85	-0,341**	-12,17	-0,078	14,29	-0,057	-3,89	-0,020	1,11	-0,155	1,13	-0,250**	-18,24	-0,227**	- 3,45	-0,162**	-12,82	0,022	-1,27	-0,192** *	-11,56	-0,115*	- 0,29
Sudeste sem São Paulo (x) outras atividades	0,017	1,73	-0,036	-3,49	-0,040	-3,88	-0,032	- 3,16	0,045	4,57	-0,113**	-10,68	-0,165** *	-15,24	-0,138** *	-12,91	-0,219** *	-19,68	-0,045	- 4,42	-0,121** *	-11,37	-0,095**	-9,05	-0,141** *	-13,14	-0,157** *	-14,53
Sul (x) cultivo milho	-0,120	-10,75	-0,241** *	-25,27	-0,214** *	-23,09	-0,219**	- 21,72	-0,231**	-20,90	-0,228*	-28,91	-0,169	-23,27	-0,197*	-22,37	-0,190*	-26,06	-0,501** *	-31,56	-0,018	-19,36	-0,110	-15,77	-0,048	-19,15	-0,199	-13,90
Sul (x) cultivo soja	- 0,189*	2,86	-0,276** *	-14,46	-0,254** *	2,01	-0,337** *	-7,79	-0,508** *	-9,62	-0,300** *	- 8,55	-0,253**	- 2,99	-0,333** *	-7,81	-0,233** *	-8,47	-0,217** *	13,96	-0,303** *	-6,28	-0,189*	-3,71	-0,310** *	-13,99	-0,100	8,93
Sul (x) criação bovinos	-0,154** *	- 8,34	-0,267** *	-16,70	-0,142** *	-8,70	-0,202** *	-13,26	-0,306** *	-13,68	-0,291** *	-15,13	-0,156** *	-12,12	-0,218** *	-11,33	-0,304** *	-22,07	-0,228** *	-4,63	-0,157** *	-8,96	-0,184** *	-11,48	-0,164** *	-16,28	-0,135**	-2,51
Sul (x) cultivo cana-de-açúcar	-0,389** *	-13,40	-0,324** *	- 9,75	-0,365** *	-1,26	-0,357** *	-13,57	-0,285** *	-7,07	-0,083	- 6,33	0,122	16,47	-0,307** *	-13,12	-0,335** *	-24,91	-0,232**	-3,93	-0,085	- 5,87	-0,081	-10,89	-0,159*	- 8,62	-0,164**	-5,02
Sul (x) outras atividades	- 0,036	- 3,52	-0,128** *	-12,04	-0,052	-5,08	-0,124** *	- 11,65	-0,002	- 0,19	-0,166** *	-15,33	-0,152** *	-14,10	-0,079	-7,61	-0,128** *	-12,01	0,029	2,99	-0,087*	- 8,29	-0,071*	- 6,81	-0,113**	-10,71	-0,012	-1,18
R2	0,47		0,46		0,49		0,49		0,51		0,51		0,506		0,52		0,52		0,54		0,55		0,55		0,56		0,57	

Notas: .. Não se aplica dado numérico.

... Dado numérico não disponível.

* Significativo a 5% ** Significativo a 1% *** Significativo a 0,1%

(1) A diferença percentual no rendimento esperado representada variável poligonal foi calculado a partir da soma do coeficiente estimado para a variável anos de estudo com o estimado para a variável anos de estudo poligonal

ANEXO J – COEFICIENTES ESTIMADOS - MODELO 5

(continua)

