

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

DÉBORA JULIENE PEREIRA LIMA

**A DINÂMICA DA CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL - 2002 A 2012.**

UBERLÂNDIA  
2016

DÉBORA JULIENE PEREIRA LIMA

**A DINÂMICA DA CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL - 2002 A 2012.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do título de doutor em Economia.

Área de concentração: Desenvolvimento Econômico.

Orientador: Niemeyer Almeida Filho

Coorientador: Carlos Alves do Nascimento

UBERLÂNDIA  
2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

L732d      Lima, Débora Juliene Pereira, 1985-  
2016      A dinâmica da cana-de-açúcar no Brasil - 2002 a 2012 / Débora  
Juliene Pereira Lima. - 2016.  
165 f.

Orientador: Niemeyer Almeida Filho.  
Coorientador: Carlos Alves do Nascimento.  
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa  
de Pós-Graduação em Economia.  
Inclui bibliografia.

1. Economia - Teses. 2. Cana-de-açúcar - Aspectos econômicos -  
Teses. 3. Mecanização agrícola - Teses. 4. Trabalhadores da  
agroindústria açucareira - Brasil - Teses. I. Almeida Filho, Niemeyer.  
II. Nascimento, Carlos Alves do, 1967-. III. Universidade Federal de  
Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Economia. IV. Título.

CDU: 330

---

DÉBORA JULIENE PEREIRA LIMA

**A DINÂMICA DA CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL - 2002 A 2012.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do título de doutora em Economia.

Área de concentração: Desenvolvimento Econômico.

Uberlândia, 22 de fevereiro de 2016.

---

Prof. Dr. Niemeyer Almeida Filho (orientador)

---

Prof. Dr. Carlos Alves do Nascimento (coorientador)

---

Prof. Dr. Antônio César Ortega

---

Prof. Dr. Fábio André Teixeira

---

Profª. Dra. Sabrina de Cássio Mariano de Souza

## Dedicatória

*Aos trabalhadores rurais  
sem terra do Brasil.*

## RESUMO

Esta tese analisou a dinâmica da cana-de-açúcar no Brasil, evidenciando os seus impactos no emprego, de 2002 a 2012. Os dados da Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) revelaram que a cana-de-açúcar é a lavoura que mais se expandiu em termos de área ocupada, e essa expansão tem ocorrido em direção à região Centro-oeste. A produção de cana-de-açúcar está concentrada nos estados de São Paulo e Minas Gerais, mas, outros estados, como Goiás e Mato Grosso do Sul, aumentaram sua participação na produção nacional. Os impactos que essa nova dinâmica provocou no emprego foram avaliados com base em microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) com o auxílio do *software* Stata. Esses dados revelaram que, em um período de tendência de aumento do emprego nacional, houve redução da quantidade de ocupados na cana-de-açúcar e em outras lavouras que foram selecionadas a fim de comparação: café, milho, soja e arroz. Foi possível constatar uma nítida tendência de aumento da proporção de ocupados com carteira assinada na cana-de-açúcar, apesar da proporção de trabalhadores informais ainda ser alta. Dentre as lavouras selecionadas, a cana é que possui a maior proporção de trabalhadores formalizados, enquanto nas outras, grande parte dos ocupados é composta de trabalhadores por conta própria. Ademais, constatou-se que, apesar de ter ocorrido aumento da proporção de operadores de máquinas na cana-de-açúcar, os cortadores de cana representam a maior parte dos ocupados por essa lavoura, até mesmo na região Centro-oeste do país. Para medir o comportamento da qualidade do emprego nessas lavouras, foi calculado o Índice de Qualidade do Emprego (IQE) com diferentes ponderações de seus indicadores parciais. A construção desse índice foi realizada com base em alguns microdados da PNAD, tais como: proporção de trabalhadores formalizados, proporção de trabalhadores com mais de 15 anos, proporção de trabalhadores com jornada de trabalho de até 44 horas, proporção de trabalhadores que contribuam para a previdência, dentre outros. O resultado de um desses indicadores, em especial, merece ser destacado: as lavouras de cana-de-açúcar e soja possuem a maior proporção de ocupados com sobretrabalho. Essas lavouras são justamente as que possuem o maior grau de mecanização. Ademais, os IQEs apresentaram tendência de elevação em todas as lavouras selecionadas e um valor mais elevado para a cana-de-açúcar e a soja. Esse resultado é devido ao maior grau de formalização e aos maiores rendimentos dessas lavouras.

**Palavras-chave:** cana-de-açúcar; mecanização; emprego.

## ABSTRACT

This thesis analyses the dynamics of sugarcane in Brazil, highlighting its impact on employment from 2002 to 2012. Data from the Municipal Agricultural Research (PAM) of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) revealed that sugarcane is the crop that has expanded the most in terms of footprint, and this expansion has taken place toward the Midwest region. The production of sugarcane is concentrated in the states of São Paulo and Minas Gerais, but other states, such as Goiás and Mato Grosso do Sul, increased their share in the national production. The impact that this new dynamic sparked on employment was evaluated based on microdata from the National Survey by Household Sampling (PNAD) using Stata software. This data revealed that in a period of increasing trend in national employment, there was a reduction in the number of workers in sugarcane and other crops that have been selected for comparison: coffee, corn, soybean and rice. Clear upward trend was found in the proportion of employed people with a formal contract in sugarcane, although the proportion of informal workers have not changed. Among the selected crops, sugarcane has the highest proportion of formal workers, while in the others, much of the labour force is made up of self-employed workers. Furthermore, it was noticed that, although there was an increase in the proportion of machine operators in sugarcane, most of the labour force of this crop are cane cutters, even in the central-west region of the country. To measure the behaviour of the quality of employment in these fields, the Employment Quality Index (EQI) was calculated with different weights of its partial indicators. The construction of this index was based on some PNAD microdata, such as proportion of formal workers, proportion of workers above 15 years of age, the proportion of workers with a work week of up to 44 hours, the proportion of workers who contributed to social security, among others. The results of these indicators, in particular, deserve to be highlighted: the crops of sugarcane and soybean have the highest proportion of overworked workers. These crops are precisely those with the highest degree of mechanization. Moreover, IQEs showed an upward trend in all selected crops and a higher value for sugarcane and soybean. This result is due to the greater degree of work formalization and higher yields of these crops.

**Keywords:** sugarcane; mechanization; employment.

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> PIB da agropecuária. 2002 a 2012 (%) .....	28
<b>Gráfico 2.</b> Evolução da área plantada com cana-de-açúcar nos principais países produtores. 2002 a 2012. (em milhares de hectares) .....	33
<b>Gráfico 3.</b> Evolução da quantidade produzida de cana-de-açúcar nos principais países produtores. 2002 a 2012. (em milhões de toneladas).....	34
<b>Gráfico 4.</b> Produção brasileira de etanol (anidro e hidratado) de 2002/2003 a 2011/2012 (Milhões de litros).....	35
<b>Gráfico 5.</b> Exportação brasileira de etanol (anidro e hidratado) de 2002 a 2012 (milhões de litros) .....	36
<b>Gráfico 6.</b> Produtividade da cana-de-açúcar (Kg/Hectares) de 2005/2006 até 2011/2012. Brasil e estados selecionados .....	40
<b>Gráfico 7.</b> Produção brasileira de cana-de-açúcar. Cana moída (toneladas) total, própria e de fornecedores. Safra 1985 até 2009/10 .....	46
<b>Gráfico 8.</b> Percentual de cana-de-açúcar própria e de fornecedores moída por usinas e destilarias no Brasil. Safra de 1998/99 até 2009/10.....	47
<b>Gráfico 9.</b> Percentual de cana-de-açúcar própria moída por usinas e destilarias nos estados selecionados. Safra 2002/2003 a 2011/2012.....	48
<b>Gráfico 10.</b> Evolução da área ocupada com cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café de 2002 a 2012. Brasil (ha).....	65
<b>Gráfico 11.</b> Evolução da quantidade colhida de cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café. 2002 a 2012. Brasil (ton). .....	66
<b>Gráfico 12.</b> Rendimento nominal nas lavouras de cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café. 2002 a 2012. Brasil (R\$). .....	68
<b>Gráfico 13.</b> Evolução da área plantada com cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em São Paulo (ha). 2002 a 2012. ....	71
<b>Gráfico 14.</b> Quantidade colhida de cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em São Paulo (toneladas). 2002 a 2012 .....	72
<b>Gráfico 15.</b> Rendimento nominal na lavoura de cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em São Paulo (R\$). 2002 a 2012 .....	73
<b>Gráfico 16.</b> Evolução da área plantada com cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em Minas Gerais (ha). 2002 a 2012.....	73
<b>Gráfico 17.</b> Evolução da quantidade colhida de cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em Minas Gerais (ton). 2002 a 2012.....	74
<b>Gráfico 18.</b> Rendimento nominal na cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em Minas Gerais (R\$). 2002 a 2012 .....	75
<b>Gráfico 19.</b> Evolução da área plantada com cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em Goiás (ha) 2002 a 2012 .....	76
<b>Gráfico 20.</b> Evolução da quantidade colhida de cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em Goiás (ton) 2002 a 2012.....	77
<b>Gráfico 21.</b> Rendimento nominal na cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em Goiás (R\$). 2002 a 2012 .....	77

<b>Gráfico 22.</b> Evolução da área plantada com cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em Mato Grosso (ha) 2002 a 2012.....	78
<b>Gráfico 23.</b> Evolução da taxa de desemprego nas áreas rurais e da taxa de desemprego total. 1992 a 2002. (%).....	83
<b>Gráfico 24.</b> Renda média real total e renda média real nas áreas rurais. 1992 a 2012 (R\$ de 2012). .....	84
<b>Gráfico 25.</b> Formação Bruta de Capital. 2002 a 2012 (%) .....	88
<b>Gráfico 26.</b> Saldo da Balança Comercial, Balanço de Pagamentos e Transações Correntes. Brasil. 2002 a 2012. (em milhões de dólares). .....	89
<b>Gráfico 27.</b> Participação percentual dos setores no valor adicionado (%). 2002 a 2012. 91	
<b>Gráfico 28.</b> Proporção da população por anos de estudos. 2002 e 2012 (%).....	93
<b>Gráfico 29.</b> Proporção dos ocupados com carteira assinada: 2002 a 2012. (%).....	94
<b>Gráfico 30.</b> Evolução da quantidade total de pessoas ocupadas. Lavouras. Brasil.....	101
<b>Gráfico 31.</b> Evolução da quantidade total de pessoas empregadas na lavoura de cana-de-açúcar. Principais estados produtores. 2002 a 2012. ....	103
<b>Gráfico 32.</b> Evolução do emprego na lavoura de cana-de-açúcar por posição na ocupação. Brasil. 2002 a 2012. ....	105
<b>Gráfico 33.</b> Evolução do emprego com carteira assinada na lavoura de cana-de-açúcar. Estados. 2002 a 2012. ....	106
<b>Gráfico 34.</b> Evolução da quantidade de ocupados na lavoura de cana-de-açúcar de 2002 a 2012. Brasil. (Milhões de pessoas) .....	111
<b>Gráfico 35.</b> Evolução da proporção de trabalhadores temporários e permanentes na lavoura de cana-de-açúcar. (%). Brasil. 2002 a 2012. ....	118
<b>Gráfico 37.</b> Evolução da renda real por tipo de ocupação na lavoura de cana-de-açúcar no Brasil. 2002 a 2012 (R\$). ....	124
<b>Gráfico 38.</b> Evolução da proporção de trabalhadores por anos de estudos na lavoura de cana-de-açúcar. Brasil. 2002 a 2012. ....	133
<b>Gráfico 39.</b> Proporção de trabalhadores com mais de 15 anos de idade. Lavouras. 2002, 2009 e 2012. (%).....	141
<b>Gráfico 40.</b> Proporção de ocupados que trabalham até 44 horas por semana. Lavouras, 2002, 2009 e 2012.....	142
<b>Gráfico 41.</b> Evolução da proporção de trabalhadores que contribuem para a previdência (%) 2002, 2009 e 2012. Lavouras selecionadas.....	143
<b>Gráfico 42.</b> Evolução da proporção de trabalhadores que recebem mais de um salário mínimo (%) 2002, 2009 e 2012. Lavouras selecionadas. ....	144
<b>Gráfico 43.</b> Proporção de trabalhadores com mais de 15 anos de idade. Lavouras. 2002, 2009 e 2012. (%).....	147
<b>Gráfico 44.</b> Proporção de ocupados que trabalham até 44 horas por semana. Lavouras, 2002, 2009 e 2012.....	148
<b>Gráfico 45.</b> Evolução da proporção de trabalhadores que contribuem para a previdência (%) 2002, 2009 e 2012. Lavouras selecionadas.....	150
<b>Gráfico 46.</b> Evolução da proporção de trabalhadores que recebem mais de um salário mínimo (%) 2002, 2009 e 2012. Lavouras selecionadas. ....	151

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Participação dos fundos do Tesouro Nacional (TN) em relação ao financiamento total da agricultura de 1985 a 2011 (incluindo Banco do Brasil e demais fontes). .....	23
<b>Tabela 2.</b> Proporção do orçamento da União destinado às “funções rurais” incluindo o crédito rural. ....	24
<b>Tabela 3.</b> Quociente Locacional da área colhida de cana-de-açúcar para os estados selecionados. 2002 e 2012 .....	42
<b>Tabela 4.</b> Quociente Locacional da área colhida de cana-de-açúcar para as grandes regiões do Brasil. 2002 e 2012.....	43
<b>Tabela 5.</b> Venda de máquinas agrícolas no Brasil em unidades. 2002 a 2012 .....	57
<b>Tabela 6.</b> Número de estabelecimentos e área da agricultura familiar e não familiar. 2006 .....	63
<b>Tabela 7.</b> Valor das receitas (em R\$ 1.000) obtidas pelos estabelecimentos rurais. 2006. ....	64
<b>Tabela 8.</b> Evolução da área ocupada com cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café de 2002 a 2012. Brasil (em milhões de ha). ....	65
<b>Tabela 9.</b> Evolução da quantidade colhida de cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café. 2002 a 2012. Brasil (em milhões de toneladas). ....	67
<b>Tabela 10.</b> Rendimento nominal nas lavouras de cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café. 2002 a 2012. Brasil (em milhões de reais) .....	68
<b>Tabela 11.</b> Evolução da área plantada com cana-de-açúcar (100000 ha). Estados. 2002 a 2012.....	69
<b>Tabela 12.</b> Evolução da quantidade produzida de cana-de-açúcar (em milhões de toneladas). Estados. 2002 a 2012 .....	70
<b>Tabela 13.</b> Evolução rendimento nominal obtido na lavoura de cana-de-açúcar (em 10 milhões de reais). Estados selecionados. 2002 a 2012.....	71
<b>Tabela 14.</b> Evolução de indicadores econômicos no Brasil. 2002 a 2012. ....	86
<b>Tabela 15.</b> Componentes da demanda no PIB (%). 2002 a 2012.....	90
<b>Tabela 16.</b> Evolução da Taxa de Câmbio, Taxa de juros e IPCA (%). 2002 A 2012. ....	92
<b>Tabela 17.</b> Evolução da quantidade total de pessoas empregadas (em milhões de pessoas). Lavouras. Brasil. 2002 a 2012. ....	100
<b>Tabela 18.</b> Evolução do emprego na lavoura de cana-de-açúcar (cem mil pessoas). Estados. 2002 a 2012 .....	102
<b>Tabela 19.</b> Evolução do emprego na lavoura de cana-de-açúcar por posição na ocupação. Brasil (em milhões de pessoas). 2002 a 2012. ....	104
<b>Tabela 20.</b> Evolução da proporção de trabalhadores na lavoura de cana-de-açúcar por posição na ocupação (%). Brasil. 2002 a 2012 .....	105
<b>Tabela 21.</b> Evolução da proporção de trabalhadores por posição na ocupação nas lavouras selecionadas. (%). 2002 a 2012. Brasil. ....	107
<b>Tabela 22.</b> Evolução do emprego por tipo de ocupação na lavoura de cana-de-açúcar (em 100 mil pessoas), Brasil. 2002 a 2012. ....	111

<b>Tabela 23.</b> Evolução da proporção de empregados por tipo de ocupação na lavoura de cana-de-açúcar (%). Brasil. 2002 a 2012. ....	112
<b>Tabela 24.</b> Evolução da proporção de trabalhadores das principais ocupações na lavoura de cana-de-açúcar. Estados. 2002 a 2012. ....	114
<b>Tabela 25.</b> Evolução da proporção de trabalhadores nas principais ocupações. Lavouras. 2002 a 2012. (%). Brasil. ....	116
<b>Tabela 26.</b> Evolução da proporção de trabalhadores temporários e permanentes (%). Lavouras. 2002 a 2012. Brasil .....	119
<b>Tabela 28.</b> Evolução do rendimento real dos trabalhadores com carteira assinada e sem carteira assinada na lavoura de cana-de-açúcar (R\$). Brasil e estados. 2002 a 2012. ....	122
<b>Tabela 29.</b> Evolução do rendimento real por posição na ocupação (R\$). Lavouras. Brasil. 2002 a 2012. ....	123
<b>Tabela 30.</b> Evolução do rendimento real por tipo de ocupação (R\$). Lavouras. Brasil. 2002 a 2012. ....	125
<b>Tabela 31.</b> Evolução do rendimento real de trabalhadores permanentes e temporários (R\$). Lavouras. Brasil. 2002 a 2012. ....	126
<b>Tabela 32.</b> Evolução da proporção de ocupados de acordo com a quantidade de horas trabalhadas por semana (%). Lavouras. Brasil. 2002 a 2012. ....	128
<b>Tabela 33.</b> Evolução da proporção de trabalhadores das lavouras selecionadas por número de empregos. (%). Brasil. 2002 a 2012. ....	129
<b>Tabela 34.</b> Proporção de trabalhadores que moram no mesmo terreno da propriedade rural onde trabalhavam. (%). Brasil. 2002 a 2012. ....	130
<b>Tabela 35.</b> Evolução da taxa de alfabetização de trabalhadores (%). Lavouras. Brasil. 2002 a 2012. ....	132
<b>Tabela 36.</b> Evolução da proporção de ocupados por anos de estudos. (%). Lavouras. Brasil. 2002 a 2012. ....	134
<b>Tabela 37.</b> Índice de Qualidade do Emprego (IQE) em 2002, 2009 e 2012. Lavouras selecionadas. ....	145
<b>Tabela 38.</b> Índice de Qualidade do Emprego (IQE') em 2002, 2009 e 2012. Lavouras selecionadas. ....	146
<b>Tabela 39.</b> Índice de Qualidade do Emprego (IQE'') em 2002, 2009 e 2012. Lavouras selecionadas. ....	146
<b>Tabela 40.</b> Índice de qualidade do Emprego para trabalhadores não qualificados (IQE). 2002, 2009 e 2012. Lavouras selecionadas. ....	152
<b>Tabela 41.</b> Índice de Qualidade do Emprego para trabalhadores não qualificados (IQE'). 2002, 2009 e 2012. ....	153
<b>Tabela 42.</b> Índice de Qualidade do Emprego para trabalhadores não qualificados (IQE''). 2002, 2009 e 2012. ....	154

# SUMÁRIO

Introdução.....	14
1 CAPÍTULO 1: A DINÂMICA DA LAVOURA CANAVIEIRA NO BRASIL.....	20
1.1 Desenvolvimento e política agrícola no Brasil .....	21
1.2 A dinâmica da lavoura de cana-de-açúcar no Brasil.....	29
1.2.1 Mudanças locacionais da cana-de-açúcar .....	37
1.2.2 Quocientes locacionais da área ocupada com cana-de-açúcar.....	41
1.2.3 Expansão da agroindústria canavieira e concentração do capital. ....	44
1.2.4 Inovações tecnológicas na lavoura de cana-de-açúcar.....	48
1.2.5 Estrutura fundiária da cana-de-açúcar e substituição de culturas .....	59
1.3 Evolução da área plantada cana-de-açúcar e lavouras selecionadas .....	64
2 CAPÍTULO 2. EVOLUÇÃO DO EMPREGO NA CANA-DE-AÇÚCAR, DE 2002 A 2012.....	80
2.1 A opção neoliberal .....	81
2.1.1 Impactos no emprego .....	82
2.2 Evolução dos principais indicadores da economia brasileira de 2002 a 2012. ..	86
2.3 A crise econômica de 2008 e seus impactos no emprego .....	94
2.4 Evolução do emprego na cana-de-açúcar e em outras lavouras.....	96
2.4.1 Sobre a base de dados .....	97
2.4.2 Análise Descritiva das Variáveis .....	98
2.4.3 Emprego na cana-de-açúcar, de 2002 a 2012. ....	99
2.4.4 Evolução do emprego por posição na ocupação na cana-de-açúcar e em outras lavouras, de 2002 a 2012. ....	103
2.4.5 Emprego por categorias de ocupação na lavoura de cana-de-açúcar de 2002 a 2012. ....	109
2.5 Evolução do rendimento real.....	120
2.6 Número de horas trabalhadas, quantidade de empregos e moradia. ....	127
2.7 Alfabetização e escolaridade dos ocupados com cana-de-açúcar. ....	131
3 CAPÍTULO 3. ÍNDICES DE QUALIDADE DO EMPREGO NA CANA-DE- AÇÚCAR E EM OUTRAS LAVOURAS.....	137
3.1 Metodologia .....	138
3.2 Evolução dos IQEs .....	140
3.2.1 IQEs para os trabalhadores da cana-de-açúcar e lavouras selecionadas... ..	140

3.2.2	IQE's para trabalhadores com menor qualificação .....	147
4	Considerações finais .....	157
5	Referências .....	161

## Introdução

A dinâmica da lavoura canavieira no Brasil é um tema recorrente, pela sua importância histórica e econômica. Ele envolve diversos aspectos e nuances. Um deles, talvez o mais estudado em conjunto com a dinâmica produtiva per se, diz respeito ao mercado de trabalho: nível de emprego, salários, qualificação do trabalhador por ocupações, etc., que podem ser sintetizados pela ideia de condições de trabalho. Ademais, no âmbito do capitalismo, as condições de trabalho apreendem uma das principais contradições sociais que determinam a dinâmica social, que é a contradição capital/trabalho.

Por ser a produção de cana-de-açúcar o ramo produtor rural mais antigo do Brasil, se considerarmos que a extração do Pau Brasil foi muito breve, esta apresenta periodizações, elas mesmas sujeitas a debates. E pela mesma razão, há convivência de produção em distintos estágios tecnológicos, localizados em diferentes regiões brasileiras. O ponto em comum em toda ela é a ocupação de grandes extensões de terra.

Em um tema tão amplo como este, a delimitação será principalmente feita de duas formas. A primeira é histórica. Concentrar-nos-emos em investigar as condições de trabalho na produção de cana-de-açúcar no período recente, entendido como o dos anos 1990 em diante. Ainda assim, a base de dados utilizada é, sobretudo, a dos anos 2000, quando ocorrem mudanças importantes em nível político e, portanto, em nível das ações do Estado. A segunda delimitação é territorial, pois o estudo está focado nas condições de trabalho das regiões mais avançadas tecnologicamente, que são o Sudeste e o Centro Oeste.

Além desta delimitação principal, a preocupação é saber se houve modernização significativa no período dos anos 2000 e se houve tanto aumento dos salários médios e nível de qualificação de trabalhadores. Esta é uma questão do debate corrente sobre a agroindústria canavieira. De acordo com a posição que defende o processo de modernização, ele teria melhorado o grau de formalização do trabalho e, assim, as condições gerais dos trabalhadores. A modernização neste período é de aumento da mecanização da produção, de modo que há estudos que sustentam que estas melhorias das condições de trabalho obscurecem a dinâmica interna das relações sociais de produção, e que apontam para aumento da exploração da força de trabalho.

Começemos por dizer que a expansão da produção de cana-de-açúcar e o desenvolvimento da agroindústria canavieira no período republicano podem ser atribuídos significativamente às políticas do Estado. Evidentemente, a natureza dessas políticas vai

mudar em diferentes períodos, mas sempre estará presente e com ênfase. As razões são as que justificam a regulação do Estado na atividade agrícola, particularmente a impossibilidade de controlar as condições climáticas. No caso, há ainda a dificuldade da cana-de-açúcar ser um produto tradicional que pode ser produzido em diferentes regiões do mundo. A oferta apresenta flutuações regulares e relativamente mais intensas que outras culturas.

Para as preocupações relacionadas a esta tese, basta a referência aos anos 1970. Nessa década, as condições internacionais foram expressivas na determinação da dinâmica do setor. Destacamos a elevação do preço e a crise do petróleo e seus efeitos depressivos sobre a economia mundial, sobretudo a queda do preço internacional do açúcar. À conjuntura internacional somaram-se condições internas que viabilizaram ações do Estado que vão alterar estruturalmente a dinâmica do setor, destacando-se a criação do PROALCOOL em 1975.

O PROALCOOL foi um programa lançado pelo governo cujo objetivo era incentivar a produção de álcool para ser adicionado à gasolina. As usinas produtoras de álcool passaram a contar com subsídios e financiamentos públicos, sendo o governo o responsável pela distribuição e determinação do preço de venda do álcool. Houve criação de linhas de créditos aos produtores de cana-de-açúcar e derivados, além de subsídios de taxas de juros mais baixas e aumento do prazo de amortização de dívidas anteriores dos usineiros.

Com o PROALCOOL houve modernização das usinas, aumento de produtividade, e fixação de preços ao consumidor relativamente mais baixos; houve reforço de capital de giro às cooperativas de produtores de açúcar e às cooperativas de fornecedores das usinas. Essas ações públicas foram destinadas aos tradicionais grupos de usineiros, mas particularmente destinadas a criar condições de entrada de novos grupos econômicos no setor.

Desta forma, o PROALCOOL incentivou a expansão da agroindústria canavieira, com o aumento da produção de álcool. Na prática, o programa expandiu a demanda pelos produtos do setor. No entanto, não foram alteradas as características históricas e estruturais da produção: a concentração fundiária e econômica.

Os resultados foram efetivos: na década de 1980 houve significativo aumento da produção de cana-de-açúcar, particularmente destinada ao álcool em função do PROALCOOL. Entretanto, a segunda metade da década é de dificuldades. Em parte, a instabilidade da economia e o baixo nível de crescimento comprometeram os recursos

públicos, e o apoio ao setor ficou comprometido. Além disto, houve redução do preço do barril do petróleo. Por razões que não são centrais no momento, o PROALCOOL foi abandonado.

Somente quando as condições internacionais favorecem de novo o setor nos anos 2000 é que os incentivos são retomados. Contudo, o impulso agora foi de expansão da demanda internacional por duas razões fundamentais. A primeira é a aceleração da demanda da China sobre um conjunto de commodities, incluindo o açúcar. Os preços internacionais ganham viés de alta. A segunda razão é de expansão da demanda por novos combustíveis, sobretudo o álcool. Há ainda que citar a piora na produção de açúcar por parte da Europa e a preocupação ambiental no que se refere à emissão de gases poluentes.

Nos anos 2000, estabeleceu-se um mercado externo para o álcool brasileiro em função da perspectiva de redução da emissão de gases poluentes. O mercado interno para o etanol, por sua vez, tem sido assegurado, desde 2003, pela produção de veículos *flex fuel*. Além do etanol, o açúcar alcançou um novo patamar de exportação desde o início dos anos 2000. Esses fatores contribuíram para a expansão da produção de cana-de-açúcar no Brasil.

Essa expansão da produção de cana e seus derivados, à partir dos anos 2000, apresenta novas características como, por exemplo, a mudança locacional em direção do Centro-Oeste do país e o uso de inovações biológicas e mecânicas com destaque para o processo de mecanização da produção e colheita.

Esses novos elementos provocam, de acordo com os argumentos dominantes, como sobre o tema presentes na literatura especializada, mudanças nas relações de trabalho. Por isso, a expansão recente deve ser analisada não apenas pelos aumentos absolutos em termos de produção e área ocupada; merecem destaque as inovações tecnológicas, representadas pela mecanização, em função dos impactos que provocam sobre o nível de emprego, rendimentos e condições de trabalho.