Variável	1995		1996		1997		1998		1999		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %
Constante	0,891***	..	1,417***	..	1,203***	..	1,181***	..	1,084***	..	1,168***	..	1,273***	..	1,230***	..	1,558***	..	1,369***	..	1,811***	..	1,807***	..	1,919***	..	1,916***	..
Idade	0,387***	..	0,354***	..	0,418***	..	0,399***	..	0,393***	..	0,378***	..	0,382***	..	0,340***	..	0,282***	..	0,365***	..	0,301***	..	0,346***	..	0,283***	..	0,292***	..
Idade ao quadrado	-0,044***	..	-0,039***	..	-0,048***	..	-0,044***	..	-0,045***	..	-0,041***	..	-0,042***	..	-0,038***	..	-0,030***	..	-0,039***	..	-0,032***	..	-0,037***	..	-0,030***	..	-0,031***	..
Homem	0,215***	23,94	0,179***	19,58	0,242***	27,43	0,197***	21,76	0,220***	24,66	0,218***	24,37	0,191***	20,99	0,240***	27,13	0,203***	22,53	0,203***	22,48	0,176***	19,22	0,169***	18,46	0,224***	25,15	0,188***	20,67
Carteira de trabalho assinada	0,206***	22,85	0,202***	22,35	0,246***	27,92	0,267***	30,66	0,228***	25,60	0,278***	32,01	0,281***	32,41	0,296***	34,45	0,339***	40,41	0,341***	40,57	0,414***	51,28	0,380***	46,25	0,399***	49,06	0,363***	43,77
Urbano	0,090***	9,45	0,065***	6,70	0,061***	6,30	0,044***	4,45	0,041***	4,15	0,053***	5,42	0,034***	3,45	0,048***	4,90	0,045***	4,66	-0,002	-0,20	0,059***	6,13	0,016	1,66	0,070***	7,21	0,056***	5,72
Ln (horas de trabalho/semana)	0,669***	..	0,592***	..	0,608***	..	0,635***	..	0,686***	..	0,656***	..	0,664***	..	0,731***	..	0,709***	..	0,754***	..	0,689***	..	0,701***	..	0,719***	..	0,724***	..
Indígena	0,094	9,90	-0,107	-10,11	0,003	0,25	-0,165	-15,24	-0,140*	-13,07	0,169	18,46	-0,050	-4,91	-0,124	-11,63	0,354	42,53	-0,237	-21,08	-0,119	-11,21	0,019	1,93	-0,185	-16,88	-0,126	-11,81
Preta	-0,073***	-7,08	-0,124***	-11,69	-0,096***	-9,16	-0,036	-3,51	-0,110***	-10,40	-0,026	-2,57	-0,033	-3,28	-0,068**	-6,54	-0,048*	-4,67	-0,030	-2,98	-0,044*	-4,34	-0,084***	-8,03	-0,042*	-4,14	-0,066**	-6,41
Amarela	0,365**	44,06	0,024	2,39	0,610*	84,03	0,156	16,89	0,263	30,03	0,345**	41,13	0,700***	101,40	-0,067	-6,48	-0,201	-18,20	-0,010	-0,99	0,162	17,57	0,089	9,35	0,069	7,18	0,241	27,31
Parda	-0,059***	-5,74	-0,108***	-10,26	-0,056***	-5,43	-0,085***	-8,17	-0,071***	-6,82	-0,050***	-4,85	-0,046***	-4,47	-0,044***	-4,28	-0,013	-1,26	-0,029*	-2,85	-0,028*	-2,72	-0,024	-2,40	-0,055***	-5,34	-0,048***	-4,66
Emprego permanente	0,115***	12,15	0,078***	8,06	0,123***	13,08	0,127***	13,58	0,133***	14,19	0,220***	24,66	0,225***	25,20	0,188***	20,66	0,150***	16,14	0,129***	13,82	0,139***	14,94	0,130***	13,91	0,122***	12,99	0,175***	19,13
Norte	0,326***	38,48	0,320***	37,64	0,292***	33,93	0,246***	27,94	0,297***	34,61	0,355***	42,65	0,331***	39,26	0,387***	47,21	0,315***	36,99	0,354***	42,49	0,312***	36,67	0,267***	30,66	0,279***	32,22	0,257***	29,31
Centro-oeste	0,330***	39,12	0,417***	51,70	0,376***	45,62	0,402***	49,47	0,379***	46,03	0,438***	54,89	0,448***	56,52	0,487***	62,70	0,487***	62,73	0,456***	57,76	0,469***	59,83	0,460***	58,40	0,474***	60,69	0,483***	62,10
São Paulo	0,398***	48,83	0,487***	62,73	0,445***	56,12	0,417***	51,79	0,436***	54,64	0,363***	43,78	0,417***	51,71	0,423***	52,70	0,383***	46,65	0,395***	48,40	0,400***	49,25	0,439***	55,15	0,385***	47,02	0,367***	44,35
Sudeste sem São Paulo	0,183***	20,06	0,232***	26,12	0,195***	21,52	0,216***	24,17	0,194***	21,46	0,198***	21,91	0,218***	24,39	0,258***	29,38	0,226***	25,39	0,202***	22,43	0,286***	33,13	0,307***	35,94	0,299***	34,86	0,283***	32,67
Sul	0,174***	18,99	0,174***	19,04	0,212***	23,66	0,179***	19,64	0,145***	15,61	0,197***	21,81	0,276***	31,72	0,302***	35,28	0,286***	33,08	0,299***	34,86	0,340***	40,55	0,361***	43,42	0,343***	40,91	0,421***	52,39
Cultivo de milho	-0,161***	-14,90	-0,130***	-12,19	-0,162***	-14,93	-0,147***	-13,66	-0,197***	-17,90	-0,241***	-21,42	-0,191***	-17,41	-0,148***	-13,77	-0,167***	-15,35	-0,231***	-20,61	-0,183***	-16,76	-0,218***	-19,57	-0,265***	-23,27	-0,063*	-6,06
Cultivo de soja	0,097*	10,17	0,006	0,63	0,135***	14,43	0,112**	11,88	0,102**	10,77	0,184***	20,21	0,159***	17,28	0,132***	14,07	0,123***	13,06	0,188***	20,63	0,200***	22,13	0,175***	19,07	0,171***	18,64	0,238***	26,93
Criação de bovinos	-0,059***	-5,71	-0,043**	-4,25	-0,064***	-6,18	-0,046***	-4,47	-0,055***	-5,38	0,035*	3,58	-0,028	-2,74	0,005	0,48	0,010	1,03	-0,015	-1,53	0,011	1,15	0,009	0,93	-0,035*	-3,44	0,046**	4,74
Cultivo de cana-de-açúcar	0,072***	7,47	0,120***	12,75	0,118***	12,58	0,078***	8,10	0,121***	12,87	0,142***	15,26	0,106***	11,15	0,171***	18,68	0,122***	12,93	0,121***	12,89	0,121***	12,90	0,137***	14,67	0,113***	11,99	0,198***	21,88