Há algumas hipóteses a serem investigadas. Uma delas é que a mecanização provocou transformações no processo de trabalho, com efeitos sobre o grau de formalização e qualificação dos trabalhadores. Isto porque, para operar as máquinas, seria necessário o emprego de trabalhadores com maior grau de qualificação e treinamento em comparação aos trabalhadores envolvidos diretamente com o uso da terra.

Uma segunda hipótese tem a ver com os motivos que incentivaram esse processo de mecanização. Alguns estudos sustentam que o aumento do grau de mecanização da produção de cana estaria relacionado com reivindicações salariais e greve dos trabalhadores como em Alves (1991). A generalização do uso da máquina encerraria esse

problema do ponto de vista dos produtores de cana. De acordo com Alves (2009) a justificativa para a introdução de máquinas na lavoura de cana-de-açúcar são as pressões de ambientalistas pelo fim da queima da cana (em função dos problemas que essa provocaria para a saúde dos trabalhadores e para o meio ambiente).

Uma terceira hipótese é que por detrás das transformações técnicas no processo de produção de cana-de-açúcar, há interesses econômicos, tais como a redução de custos e aumento da produtividade. Segundo Scopinho et. al. (1999) a utilização de máquinas no processo de produção significa aumento da produtividade e da qualidade das matérias-primas, além de redução dos custos. Para os autores, portanto, o que está por detrás da tendência de mecanização da produção de cana-de-açúcar não é a preocupação com o meio ambiente ou com os trabalhadores, mas as vantagens econômicas e operacionais desse processo.

Um dos objetivos dessa tese é investigar os efeitos que a mecanização da produção e colheita, assim como as mudanças locacionais na lavoura canavieira, provocaram sobre as condições de trabalho. Ou seja, pretendemos verificar se as referidas mudanças teriam resultado no aumento da demanda por trabalhadores mais qualificados, com maior grau de formalização e maiores rendimentos.

Ademais, há duas principais hipóteses com relação aos efeitos que o processo de mecanização provoca sobre o trabalho. A primeira delas indica que haverá redução da proporção de trabalhadores envolvidos diretamente com o corte da cana. Desta forma, a mecanização aumentaria a proporção de empregados com melhores condições de trabalho, como operadores de máquinas, por exemplo. Essa hipótese, se confirmada, seria a justificativa social para a expansão da lavoura de cana, uma vez que os trabalhadores envolvidos com essa atividade teriam melhores condições de trabalho e maiores rendimentos.

Por outro lado, a outra hipótese argumenta que há precarização do trabalho (como as dos cortadores de cana) na lavoura canavieira, apesar da mecanização. Nessa lavoura, de maneira específica, a precarização do trabalho aparece em problemas como a baixa remuneração, pouca qualificação e existência de trabalho temporário.

Além desse debate com relação aos efeitos da mecanização sobre o trabalho, há ainda a discussão sobre a forma de pagamento dos trabalhadores por produção. Esse sistema de remuneração exige dos trabalhadores um esforço físico maior, além de, em certos casos, provocar até a morte, uma vez que, esse tipo de pagamento incentiva a produtividade do trabalho com o aumento do esforço do trabalhador. Para os defensores da

mecanização e da expansão do setor, esse problema estaria resolvido com o aumento da demanda por trabalhadores mais qualificados como os operadores de máquinas.

Balsadi (2007) afirma que a expansão recente da agroindústria canavieira foi favorecida pela desregulamentação do mercado de trabalho, ocorrido na década de 1990, e pela redução das ocupações da PEA (População Economicamente Ativa) na agricultura. Esses acontecimentos contribuíram para a facilidade de contratação de trabalhadores sem carteira assinada e de acordo com o sistema de pagamentos por produtividades. Esse processo se traduziu na crescente informalização e piora nas condições de trabalho na década de 1990.

Por tantas polêmicas e debates, é importante que estudos que tenham a lavoura canavieira como tema investiguem os efeitos que as transformações técnicas e mudanças locacionais provocaram sobre as características do emprego, tais como: o grau de formalização, rendimentos, obtidos, sazonalidade, dentre outros. Além disso, é preciso analisar se houve mudanças nas categorias de trabalho, como a substituição de cortadores de cana por operadores de máquinas, por exemplo.

Portanto, outro objetivo da tese é investigar se, de fato, houve no período de 2002 a 2012 mudanças como essas no emprego na lavoura canavieira em comparação com outras lavouras como o café, soja, milho e arroz. A lavoura de cana-de-açúcar, cuja produção de derivados é, em grande medida, destinada ao abastecimento do mercado externo, destaca-se, historicamente, desde o período colonial, por ocupar grandes extensões de terras. A lavoura que apresenta características similares é a de soja, a mais mecanizada de todas as lavouras no Brasil. O café, por sua vez, também destina grande parte da produção à exportação, também ocupa grandes extensões de terras e também surgiu no período colonial. O milho também é uma *commoditie* de exportação e serve de matéria-prima para produção de ração que abastece o mercado interno e também ocupa grandes extensões de terra e o arroz, por sua vez, é a cultura alimentar que mais se destaca no Brasil em termos de área ocupada e consumo interno.

A lavoura de cana-de-açúcar é o tema central do estudo porque é a que mais cresceu no Brasil (em termos de área ocupada e produção) e a que envolve as maiores polêmicas com relação às características do emprego.

A escolha desse período se justifica pelo fato que, a partir de 2002, a PNAD adotou a Classificação Brasileira de Ocupações e a Classificação Brasileira de Atividades Econômicas que passaram a incorporar diferentes atividades não especializadas. O período termina em 2012 porque até o presente momento essa é a última PNAD disponível.

Tendo todos esses elementos como referência, a tese está estruturada em três capítulos. O capítulo 1 investiga a evolução da produção e área ocupada de cana no Brasil. Os dados são da PAM (Pesquisa Agrícola Municipal), contendo a evolução da área plantada, da produção e dos rendimentos nas lavouras de cana-de-açúcar, soja, milho, arroz e café no Brasil e nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás. Esses estados foram escolhidos porque são os estados com maior participação na produção nacional e onde a produção está em expansão. Os dados de outras culturas servem para dar uma dimensão das transformações na cultura da cana.

O primeiro capítulo apresenta também o Quociente Locacional da cana-de-açúcar nos estados selecionados. Esse quociente indica a importância da produção em uma determinada região em relação à produção nacional. O objetivo desse quociente é mostrar se, de fato, tem ocorrido expansão da lavoura de cana-de-açúcar para novas regiões como o Centro-Oeste do país. Além disso, esse capítulo apresenta as principais características econômicas da lavoura canavieira no Brasil.

O capítulo 2 apresenta, com base nos microdados da PNAD, a evolução do emprego por posição na ocupação e por categoria de trabalho nas lavouras selecionadas. Esse capítulo também apresenta a evolução dos rendimentos reais dos ocupados nessas lavouras, além de outras características, como a escolaridade.

Por fim, o capítulo 3 apresenta o Índice de Qualidade do Emprego (IQE). Esse índice é uma média ponderada dos seguintes indicadores que foram obtidos através dos microdados da PNAD: percentual de trabalhadores com idade acima de 15 anos; percentual de ocupados que tem jornada de trabalho de até 44 horas semanais; percentual de trabalhadores com carteira assinada; percentual de trabalhadores que contribuem com a previdência privada; rendimento mensal médio do trabalho principal; percentual de trabalhadores com remuneração acima de 1 salário mínimo e percentual de empregados que recebem auxílios.

Apesar de o IQE ser um indicador utilizado para se medir a qualidade do emprego, ele não consegue mensurar o desgaste físico despendido pelos trabalhadores ocupados pelas diferentes lavouras. Desta forma, o IQE é capaz de apresentar uma noção a respeito das características do emprego relacionadas à formalização, rendimentos, dentre outros, mas não representa, de fato, as condições de trabalho, uma vez que, não mensura o desgaste físico e esforço despendido pelos trabalhadores.

## **CAPÍTULO 1: A DINÂMICA DA LAVOURA CANAVIEIRA NO BRASIL**

A estratégia de desenvolvimento da agricultura brasileira esteve baseada no incentivo às exportações de commodities e na expansão de culturas latifundiárias como a cana-de-açúcar. As políticas agrícolas intensificaram os problemas historicamente construídos do meio rural brasileiro: a concentração fundiária e a desigualdade entre os rendimentos das pessoas ocupadas.

A concentração do uso da terra além de ser uma herança histórica é resultado de políticas públicas. Historicamente houve opção de política pelo desenvolvimento agrícola capitalista baseado na grande propriedade e no agronegócio, e atualmente, essa opção é reforçada pela política de expansão dos biocombustíveis baseada na produção de cana-de-açúcar e etanol para abastecer o mercado interno e mundial.

Quando se trata de desenvolvimento da agricultura merece destaque, portanto, a expansão da cana-de-açúcar. Essa expansão se intensificou no início dos anos 2000 pelo surgimento dos automóveis com motores bicombustíveis e pelo fortalecimento de um mercado externo para o etanol brasileiro. Há uma hipótese que essa dinâmica do cultivo de cana no país possui características novas em relação a outros momentos históricos. Na busca por aumentos de produtividade e redução dos custos intensificou-se o uso de tecnologias com destaque para a mecanização. Além disso, há evidências que apontam para um aumento da área ocupada com cana-de-açúcar na região Centro-oeste de país.

O objetivo desse capítulo é apresentar, desde o surgimento do PROALCOOL, como se consolidou a lavoura de cana-de-açúcar no Brasil. Para isso merece destaque a política agrícola e a construção do mercado externo para o etanol brasileiro. Deve-se destacar também que a partir de 2003 surgiu um novo elemento que reforçou a venda de etanol e que deu um incentivo novo à produção de cana-de-açúcar no país: os carros com motores bicombustíveis.

Com o intuito de investigar a hipótese de que tem ocorrido mudança locacional da produção de cana foram calculados os quocientes locacionais da área ocupada por essa lavoura nos principais estados produtores e onde a produção está em expansão: São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Paraná. Essa investigação é importante porque nessas regiões por onde, supostamente, a produção migra, o solo é

propício à mecanização, o que provocaria as mudanças nas condições de trabalho em relação aos tradicionais produtores.

Outro objetivo desse capítulo é investigar se houve mudanças em relação às características históricas da produção de cana-de-açúcar no Brasil: concentração de capital e fundiária e substituição de culturas alimentares. Além disso, merece destaque a evolução do progresso técnico na agricultura brasileira.

Ademais, com os dados da Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) será apresentada a evolução da área ocupada por cana-de-açúcar no Brasil e nos estados selecionados, em comparação com outras importantes lavouras cultivadas no país: soja, milho, café, e arroz.

## **1.1 Desenvolvimento e política agrícola no Brasil**

O ambiente rural é considerado, muitas vezes, representante do atraso econômico de um país, na medida em que se apresentaria como um bloqueio ao desenvolvimento industrial. Por outro lado, há argumentos que evidenciam a contribuição da agricultura à industrialização por meio da produção de alimentos, matérias-primas e liberação de mão-de-obra.

De todo modo, a agropecuária configurou-se, historicamente, uma importante atividade econômica para a geração de emprego e renda. Por isso, analisar os aspectos que envolvem o desenvolvimento do campo no Brasil é imprescindível para se compreender os impactos sociais que o mesmo provoca.

As raízes da moderna agricultura brasileira, de acordo com Buainain et. al. (2013), nasceram na década de 1960 com a criação do tripé: crédito rural, extensão rural e pesquisa agrícola. Esse esforço representou as condições para a conformação da agricultura no país. O desenvolvimento agrícola no Brasil ocorreu de maneira discricionária em relação às regiões e aos beneficiários.

Segundo Delgado (2001) o modelo de desenvolvimento da agricultura no Brasil, desde 1960, surgiu com a derrota da proposta de desenvolvimento com base na reforma agrária. Ou seja, esse desenvolvimento ocorreu com concentração do uso da terra e do capital. Destaca-se que nesse período houve mudança da base técnica da agricultura, que foi impulsionada pelos movimentos de industrialização e que deu origem ao SNCR

(Sistema Nacional de Crédito Rural) que tinha como principal objetivo financiar essa modernização.

A transformação que se iniciou com o surgimento do SNCR é conhecida como “modernização conservadora” porque ao mesmo tempo em que modernizou a agricultura no que refere à base técnica, manteve a estrutura fundiária altamente concentrada. O processo de modernização da agricultura brasileira, de acordo com Graziano da Silva (1982), beneficiou as médias e grandes propriedades rurais e apenas algumas regiões do país.

Do ponto de vista ambiental essa modernização provocou a contaminação dos recursos hídricos e o aumento dos desmatamentos florestais. Esses processos foram intensificados pelos incentivos de migração das grandes indústrias em direção às fronteiras agrícolas do Centro-Oeste e Norte do Brasil.

De acordo com Corrêa e Figueiredo (2004), concomitantemente ao processo de modernização da agricultura, houve aumento da desigualdade entre os rendimentos das pessoas ocupadas no setor agrícola. Os autores ressaltam que esse resultado é oposto ao que se espera quando há mudanças na base técnica nos processos de produção. Em geral, o uso de tecnologia, que envolve maior intensidade do uso da terra e maior relação capital/trabalho, deveria estar associado a um maior rendimento médio.

Desta forma, ao longo do desenvolvimento agrícola, foram aprofundados os problemas como a pobreza e as desigualdades de rendimentos entre os ocupados na zona rural. Além disso, as políticas macroeconômicas contribuíram para acentuar o grau de concentração do uso da terra e a desigual distribuição dos fatores de produção.

De acordo com Buainain et. al. (2013) antes da década de 1980 a principal fonte de formação e apropriação da riqueza no campo era a terra, o que atribuía centralidade à sua posse. Assim, o espaço rural e agricultura foram determinados pelos mecanismos de ocupação das fronteiras com acumulação patrimonial baseado no uso da mão-de-obra de baixa remuneração sem que a produtividade fosse o motor do processo.

A partir do final da década de 1990, de acordo com Buainain et. al. (2013), ocorreu uma mudança importante no padrão de acumulação da agricultura. A renda e a produção passaram a depender dos investimentos em infraestrutura, máquinas e tecnologias e outras inovações. Além disso, houve uma tendência de se separar a propriedade da terra do uso, como nos arrendamentos.

Com isso, houve aumento da produtividade e da importância das inovações. Como parte desse processo, houve redução da importância da terra frente ao capital. Esse processo

significou uma transformação estrutural que levou a um aumento da produção agrícola no final dos anos 90.

Por outro lado, essa nova fase, de acordo com Buainaim et.al. (2013), possui uma característica que deve ser ressaltada: a dinâmica econômica concentrou a produção e aprofundou a diferenciação social com uma intensa seletividade entre os produtores rurais. Os estabelecimentos rurais de menor porte ficaram cada vez mais próximos da fronteira da marginalização.

Concomitantemente a esse período de mudança no padrão de acumulação na agricultura (final da década de 1990), esgotou-se um conjunto de transformações no campo orientadas pelo Estado: crédito rural, pesquisa agrícola e serviços de ATER (Assistência Técnica e Extensão Rural) estatal. De acordo com Buainaim et.al. (2013), o Estado foi, aos poucos, deixando a agricultura sem os incentivos de antes. Isso pode ser comprovado pela redução dos gastos públicos com a agricultura. Com isso, os agentes privados se tornaram os principais atores do desenvolvimento agrícola.

Neste contexto, surgiu um ideário que advoga que a regulação por meio dos mercados corresponde às novas realidades agrárias do período moderno e que o Estado não é capaz de suprir as necessidades atuais da agricultura. A supremacia desse ideário pode ser percebida pela evolução do financiamento estatal ao desenvolvimento agrícola apresentada pela tabela a seguir.

**Tabela 1.** Participação dos fundos do Tesouro Nacional (TN) em relação ao financiamento total da agricultura de 1985 a 2011 (incluindo Banco do Brasil e demais fontes).

Ano	% dos fundos do TN
1985	64
1990	26,7
1995	19,7
2000	0,02
2005	2,2
2010	0,2
2011	0,1

**Fonte:** Brasil (2013). APUD Buainaim et.al. (2013, p. 117)

Pela tabela 1, pode-se observar que houve redução progressiva e radical na participação dos recursos do Tesouro Nacional no total do financiamento da agricultura a partir da segunda metade dos anos 1980.

De acordo com Buainaim et.al. (2013), o financiamento da agricultura tem crescido, apesar da diminuição da participação dos recursos do Estado. De acordo com os autores, existe uma tese que argumenta que essa expansão tem crescido em função da mobilização de agentes privados que passaram a desempenhar papéis tradicionais do Estado, não apenas no que se refere ao financiamento, mas também com relação à provisão de insumos tecnológicos, assistência técnica, comercialização e gestão de riscos.

De acordo com os autores, houve redução da participação dos gastos públicos com a agropecuária, principalmente a partir dos anos 1990. Esses gastos cresceram em termos absolutos, mas se reduziram em termos relativos. Para eles, isso pode se constituir em uma ameaça ao dinamismo produtivo agrícola em função das deficiências institucionais e regulatórias sobre as quais o Estado deveria desempenhar um papel importante. A tabela a seguir apresenta a evolução do gasto público com a agropecuária no total do gasto do Estado.

**Tabela 2.** Proporção do orçamento da União destinado às “funções rurais” incluindo o crédito rural.

Ano	% do orçamento
1980	7,5
1987	11,9
1990	1,9
1995	5,3
2000	1,9
2010	1,2

**Fonte:** Brasil (2013). APUD Buainaim et.al. (2013, p. 117)

Pela tabela, pode-se observar que houve redução da proporção do gasto da União destinado ao meio rural: de 11,9% em 1987 para 1,9% em 1990. Em 1995, essa proporção aumentou para 5,3 e em 2000 caiu para 1,9 e em 2010 para 1,2%.

A diminuição dos recursos estatais no financiamento agrícola, principalmente os destinados à agricultura familiar, assim como o aumento da participação do financiamento privado, acentuaram ainda mais as disparidades no campo. Além disso, contribuíram para acentuar a concentração fundiária no país.

Graziano da Silva (1981), alerta que o caminho trilhado pela agricultura brasileira, baseado na sustentação a ampliação da grande propriedade como monocultura é devido a uma opção política adotada. Problemas sociais estão diretamente associados a esse

processo de concentração no uso da terra. Por isso, há necessidade de implementação de políticas que eliminem ou pelo menos minimizem os problemas sociais decorrentes dessa opção.

A estrutura fundiária é muito concentrada no Brasil e em alguns países subdesenvolvidos. De acordo com Buainaim et.al. (2013), a história agrária dos países de capitalismo avançado apresentam duas similaridades que merecem destaque. A atividade agrícola nesses países é caracterizada por pequenos agricultores e alguns desses esses países implantaram formas de ação governamental destinadas a proteger o conjunto dos pequenos produtores e garantir a segurança alimentar.

Os autores advogam que o Brasil tem, historicamente, seguido uma trajetória muito distinta desses países de capitalismo avançado. A ação governamental no Brasil tem se mostrado insuficiente para alterar a concentração fundiária, o que culmina em processos de transformação social perversos. Ainda que as regiões rurais, em seus indicadores mais gerais, apresentem êxito, não foram freadas as formas de marginalização social dos pequenos produtores.

Buainaim et.al. (2013) sustentam ainda que a ausência de uma política de desenvolvimento rural no Brasil tem levado ao que se costuma chamar de “via argentina”. A “via argentina” é caracterizada pelo esvaziamento do campo, pela agricultura de larga escala, alta eficiência produtiva e a especialização na produção de alimentos. A implementação de uma política de desenvolvimento rural, de acordo com os autores, seria a única possibilidade de se evitar a consolidação da “via argentina” no Brasil.

Para os autores, a atual ação governamental no campo é inadequada do ponto de vista social e do desenvolvimento agrário. Para eles, duas opções são colocadas. Por um lado, o país pode se consolidar grande produtor de alimentos, com produção através de bases tecnológicas avançadas e com atividades produtivas de larga escala. Ou, por outro lado, a opção é integrar parcela significativa dos médios e pequenos produtores ao processo de transformação. Segundo os autores, caso a opção seja a segunda, há necessidade de se modificar a ação do Estado no desenvolvimento agrário.

No período recente, especificamente a partir de 2003, houve um redesenho da política agrícola brasileira com a criação de instrumentos e modalidades de comercialização agrícola como a Cédula do Produtor Rural (CPR) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PPA).

A CPR é um título que pode ser emitido por produtores rurais ou por cooperativas e associações com intenção de obter recursos para o pré-plantio, plantio, colheita e produtos

pós-colheita. Os produtos abrangidos pelo CPR são: algodão, arroz, boi gordo, café, cana-de-açúcar, leite, eucalipto, leite e soja. O comprador dos títulos é o Banco do Brasil e o valor financiável é o valor da produção.

O PAA foi lançado em julho de 2003, no âmbito do Programa Fome Zero, e consiste na compra de alimentos de agricultores familiares e a distribuição a pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional. De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome (MDS), o PAA pode ser realizado por meio dessas modalidades: compra direta, apoio a formação de estoques, doação simultânea, incentivo ao consumo e à produção de leite, compra institucional e aquisição de sementes.

O PAA é operado pela CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) ou por meio de convênios entre o MDS (Ministério do Desenvolvimento Social), governos estaduais e municipais. De acordo com Boletim do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) (2010), os recursos do PAA de 2003 a 2008 foram de 2 bilhões de reais que resultaram na compra de 2 milhões de toneladas de alimentos.

Além dessas políticas, acontecimentos de ordem econômica criaram uma nova fase para a agricultura brasileira. De 1999 a 2004, a desvalorização do câmbio permitiu o aumento das exportações de commodities agrícolas e o aumento dos preços provocou a recuperação da renda do setor. Além disso, houve aumento da produção e da produtividade.

Outro elemento que caracterizou essa nova fase da agricultura brasileira foi destacado por Balsadi (2007). De acordo com esse autor, o incremento no volume destinado ao crédito rural especialmente do Pronaf (Programa Nacional de Agricultura Familiar) favoreceu os investimentos do setor agrícola no início dos anos 2000<sup>1</sup>.

No início do governo Lula houve também a expansão do microcrédito produtivo cujo maior operador foi o Banco do Nordeste. Durante o governo Fernando Henrique Cardoso, grande parte dos recursos do Pronaf não chegava às mãos dos agricultores porque os bancos não tinham interesse em conceder os empréstimos que davam prejuízo.

De acordo com o Censo Agropecuário de 2006, 93% dos estabelecimentos familiares agrícolas do Brasil estavam aptos a receber benefícios oriundos do Pronaf. Isso revela que a maior parte dos estabelecimentos de agricultura familiar estava enquadrada nos critérios estipulados para recebimento do Pronaf. Os estabelecimentos que não se

---

<sup>1</sup> O Pronaf foi criado em 1996 e consiste na distribuição de recursos à agricultura familiar por meio de empréstimos para custeio, investimento, comercialização e infraestrutura com juros subsidiados. A distribuição do Pronaf era feita em grande medida por meio de cooperativas de créditos formadas por camponeses.

enquadram no Pronaf são aqueles que dispõem de mais de 2 empregados permanentes e que obtêm rendimentos acima de R\$ 80 mil reais.

Com relação às regiões abrangidas pelo Pronaf destaca-se a região Nordeste que recebia, de acordo com o Censo Agropecuário de 2006, 50,8% do total dos recursos do Programa, seguida pela região Sul com 19,2% e pela região Sudeste com 15,4% do total dos recursos.

De acordo com Balsadi (2007), no início dos anos 2000, foram criados outros programas para atender os agricultores familiares, em especial os do semiárido. Dentre esses programas destaca-se o “Plano Safra” que se transformou em “Garantia Safra” que garantia a renda dos produtores em caso de quebra da safra, e o “Bolsa Renda” que consistia na transferência direta de renda aos agricultores. Posteriormente os agricultores beneficiados pelo “Bolsa Renda” migraram para o Bolsa Família.

Para Balsadi (2007), no início do Governo Lula, houve ampliação dos programas já existentes. Foi criado o Plano de Safra da Agricultura Familiar, houve a construção de uma Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e reinstalação do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Esses programas, de acordo com o autor, recolocou a agricultura familiar em um contexto articulado de políticas públicas.

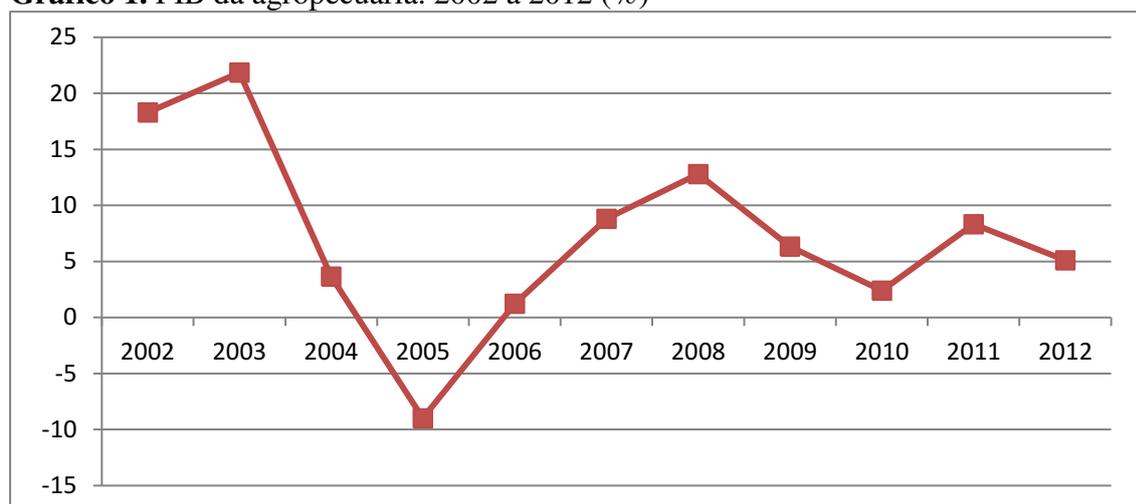
Além disso, houve reforço da pesquisa pública para a agricultura familiar com destaque para a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e implementação do programa de agroindustrialização dos produtos da agricultura familiar. Ademais, merece destaque o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel que são programas de combustíveis renováveis oriundos da agricultura familiar.

Merecem destaque também as mudanças ocorridas no MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) com relação à orientação para a modernização da produção agrícola. Houve um processo de profissionalização dos produtores e incentivo para a abertura de novos mercados e incentivos para a exportação. Para isso, foram criados projetos de controle sanitário, de incentivos para implementação de tecnologias, certificações, promoção comercial, seguro rural e cooperativismo.

No Plano Agrícola e Pecuário da safra 2009/2010 foi introduzida a validade permanente do Programa de Garantia de Preços Mínimos (PGPM). Além disso, o governo anunciou o valor a ser pago, o que garante maior segurança aos produtores. Além disso, houve a introdução dos produtos do extrativismo na PGPM. Esses programas, juntamente com o contexto internacional, criaram trajetórias distintas do PIB da agropecuária brasileira.

O início dos anos 2000 é marcado por um crescimento expressivo do PIB (Produto Interno Bruto) agropecuário no Brasil, coincidindo com um ciclo favorável do comércio internacional. A desvalorização do câmbio e a adoção do câmbio flutuante e de políticas agrícolas contribuíram para esse cenário. O gráfico a seguir apresenta a trajetória do PIB da agropecuária brasileira de 2002 a 2012

**Gráfico 1.** PIB da agropecuária. 2002 a 2012 (%)



**Fonte:** IPEADATA. Elaboração própria.

Pelo gráfico pode-se observar que o PIB da Agropecuária se reduziu fortemente de 2003 até 2005, passando de 23% em 2003 para -9,0% em 2005. Após esse ano ocorreu uma recuperação importante: para 13% em 2008. No entanto, houve redução de 3% em 2010 e uma nova recuperação em 2011.

Com relação à atenção dado ao governo federal para a agroindústria canavieira, merece destaque o papel desempenhado pelo BNDES como financiador desse setor. Nos últimos anos, a expansão da agroindústria canavieira tem sido impulsionada, em grande medida, pelo financiamento do BNDES. De acordo com Milanez et.al. (2009), entre 2004 e 2007 houve aumento de mais de 500% dos recursos fornecidos ao setor pelo BNDES. Além disso, os recursos fornecidos a esse setor tem sido maiores que os outros setores econômicos.