(conclusão)

Variável		1995		1996		1997		1998		1999		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
		Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %	Coef.	Dif. %
Um ano de estudo	1	0,024	2,46	-0,009	- 0,93	0,006	0,63	0,040	4,05	-0,003	-0,26	0,042	4,28	0,042	4,30	0,030	3,07	-0,034	-3,33	0,005	0,47	0,010	1,02	-0,050*	-4,86	-0,003	- 0,28	0,008	0,78
Dois anos de estudo	2	0,088***	9,22	0,099***	10,40	0,094***	9,89	0,107***	11,30	0,067***	6,96	0,112***	11,85	0,124***	13,21	0,044	4,47	0,028	2,81	0,074***	7,71	0,052*	5,34	0,007	0,67	0,061**	6,32	0,048*	4,96
Três anos de estudo	3	0,114***	12,03	0,122***	12,94	0,118***	12,50	0,134***	14,29	0,096***	10,05	0,092***	9,60	0,093***	9,74	0,063***	6,48	0,094***	9,86	0,083***	8,71	0,041*	4,15	0,073**	7,55	0,101***	10,65	0,076***	7,95
Quatro anos de estudo	4	0,199***	22,03	0,174***	19,01	0,144***	15,51	0,190***	20,91	0,138***	14,80	0,164***	17,77	0,126***	13,43	0,092***	9,68	0,102***	10,70	0,126***	13,37	0,088***	9,19	0,064**	6,61	0,119***	12,58	0,112***	11,86
Cinco anos de estudo	5	0,159***	17,27	0,221***	24,79	0,195***	21,49	0,191***	21,06	0,170***	18,56	0,204***	22,67	0,176***	19,22	0,085***	8,90	0,145***	15,57	0,150***	16,16	0,122***	12,93	0,145***	15,55	0,134***	14,31	0,118***	12,49
Seis anos de estudo	6	0,138***	14,75	0,268***	30,68	0,172***	18,78	0,292***	33,90	0,188***	20,68	0,244***	27,64	0,164***	17,83	0,142***	15,23	0,119***	12,64	0,191***	21,08	0,147***	15,81	0,141***	15,12	0,200***	22,15	0,184***	20,21
Sete anos de estudo	7	0,238***	26,84	0,251***	28,52	0,195***	21,52	0,243***	27,52	0,215***	24,01	0,238***	26,84	0,258***	29,38	0,174***	18,97	0,140***	15,08	0,199***	22,03	0,138***	14,77	0,137***	14,66	0,171***	18,65	0,168***	18,33
Oito anos de estudo	8	0,287***	33,23	0,328***	38,78	0,279***	32,22	0,281***	32,48	0,220***	24,57	0,245***	27,71	0,273***	31,37	0,236***	26,61	0,164***	17,86	0,253***	28,81	0,116***	12,34	0,148***	15,98	0,186***	20,41	0,193***	21,29
Nove anos de estudo	9	0,319***	37,52	0,276*	31,76	0,257***	29,32	0,162**	17,56	0,302***	35,26	0,255***	28,98	0,165**	17,89	0,246***	27,84	0,198***	21,92	0,224***	25,14	0,139***	14,90	0,236***	26,56	0,126**	13,41	0,219***	24,48
Dez anos de estudo	10	0,274***	31,58	0,280*	32,27	0,310*	36,40	0,321***	37,83	0,263**	30,09	0,161*	17,48	0,327***	38,66	0,228***	25,64	0,257***	29,29	0,258***	29,41	0,167***	18,17	0,262***	29,89	0,250***	28,36	0,198***	21,93
Onze anos de estudo	11	0,843***	132,38	0,727***	106,87	0,772***	116,33	0,613***	84,65	0,547***	72,78	0,548***	72,97	0,539***	71,46	0,407***	50,29	0,395***	48,46	0,373***	45,15	0,308***	36,07	0,316***	37,17	0,326***	38,57	0,295***	34,27
Doze anos de estudo	12	0,853	134,73	0,968*	163,26	0,940***	156,12	0,372*	45,06	0,653**	92,12	0,515*	67,37	0,713**	104,00	0,796***	121,73	0,634*	88,52	0,653*	92,10	0,449**	56,62	0,413*	51,10	0,464***	58,99	0,356***	42,78
Treze anos de estudo	13	1,048*	185,33	2,161***	767,68	1,867***	546,84	1,564**	377,58	1,007***	173,87	1,730***	463,84	1,227**	241,20	0,274	31,46	1,265***	254,20	0,544***	72,29	1,377**	296,32	0,844***	132,47	0,773***	116,70	0,894***	144,60
Quatorze anos de estudo	14	1,674***	433,28	0,815	125,99	2,491***	1.107,89	1,568***	379,50	1,171***	222,38	1,631***	410,71	0,695*	100,41	1,323*	275,42	1,717***	456,63	1,997	637,01	-0,105	-9,98	0,827*	128,63	0,920*	150,86	0,674**	96,26
Quize ou mais anos de estudo	15 ou mais	1,914***	577,88	1,884***	558,08	1,675***	433,66	1,509***	352,35	2,143***	752,67	1,366***	291,96	1,629***	410,13	1,682***	437,80	1,453***	327,45	1,927***	587,04	1,224***	240,14	1,603***	396,88	0,859***	136,09	0,789***	120,02
R2		0,4607		0,4492		0,4827		0,4804		0,4977		0,49700		0,49900		0,51430		0,51170		0,53780		0,55		0,53770		0,54710		0,5575	

Notas: .. Não se aplica dado numérico.

* Significativo a 5% ** Significativo a 1% *** Significativo a 0,1%

(1) A diferença percentual no rendimento esperado representada variável poligonal foi calculado a partir da soma do coeficiente estimado para a variável anos de estudo com o estimado para a variável anos de estudo poligonal