De acordo com os autores, a explicação para esse aumento do desembolso do BNDES ao setor sucroalcooleiro é o aumento do consumo interno de etanol que se deve ao surgimento dos carros com motores bicompostíveis.

Ademais, os autores ressaltam que o desembolso do BNDES para o setor tem se concentrado no estado de São Paulo (cerca de 70%). Esse fato é explicado pelo fato da produção da agroindústria canavieira estar concentrada nesse estado.

A partir de 2002, segundo Alves (2008), o setor canavieiro entrou em uma fase de dinamismo, mesmo sem contar com subsídios diretos ao setor. No entanto, percebe-se que nesse período houve aumento dos investimentos do BNDES em novas unidades produtivas. De acordo com o autor, esse dinamismo pode ser explicado também pela demanda internacional por duas commodities derivadas da cana-de-açúcar: açúcar e etanol. Além do cenário externo favorável, o autor resalta outros elementos determinantes dessa atual conjuntura: a redução dos custos e o aumento da produtividade do trabalho.

O debate com relação ao papel desempenhado pela agricultura brasileira no desenvolvimento econômico do país envolve a recente expansão da lavoura canavieira. O cultivo de cana-de-açúcar é conhecido por ocupar grandes extensões de terra e por polêmicas com relação às características do emprego. A dinâmica da cana desde os anos 2000, com expansão da área ocupada e as inovações tecnológicas, merece destaque pelos impactos que pode causar no emprego.

## **1.2 A lavoura de cana-de-açúcar no Brasil**

A expansão monocultura da cana-de-açúcar no Brasil tem sido intensificada a partir da década de 1970. Acontecimentos externos contribuíram, de maneira significativa, para essa expansão. Dentre esses, destaca-se o primeiro choque do petróleo em 1973, que provocou sucessivos déficits na balança comercial em função da elevação do preço do barril de petróleo, que aumentou os gastos do país com importações. O segundo choque do petróleo, em 1979, provocou um aumento ainda maior do déficit na balança comercial e na dívida externa brasileira.

Além da elevação do preço do petróleo, contribuiu para o déficit na balança comercial a queda do preço internacional do açúcar, importante produto na pauta exportadora do Brasil. Com isso, o governo brasileiro lançou programas para substituição de importações de produtos que tinham o petróleo na sua composição, como a gasolina. Dentre esses programas destacou-se o PROÁLCOOL em 1975.

Criado em contexto de déficits na balança comercial, o Proálcool pode, em grande medida, ser creditado à pressão dos usineiros por medidas do governo que beneficiassem

a agroindústria canavieira. Com o PROÁLCOOL, o Estado subsidiou a produção de cana, açúcar e álcool e forneceu créditos e incentivos fiscais ao setor.

De acordo com Ramos (1999), o PROÁLCOOL teve duas fases principais. A primeira fase se caracterizou pela dependência da produção de álcool para sua mistura à gasolina. Na segunda fase, a produção de álcool ocorreu em larga escala para utilização isolada nos veículos. Com isso, no início da década de 80 houve um aumento substancial na produção de álcool hidratado.

A implementação do PROÁLCOOL representou uma expansão significativa da agroindústria canavieira, com o aumento da produção de etanol. No entanto, não alterou as características históricas e estruturais da produção de cana no Brasil: a concentração fundiária e econômica.

No contexto de estagflação da década de 80, o governo passou a não ver a produção da agroindústria canavieira como prioritária para a recuperação do crescimento econômico. A diminuição da importância dada ao governo para a produção de etanol resultou na extinção do Proálcool no fim dessa década.

No início dos anos 1990 ocorreu uma importante mudança com relação ao planejamento da produção na agroindústria canavieira no Brasil: a extinção do IAA (Instituto do Açúcar e do Álcool) e do planejamento das atividades da agroindústria canavieira foi abandonado. Além do planejamento, com o abandono do IAA houve abandono das inovações biológicas e de importantes transformações com relação ao uso da terra e do trabalho no meio rural

A redução do preço do barril de petróleo na década de 1990 contribuiu para que o álcool se tornasse menos competitivo em relação à gasolina. Houve incentivos do governo para venda de carros movidos à gasolina. A venda de álcool anidro, misturado à gasolina, foi o que garantiu a produção de álcool no período. Houve uma redução substancial da produção de álcool em relação ao que foi produzido na década de 1980 e o aumento da concentração da produção de cana no estado de São Paulo e na região Centro-Sul do país.

Desta forma, os anos 1990 representaram uma década de crescimento comprometido para o setor. Esse comprometido foi devido, em grande medida, pela perda de credibilidade do PROALCOOL e pela desregulamentação promovida pelo Estado.

Os anos 2000 inauguraram o que pode ser chamada de quarta fase do PROÁLCOOL. Houve a assinatura do pacto pelo emprego do setor sucroalcooleiro entre o setor privado e o governo do estado de São Paulo. O resultado desse pacto, juntamente com o crescimento da demanda, foi a recuperação dos preços do etanol e do açúcar.

O ano de 2003 representou um marco importante para a venda de álcool no Brasil: a criação dos veículos *flex fuel*, ou seja, automóveis que possuíam motores movidos à gasolina e a álcool. Esses veículos comportam também qualquer mistura dos dois combustíveis, em quaisquer proporções. A fabricação desses automóveis esteve relacionada tanto a interesses da indústria automobilística, quanto às incertezas com relação ao preço do petróleo, em função da Guerra do Iraque.

A produção de veículos *flex fuel* pôde assegurar o mercado interno para o etanol. O mercado externo para o etanol brasileiro, por sua vez, tem sido construído pela perspectiva de redução da emissão de gases poluentes. Além do etanol, o açúcar tem alcançado um novo patamar de exportação desde o início dos anos 2000. Esses fatores, aliados a disponibilidade de terras agricultáveis e ocupadas por culturas alimentares, garantiram a expansão da produção de cana-de-açúcar no Brasil.

A produção canavieira e as atividades ligadas a ela estavam concentradas, até o final da década de 1990, nas regiões Nordeste e Centro-Sul do país. Atualmente, tem ocorrido expansão da produção por áreas cuja projeção nacional (em termos de quantidade produzida e hectares plantados) era inexpressiva. O destaque é para os estados de Goiás e Minas Gerais, que receberam a maior parte das novas unidades produtivas nos últimos anos.

Essa mudança não é apenas do capital da indústria canavieira, mas tem significativo impacto nas relações de trabalho na agricultura de maneira geral. As modificações nas relações capital/trabalho, decorrentes desse processo, podem ser mais bem entendidas quando analisadas a partir da noção de território.

O território é construído por várias relações sociais que se estabelecem no espaço em que é construído. Desta forma, a noção de território abrange muito mais que o espaço físico ou a unidade político-administrativa, e dentre suas principais singularidades estão as relações de poder que são instituídas no mesmo.

Sendo assim, o território construído pela agroindústria canavieira cria um embate na relação capital-trabalho e entre as diferentes classes sociais que compõem esse território. Essas classes estão representadas pelos cortadores de cana, usineiros, operadores de máquinas, trabalhadores das usinas, dentre outros, que formam territorialidades de poder distintas.

Há argumentos que defendem que o processo de mudanças territoriais que vem ocorrendo na agroindústria canavieira, com a expansão da produção para a região Centro-Oeste, tem provocado mudanças importantes nas relações de trabalho. A mecanização teria

aumentado a demanda por trabalhadores mais qualificados, mas por outro lado, pode ter desempregado os trabalhadores envolvidos com o corte da cana. Existem argumentos que defendem que o resultado desse processo é o pagamento de salários mais elevados na produção da matéria-prima apesar de, ao mesmo tempo, desempregar parte da mão-de-obra.

Além da relação capital-trabalho, a geografia das regiões que recebem novas unidades produtivas também é modificada. Pode estar em curso um processo de substituição de culturas produtoras de alimentos com resultam em importantes transformações sociais e econômicas nas cidades.

A partir dos anos 2000 esse debate (em torno da natureza da recente expansão da produção de cana) ganhou espaço em função de uma série de fatores como a concentração geográfica das reservas de petróleo e o desenvolvimento de tecnologias para produção de fontes de energia alternativa como o etanol. Nesse contexto tem ocorrido no Brasil uma expansão da produção de cana-de-açúcar criando efeitos importantes no meio rural.

A tendência de substituição de combustíveis fósseis por fontes energéticas renováveis acentuou debate internacional com relação aos seus efeitos no meio rural. O governo brasileiro apoia a expansão da produção como geradora de emprego e renda no meio rural e como via de desenvolvimento econômico. Além do debate interno há discussões internacionais sobre o tema. A FAO (*Food and Agriculture Organization*), por exemplo, argumenta que a expansão da produção de biocombustíveis terá efeitos importantes para a produção agrícola.

Há atualmente no país diversos argumentos que se opõem com relação ao tema. O principal argumento na defesa da monocultura é que o Brasil tem abundância de terras, de maneira que a expansão só traria efeitos benéficos sobre a produção e o emprego. Além disso, o crescimento da produção de energia renovável é considerado como estratégia de desenvolvimento econômico do país. Dessa forma, a expansão da produção de cana-de-açúcar e etanol é vista como uma oportunidade de países em desenvolvimento alcançarem um maior dinamismo econômico.

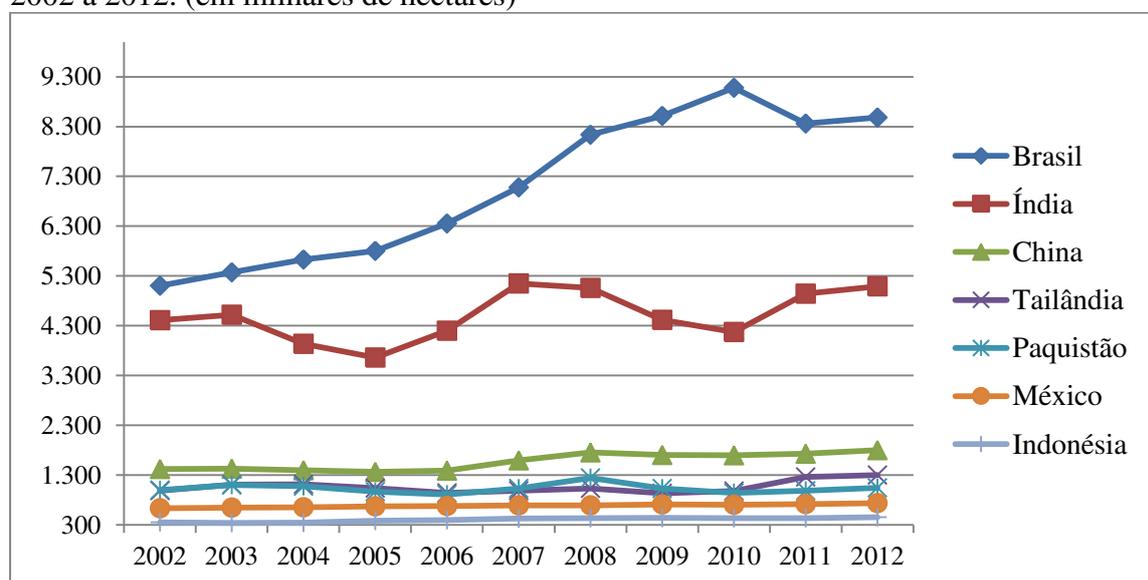
Por outro lado, os argumentos contrários à expansão da cana-de-açúcar, defendem, por exemplo, que o arrendamento de terras para as usinas inviabiliza o retorno das famílias rurais às propriedades causando concentração fundiária e pobreza no meio rural.

Existe então um debate entre os defensores da expansão da produção de cana-de-açúcar que acreditam que essa é uma via para o país alcançar o desenvolvimento econômico

e entre os que acreditam que a expansão da monocultura da cana provocará o aumento da pobreza rural com a concentração no uso da terra.

Em comparação com os principais produtores mundiais de cana-de-açúcar, o Brasil se destaca como o país que destina a maior área ao cultivo de cana. O gráfico a seguir apresenta a evolução da área plantada com cana nos países que mais produzem cana no mundo de 2002 a 2012. Esses anos foram escolhidos para que o período analisado seja o mesmo dos indicadores de emprego fornecidos pela PNAD que serão apresentados no capítulo 3.

**Gráfico 2.** Evolução da área plantada com cana-de-açúcar nos principais países produtores. 2002 a 2012. (em milhares de hectares)



Fonte: MAPA. Elaboração própria.

Pode-se observar pelo gráfico que o Brasil se destaca como o país que possui a maior área ocupada com cana-de-açúcar. Dentre os maiores produtores do mundo, é o que apresenta a trajetória mais nítida de crescimento da área ocupada com cana no período de 2002 a 2012. Nesse período, a área ocupada com cana no Brasil quase dobrou.

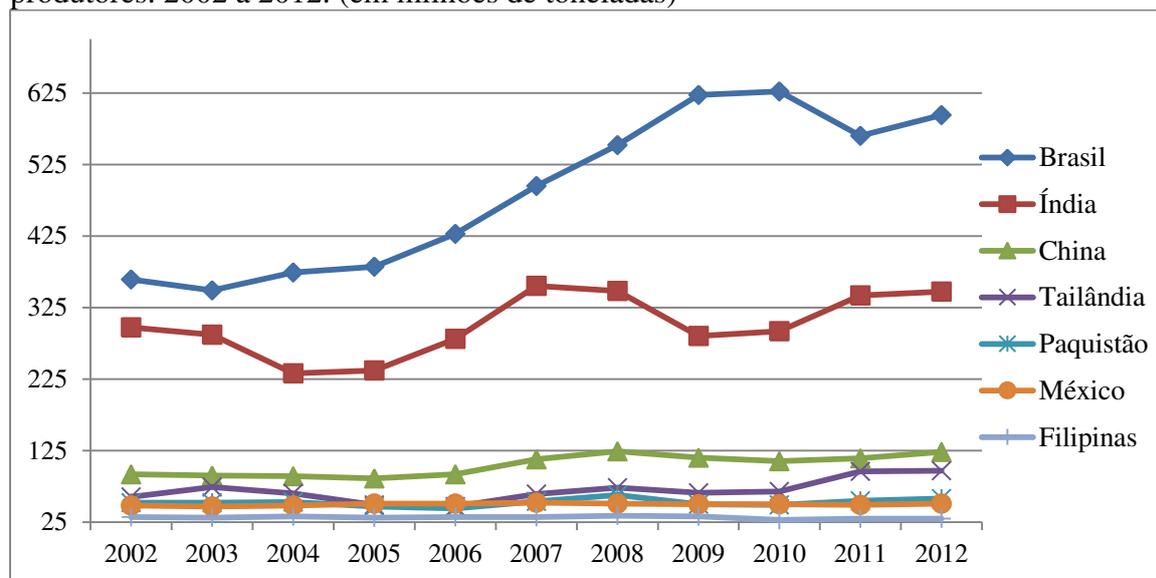
A Índia, grande exportador de açúcar, está no segundo lugar em termos de área destinada ao cultivo de cana. No entanto, a área destinada ao cultivo de cana nesse país não apresenta um crescimento tão expressivo como o do Brasil. Além disso, em 2012, a área destinada ao cultivo de cana-de-açúcar na Índia tem quase a metade da extensão da área ocupada com cana no Brasil.

Os outros países como México, China, Tailândia e Paquistão e Indonésia tem extensões territoriais destinadas à lavoura de cana-de-açúcar bem menos expressivas que

as do Brasil e da Índia. Ademais, a área ocupada com cana nesses países não apresentou um crescimento significativo no período. Isso significa que a expansão recente da produção de cana-de-açúcar em grandes proporções é um fenômeno que ocorre apenas no Brasil.

O gráfico a seguir apresenta a evolução da produção de cana-de-açúcar em termos de toneladas colhidas para os principais países produtores no período de 2002 a 2012.

**Gráfico 3.** Evolução da quantidade produzida de cana-de-açúcar nos principais países produtores. 2002 a 2012. (em milhões de toneladas)



Fonte: MAPA. Elaboração própria.

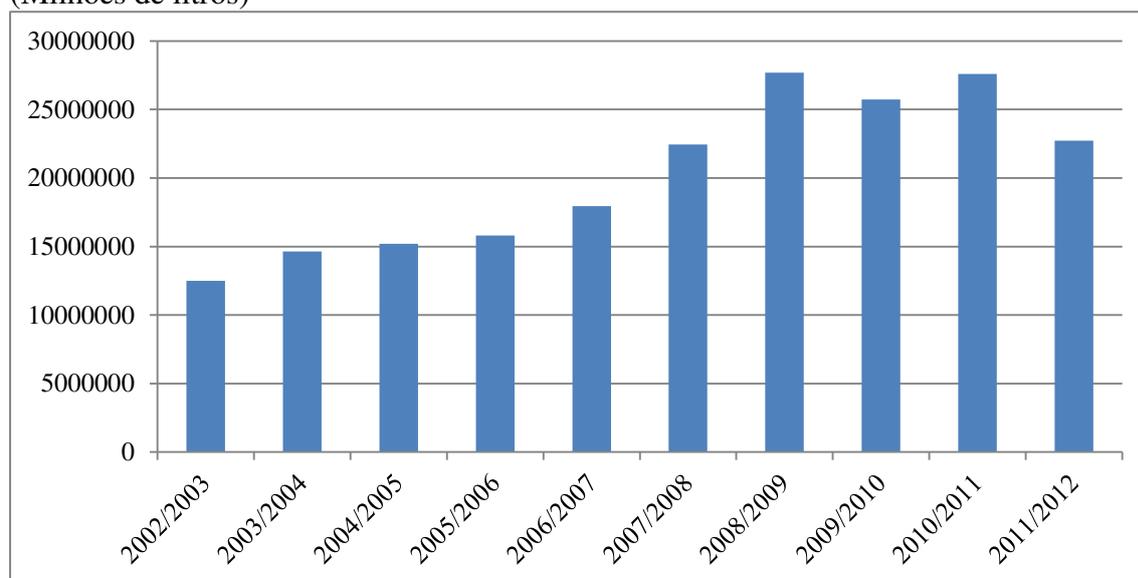
O gráfico demonstra que o Brasil se destaca mundialmente como o maior produtor de cana-de-açúcar em termos de toneladas produzidas. De 2002 a 2012 a quantidade de cana produzida no país quase dobrou. A Índia vem logo em seguida com uma produção, que em 2012 representava praticamente a metade da produção brasileira e que não cresceu de maneira expressiva no período analisado. Os outros países China, Tailândia e Paquistão possuem uma produção pequena quando comparada ao Brasil e a Índia.

A crise mundial de 2008 afetou de maneira significativa a agroindústria canavieira no Brasil. Por outro lado, o setor conseguiu retomar a trajetória de expansão rápida de 2006, especialmente pelo fato de não ter havido queda acentuada nas exportações de açúcar e de etanol. Além disso, o declínio da produção indiana e o aquecimento da demanda internacional contribuíram positivamente para a sustentação da produção nacional no setor. Os dados do Ministério da Agricultura indicam que o valor das exportações do setor se elevou em 27,8% no primeiro semestre de 2009.

Isso significa que tanto em termos de área ocupada como em termos de toneladas produzidas de cana-de-açúcar o Brasil aparece em primeiro lugar seguido pela Índia. Além disso, é o país que apresenta o crescimento mais expressivo da lavoura de cana no período de 2002 a 2012. Esse crescimento foi impulsionado, em grande medida, pelo desenvolvimento de carros como motores bicompostíveis em 2003 e pelo aumento da demanda internacional pelo etanol brasileiro.

O etanol se destaca, dentre os produtos do agronegócio brasileiro, por ter o maior potencial de crescimento em função do aumento da demanda internacional. Com isso, a produção brasileira desse produto aumentou significativamente nos anos 2000. O gráfico a seguir apresenta a trajetória da produção de etanol no Brasil da safra de 2002/2003 a 2011/2012.

**Gráfico 4.** Produção brasileira de etanol (anidro e hidratado) de 2002/2003 a 2011/2012 (Milhões de litros)

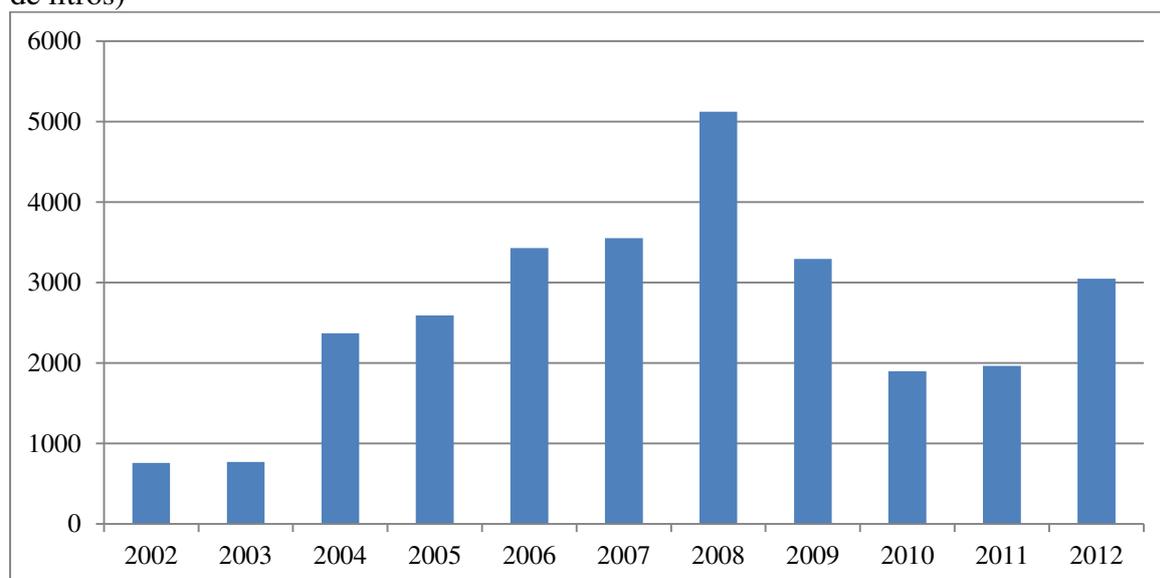


Fonte: MAPA. Elaboração própria.

Pelo gráfico 4 é possível verificar que a produção de etanol no Brasil aumentou desde a safra 2002/2003. O aumento mais expressivo ocorreu a partir da safra 2006/2007 e apresentou uma pequena diminuição na safra 2009/2010. Na safra 2010/2011 retomou o crescimento e na safra 2011/2012 se reduziu novamente.

Com o crescimento da produção nacional e o aumento da demanda internacional pelo etanol, as exportações brasileiras desse produto também tiveram um aumento expressivo. O gráfico 5 apresenta a trajetória das exportações brasileiras de etanol de 2002 a 2012.

**Gráfico 5.** Exportação brasileira de etanol (anidro e hidratado) de 2002 a 2012 (milhões de litros)



Fonte: MAPA. Elaboração própria.

Pelo gráfico pode-se verificar que as exportações brasileiras de etanol apresentaram um crescimento expressivo de 2003 para 2004. Isso se deve, em grande medida, ao aumento da demanda internacional pelas commodities brasileiras, condicionada, principalmente, pelo crescimento chinês. De 2009 em diante ocorreu uma redução importante da quantidade de etanol exportado em função da crise econômica mundial que atingiu a economia brasileira nesse ano. O início da recuperação só ocorreu a partir de 2011. Ou seja, no período analisado, o Brasil aumentou as exportações de etanol a partir do ano de 2003 e essas exportações se reduziram em função da crise econômica mundial.

No entanto, Szmrecsányi et. al. (2008) destacam que ainda há algumas dificuldades para a consolidação de um mercado externo para o etanol brasileiro: barreiras tarifárias, sanitárias e técnicas nos principais mercados mundiais.

Por outro lado, ao que tudo indica essas dificuldades não foram superadas. No entanto houve aumento na instalação de novas unidades produtivas. A região Centro-Sul do país merece destaque pelo número de novas usinas instaladas: desde 2001, quase 100 em toda região, segundo dados da UNICA (União da Indústria de Cana-de-Açúcar). Com o aumento do número de unidades produtivas, não só a produção de etanol apresentou expansão, mas a de açúcar e cana também se expandiu de maneira significativa.

A cana-de-açúcar é a lavoura que mais cresceu em termos de área ocupada, quantidade colhida e rendimentos no período de 2002 a 2012, de acordo com dados da PAM do IBGE. Além da expansão nacional, de acordo com Lima (2010), está em curso

um movimento de deslocamento da produção de cana das tradicionais regiões para o Centro-Oeste do país, onde a produção seria completamente mecanizada. Essas transformações locais, que envolveriam uma nova base técnica, podem provocar mudanças com relação ao saldo do emprego, tipos de ocupações geradas e extintas, assim como, com relação à qualificação e remuneração dos trabalhadores.

A mudança locacional da cana-de-açúcar no Brasil será tratada no item a seguir. Para investigar se o Centro-oeste do país vem ganhando importância relativa em termos de área ocupada com a cana-de-açúcar foi calculado o quociente locacional para estados tradicionais produtores e para aqueles por onde a produção de cana tem aumentado.

### **1.2.1 Mudanças locais da cana-de-açúcar**

A agroindústria canavieira é um dos setores que experimentaram transformações com relação à base técnica nos últimos vinte anos. Além dessas, há uma hipótese que esteja ocorrendo mudanças locais da produção com tendência à elevação da produção em estados que antes não tinham destaque no setor.

As mudanças aqui referidas ocorreriam em direção aos estados da região Centro-oeste, especialmente no Estado de Goiás. Esse Estado em particular, possui atrativos à produção de cana-de-açúcar como o relevo plano e o relativo baixo preço da terra, comparado aos preços da terra na Região Sudeste.

De acordo com Carleial e Cruz (2012, p. 7) a concentração econômica do ponto de vista regional é uma tendência primordial do capitalismo, e ela ocorre, configurando as aglomerações econômicas que aproveitam as externalidades positivas de localização e os ganhos de produção. A cultura da cana-de-açúcar pode se enquadrar nesse contexto apresentado pelos autores, uma vez que se concentrou, historicamente, em determinadas regiões em busca de ganhos de produtividade e redução de custos de produção.

Desta forma, a concentração das atividades produtivas, ressaltadas por Carleial e Cruz (2012), é uma característica da agroindústria canavieira. A Região Centro-Sul do Brasil se destaca pela responsabilidade de 92% da produção nacional segundo dados da CONAB (2009). O estado de São Paulo apresenta as maiores produtividades agrícolas e industriais e os menores custos de produção. Além disso, esse estado possui a melhor logística por estar próximo aos grandes centros consumidores, aos grandes centros de pesquisa e mais próximo da indústria de máquina e equipamentos para o setor.

A região Nordeste, por outro lado, vem apresentando dificuldades em manter a eficiência da agroindústria canavieira pela imposição de novas condições técnicas. Além disso, a região apresenta maiores custos de produção, mesmo contando com subsídios do governo para a comercialização da cana-de-açúcar. Ademais, essa região apresenta dificuldades naturais (relevo acidentado) de adaptação às novas técnicas da produção da cana, principalmente no que se refere à mecanização.

Por essas dificuldades encontradas pelo Nordeste, observar-se-ia no Brasil um processo de desconcentração da produção sucroalcooleira nessa região que aparecia no cenário nacional como uma das principais regiões produtoras. Ela teria perdido participação relativa na produção nacional.

De acordo com dados do MAPA (2009), o custo de produção da matéria-prima no Nordeste é considerado elevado quando comparado, por exemplo, ao custo da região Sudeste. Para estimular a produção nessa região, os produtores contam como um subsídio do Governo para compensar os custos de produção mais elevados em relação aos custos observados na região Centro-Sul.

Essas novas exigências podem ter provocado uma queda da participação da região Nordeste no total da produção nacional. A preocupação é que nesta região a cana-de-açúcar constitui-se em uma atividade econômica importante para a geração de emprego e renda.

Diferentemente da região Nordeste, a região Centro-oeste do país oferece melhores condições para o plantio da cana. O destaque é o estado de Goiás que apresenta logística privilegiada, pois permite o escoamento da produção para o porto de Santos e de Vitória. O estado de Mato Grosso do Sul também vem ganhando importância relativa.

Os estudos do MAPA (2009) apontam que a produção canavieira avança ocupando as planícies da região Centro-Oeste em função da possibilidade de ganhos de produtividade em decorrência das características do relevo que são propícias à mecanização. O custo baixo da terra no estado de Goiás é outro fator de atração de produtores da região Nordeste e da região Centro-Sul.

A expansão da produção de cana-de-açúcar por essas novas áreas ocorreu não apenas com o objetivo de produção de açúcar e álcool, mas também para a produção de energia elétrica. A produção de energia elétrica a partir do bagaço da cana-de-açúcar é viável do ponto de vista econômico e vantajoso para as usinas porque cria uma alternativa de fonte de energia. Além disso, pode se tornar outra fonte de receita já que a produção de energia abastece as usinas e ainda gera um excedente. O principal diferencial da energia

produzida a partir do bagaço cana-de-açúcar estaria relacionado com a redução na emissão de gases que provocam o “efeito estufa”.

Para financiar projetos voltados a cogeração de energia elétrica a partir do bagaço da cana-de-açúcar foi criada uma linha de crédito através do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico. Essa linha de crédito é destinada aos novos produtores instalados em Goiás que participam do sistema de cogeração de energia. De acordo com o DIEESE (2009), Goiás obteve o maior êxito nacional na aprovação de projetos de cogeração de energia a partir da biomassa. As usinas estão investindo na ampliação do “mix” de produtos com a construção de uma planta para a fabricação de produtos especiais como limpa-vidros, álcool detergente neutro, lava-louças entre outros.

O estado de Goiás iniciou as exportações de álcool em 2000. Os dados do DIEESE (2009) revelam que, nesse ano, as exportações de etanol de Goiás chegaram a 40 milhões de litros de álcool hidratado. As operações representaram um faturamento de 30 milhões de reais e os principais destinos do produto foram: Índia, Estados Unidos e Caribe.

A perspectiva dos pesquisadores do DIEESE (2009) é que a região Centro-oeste deve ser a grande beneficiária da expansão de álcool no Brasil em função do clima favorável e melhor logística com acesso rodoviário e ferroviário aos principais portos brasileiros. A produção goiana de cana-de-açúcar aumentou de maneira expressiva, o que deixou Goiás na sexta posição do ranking nacional na safra de 2005/2006.

A expansão do cultivo de cana-de-açúcar no estado de Goiás está em fase de crescimento, ocupando grandes áreas agrícolas antes destinadas à produção de milho, soja, pecuária e algodão. Ou seja, essa expansão da cana-de-açúcar pode estar ocorrendo por áreas antes ocupadas por outras lavouras e, em muitos casos, por lavouras de produção de alimentos. De acordo com Oliveira (2008), pode-se observar na região uma migração dos trabalhadores de outras atividades agrícolas para a cultura de cana-de-açúcar. Com isso surge uma preocupação com relação à produção de alimentos e com relação à falta de mão-de-obra no campo e uma possível dependência da região a uma monocultura.

Outro aspecto desse aumento da produção de cana no Centro-oeste do país que merece ser destacado se refere às mudanças na demanda por mão-de-obra. De acordo com a UNICA, os níveis de formalização do trabalho das unidades produtoras do Centro-oeste oscilam entre 95 e 100%. Além disso, as condições do trabalho nessas regiões seriam melhores pelo fato de que a produção seria mecanizada em quase sua totalidade. Isso implica a contratação de trabalhadores qualificados, o que provocaria uma elevação da

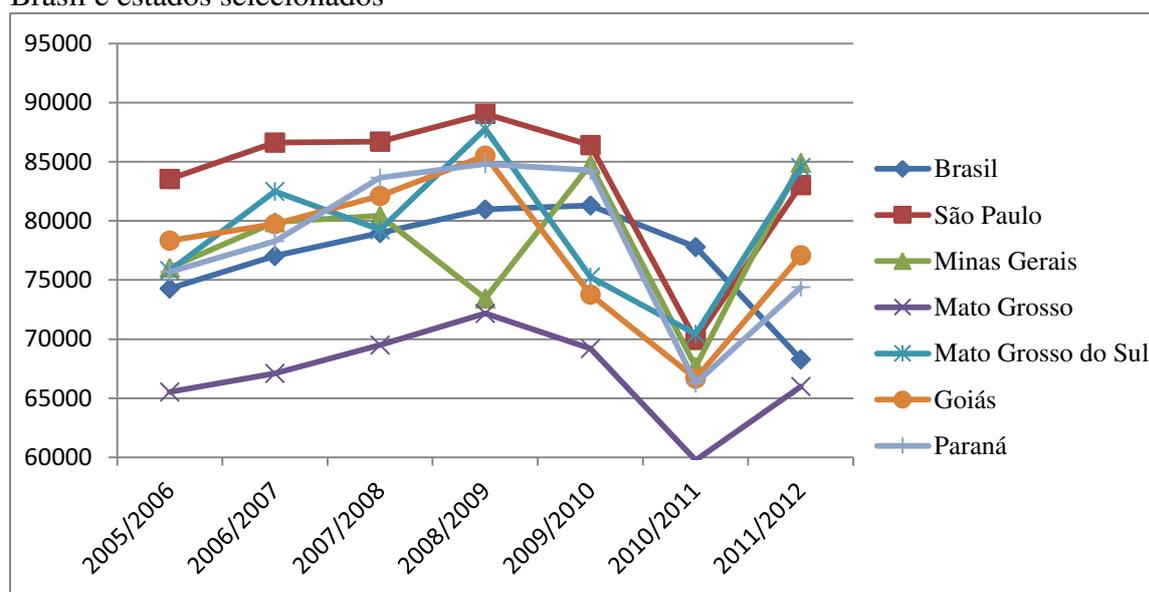
renda do setor e aumento do índice de formalização. Esses argumentos são defendidos pela UNICA.

Além de Goiás, outro estado que ganhou importância relativa na produção de cana é Mato Grosso do Sul. A indústria sucroalcooleira impulsionou o aumento do emprego no estado no ano de 2008. De 2007 a 2008, de acordo com dados da CONAB (2009), a destilação de cana-de-açúcar para a produção de açúcar cresceu 16,92% chegando a 5,28% milhões de toneladas. A destilação da cana-de-açúcar para a produção de álcool aumentou em 39,55% saltando para 15,52 milhões de toneladas. De acordo com a CONAB (2009), com 14 usinas em operação e 11 em processo de implantação, o estado de Mato Grosso do Sul já é referência em bioenergia no país e a colheita das últimas três safras reflete a importância relativa do estado como produtor de cana-de-açúcar.

Com o acréscimo na produção canieira em Mato Grosso do Sul, a procura do setor por mão-de-obra também aumentou. Segundo dados da Federação da Agricultura e Pecuária, na safra de 2006-2007, o setor gerou 25.500 empregos diretos e 102 mil indiretos.

Apesar das vantagens econômicas que justificam a expansão da cana-de-açúcar para o Centro-oeste do país, a produtividade, medida em kg por hectares, é maior no estado de São Paulo, de acordo com a CONAB. O gráfico a seguir apresenta a trajetória da produtividade da cana-de-açúcar nos principais estados produtores.

**Gráfico 6.** Produtividade da cana-de-açúcar (Kg/Hectares) de 2005/2006 até 2011/2012. Brasil e estados selecionados



Fonte: CONAB. Elaboração própria.

Pelo gráfico, pode-se observar que o estado de São Paulo possui a maior produtividade da cana-de-açúcar. O estado de Mato Grosso apresenta a menor produtividade, ficando atrás até mesmo da produtividade brasileira.

Com o intuito de investigar se, de fato, tem ocorrido mudança locacional da produção de cana-de-açúcar para os estados do Centro-oeste do país, foi calculado o quociente locacional da área ocupada com cana para as grandes regiões brasileiras e para os principais estados produtores.

### 1.2.2 Quocientes locacionais da área ocupada com cana-de-açúcar

Para investigar a hipótese que a cana-de-açúcar tem se deslocado para a região Centro-oeste do país utilizou-se o quociente locacional segundo a metodologia de Martins *et.al.* (2009). Esse índice mede a especialização de uma região em determinado setor. Nesse caso, o quociente locacional irá medir a especialização dos estados de Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Paraná e Goiás e das grandes regiões brasileiras em termos de área ocupada pela cana-de-açúcar. Os dados utilizados são fornecidos pela PAM do IBGE. O quociente locacional foi calculado para os anos de 2002 e 2012.

O quociente locacional (QL) leva em consideração a área total colhida. Ele pode ser expresso pela seguinte equação:  $QL \text{ cana} = [(ACr/AAr) / (ACB/AAB)]$ . Em que:

ACr = Área de cana-de-açúcar colhida (em hectares) na região ou estado

AAr = Área colhida pela agricultura (em hectares) na região ou estado

ACB = Área colhida de cana-de-açúcar (em hectares) no Brasil

AAB = Área colhida pela agricultura (em hectares) no Brasil

Os resultados encontrados para o quociente locacional da área ocupada com cana-de-açúcar para os estados selecionados estão apresentados na tabela a seguir.

**Tabela 3.** Quociente Locacional da área colhida de cana-de-açúcar para os estados selecionados. 2002 e 2012

Estado/Ano	2002	2012
Minas Gerais	0,69	1,20
São Paulo	4,68	4,54
Paraná	0,43	0,45
Mato Grosso	0,32	0,15
Mato Grosso do Sul	0,57	1,01
Goiás	0,45	0,96

**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da PAM do IBGE

Pela tabela 3, pode-se observar que o quociente locacional da área ocupada com cana-de-açúcar apresenta uma evolução diferente entre os estados selecionados. São Paulo é o que apresenta o maior QL nos dois anos (4,68 em 2002 e 4,54 em 2012) No entanto, apesar de São Paulo apresentar o maior QL, houve uma pequena redução do quociente locacional nesse estado.

Minas Gerais apresenta o segundo maior quociente locacional (0,69 em 2002 e 1,2 em 2012). Além disso, o QL aumentou no estado de Minas Gerais, o que significa que se intensificou a produção de cana-de-açúcar nesse estado.

Com exceção de Mato Grosso e São Paulo, houve aumento do QL em todos os estados analisados. Esse resultado indica que houve aumento da concentração da produção de cana nos estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Paraná. O destaque é para o estado de Goiás, cujo QL aumentou de 0,45 para 0,96.

Esse resultado revela, portanto, que houve aumento da especialização produtiva de cana-de-açúcar no estado de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Paraná. O aumento do QL em Goiás e Mato Grosso foram significativos, o que pode indicar que há, de fato, expansão da produção de cana em direção ao Centro-oeste do país.

Para investigar melhor essa hipótese, o QL foi calculado também para as regiões brasileiras. A tabela a seguir apresenta o QL da área colhida com cana-de-açúcar para as grandes regiões do país.

**Tabela 4.** Quociente Locacional da área colhida de cana-de-açúcar para as grandes regiões do Brasil. 2002 e 2012

Região/Ano	2002	2012
Norte	0,06	0,12
Nordeste	1,03	0,78
Sudeste	2,95	3,12
Sul	0,24	0,24
Centro-Oeste	0,40	0,51

**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da PAM do IBGE.

Pela tabela 4, pode-se observar que o maior QL de área colhida com cana-de-açúcar é o da região Sudeste, que aumentou de 2,95 para 3,12 do ano de 2002 para 2012. Esse resultado deve-se à área ocupada com cana em São Paulo e Minas Gerais. A região Centro-oeste do país apresenta o segundo maior QL (que aumentou de 0,4 em 2002 para 0,51 em 2012). A região Norte também apresentou elevação do QL, apesar desse ainda ser muito baixo nessa região. Não houve modificação do QL na região Sul. Isso significa que pode realmente ter ocorrido especialização produtiva da região Centro-oeste do país e perda da participação relativa da região Nordeste em termos de área ocupada com cana.

Os resultados encontrados pelo QL nos estados selecionados e nas grandes regiões brasileiras revelam que tem ocorrido aumento da especialização na produção de cana-de-açúcar na região Sudeste (impulsionado pelo estado de Minas Gerais) e na região Centro-oeste (impulsionado pelo estado de Goiás e Mato Grosso do Sul). Essa mudança deve-se, possivelmente, aos atrativos dessas regiões, como por exemplo, o revelo plano<sup>2</sup>. Além disso, o preço da terra na região Centro-oeste é mais atrativo. Por outro lado, a região Nordeste apresenta redução do grau de especialização produtiva em cana-de-açúcar possivelmente em função do relevo que dificulta a implementação de inovações técnicas como a mecanização.

<sup>2</sup> No estado de Minas Gerais, o aumento da produção de cana tem ocorrido no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, regiões que são relativamente planas.

### **1.2.3 Expansão da agroindústria canavieira e concentração do capital.**

A expansão de áreas ocupadas com cana-de-açúcar no país constitui parte de um processo amplo que envolve a preocupação mundial em torno da dependência do petróleo como fonte energética e a necessidade de buscar fontes de energia menos agressivas ao meio ambiente. Destaca-se que a defesa do etanol é baseada no seu potencial de substituto do petróleo e nas críticas formuladas em torno do debate ambiental e na volatilidade nos preços internacionais do petróleo.

No Brasil, a cana-de-açúcar aumentou de maneira expressiva a partir dos anos 2000. Grande parte do atual debate em torno do meio rural no país envolve a polêmica em torno da expansão da produção de cana-de-açúcar e suas possíveis consequências com relação à produção de alimentos, questões ambientais e sociais. As transformações relevantes com relação à expansão da monocultura de cana-de-açúcar envolvem o aumento da concentração fundiária e a substituição de culturas agrícolas.

Além disso, verifica-se na agricultura brasileira, uma tendência à concentração com o aumento da participação do capital monopolista. As empresas fornecedoras de insumos, e as empresas de processamento, tem poder de ditar preços respectivamente na venda de insumos e na compra dos produtos agrícolas. Desta forma, os produtores ficam em uma situação de dependência do poder de monopólio dessas indústrias.

Esse movimento de concentração de mercado, com a intensificação do poder de monopólio de alguns grandes grupos econômicos nacionais e transnacionais propiciou o surgimento dos “complexos agroindustriais” representados por indústrias que participam cada vez mais de processos de fusões e aquisições e do processo de integração vertical à montante, passando elas próprias a serem responsáveis pela produção rural.

De acordo com Ramalho (2014) a centralização e concentração de capital na agricultura brasileira foram impulsionadas pelo processo de modernização. Essa concentração teria aprofundado a dependência da economia brasileira aos interesses dos países considerados desenvolvidos. Nesse contexto, as pequenas propriedades não receberam incentivos do Estado e ficaram com a função de abastecer o mercado interno.

De acordo com Veiga Filho e Ramos (2006), uma das características mais marcantes da concentração na agroindústria canavieira do Brasil e que a distingue de suas congêneres mundiais é o processo de integração vertical. Para os autores, esse traço distintivo se constitui uma evidência da concentração econômica no setor.

O processo de integração vertical ocorre quando as diversas etapas de uma cadeia produtiva são realizadas por uma única firma. A empresa pode se integrar para frente (a jusante), quando se torna responsável por etapa posterior na cadeia produtiva em relação aquela em que se originou. Na cadeia produtiva da cana-de-açúcar ocorre integração vertical à jusante quando um produtor rural de cana passa a produzir etanol com a instalação de uma destilaria própria. A integração para trás, ou a montante, ocorre quando uma firma se torna responsável por processos produtivos anteriores àquela em que inicialmente se inseriu. Ocorre integração vertical à montante, por exemplo, quando o proprietário de uma usina de açúcar produz, ela própria, a cana-de-açúcar utilizada como matéria prima.

Para os autores Veiga Filho e Ramos (2006), esse traço distintivo (o processo de integração vertical) se constitui uma evidência da concentração econômica no setor. Além disso, de acordo com os autores, verifica-se no setor uma forte heterogeneidade produtiva quando se considera o tamanho das fábricas. Com relação à heterogeneidade na produção de cana-de-açúcar, os autores destacam que ela é mais marcante com relação aos fornecedores autônomos, predominando uma concentração da produção nos grandes estabelecimentos ou imóveis rurais de propriedade dos fabricantes de açúcar e/ou álcool.

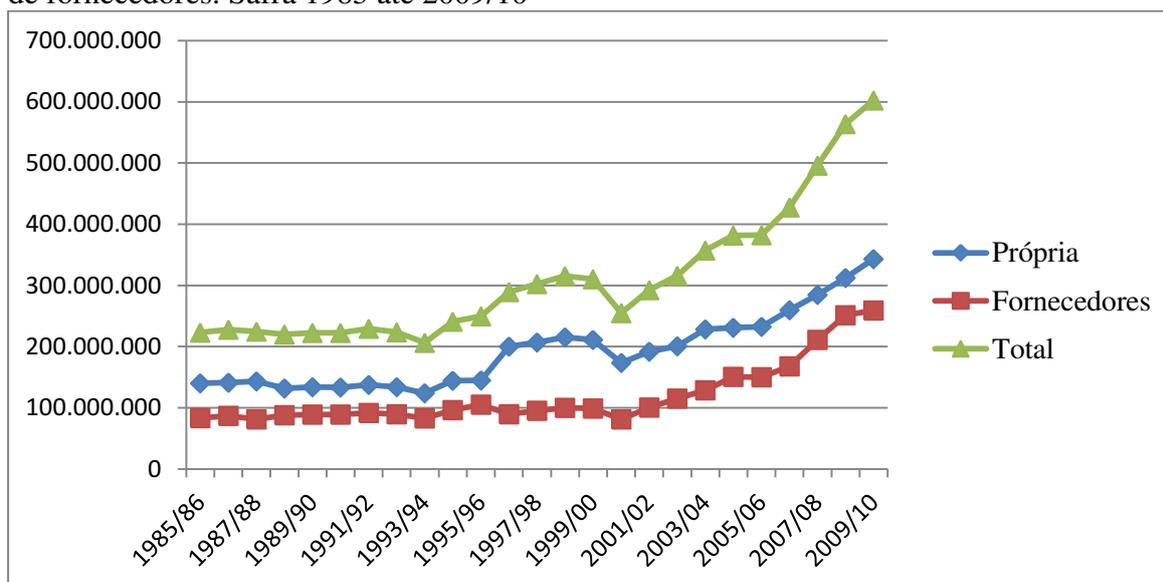
Para Veiga Filho e Ramos (2006), o Instituto do Álcool e do Açúcar (IAA), extinto em 1990, tentou, em vão, diminuir significativamente o avanço do processo de integração vertical na cadeia produtiva da cana com uma melhor repartição dos ganhos obtidos e vantagens do agronegócio no Brasil e que aproveitasse devidamente a divisão social do trabalho. O PROALCOOL tinha como um dos seus principais objetivos a melhor distribuição da renda que viria ser gerada pelos incentivos à produção como subsídios, por exemplo. A ampliação da produção nacional de álcool foi alcançada com o aumento dos investimentos de grupos usineiros já instalados e com a entrada de novos grupos produtores no setor, que montaram muitas destilarias autônomas, mas que não alteraram as características estruturais do setor no Brasil.

A mudança na estrutura da produção dos derivados da cana-de-açúcar não tinha como objetivo a mudança na estrutura fundiária, uma vez que, a maioria dos empresários que montaram essas unidades fabris eram proprietários fundiários ou pecuaristas. O processo de integração vertical apareceu como uma opção a essas novas destilarias para aumentar a autonomia na produção de cana. Por outro lado, as usinas diminuíram em média o percentual de cana própria moída, o que se explica pela intensidade com que foi estimulada a ampliação da cultura canavieira no estado de São Paulo.

O principal indicador da integração vertical na cadeia produtiva da cana-de-açúcar é a relação cana própria/total de cana moída e a evolução da quantidade absoluta de cana própria utilizada por usinas e destilarias.

O gráfico 7 apresenta a evolução da produção total de cana-de-açúcar no Brasil da safra de 1985/86 até a safra 2011/12. Além disso, mostra quantidade absoluta de cana própria moída pelas usinas e destilarias do país e a obtida com fornecedores.

**Gráfico 7.** Produção brasileira de cana-de-açúcar. Cana moída (toneladas) total, própria e de fornecedores. Safra 1985 até 2009/10



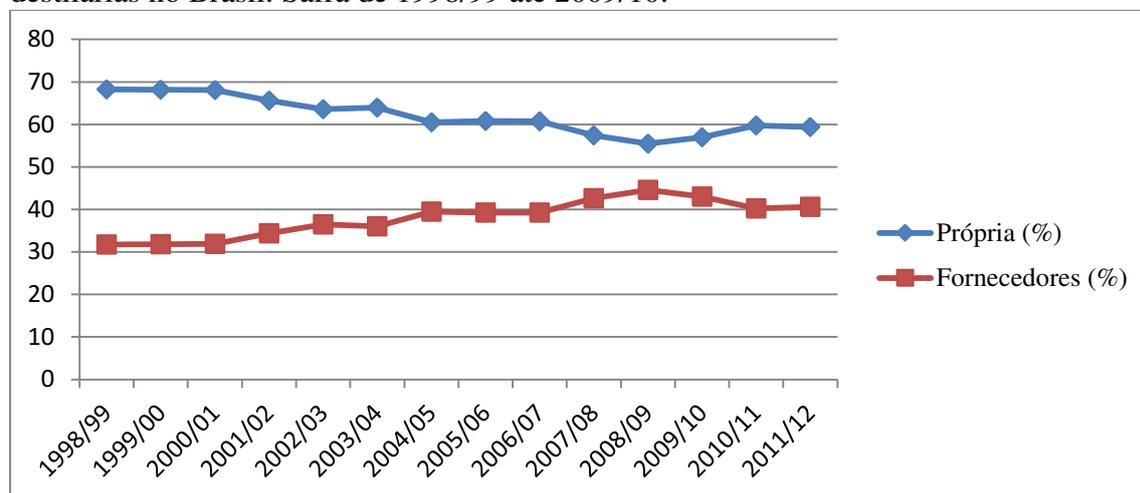
**Fonte:** Elaboração própria a partir dos dados do MAPA.

Pode-se observar pelo gráfico 7 que o total de cana-de-açúcar em toneladas moída no Brasil aumentou de maneira significativa da safra de 1985/86 para a safra 2011/12. A quantidade de cana-de-açúcar própria moída pelas destilarias e usinas passou de aproximadamente 140.000.000 toneladas para mais de 300.000.000, o que representa um aumento de mais de 100%. Por outro lado, a quantidade de cana-de-açúcar moída provinda de fornecedores aumentou em 211%, de 83.227.251 na safra 1985/86 para 259.176.496 na safra 2009/10.

Verifica-se que a quantidade absoluta de cana-de-açúcar moída pela própria indústria aumentou em uma proporção próxima a da quantidade total moída no país de 1985 a 2010. Esse dado revela que a quantidade de cana produzida pelas próprias destilarias e usinas aumentou, o que significa que houve integração vertical para trás. Concomitantemente à intensificação do processo de integração vertical houve entrada de novos produtores da matéria prima o que pode ser percebido pela elevação absoluta da

quantidade de cana-de-açúcar produzida pelos fornecedores do produto. O gráfico 8 apresenta a evolução da proporção de cana-de-açúcar própria e de fornecedores das usinas brasileiras.

**Gráfico 8.** Percentual de cana-de-açúcar própria e de fornecedores moída por usinas e destilarias no Brasil. Safra de 1998/99 até 2009/10.



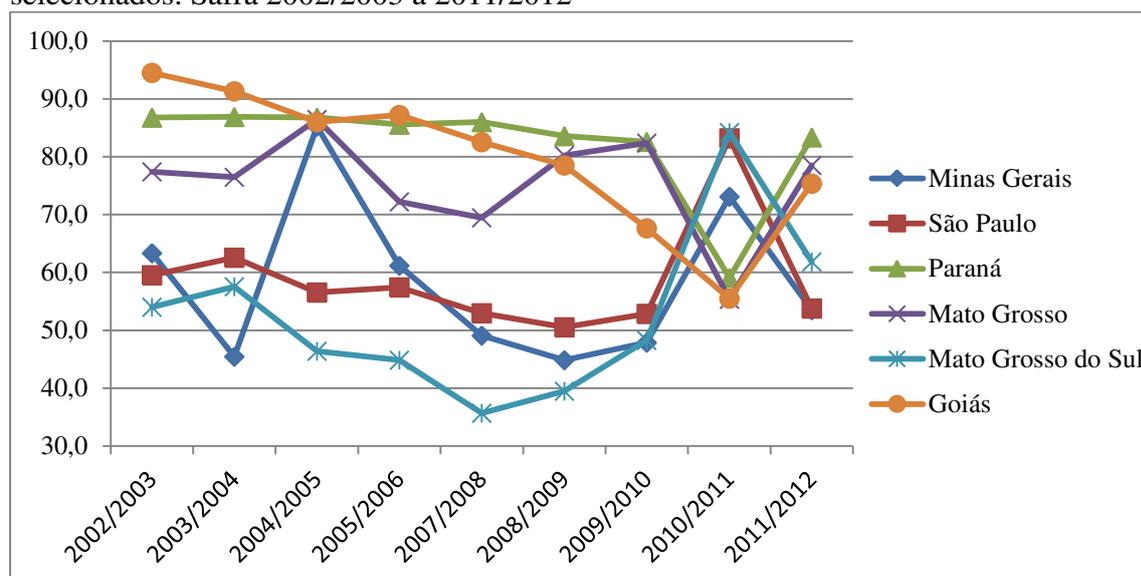
**Fonte:** Elaboração própria a partir dos dados do MAPA.

O gráfico 8 revela a evolução da proporção de cana moída da safra de 1985/86 até a safra de 2011/12 (em toneladas). Pode-se observar que a trajetória é de elevação da proporção de cana obtida através de fornecedores (com exceção da safra de 2000/01). A proporção de cana-de-açúcar moída pelas próprias usinas e destilarias se reduziu da safra de 1998/99 para a safra de 2011/12 de 62,7% para 56,97%.

Isso significa que a quantidade da matéria prima produzida pela própria indústria é maior que a quantidade provinda de fornecedores. No entanto, essa diferença diminuiu consideravelmente a partir da safra de 2007/08, mas, essa trajetória não se mantém.

O gráfico 9 apresenta o percentual de cana-de-açúcar própria moída por usinas e destilarias nos principais estados produtores do país: Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás.

**Gráfico 9.** Percentual de cana-de-açúcar própria moída por usinas e destilarias nos estados selecionados. Safra 2002/2003 a 2011/2012



**Fonte:** Elaboração própria a partir dos dados do MAPA.

De acordo com o gráfico 9 pode-se observar que o estado do Paraná é o que apresentou a maior proporção de cana própria moída pelas destilarias na safra 2011/2012 e o estado de São Paulo é que apresentou a menor proporção de cana própria nessa safra. Pode-se observar também que a crise econômica, no de 2009, afetou a proporção de cana própria de maneira distinta entre os estados. Nos estados de Goiás, Paraná e Mato Grosso houve redução da proporção de cana própria moídas pelas usinas e destilarias. Em Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Goiás houve aumento da proporção de cana própria em função da crise econômica.

#### 1.2.4 Inovações tecnológicas na lavoura de cana-de-açúcar

A expansão recente da lavoura de cana deve ser analisada não apenas pelos aumentos absolutos em termos de produção e área ocupada. Merecem destaque as inovações tecnológicas experimentadas pelo setor. Nessa lavoura o processo de mecanização tem se intensificado a partir dos anos 2000. Há argumentos em defesa da mecanização na cana-de-açúcar pelos supostos aspectos positivos relacionados como, por exemplo: a demanda por trabalhadores mais qualificados e melhores condições de trabalho, além do aumento da proporção de trabalhadores permanentes, dentre outros aspectos.

Veiga Filho et.al. (1994), argumentam que a ênfase dos estudos mais recentes sobre os impactos da mecanização nas relações de trabalho não tentam desvendar a origem do

processo de mecanização, mas se propõem a mostrar mudanças qualitativas nas relações de trabalho em função desse processo. Os objetivos que estão por detrás do processo de mecanização devem ser analisados. A compreensão do papel do progresso técnico na agricultura é importante para que sejam superadas as dificuldades que o desenvolvimento capitalista encontra ano campo.

A mecanização agrícola e das atividades de integração campo-indústria foram importantes elementos que possibilitaram a obtenção de economias de escala e redução dos custos. Há um argumento que advoga que as transformações técnicas tem ocorrido em função das vantagens econômicas relacionadas ao processo (como a redução de custos e aumento da produtividade) e também pela preocupação com o meio ambiente ou a saúde do trabalhador. Há argumentos que associam esse processo a outros fatores.

De acordo do Graziano da Silva (1990) a tecnologia pode ser definida como o conjunto de conhecimentos (ciência) que são utilizados em determinada atividade com o objetivo de aumentar a capacidade de produzir dos trabalhadores. Para ele, aumentar a capacidade produtiva das pessoas é possível através da implementação de progressos tecnológicos nas atividades produtivas.

Segundo Graziano da Silva (1990) a sociedade capitalista, como uma sociedade de classes, destina a ciência a garantir a produção, e por isso, é determinada pela classe dominante. E se a ciência possui um caráter de classe, a tecnologia também terá. Como o objetivo do capitalismo é o lucro, a tecnologia adequada é aquela que poderá gerar mais lucros.

A propriedade privada da terra, que configura uma situação de monopólio, cria uma barreira para o deslocamento de capitais que “desejam” obter um sobrelucro em terras mais férteis. O monopólio da terra abdica o direito aos proprietários rurais de obtenção de uma renda fundiária. Esse monopólio assume dois aspectos distintos: a propriedade da terra e o direito ao seu uso. Esses aspectos permitem a obtenção de dois tipos de renda: a diferencial e a absoluta. A última é a decorrente da utilização da terra e a primeira é um lucro extraordinário obtido pela utilização de terras mais férteis. Esse diferencial de renda pode ser alterado pelo uso do progresso técnico.

Os preços de produção devem cobrir o lucro e os custos (referentes a salários, meios de produção e desgaste de máquinas). As melhores terras estão associadas a baixos custos. As piores terras determinam os preços e, por isso, as melhores terras determinam os maiores lucros (sobre lucro). Se o proprietário arrenda a pior terra, recebe uma renda absoluta, resultante da renda da terra. Diferentemente da indústria, os proprietários das

piores terras não são excluído da produção. A renda diferencial é gerada pelo monopólio de sua utilização, da sua exploração e pode ser decorrente da sua localização e suplementação da terra ou decorrente da incorporação de mecanização.

A propriedade privada da terra se apresenta, portanto, como fundante e também como um obstáculo ao desenvolvimento capitalista, ou seja, existe uma contradição que é própria ao modo de produção capitalista. O papel do progresso técnico é o de aumentar a produtividade de terras menos férteis e encerrar essa contradição, ou de outra maneira, como Graziano da Silva (1980) afirma: o papel do progresso técnico é “fabricar terras”.

O processo de mecanização melhora a situação das piores terras gerando lucros mais elevados. Nesse aspecto o Estado tem um papel importante de fornecimento de crédito, ciência e tecnologia e se faz necessária para cumprir a função de oferecer produto a preços mais baixos, criar um mercado para a indústria e liberar mão-de-obra. Além disso, Graziano da Silva (1990) ressalta que a decisão pelo uso da tecnologia é político e, por isso, depende da relação de poder. Sendo assim, em uma economia capitalista as regras serão elaboradas de acordo com os interesses da classe detentora do capital.

Sendo assim, Graziano da Silva (1990) afirma que a tecnologia cumpre duas funções na sociedade capitalista. A primeira é a de aumentar a produtividade do trabalho, ou seja, possui natureza econômica pela busca de lucros mais elevados. A outra é a reprodução da divisão social do trabalho, ou seja, a reprodução de classes.

No entanto, não é qualquer progresso técnico que é interessante ao desenvolvimento capitalista. A pesquisa que desenvolve técnicas de inseminação artificial, sementes híbridas e alimentação forçada desempenha o papel de reduzir a preponderância do tempo de produção sobre o tempo de trabalho. O tempo de trabalho é descontínuo na agricultura, ou seja, existem períodos de trabalho e de não trabalho. Uma maneira de aumentar a extração de mais valia é através da redução do tempo de produção para diminuir o tempo de não trabalho. A diferença entre o tempo de trabalho e o de produção implica na necessidade de emprego de trabalho sazonal no caso de não ser possível a mecanização.

De acordo com Graziano (1980) o desenvolvimento de técnicas de produção no capitalismo tem como objetivo submeter o trabalho ao capital. “Assim, por exemplo, um operário numa linha de montagem não tem o controle sobre aquilo que está produzindo, nem sobre o ritmo de seu próprio trabalho. É a velocidade da esteira que comanda os seus movimentos particulares, é a divisão do trabalho em inúmeras partes que determina quais são as suas tarefas” (GRAZIANO DA SILVA 1990 p.18)

Para Graziano da Silva (1990), portanto, não é o trabalhador quem decide o ritmo do trabalho. De acordo com o autor, John Stuart Mill afirmou que era duvidoso que o uso de máquinas aliviasse o trabalho de alguém e Marx o teria corrigido dizendo que era duvidoso que as máquinas aliviassem o trabalho de algum ser humano que não viva do trabalho alheio. Marx (1971) apud Graziano da Silva (1990) afirmou que o objetivo do capital quando emprega a maquinaria não é aliviar o esforço dos trabalhadores, mas baratear as mercadorias ao aumentar o trabalho excedente, isto é, a parte de seu trabalho que ele dá gratuitamente ao capitalista.

Assim, de acordo com Graziano da Silva (1990) a elevação da produtividade via introdução de máquinas possibilita aumentar a fração do trabalho excedente sobre o trabalho necessário. E é isso, segundo ele, que aumenta o lucro da empresa que introduziu máquinas no processo de produção enquanto as outras não o fazem.

Segundo Graziano da Silva (1990) a implementação de máquinas e o aumento da produtividade do trabalho adquiri uma importância fundamental na agricultura. Isso porque, segundo ele, a redução do valor da força de trabalho pode ocorrer via barateamento das mercadorias necessárias à subsistência dos trabalhadores, ou seja, em grande medida, dos produtos agrícolas alimentares (na agricultura), na construção civil (que tem relação com a moradia) e na indústria têxtil (o vestuário).

Sendo assim, de acordo com Graziano da Silva (1990) os novos processos técnicos na agricultura como a mecanização, adubação química e a irrigação contribuem para aumentar o trabalho excedente e, também, reduzir o valor da força de trabalho na sociedade em geral. Ou seja, contribuem para elevar a mais-valia.

Ao tratar do progresso técnico na agricultura, Graziano da Silva (1990) cita dois grupos de fatores que podem aumentar a produtividade do trabalho: os fatores naturais (clima, solo e topografia) e os fatores fabricados (máquinas, equipamentos e meios de produção). Segundo o autor, os fatores naturais afetam a produtividade do trabalho e cita como exemplo o fato de uma terra mais fértil possibilitar uma produção maior.

Segundo Graziano da Silva (1990) o progresso técnico na agricultura possui algumas particularidades como: a especificidade dos processos biológicos; os condicionantes naturais e o papel da terra enquanto meio de produção. Os processos biológicos se relacionam com o fato de os produtos dessa natureza terem um ciclo de vida, por exemplo, uma planta nasce, cresce e morre. Os condicionantes naturais se relacionam com condições do solo, chuvas e o clima. Por fim, a terra tem um papel e algumas características importantes como o fato de ser limitada na sua disponibilidade física.

Graziano da Silva (1990) ao tratar das especificidades dos processos biológicos na agricultura cita como exemplo o fato de haver um tempo de não trabalho entre o plantio e a colheita, por exemplo. A implementação de tecnologias serve para reduzir esse tempo de não trabalho ao criar, por exemplo, as tintas de secagem rápida, processos de resfriamento e aquecimento. No entanto, nem sempre é possível reduzir o tempo de não-trabalho pela dependência dos processos biológicos. Há dificuldades de se reduzir o tempo do processo de produção na agricultura através de inovações que não as biológicas.

As inovações biológicas representam o início do afastamento da produção agrícola com a natureza, elas diminuem a importância da terra para a produção o que acelera a rotação do capital porque o tempo de giro do capital circulante é menor. Em geral, o capital se afasta da agricultura porque a rotação do capital é longa pelo fato depender da interação com a natureza. As inovações biológicas diminuem, por exemplo, a perecibilidade (que aumenta o risco do empreendimento) que implica em gastos com armazenamento, silos, elevadores e mão-de-obra.

Além disso, segundo Graziano da Silva (1980) a importância das inovações biológicas se relacionam com a aceleração da rotação de capital, viabilização e potencialização dos efeitos do progresso técnico e físico-químicos (defensivos). Ou seja, as inovações biológicas representam a base do processo que leva o capital a superar as barreiras naturais que encontra de se desenvolver na agricultura.

Quando Graziano da Silva (1990) se referiu aos condicionantes naturais da produção estava relacionando a dependência da produção agrícola de fatores naturais e climáticos: a radiação solar, as chuvas, o calor a umidade, e o vento, etc., que podem determinar o sucesso ou o fracasso na agricultura. Essa dependência da produção agrícola dos condicionantes naturais pode ser modificada pelo avanço tecnológico. As inovações que minimizam essa dependência são: irrigação, adubação e aquecimento artificial. Graziano da Silva (1990) ressalta, no entanto, que a dependência da agricultura a questões naturais não pode ser completamente eliminada, mas, por outro lado, o capital não deixaria o ciclo produtivo agrícola totalmente dependente das forças naturais, utilizando, assim, do progresso técnico.

A importância da terra é ressaltada por Graziano da Silva (1990) no processo de produção agrícola. Com relação a terra, o progresso técnico desempenha o papel de produzir terras apropriadas. O autor cita como exemplo do que chama de “fabricação de terras” a adubação de certo terreno que permite dobrar a produção, é como se estivesse dobrando a quantidade de terra ocupada. Outro exemplo citado pelo autor é a alimentação

do gado com ração e se consegue uma produção que exigiria o dobro de área de pasto. Outra maneira de se “fabricar terras” é com o progresso técnico no setor de transporte e a ampliação de novos mercados urbanos.

Segundo Graziano da Silva (1980) com a industrialização da agricultura as limitações impostas pela natureza não se constituem barreiras ao desenvolvimento agropecuário. Segundo o autor é como se homem passasse a “fabricar terras” com as técnicas que foram desenvolvidas.

Sendo assim, Graziano da Silva (1980) argumenta que as inovações que acompanham o progresso tecnológico na agricultura podem ser classificadas de três formas no modo de produção capitalista: as inovações que irão alterar o ritmo da jornada de trabalho (inovações mecânicas); as inovações que irão mudar as condições do solo (físico-químicas) e as inovações que afetam a velocidade de rotação do capital pela redução do tempo de produção (biológicas).

Nesse processo de desenvolvimento de tecnologia na produção, Graziano da Silva (1980) ressalta que a agricultura foi se tornando um ramo da indústria ao receber insumos, fertilizantes, pesticidas, máquinas e sementes geneticamente modificadas e ao fabricar tecidos e alimentos para outro ramo da indústria. Desta forma, destaca o autor que a industrialização na agricultura representa a subordinação da natureza ao capital: irriga-se quando as chuvas são escassas, aduba-se quando o solo não é fértil, utiliza-se de defensivos quando há ameaça de doença na lavoura.

Antes do progresso técnico na agricultura, de acordo com Graziano da Silva (1980) o camponês produzia para o que necessitava. Com o passar do tempo, as atividades dos camponeses foram separadas da agricultura e foram transformadas em ramo da indústria e camponês foi transformado em um agricultor.

Delgado (2001) ressalta, além da modernização técnica, outra característica importante do processo de desenvolvimento agrícola: a integração entre a produção primária de alimentos e matérias primas e vários ramos da indústria: oleaginosos, moinhos, indústria de cana e álcool, fumo, têxtil, etc. De acordo com o autor, esses blocos de produção irão criar a estratégia do agronegócio.

De acordo com Delgado (2001) a integração técnica entre a indústria e a agricultura e a “modernização conservadora” surgiram pela derrota de um projeto de reforma agrária. Essa integração que, segundo o autor teria ocorrido no final do século XIX nos EUA e Europa ocidental, no Brasil somente ocorreu na década de 1970.

O processo de industrialização da agricultura no Brasil, segundo Graziano da Silva (1980) se acelerou com a industrialização pesada no Brasil. É nesse período que a agricultura deixa de ser um setor isolado para se relacionar com a indústria. As principais indústrias de insumos agrícolas (principalmente máquinas) se instalaram no final do processo de industrialização no país. Nesse período, de acordo com Graziano da Silva (1980) a agricultura não pôde ser mais vista como apenas fornecedora de bens de consumo, mas de meios de produção industriais, como compradora e também vendedora.

Com relação à utilização de mão-de-obra em função do progresso técnico Graziano da Silva (1980) destaca que o uso de fertilizantes aumenta a produção por unidade de área e exigia uma maior mão-de-obra por ocasião da colheita. O tempo da colheita, por sua vez, se reduz pelo uso de amadurecedores químicos da mecanização. Os defensivos reduzem a necessidade de mão-de-obra e mecanização, nas fases de plantio e de preparo do solo, aumenta a variação da exigência de mão-de-obra.

Em culturas como a cana-de-açúcar, ressalta Graziano da Silva (1980) onde o plantio é mecanizado, o ritmo do trabalho é estabelecido pelas máquinas. Isso significa que o tempo de determinada tarefa diminui não apenas pela maior eficiência das máquinas, mas porque a intensidade do trabalho aumenta significativamente.

De acordo com Graziano da Silva (1980) a mecanização do plantio de cana transforma a mão-de-obra permanente em temporária. Essa tarefa era realizada por trabalhadores residentes nas propriedades rurais e com a mecanização há uma descontinuidade em função do menor tempo em que essas atividades são realizadas. Por outro lado, a mecanização da colheita, o carregamento, o transporte e o beneficiamento do produto substitui a mão-de-obra temporária dependendo da relação entre os salários e o custo da máquina.

Além disso, Graziano da Silva (1980) ressalta que o uso de colhedeiças reduz os salários pagos aos trabalhadores temporários. Quando a máquina é introduzida os salários baixam e os proprietários tendem a contratar os volantes e é estabelecido um teto o nível de salário. Caso o valor do salário ultrapasse o teto, voltam a utilizar as colhedeiças.

A mecanização e a utilização de herbicidas na cana-de-açúcar, ou seja, a tecnologia utilizada nessa lavoura, de acordo com Graziano da Silva (1980), contribuiu para que a consorciação entre esse e outras lavouras se tornasse impossível. Isso ocorreu em função da necessidade de trânsito de máquinas que aplicam herbicidas, reduzindo a utilização de trabalhadores na capina.

No caso da lavoura cafeeira, Graziano da Silva (1980) destaca que havia um limite para a mecanização decorrente da não existência de um mercado de trabalho amplamente desenvolvido com um excedente de mão-de-obra. Mas, segundo ele, era a própria mecanização e o desenvolvimento das relações capitalistas no campo que iria criar esse excedente de mão-de-obra. Desta forma, ele destaca que as condições para o processo de acumulação estariam satisfeitas e não haveria outros limites que não aqueles resultantes das suas próprias contradições.

De acordo com Graziano da Silva (1980) o processo de industrialização, no caso brasileiro, é tardio e essa indústria já traz uma tecnologia que não permite a absorção da mão-de-obra desempregada pela agricultura. E a agricultura, por sua vez, adota a tecnologia importada através de subsídios estatais.

Delgado (2001) ressalta que o processo de industrialização aprofundou a heterogeneidade na agricultura brasileira no que se refere ao uso de tecnologias e também com relação ao trabalho. A modernização, segundo o autor, estaria restrita aos estados do Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Além disso, o autor ressalta que o processo de modernização é socialmente conservador porque ampara as oligarquias rurais representadas pelas grandes propriedades.

O aumento da mecanização na lavoura de cana-de-açúcar (a inovação tecnológica experimentada pela agricultura nos últimos anos que mais se destaca) estaria para alguns autores, como é caso de Alves (2009), relacionado com reivindicações salariais e greve dos trabalhadores e a generalização do uso da máquina encerraria esse problema do ponto de vista dos produtores de cana.

De acordo com Alves (2006) a introdução de máquinas na lavoura de cana-de-açúcar foi justificada, desde a década de 1990, por pressões de ambientalistas pelo fim da queima da cana em função dos malefícios que essa provocaria para a saúde dos trabalhadores e para o meio ambiente. No ano de 2003 o fim das queimadas foi pressionado pelos usineiros e pelo mercado externo em função dos interesses econômicos desses dois grupos.

Para Scopinho et. al. (1999) os ambientalistas se movimentam pelo fim das queimadas da cana-de-açúcar, que em grande medida, incentivam o processo de mecanização. A mecanização, no entanto, exige que sejam respeitadas algumas condições para seja justificada do ponto de vista dos usineiros, como por exemplo, que os custos da produção mecanizada não sejam maiores que os custos oriundos da produção e colheita manual.

Além disso, deve-se destacar que a mecanização possibilita a redução do tempo da cultura (safra) e a aceleração do giro do capital o tempo de não trabalho e os riscos representados pela natureza biológica da produção. As inovações representam um estímulo ao grande capital e, portanto, contribui com a concentração no setor e para um processo de integração vertical para trás.

Sendo assim, a mecanização provoca uma redução do número de agricultores porque muitos que não conseguem se adequar a essas novas exigências acabam vendendo ou arrendando as terras; um aumento da quantidade de trabalhadores especializados e com carteira assinada.

Segundo Scopinho et. al. (1999), quando essas condições são satisfeitas e, dessa forma, a mecanização é justificada do ponto de vista econômico, a utilização de máquinas no processo de produção significa aumento da produtividade e qualidade das matérias-primas, além de redução dos custos. Para os autores, portanto, o que está por trás da tendência de mecanização da produção de cana-de-açúcar são as vantagens econômicas e operacionais desse processo.

De acordo com Ramalho (2014) o que, de fato, justifica o processo de mecanização na lavoura de cana-de-açúcar são as contradições da relação capital/trabalho. Ou seja, em termos marxistas, para que ocorra o aumento da superexploração dos trabalhadores é necessário que haja aumento da superpopulação relativa e redução do poder de barganha dos trabalhadores.

Na lavoura de cana-de-açúcar a mecanização é crescente em função da lei que proíbe a queima da cana. A evolução da venda de máquinas agrícolas no Brasil de 2002 a 2012 pode ser verificada pela tabela a seguir.

**Tabela 5.** Venda de máquinas agrícolas no Brasil em unidades. 2002 a 2012

Ano	Cultivador	Tratores de rodas	Tratores de esteiras	Colheitadeiras	Retroescavadeira
2002	1050	33217	551	5648	2102
2003	1585	29476	449	5440	1045
2004	1682	28803	526	5605	1174
2005	2141	17729	408	1534	1410
2006	1857	20435	300	1030	2050
2007	1548	31300	437	2377	2675
2008	1852	43414	720	4458	4028
2009	1759	45437	618	3817	3681
2010	1807	56420	878	4549	4871
2011	1307	52296	1022	5343	5355
2012	1348	55819	1062	6278	5632

Fonte: ANFAVEA. Elaboração própria.

Pela tabela 5, pode-se observar que o número de cultivadores vendidos ao ano no país aumentou de maneira expressiva de 2002 a 2005 e regrediu a partir desse ano. O número de tratores de rodas vendidos ao ano no país aumentou de maneira expressiva: de 33217 em 2002 para 55819 em 2012. A quantidade de tratores de rodas vendidas ao ano dobrou de 2002 a 2012, assim como a quantidade de retroescavadeiras. O número de colheitadeiras vendidas ao ano também cresceu de 2002 a 2012.

Apesar de a mecanização ter se intensificado a partir dos anos 2000, as transformações com relação à modernização da agricultura tiveram início na década de 1970. Aos fenômenos de modernização que se iniciam nessa década, principalmente na região Centro-Sul do país, Graziano da Silva (1981) deu o nome de “modernização parcial” porque a modernização se restringiu a alguns produtos e apenas algumas fases do ciclo produtivo. A cultura de cana-de-açúcar foi uma das culturas beneficiadas por esse processo uma vez que incorporou transformações tecnológicas.

A modernização pode provocar aumento do desemprego e um movimento de êxodo rural, transformando as relações de trabalho no campo e reduzindo a renda da população. Graziano da Silva (1981) ressalta que o processo de modernização apesar aumentado o desempenho da produção agrícola, criou uma situação social perversa e aprofundou a concentração fundiária e da renda, o desemprego e êxodo rural.

De acordo com Graziano da Silva (1991), o progresso técnico na agricultura subordina a natureza e o trabalho à lógica do capital. A introdução de tecnologia, de acordo com o autor, teria como objetivo principal de favorecer os capitalistas com o aumento da

taxa de lucro. Além disso, a mecanização da produção e colheita provocaria desemprego para um grupo de trabalho e intensificação do trabalho para o grupo daqueles que permanecem empregados.

Um dos efeitos imediatos causado pela mecanização da produção e colheita de cana-de-açúcar seria a redução do número de trabalhadores empregados pela lavoura. De acordo com Scopinho et.al. (1999), uma pesquisa do Instituto de Economia Agrícola (IEA) concluiu que com a mecanização do corte da cana haveria redução de 50% no número de trabalhadores ocupados. No entanto, o processo de mecanização não pode ocorrer em qualquer tipo de terreno, apenas nos mais planos. Isso cria uma dificuldade para que haja uma mecanização da produção de cana em todas as regiões do país.

Com a mecanização do corte da cana ocorrem mudanças significativas nas relações de trabalhos. Esse argumento é defendido por Scopinho et.al. (1999). De acordo com esses autores, as modificações se referem à jornada de trabalho, formas de contratação e remuneração. Segundo eles, no corte manual da cana a contratação é temporária, a jornada é diurna com 8 horas mais *in etneri* e a forma de remuneração é por produção. No corte mecanizado o processo de trabalho ocorre em turnos noturnos e alterados. Desta forma, a produção é garantida de maneira ininterrupta, inclusive sábados, domingos e feriados. Para eles, essa estratégia permite maximizar o uso e os instrumentos de trabalho porque reduz os períodos de ociosidade. Os autores ressaltam que isso pode ter consequências ruins para a saúde dos trabalhadores como: distúrbio do sono, alteração do ritmo cardíaco, estresse, dentre outros problemas.

Por outro lado, de acordo com Scopinho et.,al. (1999), a forma de contratação do operador de máquinas é permanente e direta, diferentemente do tipo de contratação verificado no corte manual que é predominantemente temporário. Ademais, a remuneração do trabalhador envolvido com o corte manual é por produção, o que provoca a intensificação do ritmo de trabalho, ao passo que, na colheita mecanizada a remuneração é por tempo de trabalho.

Segundo Scopinho et.al. (1999) a mecanização contribuiu para reduzir a média salarial dos empregados na lavoura de cana. Isso ocorre, de acordo com os autores, em função da redução dos salários dos trabalhadores manuais porque sobram para eles as canas de piores qualidades para serem cortadas já que as máquinas não operam onde a cana não possui boa qualidade.

Por outro lado, os autores afirmam que os trabalhadores manuais que se tornaram operadores de máquinas sentem-se orgulhosos por saírem da condição de boias-frias, uma

designação carregada de significado social pejorativo<sup>3</sup>. No entanto, isso não significa que o trabalho de operador de máquinas seja menos “penoso” que o trabalho do cortador de cana.

Desta forma, pesquisas que analisam o emprego na lavoura de cana devem avaliar se o processo de mecanização tem provocado, de fato, efeitos em termos de melhorias nas condições de trabalho. Antes disso é necessário verificar e questionar a natureza e os objetivos dessas transformações recentes ocorridas na lavoura de cana-de-açúcar.

### **1.2.5 Estrutura fundiária da cana-de-açúcar e substituição de culturas**

A concentração no uso da terra provoca consequências que precisam ser consideradas quando se pretende analisar os efeitos sociais da expansão de uma monocultura como a cana-de-açúcar. Denunciar a concentração fundiária e os efeitos sociais é imprescindível para reivindicação de políticas públicas de defesa da produção agrícola familiar, da democratização no uso da terra e que buscam um modelo de desenvolvimento capitalista com redução da vulnerabilidade externa da economia.

Cabe às políticas públicas o dever de impedir o avanço do agronegócio como um processo que afeta negativamente o emprego e a renda da população rural e que provoca um movimento de êxodo rural dessa população.

O novo padrão de desenvolvimento econômico baseado na expansão da monocultura tem causado exclusão de pequenos proprietários do campo, diminuição da renda e uma nova organização do espaço com concentração fundiária. Ou seja, as transformações no uso da terra e os interesses dominantes do estilo de desenvolvimento adotado provocam resultados sociais que ameaçam a possibilidade de pequenos produtores se manterem no campo assim como a diversificação agrícola.

De acordo com Graziano (2000) a estrutura das propriedades rurais evoluiu num sentido excludente e tornou mais difícil o acesso dos trabalhadores rurais à terra. Além da posse da terra, ocorre um redirecionamento com relação ao uso da terra de maneira concentradora.

Com o aumento da concentração do uso da terra intensifica-se a pobreza no meio rural, pois a expansão da grande propriedade e da monocultura excluem os pequenos produtores e acentua as desigualdades entre as grandes propriedades e as pequenas que

---

<sup>3</sup> De acordo com Scopinho et. al. (1999), os termos pejorativos relacionados à designação “boia-fria” são: pobre, miserável, analfabeto e migrante sem paradeiro certo.

conseguem sobreviver. Segundo Prado Jr. (1981) por força da grande concentração da propriedade fundiária e de circunstâncias econômicas e sociais, a utilização de terras no país é privilégio de uma pequena minoria.

De acordo com Graziano da Silva (1980) desde o descobrimento até meados do século XIX pode-se dizer que o acesso a terra era relativamente livre no Brasil. Esse acesso era condicionado à posse de escravos e de outros meios de produção o que fez com que a terra fosse propriedades dos “senhores” e não podia ser possuída por qualquer homem livre.

Havia, portanto, de acordo com Graziano da Silva (1980), ainda que restrita, a possibilidade de um homem livre ocupar alguma terra. Por isso, o fim da escravidão poderia dar alguma possibilidade dos escravos ocuparem as terras ociosas. A Lei de Terras de 1850 foi o aparato jurídico de que necessitavam os grandes senhores para impedir a ocupação das terras livres, ou seja, tornou a terra uma propriedade privada que somente poderia ser obtida através da compra. Com isso, não houve possibilidade de haver uma colonização do país em pequenas propriedades rurais.

Sendo assim, segundo Graziano da Silva (1980), os colonos e os escravos foram obrigados a se submeterem ao trabalho assalariado e impossibilitados de se tornarem pequenos agricultores. Foi a Lei de Terra, portanto, o decreto que criou o direito aos proprietários da terra do monopólio de seu uso e apropriação.

Assim, a estrutura fundiária no Brasil foi determinada pelo caráter privado da propriedade da terra e seu monopólio. Esse processo, amparado juridicamente pela Lei de Terras, se manteve sem grandes transformações ao longo da história. Essa estrutura concentrada justifica alguns dos problemas socioeconômicos construídos historicamente como o êxodo rural, o processo de favelização das grandes cidades do país e os baixos salários pagos nas cidades e nos campos. Em alguns momentos da história houve algumas poucas tentativas de alteração dessa estrutura.

De acordo com Graziano da Silva (1980) o capitalismo que se desenvolveu no campo no Brasil é extremamente desigual. É possível identificar o proletariado rural constituídos na figura do volante, até situações de semiescravidão e, por outro lado, a presença de pequenos proprietários, parceiros, arrendatários e posseiros. Isso significa, de acordo com o autor, que o capital não expropriou completamente na agricultura brasileira.

A partir da segunda metade da década de 60 houve no Brasil uma opção política em defesa de um desenvolvimento capitalista baseado na grande propriedade, no trabalho assalariado e na agroindustrialização. Houve incentivo ao aumento do suprimento de bens

agrícolas no mercado e à liberação de mão-de-obra pelo setor agrícola que prejudicaram as pequenas propriedades.

De acordo com Graziano da Silva (1981) o resultado desse processo é um elevado nível de concentração fundiária e ociosidade da terra, aumento do poder de monopólio das agroindústrias já instaladas e diminuição da produção da agricultura familiar. Além disso, observa-se uma transformação interna qualitativa nas grandes propriedades rurais: elas se especializaram, ou seja, tornam-se monoculturas e se industrializaram tornando-se demandantes de produtos industriais.

As vias de desenvolvimento capitalista na agricultura podem ser divididas em, basicamente, quatro. A via chamada de inglesa é caracterizada pela violência com que as massas humanas foram arrancadas de seus meios de subsistência e lançadas no mercado de trabalho, a expropriação do camponês da terra forma todo o processo. Nessa via, por volta de 1750 as propriedades comunais desapareceram e foram vendidas a preços baixos. A terra se tornou propriedade privada e deu origem a uma estrutura fundiária altamente concentrada.

A segunda via é denominada via prussiana e é caracterizada por uma estrutura fundiária concentrada nas mãos de poucos proprietários de terras após o abandono do sistema feudal e não democratização com relação ao uso da terra. A terceira via é denominada de via camponesa ou via francesa. Ela se caracteriza pela presença de camponeses como proprietários da terra que sempre utilizaram. Nessa via os restos feudais foram superados sem que os camponeses fossem expulsos da terra e uma lei de terras garantiu a agricultura familiar. A quarta e última via é a via mista que ocorreu nos Estados Unidos. Nessa via houve uma região onde se desenvolveu relações sociais similares às da Europa com pequenas propriedades (o Nordeste do país). Por outro lado, o Sul do país era caracterizado por uma grande concentração fundiária com grandes propriedades e sistema de trabalho escravo.

O desenvolvimento da agricultura no Brasil possui características que o aproximam da via prussiana. O processo ocorreu com o aprofundamento da divisão social do trabalho e com a concentração dos meios de produção nas mãos de poucos produtores. A mecanização desigual, o êxodo rural e a desagregação da pequena propriedade rural são características do desenvolvimento agrícola no Brasil.

O processo de desenvolvimento do capitalismo no Brasil ocorreu com base na grande exploração latifundiária e não houve nenhuma evolução no sentido de reverter a posição privilegiada dos grandes proprietários de terra. As forças produtivas se

desenvolveram caracterizadas por baixos salários e precárias condições de vida de grande parte da população e industrialização foi restrita.

De acordo com Kageyama e Hoffman (1985) o processo de expansão da produção de cana-de-açúcar no estado de São Paulo, como monocultura, se deu com a expulsão de pequenos produtores de outras culturas. Constataram que a tendência à formação de grandes propriedades está ligada à escala do empreendimento o que provoca um aumento da concentração fundiária e da concentração da renda.

Prado Jr. (1981), divide a agropecuária brasileira em dois grandes setores distintos: a dos grandes fazendeiros de um lado, cuja utilização se terra se constitui em um negócio como outro qualquer, e de outro lado os trabalhadores rurais sem terra ou com uma quantidade de terras insuficiente cuja terra e o rendimento dela obtido constituem sua única maneira de sobreviver. Para ele, a estrutura agrária brasileira é reflexo da natureza da economia do país, resultante da formação colonial brasileira cujas características ainda persistem em se manter.

De acordo com o autor, a especialização do país na produção rural em grandes propriedades, voltada ao abastecimento do mercado externo é a continuidade do processo de colonização do Brasil. A atual e complexa estrutura fundiária brasileira, não se desvinculou da sua principal característica causadora da pobreza: a alta concentração fundiária.

No Brasil, os processos históricos deram origem à constituição de uma estrutura fundiária bastante concentrada como resultado da opção pelo agronegócio e pela grande propriedade e atualmente a defesa desse processo é reforçada pela política de expansão dos biocombustíveis baseado na produção de etanol para o abastecimento do mercado mundial.

A partir da década de 70, o movimento de concentração fundiária, herança dos processos históricos e agravados por políticas públicas intensifica-se. De acordo com Hofmann (1978), os índices de Gini para a estrutura agrária brasileira aumentaram revelando um processo de concentração da terra nas mãos de pequenos grupos privilegiados. Além disso, considerando todos os anos de 1975 até 1995, Hofmann (2007), constatou que o índice de Gini fundiário no Brasil se manteve no intervalo de 0,8 a 0,9 representando o caráter fortemente desigual do acesso à terra no país.

De acordo com dados do Censo Agropecuário de 2006 constata-se que a estrutura fundiária no Brasil permaneceu fortemente concentrada. Os estabelecimentos ocupados pela agricultura familiar representam 84,4% dos estabelecimentos brasileiros. Esses agricultores ocupavam uma área de 80,25 milhões de hectares o que representa 24% da

área ocupada pelos estabelecimentos agropecuários brasileiros. Esses resultados mostram uma estrutura agrária muito concentrada.

Esse movimento de concentração no uso da terra e redução da participação da agricultura familiar é preocupante uma vez que a agricultura familiar é responsável por garantir grande parte de a segurança alimentar do país como fornecedora de alimentos para o mercado interno.

Nessa conjuntura a cana-de-açúcar e a soja receberam incentivos governamentais como via e opção de desenvolvimento econômico reforçando o papel do Brasil de exportador de commodities agrícolas na divisão internacional do trabalho.

Os dados do Censo Demográfico de 2010 revelam que a agricultura familiar tem maior participação na produção de alimentos para o abastecimento do mercado interno. No caso da mandioca, por exemplo, 87% da produção são de responsabilidade da agricultura familiar. No caso do feijão 70% e no caso da soja (um dos produtos com maior participação na pauta de exportações brasileiras) a participação é de apenas 16%. Ou seja, políticas públicas de incentivos à agricultura familiar se relacionam com a segurança alimentar.

Com relação à cultura de cana-de-açúcar os dados da Pesquisa Agrícola Municipal do IBGE de 2010 mostram que tem crescido (de 2006 a 2012) a quantidade produzida em toneladas e, além disso, a área plantada em hectares cresce consideravelmente. Do ano de 2006 a 2010 a quantidade produzida cresceu em aproximadamente 50%. Para o mesmo período, o aumento com relação à área plantada é de 43%.

Em relação às receitas obtidas pelos estabelecimentos rurais (2006) a diferença entre os valores obtidos pela agricultura familiar e não familiar é quase a metade. A tabela 7 apresenta o valor médio das receitas obtidas pelos estabelecimentos agrícolas familiares e não familiares.

**Tabela 6.** Número de estabelecimentos e área da agricultura familiar e não familiar. 2006

Indicadores	Agricultura familiar	Agricultura não familiar
Número de estabelecimentos (unid)	4.367.902	807.587
Área total dos estabelecimentos (ha)	80.250.453	249.690.940
Área média (ha/unidades)	18.37	309.18

**Fonte:** Censo Agropecuário 2006. IBGE. Elaboração própria

Pode-se observar pela tabela 6 que há uma desigualdade importante com relação à área total ocupada no Brasil pela agricultura familiar e agricultura não familiar. A área ocupada pela agricultura não familiar é mais de três vezes a área ocupada pela agricultura não familiar.

Em relação às receitas obtidas pelos estabelecimentos rurais (2006) a diferença entre os valores obtidos pela agricultura familiar e não familiar é quase a metade. A tabela 7 apresenta o valor médio das receitas obtidas pelos estabelecimentos agrícolas familiares e não familiares.

**Tabela 7.** Valor das receitas (em R\$ 1.000) obtidas pelos estabelecimentos rurais. 2006

<b>Estabelecimento rural</b>	<b>Receita total (em mil Reais)</b>
Familiar	41.322.443
Não familiar	80.510.693

**Fonte:** Censo Agropecuário de 2006. IBGE. Elaboração própria.

A tabela 7 mostra que a receita obtida pelos estabelecimentos não familiares é quase o dobro maior que a receita obtida pelos estabelecimentos não familiares. Considerando que o número de estabelecimentos de agricultura familiar é maior que a quantidade de estabelecimentos de agricultura não familiar, constata-se que a receita média dos estabelecimentos não familiares é muito superior à receita obtida pelos estabelecimentos de agricultura familiar.

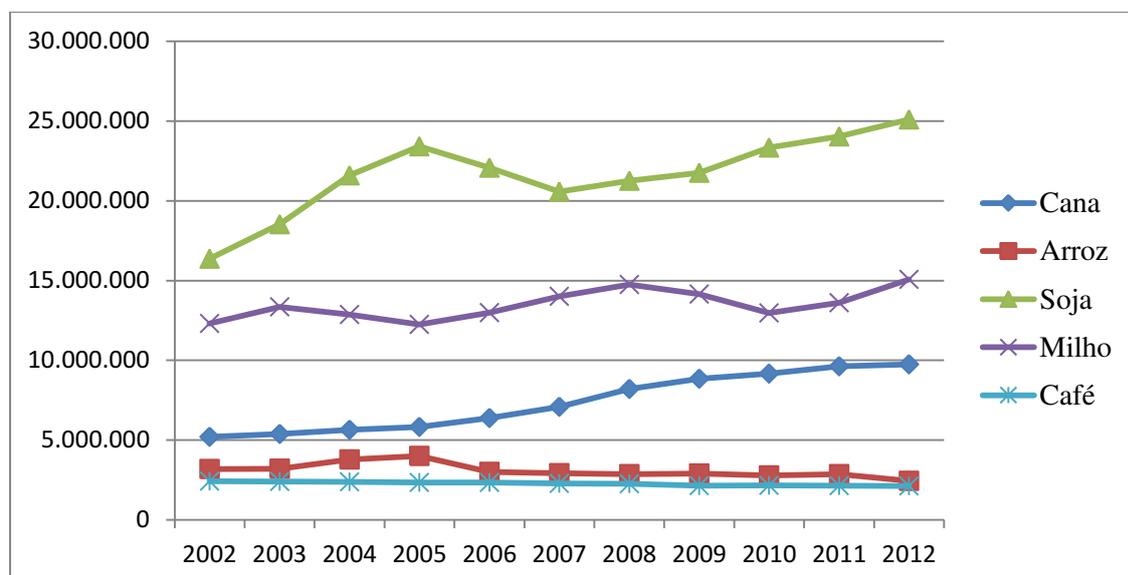
### **1.3 Evolução da área plantada cana-de-açúcar e lavouras selecionadas**

O comportamento recente da produção, da área ocupada, dos rendimentos e do mercado de trabalho na lavoura de cana-de-açúcar deve ser comparado com outras lavouras. É importante saber se as transformações que vem ocorrendo na cana-de-açúcar são próprias dessa cultura ou da agricultura brasileira de maneira geral. As lavouras selecionadas para serem comparadas com a cana-de-açúcar foram: café, soja, milho e arroz.

Há uma preocupação com relação à substituição de áreas ocupadas com lavouras alimentares e de agricultura familiar, por culturas monopolistas e latifundiárias, cuja produção serve ao abastecimento do mercado externo, em grande medida. O aumento da

área ocupada por estas lavouras e redução da área ocupada por culturas alimentares pode ser um indício dessa substituição. O gráfico a seguir apresenta a evolução da área cultivada com as lavouras selecionadas de 2002 a 2012.

**Gráfico 10.** Evolução da área ocupada com cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café de 2002 a 2012. Brasil (ha).



Fonte: PAM. IBGE. Vários anos. Elaboração própria

Pelo gráfico 10 pode-se observar que de 2002 a 2012 houve crescimento da área plantada com cana-de-açúcar, milho e soja. Por outro lado, houve redução da área plantada com café e arroz. A soja destaca-se como a lavoura que ocupa a maior área, seguida pelo milho e pela cana-de-açúcar. A tabela a seguir apresenta a evolução da área ocupada pelas lavouras selecionadas.

**Tabela 8.** Evolução da área ocupada com cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café de 2002 a 2012. Brasil (em milhões de ha).

Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	(%)
Cana	5,2	5,4	5,6	5,8	6,4	7,1	8,2	8,8	9,2	9,6	9,8	87,3
Arroz	3,2	3,2	3,8	4,0	3,0	2,9	2,9	2,9	2,8	2,9	2,4	-23,0
Soja	16,4	18,5	21,6	23,4	22,1	20,6	21,3	21,8	23,3	24,0	25,1	53,2
Milho	12,3	13,3	12,9	12,2	13,0	14,0	14,7	14,1	13,0	13,6	15,1	22,4
Café	2,4	2,4	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3	2,1	2,2	2,1	2,1	-12,6

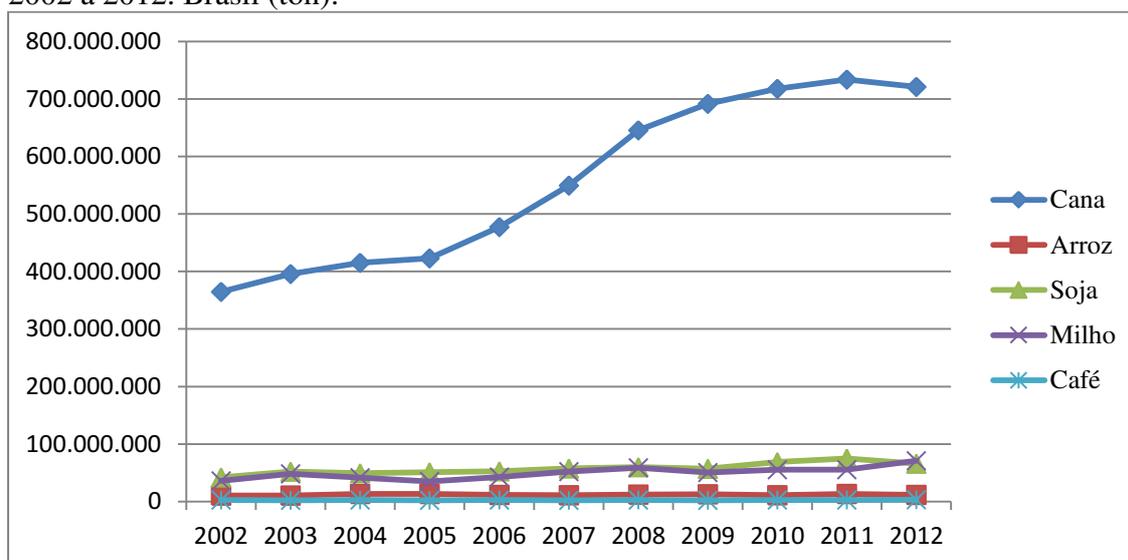
Fonte: PAM. IBGE. Vários anos. Elaboração própria

Pela tabela 8, pode-se observar que, a área total ocupada pela lavoura de cana no país em 2002 era de 5.2 milhões de hectares e atingiu 9.6 milhões de hectares em 2012, o que representa um aumento de 87,3% em 10 anos. A área cultivada com soja se expandiu em 53,2% e a lavoura de milho apresentou uma elevação de 22,4%. Por outro lado, reduziu-se a área cultivada com café e arroz. A área plantada com café recuou em 12,6% e a cultivada com arroz de 23%.

Portanto, a cana é a lavoura que mais cresceu em termos de área ocupada. A soja é a lavoura que ocupa a maior área. A área ocupada com soja no Brasil é quase três vezes maior que a área ocupada com cana-de-açúcar. Ou seja, apesar da soja ocupar a maior área, a área ocupada com cana se expande em um ritmo maior que a área ocupada pelas outras lavouras.

O gráfico a seguir apresenta a evolução da quantidade colhida de cana-de-açúcar, arroz, milho, café e soja, no Brasil, de 2002 a 2012.

**Gráfico 11.** Evolução da quantidade colhida de cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café. 2002 a 2012. Brasil (ton).



Fonte: PAM. IBGE. Vários anos. Elaboração própria

Pelo gráfico 11, pode-se observar que, a quantidade colhida de cana-de-açúcar, em toneladas, está muito acima da quantidade colhidas nas outras lavouras. Além disso, há uma trajetória de elevação mais nítida da quantidade colhida de cana-de-açúcar e de milho em relação às demais culturas. A tabela a seguir apresenta a evolução da quantidade colhida pelas lavouras selecionadas.

**Tabela 9.** Evolução da quantidade colhida de cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café. 2002 a 2012. Brasil (em milhões de toneladas).

Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	(%)
Cana	364	396	415	423	477	549	645	691	717	734	721	97,9
Arroz	10,4	10,3	13,3	13,2	11,5	11,1	12,1	12,7	11,2	13,5	11,5	10,6
Soja	42,1	51,9	49,5	51,2	52,5	57,9	59,8	57,3	68,8	74,8	65,8	56,4
Milho	35,9	48,3	41,8	35,1	42,7	52,1	58,9	50,7	55,4	55,7	71,1	97,7
Café	2,6	2,0	2,5	2,1	2,6	2,2	2,8	2,4	2,9	2,7	3,0	16,4

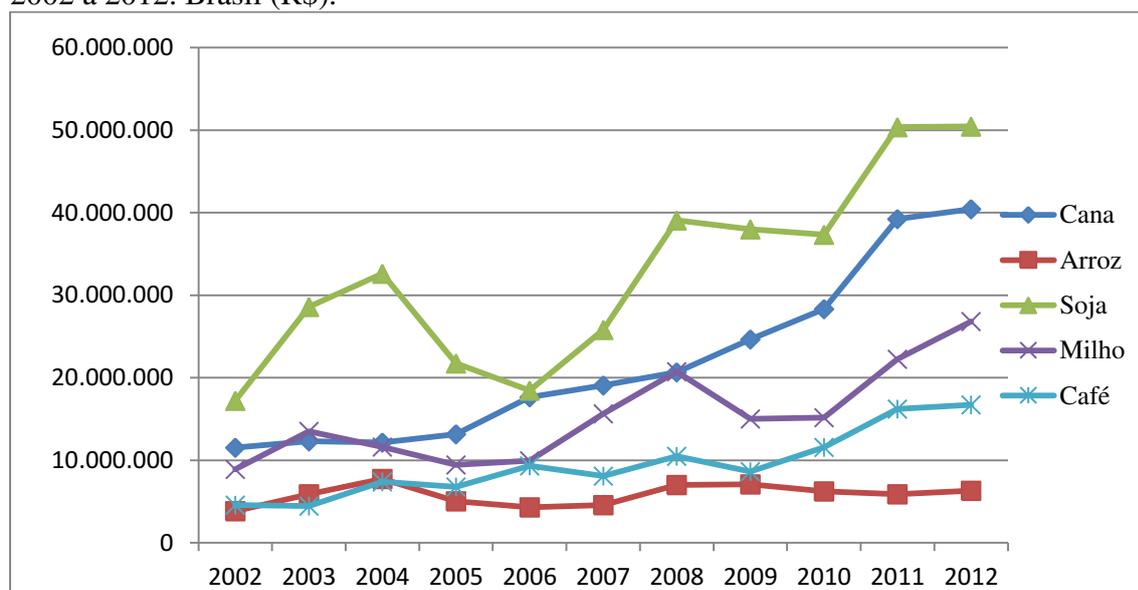
**Fonte:** PAM. IBGE. Vários anos. Elaboração própria

De 2002 a 2012, a quantidade colhida de cana no Brasil passou de 364.389.416 toneladas para 721.077.287 toneladas, o que representa um aumento de 97,8%. A quantidade colhida de milho aumentou em 97,7%, ao passo que, as quantidades colhidas de soja, arroz e café aumentaram em, respectivamente, 56,3%, 10,5% e 16,3%.

Desta forma, pode-se concluir que, a quantidade colhida de cana-de-açúcar no Brasil é maior que a quantidade colhida em todas as lavouras analisadas. A quantidade colhida de cana em 2012 é mais de 10 vezes maior que a quantidade colhida de soja, lavoura esta que apresenta características semelhantes à da cana, ou seja, são commodities não alimentares destinadas, em grande parte, ao abastecimento do mercado externo. Além disso, o ritmo de expansão da produção da cana é maior que o de todas as lavouras analisadas.

Com relação aos rendimentos obtidos pelas lavouras selecionadas, o resultado é diferente. O gráfico 12 apresenta a evolução dos rendimentos nominais, em reais, obtidos nas lavouras de cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café.

**Gráfico 12.** Rendimento nominal nas lavouras de cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café. 2002 a 2012. Brasil (R\$).



Fonte: PAM. IBGE. Vários anos. Elaboração própria

O gráfico 12 demonstra que, de 2002 a 2012, a soja é a cultura que apresentou o maior rendimento, seguida pela cana-de-açúcar e pelo milho. Pode-se observar que, os rendimentos obtidos na lavoura de soja, sofreram uma queda importante do ano de 2004 a 2006, para, a partir desse ano, retomar a trajetória de crescimento. Por outro lado, os rendimentos da cana apresentaram trajetória de elevação durante todo o período. Ademais, os rendimentos nominais obtidos com o cultivo de arroz aumentaram, mas em uma proporção menor ao apresentado pelas outras culturas analisadas. A tabela a seguir apresenta essa trajetória.

**Tabela 10.** Rendimento nominal nas lavouras de cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café. 2002 a 2012. Brasil (em milhões de reais)

Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	(%)
Cana	11,5	12,3	12,1	13,1	17,7	19,1	20,7	24,6	28,3	39,2	40,5	250,5
Arroz	3,8	5,9	7,8	5,0	4,3	4,6	7,0	7,1	6,2	5,9	6,3	64,5
Soja	17,2	28,6	32,6	21,8	18,5	25,8	39,1	38,0	37,3	50,4	50,5	192,8
Milho	8,9	13,5	11,6	9,5	10,0	15,6	20,7	15,0	15,2	22,2	26,8	200,8
Café	4,6	4,5	7,4	6,8	9,3	8,1	10,5	8,6	11,6	16,2	16,7	266,9

Fonte: PAM. IBGE. Vários anos. Elaboração própria

Pela tabela 10, pode-se observar que, na lavoura de soja e de cana-de-açúcar foram obtidos os maiores rendimentos nominais: R\$ 50,5 milhões e R\$ 40,5 milhões, respectivamente. Por outro lado, o aumento percentual desses rendimentos é maior na lavoura de café, cana-de-açúcar e milho, que cresceram mais de 200% cada um. Os menores rendimentos do período são os obtidos pela lavoura de arroz: R\$ 6,3%.

Desta forma, pode-se concluir que, em relação às culturas selecionadas, a lavoura de cana-de-açúcar apresentou a maior variação percentual da área ocupada e da quantidade colhida. Além disso, apresenta a maior quantidade absoluta colhida e o segundo maior rendimento nominal, atrás apenas da soja. Sendo assim, pode-se constatar que o cultivo de cana-de-açúcar no Brasil, de 2002 a 2012, tem aumentado de maneira significativa e em uma proporção maior que as principais lavouras.

A análise do comportamento da produção de cana-de-açúcar por estados irá revelar se essa expansão é homogênea em todo o território nacional. Para escolha dos estados a serem analisados considerou-se aqueles que possuíam, no período de 2002 a 2012, a maior participação da produção com relação à produção nacional e que, ao mesmo tempo, apresentasse expansão da área ocupada com cana.

Ao considerar esses critérios, os estados selecionados para análise do comportamento das variáveis de produção e emprego na lavoura de cana-de-açúcar são: São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Esses estados apresentaram as maiores participações da área ocupada com cana em relação à área nacional, e, ao mesmo tempo, uma expansão da área ocupada. A tabela 11 apresenta a evolução da área plantada com cana nesses estados.

**Tabela 11.** Evolução da área plantada com cana-de-açúcar (100000 ha). Estados. 2002 a 2012

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Minas Gerais	2,78	3,03	3,35	3,49	4,31	4,97	6,10	7,16	7,47	8,31	8,83
Paraná	3,59	3,74	4,00	4,05	4,33	5,39	5,95	5,95	6,26	6,42	6,56
Mato Grosso do Sul	1,12	1,21	1,31	1,37	1,53	1,92	2,53	2,86	3,99	4,96	5,59
Mato Grosso	1,77	1,97	2,07	2,06	2,02	2,19	2,19	2,42	2,12	2,27	2,46
Goiás	2,04	1,68	1,76	2,00	2,38	2,78	4,16	5,24	5,79	6,98	7,33
São Paulo	26,62	28,18	29,52	30,85	34,96	38,90	45,42	49,77	50,7	52,16	51,73

**Fonte:** PAM. IBGE. Vários anos. Elaboração própria

Pela tabela 11 pode-se observar que, no período de 2002 a 2012, a área plantada com cana-de-açúcar aumentou de maneira mais expressiva nos estados de Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. Em Goiás o aumento da quantidade de hectares destinados ao plantio da cana foi de 243%, em Minas Gerais foi de 199% e em Mato Grosso do Sul de 323%. No Paraná a área plantada com cana-de-açúcar teve um aumento de 78,8% e em Mato Grosso de 28,4%. A tabela 12 apresenta a evolução da quantidade colhida de cana-de-açúcar nesses estados para o mesmo período.

**Tabela 12.** Evolução da quantidade produzida de cana-de-açúcar (em milhões de toneladas). Estados. 2002 a 2012

Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
MG	18,2	20,8	24,3	25,4	32,2	38,7	47,9	58,4	60,6	67,7	70,5
GO	11,7	12,9	14,0	15,6	19,0	22,4	33,1	43,7	48,0	54,9	58,3
PR	28,1	31,9	32,6	29,7	33,9	45,9	51,2	53,8	48,4	44,9	47,9
MS	8,6	9,0	9,6	9,5	12,0	15,8	21,4	25,2	34,8	34,9	37,8
MT	12,6	14,7	14,3	12,6	13,6	15,0	15,9	16,2	14,6	14,1	17,1
SP	213	228	240	255	289	329	386	408	427	427	406

Fonte: PAM. IBGE. Vários anos. Elaboração própria

Ao analisar a quantidade colhida de cana-de-açúcar, apresentada pela tabela 12 percebe-se que houve uma elevação mais importante nos estados de Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. Em Minas Gerais esse aumento foi de 286%. Em Goiás foi de 399% e em Mato Grosso do Sul de 340%. No Paraná a produção aumentou em 70% e em Mato Grosso em 35%.

Com relação ao rendimento obtido pela lavoura de cana-de-açúcar, observa-se um comportamento semelhante ao comportamento da evolução da área plantada e colhida. A tabela 13 apresenta a trajetória do rendimento obtido por esses estados com o cultivo de cana.

**Tabela 13.** Evolução rendimento nominal obtido na lavoura de cana-de-açúcar (em 10 milhões de reais). Estados selecionados. 2002 a 2012

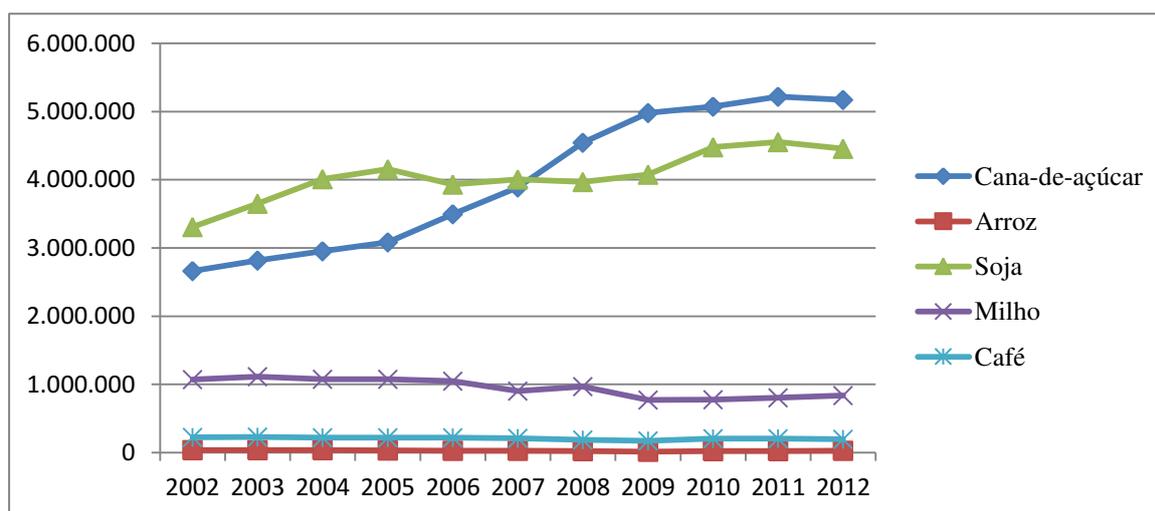
Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
MG	46	58	72	77	116	137	158	186	239	451	394
GO	24	37	40	54	66	82	112	161	165	294	317
PR	61	85	91	83	122	140	151	173	177	216	244
MT	31	43	42	34	47	55	57	63	56	82	99
MS	26	25	29	30	49	48	65	82	145	191	217
SP	648	705	652	746	1033	1104	1126	1348	1563	2097	2243

Fonte: PAM. IBGE. Vários anos. Elaboração própria

A tabela 13 demonstrou que houve evolução no rendimento obtido na lavoura de cana-de-açúcar em todos os estados analisados. Merece destaque os estados de Minas Gerais e Mato Grosso do Sul que tiveram uma elevação acima de 700% em termos nominais.

O gráfico 13 apresenta a evolução da área plantada com diferentes culturas no estado de São Paulo para o período de 2002 a 2012.

**Gráfico 13.** Evolução da área plantada com cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em São Paulo (ha). 2002 a 2012.



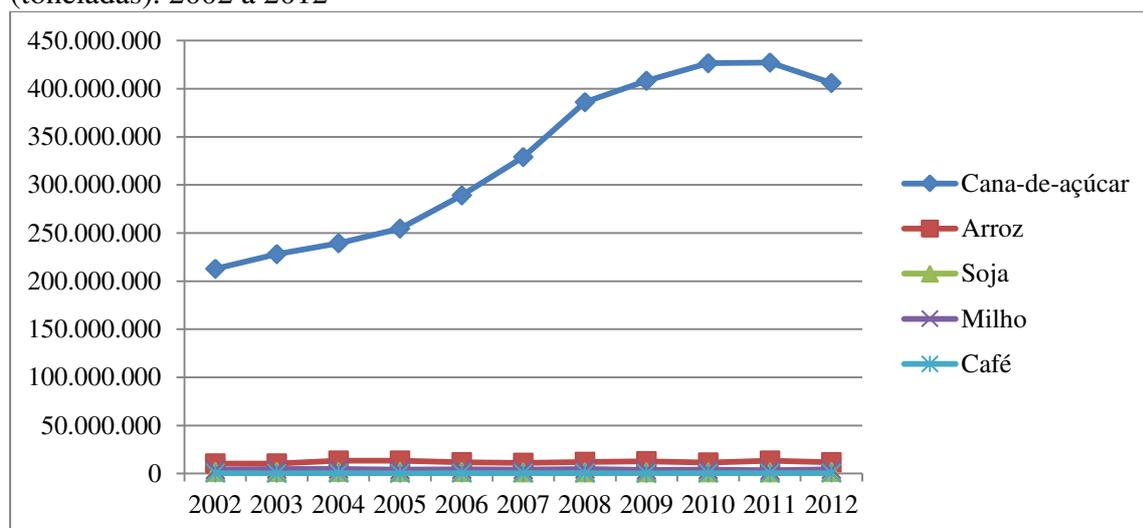
Fonte: PAM. IBGE. Vários anos. Elaboração própria

O gráfico 13 demonstra que a área destinada ao plantio de cana-de-açúcar e de soja aumentou de 2002 a 2012 no estado de São Paulo, ao passo que, a área destinada ao cultivo

de café, milho e arroz diminuíram. A área ocupada por cana aumentou em 94% de 2002 a 2012 e a área ocupada com soja aumentou em 35%. A área ocupada pelo arroz, milho e café se reduziu em 12%, 22% e 29%, respectivamente. Isso revela que, no estado de São Paulo, áreas antes destinadas à produção de alimentos, tem sido substituídas por monoculturas como a cana e a soja.

O gráfico a seguir apresenta a evolução da quantidade colhida em algumas culturas agrícolas no estado de São Paulo de 2002 a 2012.

Gráfico 14. Quantidade colhida de cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em São Paulo (toneladas). 2002 a 2012

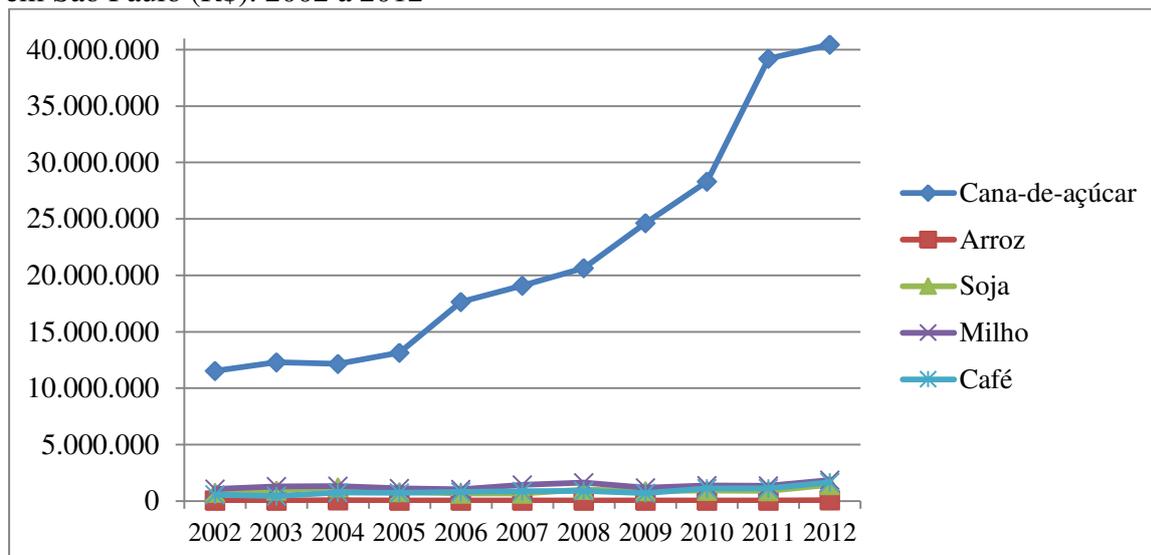


Fonte: PAM. IBGE. Vários anos. Elaboração própria

O gráfico 14 demonstrou que a quantidade de cana-de-açúcar colhida em São Paulo aumentou em uma proporção maior que a verificada para outras lavouras. Esse aumento foi de 90% de 2002 a 2012. A quantidade de arroz colhida aumentou em 10%, a de soja em 0,4%, a de milho em 13%, ao passo que, a quantidade colhida de café se reduziu em 2% no mesmo período. Isso revela que a evolução da quantidade colhida e a evolução da área ocupada não se deu no mesmo sentido para o caso do arroz e do milho. Esses produtos apresentaram redução da área plantada e, ao mesmo tempo, elevação da produção, o que indica ganhos de produtividade nessas lavouras.

O gráfico 15 apresenta o rendimento nominal obtido pelos produtores de cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café do estado de São Paulo.

**Gráfico 15.** Rendimento nominal na lavoura de cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em São Paulo (R\$). 2002 a 2012

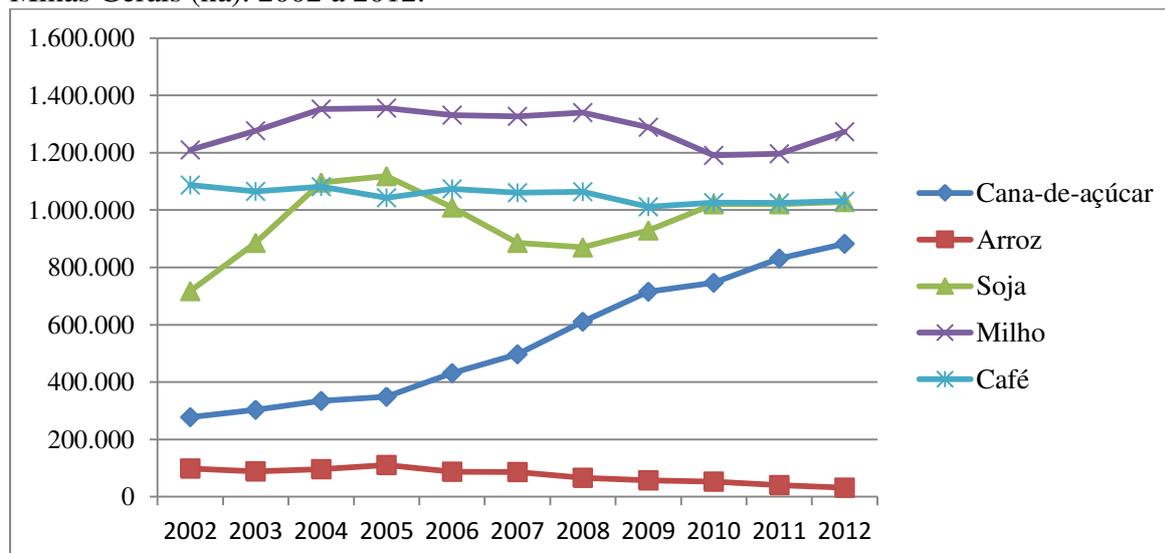


Fonte: PAM. IBGE. Vários anos. Elaboração própria

O destaque é para a cana-de-açúcar cujo rendimento em 2012 é cerca de 40 vezes maior que o rendimento do milho (que apresentou o segundo maior rendimento nesse ano). Observa-se também que a proporção em que cresceu o rendimento na cana é maior que o de todas as outras lavouras.

A evolução da área plantada com cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café no estado de Minas Gerais está apresentada no gráfico a seguir.

**Gráfico 16.** Evolução da área plantada com cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em Minas Gerais (ha). 2002 a 2012.

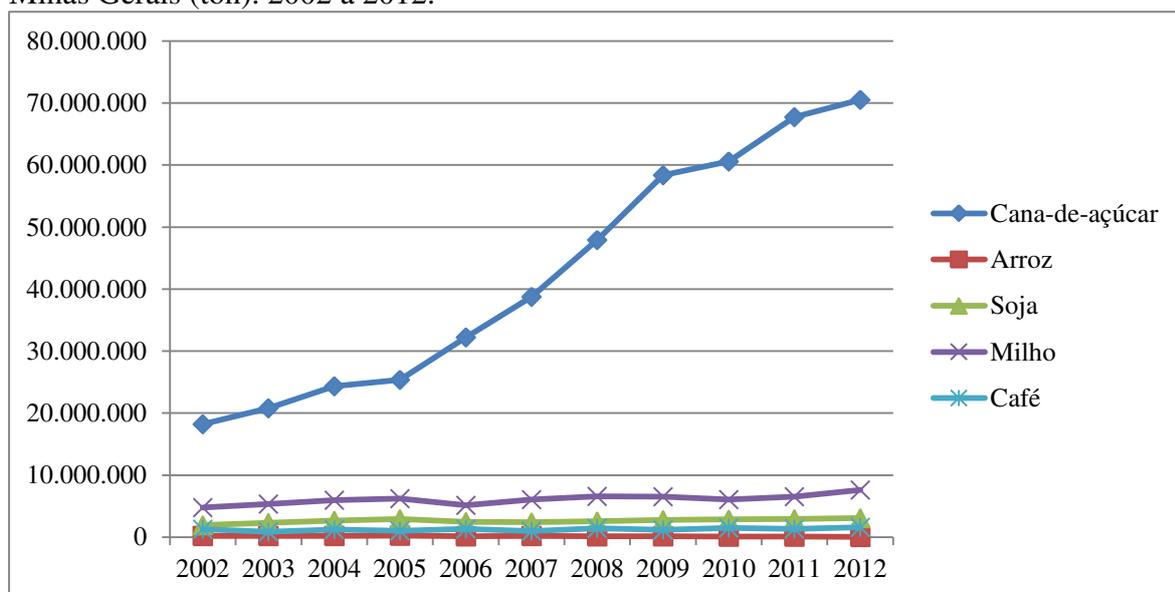


Fonte: PAM. IBGE. Vários anos. Elaboração própria

Pelo gráfico 16 pode-se observar que todas as culturas analisadas apresentaram elevação da área plantada no estado de Minas Gerais de 2002 a 2012, exceto o arroz e o café. O aumento da área destinada ao plantio de cana cresceu em cerca de 200% no período. A lavoura de soja apresentou um aumento de 43% da área plantada e a de milho um aumento de 5%. Por outro lado, a área plantada com arroz e café se reduziu em 68% e 6%, respectivamente. Apesar desse comportamento, a cultura de milho é a ocupa a maior área de plantio, no ano de 2012, em Minas Gerais, seguida pelo café. Nesse ano, dentre as culturas analisadas, a cana de açúcar supera somente o arroz em termos de área plantada.

No entanto, quando se analisa a quantidade produzida, observa-se um cenário diferente. O gráfico 17 apresenta a quantidade produzida por cada uma das lavouras selecionadas.

**Gráfico 17.** Evolução da quantidade colhida de cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em Minas Gerais (ton). 2002 a 2012.



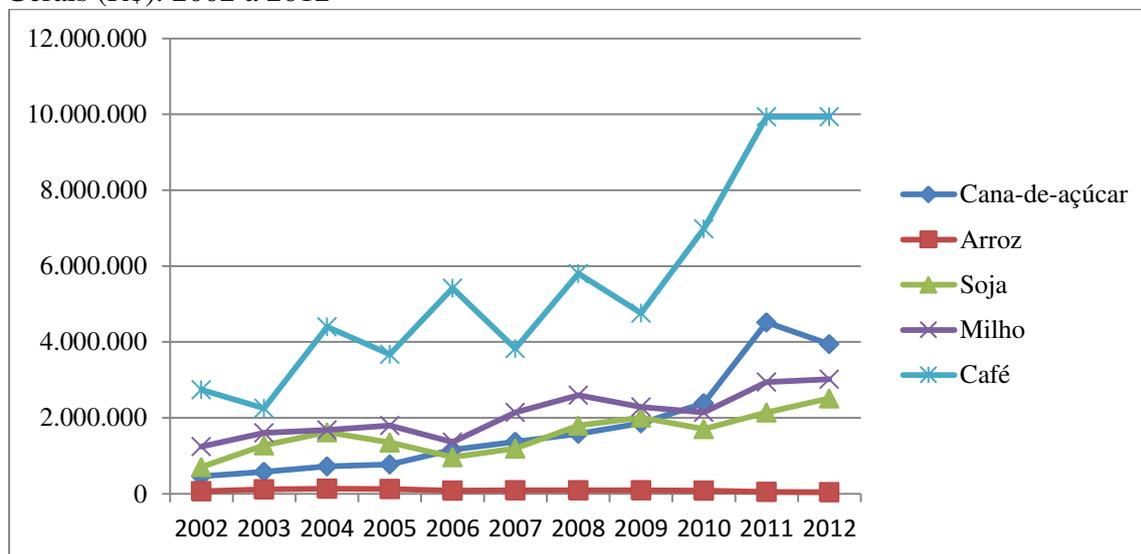
**Fonte:** PAM. IBGE. Vários anos. Elaboração própria

Observa-se pelo gráfico 17 que em Minas Gerais a quantidade colhida de cana-de-açúcar apresentou uma tendência de elevação muito mais forte que a das outras lavouras no período de 2002 a 2012. O aumento da quantidade produzida de cana no estado foi de 286% enquanto a produção de milho, café e soja cresceram em 58,5%, 22,7% e 57,5%, respectivamente. A única lavoura que apresentou redução na área plantada no estado de Minas Gerais no período analisado foi a de arroz que se reduziu em 71%.

Apesar de a cana-de-açúcar ser a lavoura que mais ocupa espaço em Minas Gerais, o café apresenta os maiores rendimentos. O gráfico 18 apresenta o comportamento dos

rendimentos obtidos pelas lavouras selecionadas no estado de Minas Gerais de 2002 a 2012.

**Gráfico 18.** Rendimento nominal na cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em Minas Gerais (R\$). 2002 a 2012

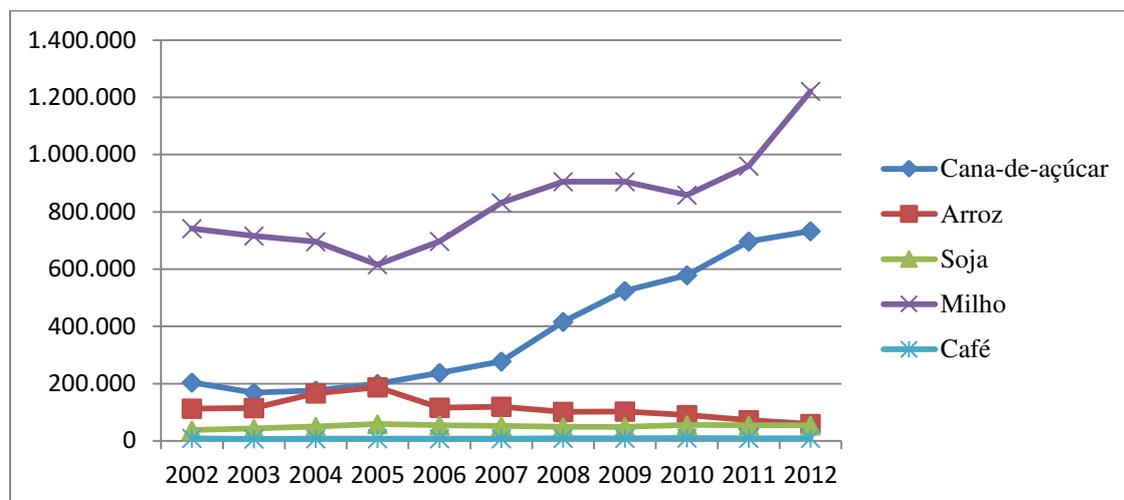


Fonte: PAM. IBGE. Vários anos. Elaboração própria

O Gráfico 18 demonstra que a lavoura de café apresentou os maiores rendimentos do período no estado de Minas Gerais. No entanto, o rendimento da cana-de-açúcar é o que mais cresceu: cerca de 750%. Os rendimentos da soja, milho e café cresceram 258%, 143% e 262%, respectivamente, em termos nominais. Por outro lado, o rendimento obtido pela cultura de arroz diminuiu em 56%.

O gráfico 19 apresenta a evolução da área plantada com cana, arroz, soja, milho e café no estado de Goiás de 2002 a 2012.

**Gráfico 19.** Evolução da área plantada com cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em Goiás (ha) 2002 a 2012

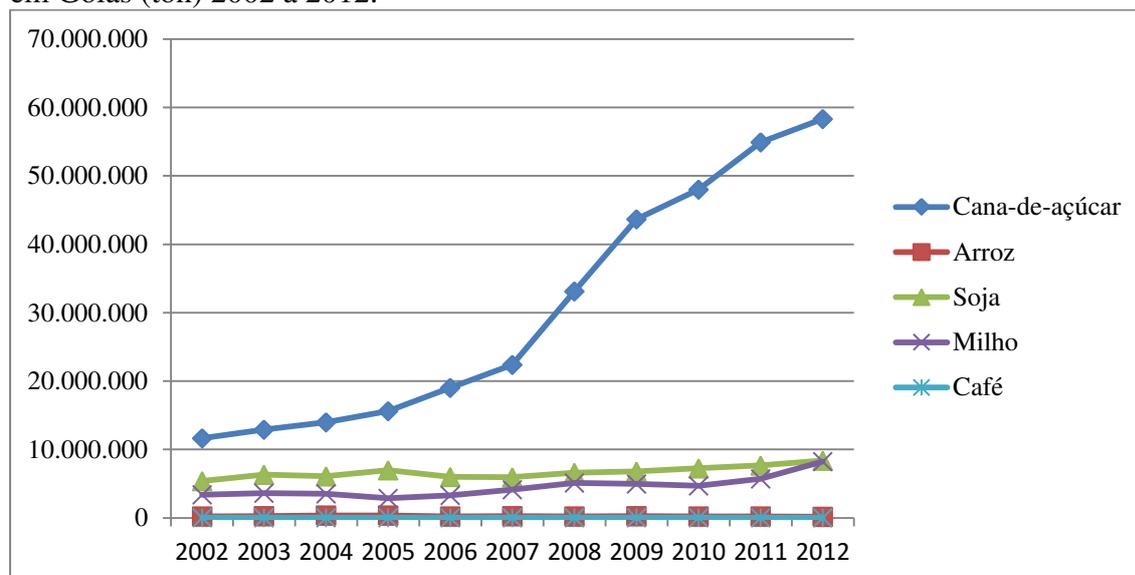


**Fonte:** PAM. IBGE. Vários anos. Elaboração própria

Pode-se observar pelo gráfico 19 que a lavoura de milho é que ocupa a maior área no estado de Goiás em todos os anos do período de 2002 a 2012. A área destinada ao plantio de milho cresceu 64% no período. No entanto, a cana-de-açúcar é a cultura que mais cresceu em termos de área plantada: 254%. A área destinada ao cultivo de soja (monocultura que no estado apresenta características de produção semelhantes a da cana-de-açúcar, como, o grande percentual de mecanização) cresceu 45% de 2002 a 2012. Por outro lado, houve redução da área ocupada pelo arroz e pelo café em, respectivamente, 58% e 8%.

O gráfico 20 apresenta a evolução da quantidade produzida pelas lavouras selecionadas, no estado de Goiás, de 2002 a 2012.

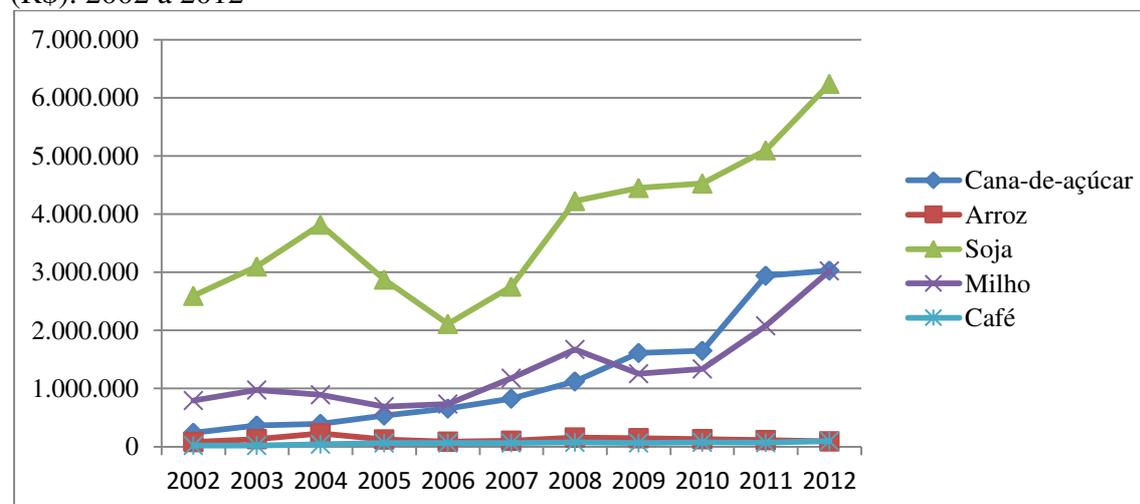
**Gráfico 20.** Evolução da quantidade colhida de cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em Goiás (ton) 2002 a 2012.



Fonte: PAM. IBGE. Vários anos. Elaboração própria

O gráfico 20 demonstra que, apesar do milho ocupar a maior área, a cana-de-açúcar é a lavoura com maior quantidade colhida no período, no estado de Goiás. O aumento da quantidade de cana produzida, em toneladas, no estado foi de 399% de 2002 a 2012. Houve aumento na quantidade produzida de milho, soja e café também, ao passo que, houve redução na quantidade produzida de arroz no estado. Houve aumento de 55%, 142% e 63% na quantidade produzida de soja, milho e café, respectivamente, no estado de Goiás, de 2002 a 2012. O rendimento obtido nas lavouras selecionadas, no estado de Goiás, está apresentado pelo gráfico 21.

**Gráfico 21.** Rendimento nominal na cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em Goiás (R\$). 2002 a 2012

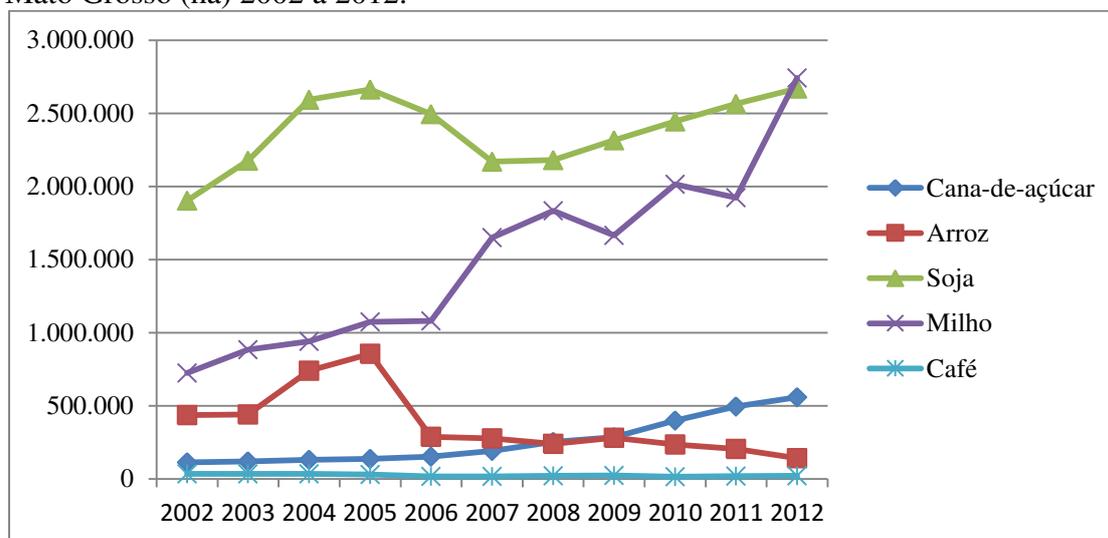


Fonte: PAM. IBGE. Vários anos. Elaboração própria

Pelo gráfico 21 pode-se observar que, o rendimento nominal da soja é mais alto que o das outras lavouras durante todo o período analisado (2002 a 2012) e cresceu 140%. Por outro lado, o rendimento da cana-de-açúcar cresceu em mais de 1000%. Os rendimentos obtidos pelo arroz, milho e café aumentaram em 18%, 282% e 416% em termos nominais.

O gráfico 22 apresenta a evolução da área plantada com arroz, soja, milho, cana e café no estado de Mato Grosso de 2002 a 2012.

**Gráfico 22.** Evolução da área plantada com cana-de-açúcar, arroz, soja, milho e café em Mato Grosso (ha) 2002 a 2012.



Fonte: PAM. IBGE. Vários anos. Elaboração própria

O gráfico 22 revela que a área destinada ao plantio de cana, milho e soja aumentou de 2002 a 2012 em Mato Grosso. A área destinada ao plantio de cana cresceu em cerca de 400%. As áreas destinadas ao cultivo de milho e soja cresceram, respectivamente, 280% e 40%. As lavouras de arroz e café apresentaram uma redução de 68% e 39%.

Todos os resultados apresentados indicam a importância que a lavoura de cana-de-açúcar apresentou historicamente em termos de área ocupada e de produção no Brasil. No período recente essa importância tem aumentado pelos fatores que impulsionaram o setor, tais como: o desenvolvimento de carros movidos a álcool e gasolina e pelo aumento da demanda externa pelo etanol brasileiro.

Em diferentes momentos históricos a lavoura de cana-de-açúcar ganhou dinamismo, como na década de 1970 com o PROALCOOL e a partir dos anos 2000 com o desenvolvimento de carros com motores bicombustíveis. Em função dessa dinâmica recente da cana-de-açúcar no Brasil o debate em torno dessa lavoura aumentou.

A hipótese de que há expansão da cana em direção ao Centro-oeste do país foi confirmada pelo cálculo do QL. Ele demonstrou que há aumento da especialização produtiva dessa região em cana-de-açúcar. O destaque é o estado de Goiás, cujo QL aumentou de maneira significativa. A região Nordeste, por outro lado, tem perdido participação na produção nacional de cana-de-açúcar. A expansão da produção por essas novas regiões produtoras, portanto, pode estar relacionada com as características do relevo dessas regiões.

Além disso, foi discutido que a expansão da cana-de-açúcar no Brasil possui elementos novos como a mecanização. A mecanização agrícola, assim como os avanços biológicos e físico-químicos, se justifica pelas vantagens econômicas como a obtenção de economias de escala e a diminuição dos custos.

Constatou-se também que apesar de ter ocorrido modernização da base técnica na cana-de-açúcar, essa lavoura ainda mantém as características construídas historicamente: a concentração fundiária e econômica. A estrutura fundiária dessa lavoura evoluiu num sentido concentrador e excludente dificultando a possibilidade de acesso à terra aos produtores rurais. E é cada vez menor o número de grupos econômicos responsáveis pela produção de cana e seus derivados no Brasil.

Os dados da PAM revelaram que a lavoura de cana-de-açúcar tem se expandido em termos de área ocupada no Brasil, toneladas colhidas e rendimentos obtidos. Apesar da área plantada com soja e milho ser maior que a área ocupada pelas outras lavouras selecionadas, a cana-de-açúcar é a lavoura que se expande a um ritmo mais acentuado. As áreas ocupadas com arroz e café tiveram uma redução no período analisado.

Nesse contexto, merece destaque a expansão da lavoura de cana para o Centro-oeste do país. Há um debate em relação às características da produção que se expande em direção a novas regiões produtoras. Há uma hipótese que o alto grau de mecanização da produção nessas regiões aumenta a demanda por trabalhadores mais qualificados, o que melhora as condições de trabalho na lavoura. Em função da grande polêmica em torno desse debate, há necessidade de que essa hipótese seja investigada com maior rigor. Com esse intuito, o capítulo 2 apresenta, com base nos microdados da PNAD, as mudanças ocorridas em relação ao emprego na cana-de-açúcar.

## **CAPÍTULO 2. EVOLUÇÃO DO EMPREGO NA CANA-DE-AÇÚCAR, DE 2002 A 2012.**

A dinâmica econômica e a trajetória de desenvolvimento capitalista afetam o emprego no campo e nas cidades e, com isso, provocam impactos no grau de formalização, nos rendimentos, além de mudanças em outros aspectos do mercado de trabalho. Desta forma, quando se pretende investigar o tema emprego é necessário considerar a dinâmica econômica. Por isso, esse capítulo apresenta o comportamento da economia brasileira do final dos anos 1990 até o ano de 2012.

A segunda metade dos anos 1990 é caracterizada pelo aprofundamento das políticas neoliberais no Brasil que merecem destaque pelas consequências que provocaram no mercado de trabalho no Brasil: aumento da taxa de desemprego e desregulamentação das relações de trabalho. A partir de 2003, apesar da opção de política econômica não ter sido modificada, a economia brasileira apresentou certo dinamismo associado a um bom desempenho de indicadores macroeconômicos em função do fluxo de liquidez internacional, o que provocou reversão da tendência de crescimento das taxas de desemprego.

Nesse mesmo ano (2003) surgiram os veículos com motores bicompostíveis que deram um impulso novo à demanda por etanol e à produção de cana-de-açúcar. As pesquisas existentes sobre o tema cana-de-açúcar analisam os efeitos da expansão dessa lavoura dando ênfase à segurança alimentar e como possível via de desenvolvimento econômico para o país sem, contudo, considerar de forma aprofundada os impactos no emprego que a expansão de uma monocultura provoca. Torna-se imprescindível que um estudo que tenha o objetivo de tratar a expansão da produção de cana no país investigue os efeitos que essa expansão provoca no emprego e nas condições de trabalho.

Concomitantemente a essa expansão da cana-de-açúcar nos anos 2000, surgiu a hipótese que haveria melhorias nas condições de trabalho nessa lavoura, com aumento da demanda por trabalhadores mais qualificados em função da mecanização. Para investigar essa hipótese serão apresentados microdados da PNAD que se referem à evolução do emprego e das características dos ocupados por essa lavoura, tais como: posição na ocupação, categorias de trabalho, escolaridade, rendimentos, dentre outras.

## 2.1 A opção neoliberal

No Brasil, os anos 1980 caracterizaram-se pela crise da dívida externa, por baixas taxas de crescimento econômico e pela hiperinflação. Várias tentativas de alcançar a estabilidade macroeconômica ocorreram sem sucesso. Para muitos autores, essa década deve ser conhecida como “a década perdida”.

Os anos 1990<sup>4</sup> ficaram marcados por um conjunto de reformulações que significaram uma economia mais aberta ao resto do mundo. Com a abertura comercial e financeira houve redução das tarifas à importação e sobrevalorização cambial. Essas medidas submeteram a indústria nacional à competição internacional e foram seguidas pela flexibilização do mercado de trabalho. Além disso, houve um amplo processo de privatizações de empresas nacionais.

De acordo com Filgueiras (2006), essas medidas foram orientadas pelo Consenso de Washington<sup>5</sup>, que propugnou aos países da América Latina uma rigorosa disciplina orçamentária com redução de gastos públicos e a realização de uma reforma tributária com menor progressividade do imposto de renda. De acordo com esse Consenso, as políticas de estabilização deveriam adotar um regime cambial de sobrevalorização da moeda nacional e uma política monetária passiva.

Segundo Sampaio Jr (2005), a expressiva vitória de Luiz Inácio Lula da Silva em 2002 pode ser vista como uma reação da sociedade brasileira ao duro flagelo da era neoliberal que colocou no horizonte o espectro da reversão neocolonial. Era a hora de se abandonar o receituário neoliberal e priorizar o ataque à pobreza e as desigualdades sociais.

No entanto, com o suposto propósito de preservar a estabilidade econômica, representada pelo controle da inflação, o novo governo deu continuidade às políticas econômicas de cunho neoliberal da década de 1990. Desta forma, foram mantidas as metas de geração de superávits primários concomitante a taxas de juros reais elevadas. O regime de metas de inflação, adotado a partir de 1999, que define uma taxa de juros alta com o suposto objetivo de controlar a inflação teve continuidade no governo Lula.

---

<sup>4</sup> Com o governo Fernando Collor de Melo de março de 1990 a outubro de 1992, Itamar Franco de outubro de 1992 a janeiro de 1995 e Fernando Henrique Cardoso de janeiro de 1995 a janeiro de 2003.

<sup>5</sup> Reunião que ocorreu nos EUA em 1989 com funcionários do governo desse país, do FMI, BIRD, BID e economistas latino-americanos. Foi convocado pelo Instituto de Economia Internacional.

Nos primeiros anos de Lula na presidência da República a situação externa apresentou-se favorável. De acordo com Filgueiras e Gonçalves (2007), os bons indicadores desse período podem ser creditados à conjuntura internacional que teria alavancado o dinamismo da economia brasileira. A renda mundial e as taxas de investimentos cresceram em um ciclo expansivo da economia mundial. Além disso, observou-se um crescimento do volume do comércio mundial e os preços internacionais e houve melhoria nas contas externas dos países em desenvolvimento.

Desta forma, o bom desempenho das contas externas brasileiras no início do primeiro mandato de Lula deve ser creditado ao aumento das exportações brasileiras, principalmente de commodities agrícolas. Esses produtos, são intensivos em recursos naturais e, por isso, tem menor impacto nas cadeias produtivas.

### **2.1.1. Impactos no emprego**

Para analisar o emprego no Brasil é necessário considerar aspectos relevantes da constituição do mercado e das relações de trabalho, como por exemplo, os processos históricos e as opções de política. Os processos históricos ainda se apresentam como condicionantes da atual situação do emprego e da renda no país e as opções de política modificaram as relações de trabalho ao longo dos anos. Ao considerar esses processos, a década de 1990 merece destaque em função dos efeitos perversos que gerou: aumento do desemprego e desregulamentação do mercado de trabalho.

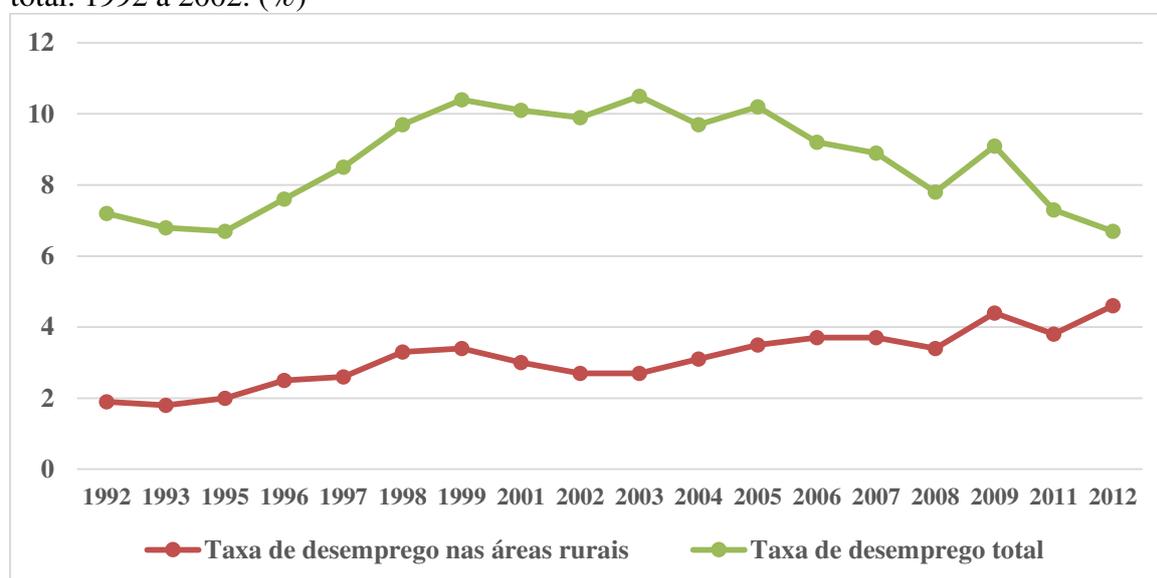
Os processos históricos e as opções de política deram origem à constituição de um mercado de trabalho *suis generis* no Brasil. Esse mercado de trabalho é segmentado por gênero, por cor, possui alta rotatividade, elevado grau de informalidade e baixos salários. Esses problemas, somados ao excedente de força de trabalho, podem ser creditados, em grande medida, à ausência de uma reforma agrária que democratizasse o uso da terra, extremamente concentrado no Brasil. Como a pobreza no campo agravou-se historicamente, houve migração campo-cidade, o que disponibilizou força de trabalho em excesso nas áreas urbanas. Esse processo, somado a ausência de política que priorizasse a geração de emprego, levou a constituição do mercado de trabalho com todos os problemas evidenciados ainda hoje.

Os problemas estruturais do mercado de trabalho se manifestam atualmente na excessiva quantidade de trabalhadores por conta-própria e em negócios familiares. Além

disso, o mercado de trabalho brasileiro é caracterizado por uma grande quantidade de trabalhadores informais que aumentaram especialmente nos anos 1990. Sendo assim, verificou-se, tanto no meio urbano quanto no meio rural, um grande número de trabalhadores sem carteira assinada, conta própria ou em atividades pouco estruturadas.

No período de 2003 a 2012, apesar de não ter ocorrido mudanças que significassem uma nova estratégia de desenvolvimento no Brasil, houve redução do desemprego total. Por outro lado, a taxa de desemprego nas áreas rurais se elevou. A trajetória do desemprego total e do desemprego nas áreas rurais de 1992 até 2012 pode ser observada no gráfico a seguir.

**Gráfico 23.** Evolução da taxa de desemprego nas áreas rurais e da taxa de desemprego total. 1992 a 2012. (%)



**Fonte:** IPEADATA. Elaboração própria.

De acordo com o Gráfico 23 pode-se observar que a taxa de desemprego total apresentou uma trajetória distinta no período de 1992 a 2012. De 1992 até 1995 a taxa de desemprego total se reduziu de 7,2% para 6,7%. De 6,7% em 1999 a taxa de desemprego total subiu para 10,4% em 1999. De 2000 até 2005 oscilou entre 10,5% e 9,7%. A partir daí a trajetória é de redução da taxa de desemprego, exceto em 2009. No ano de 2012 a taxa de desemprego era de 6,7%, a menor de todo o período.

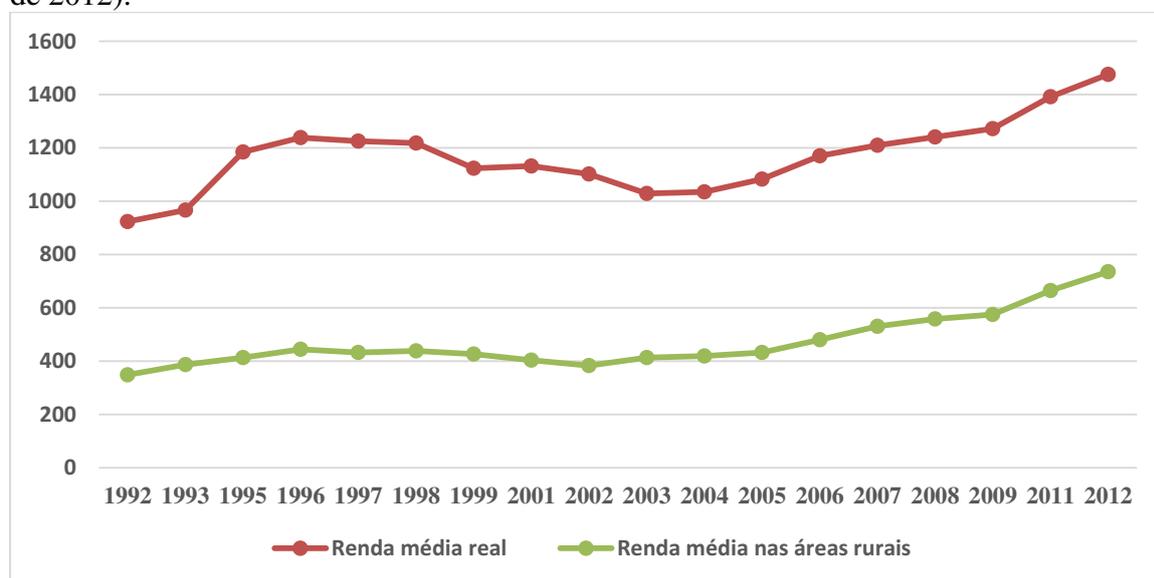
Ou seja, pode-se observar que de 1995 até 1999 a trajetória da taxa de desemprego total no Brasil é ascendente, ao passo que, de 1999 até 2012 a trajetória é de redução da taxa de desemprego total, exceto para alguns anos como: 2003, 2005 e 2009.

O emprego nas áreas rurais apresentou elevação a partir de 1993 quando estava abaixo de 2%. A partir desse ano a taxa de desemprego nas áreas rurais aumentou para 3,5% em 1998. Deste ano até 2003 apresentou redução e voltou a subir a partir desse ano até atingir o valor máximo do período no ano de 2012: 4,6%. Nota-se que do ano de 2008 para 2009 o aumento do desemprego nas áreas rurais aumentou em uma proporção maior que nos outros do período: de 3,4% para 4,4%, o que pode ser uma consequência da crise econômica de 2008.

A trajetória de aumento da taxa de desemprego nas áreas rurais verificada no período (de 2% em 1992 para 4,6% em 2012) é oposta à trajetória da taxa de desemprego total no Brasil para o mesmo período (de 7,2% em 1992, 10,5% em 2003 e 6,7% em 2012). Esse comportamento de elevação da taxa de taxa de desemprego rural pode ser um resultado do aumento da implementação de inovações técnicas e da mecanização da produção rural, experimentada principalmente pelas grandes lavouras de monoculturas como a cana-de-açúcar e a soja.

A renda média real, por outro lado, apresentou uma trajetória bem definida no período de 1992 a 2012. A trajetória da renda média real total e da renda média real nas áreas rurais para esse período pode ser observada no gráfico a seguir.

**Gráfico 24.** Renda média real total e renda média real nas áreas rurais. 1992 a 2012<sup>6</sup> (R\$ de 2012).



**Fonte:** IPEADATA. Elaboração própria.

<sup>6</sup> Os anos de 2000 e 2010 não aparecem no gráfico porque são anos em que houve Censo Demográfico. Nesses anos, portanto, não houve PNAD.

Pode-se observar pelo Gráfico 24 que a trajetória da renda média total cresceu de maneira significativa de 1992 até 1996: de R\$900,00 para R\$1250,0. A partir de 1996, no entanto, ela se reduziu até atingir R\$ 1000,00 em 2003. A partir desse ano, a trajetória da renda total é de elevação. Em 2012 ela atingiu o seu maior valor: R\$1500,00. A recuperação da renda média real deve-se em grande medida, depois da trajetória ruim de meados da década de 90 até 2003, à recuperação real do salário mínimo.

A trajetória da renda média real nas áreas rurais é distinta da trajetória da renda média real total por ter sofrido menos oscilações. Ademais, assim como a renda total, a renda nas áreas rurais também apresentou um comportamento de crescimento do ano de 2012 em relação a 1992. Era de R\$350,0 em 1992 e passou a ser de R\$ 750,00 em 2012. Por outro lado, pode-se observar pelo gráfico que a renda nas áreas rurais se reduziu de 1996 a 2002, mas em uma proporção menor que a redução da renda total no mesmo período.

Pode-se observar pelo gráfico 24 que a diferença entre a renda média real obtida nas áreas rurais e a renda média total é muito grande. A renda média total no ano de 2012 é o dobro da renda média auferida nas áreas rurais. Isso demonstra que há necessidade de mudanças importantes no campo (para além de inovações técnicas) para que haja redução da pobreza e aferição de rendas remuneradoras pelos trabalhadores do campo.

Por outro lado, Melo (2005) afirma que a experiência econômica de 2004 revela que o crescimento da economia é capaz de frear a degradação do mercado de trabalho, diminuir o desemprego e contribuir para a formação de um contexto mais favorável aos aumentos salariais e à ampliação do mercado interno. As formas de trabalho ilegais foram contidas naqueles dois anos o que revela que o crescimento econômico consegue reverter a incidência das ocupações mais inseguras.

De acordo com Filgueiras e Oliveira (2011), o maior dinamismo da geração de emprego formal ocorreu no setor de construção civil (cuja participação no emprego total era de 3,5% no início do governo e de 5,7% no fim do governo). Esse setor foi o principal gerador de emprego formal na indústria.

Para Filgueiras e Oliveira (2011), houve melhora com relação à distribuição funcional da renda: a participação da remuneração dos salários aumentou, ao passo que, a remuneração do capital se reduziu. Isso pode ser explicado pela recuperação do salário real e pelos programas de transferência de renda.

Sendo assim, pode-se concluir que a opção neoliberal dos anos 90 pressionou para o aumento da taxa de desemprego, redução dos salários reais e dos direitos trabalhistas e

sociais. Nos anos 2000 a trajetória de aumento da taxa de desemprego e redução da renda real se inverteu. No entanto, essa trajetória é resultado do ciclo de liquidez da economia mundial que aumentou a demanda por commodities brasileiras.

## 2.2 Evolução dos principais indicadores da economia brasileira de 2002 a 2012.

A economia brasileira no período de 2002 a 2012 apresentou desempenho um pouco diferente do cenário de baixo crescimento e altas taxas de desemprego dos anos 90. Alguns indicadores como crescimento do produto e ao aumento da renda média apresentaram dinamismo, ao passo que a taxa de desemprego se reduziu a partir de 2006. A trajetória dos indicadores associados à conjuntura econômica é importante quando se pretende analisar o emprego. O PIB, Balança comercial, escolaridade da população, dentre outros, afetam, em grande medida o comportamento do mercado de trabalho. A tabela a seguir apresenta a trajetória de alguns indicadores de 2002 a 2012.

**Tabela 14.** Evolução de indicadores econômicos no Brasil. 2002 a 2012.

Ano	PIB (variação real)	Taxa de desemprego	Taxa de desemprego em áreas rurais	Grau de informalidade	Renda média real (R\$)	Saldo na Balança Comercial (bilhões de US\$)
2002	2,66	9,9	2,7	58,2	1.102,04	13.121,30
2003	1,15	10,5	2,7	57,4	1.029,59	24.793,92
2004	5,71	9,7	3,1	56,6	1.035,61	33.640,54
2005	3,16	10,2	3,5	55,5	1.082,91	44.702,88
2006	3,96	9,2	3,7	54,7	1.170,46	46.456,63
2007	6,09	8,9	3,7	53,3	1.210,32	40.031,63
2008	5,17	7,8	3,4	51,5	1.240,65	24.835,75
2009	-0,33	9,1	4,4	50,9	1.272,09	25.289,81
2011	2,73	7,3	3,8	47,5	1.392,25	29.792,82
2012	1,03	6,7	4,6	47	1.475,57	19.394,54

**Fonte:** IPEADATA. Elaboração própria.

Pela tabela 14, pode-se observar que em 2004 o Produto Interno Bruto brasileiro cresceu 5,71% o que representa certo dinamismo da economia do país em relação aos anos anteriores e a década de 90, quando o PIB apresentou taxas de crescimento ínfimo. No entanto, de 2002 a 2004 não houve mudanças significativas no comportamento de indicadores como taxa de desemprego e renda média real. Já o saldo na Balança Comercial

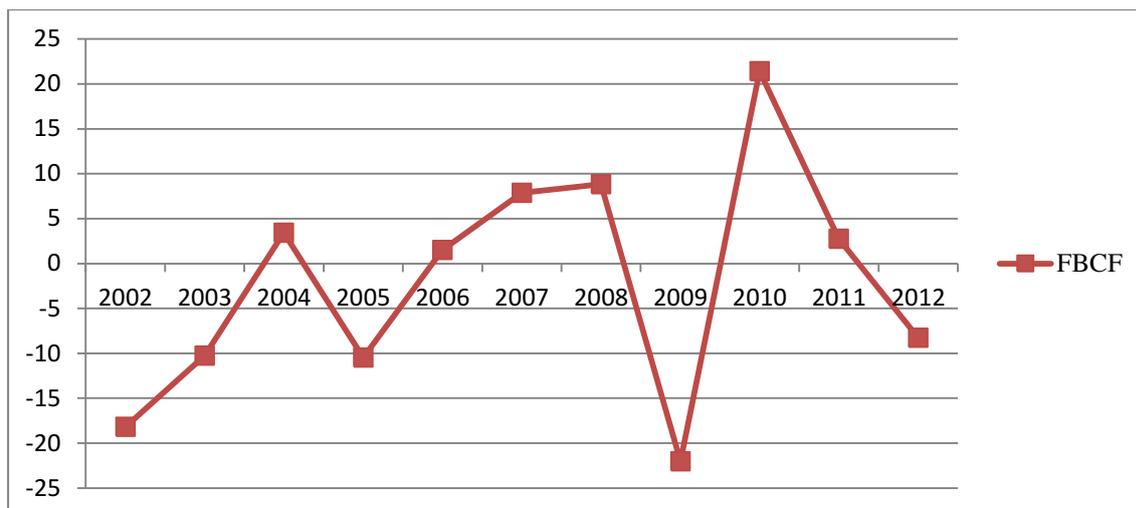
triplicou nesse período. A trajetória desses indicadores e a dinâmica macroeconômica afetam de maneira significativa as trajetórias de emprego. Em geral, observa-se redução das taxas de desemprego em momentos de crescimento econômico e superávit na Balança Comercial.

Até 2006 não houve variações importantes nos indicadores analisados, exceto no saldo da Balança Comercial. Em 2007 e 2008, o PIB apresentou um crescimento significativo: de 6,09% e 5,17% respectivamente. A taxa de desemprego se reduziu de 9,2% em 2006 para 7,8% em 2008. Em 2009 houve reversão desse comportamento: recessão econômica e aumento da taxa de desemprego.

De maneira geral, de 2002 a 2012, o PIB brasileiro apresentou um comportamento “*stop and go*”, ou seja, momento de crescimento foram sucedidos por momento de baixo crescimento ou recessão. No entanto, a taxa de desemprego apresentou uma redução importante: de 9,9% para 6,7%. O grau de informalidade também se reduziu de 58,2% em 2002 para 47% em 2012. A renda real apresentou elevação de 30% (1.475,57 para 1.102,04). No entanto, a taxa de desemprego em áreas rurais passou de 2,7% em 2002 para 4,7% em 2012.

Ou seja, a característica mais marcante do período é a redução da taxa de desemprego total e do grau de informalidade. No entanto, verifica-se uma trajetória de uma elevação da taxa de desemprego nas áreas rurais.

O gráfico a seguir apresenta a trajetória da Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) de 2002 a 2012. A FBCF representa a taxa de investimento da economia e é essencial para se alcançar um crescimento econômico sustentado pelo impacto positivo que tem sobre a demanda agregada.

**Gráfico 25.** Formação Bruta de Capital. 2002 a 2012 (%)

**Fonte:** IPEADATA. Elaboração própria

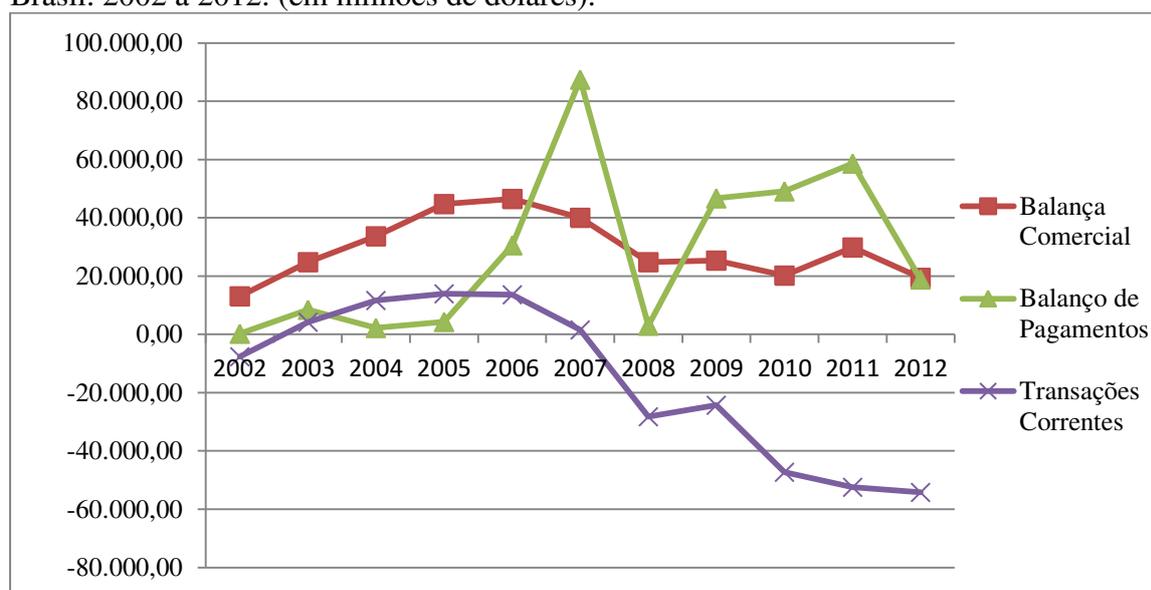
Pode-se observar pelo gráfico 25 que de 2002 até 2003 a taxa de Formação Bruta de Capital Fixo era negativa, mas estava em recuperação. Em 2004 passou a ser positiva para em 2005 voltar a ser negativa. A partir de 2006 a taxa de crescimento da FBCF cresceu. No entanto, os efeitos da crise econômica se manifestaram no ano de 2009 quando ocorreu uma reversão na trajetória de crescimento desse indicador. Em 2010, esse indicador se recuperou e atingiu um crescimento superior a 20% nesse ano. No entanto, a partir desse ano a trajetória observada e de queda até que, em 2012, volta a ser negativa.

Da mesma forma que o comportamento do PIB, a FBCF apresentou um comportamento “*stop and go*”, mas ainda mais acentuado em função da distância entre as taxas de crescimento de um ano para o outro. Essa trajetória da taxa de variação da FBCF demonstra que, no período de 2002 a 2012, não houve uma política que priorizasse a recuperação dos investimentos geradores de renda e emprego.

De acordo com Pinto (2011), o aumento dos investimentos pode ser relacionado ao comportamento das exportações viabilizadas, em grande medida, pela desvalorização do câmbio no período 1999-2003. O comportamento do PIB a partir de 2005 e em 2006 pode ser creditado pela expansão do consumo interno em função da redução das taxas de juros e pelo crescimento do mercado de crédito.

O gráfico a seguir apresenta a trajetória do saldo da Balança Comercial do Balanço de Pagamentos e Transações Correntes no período de 2002 a 2012.

**Gráfico 26.** Saldo da Balança Comercial, Balanço de Pagamentos e Transações Correntes. Brasil. 2002 a 2012. (em milhões de dólares).



**Fonte:** Contas Nacionais do IBGE. Elaboração própria.

Pelo gráfico 26 pode se observar que, no período de 2002 a 2012 a Balança Comercial apresentou superávit, ou seja, as exportações superaram as importações. No entanto, pode-se perceber uma trajetória de redução do superávit de 2006 até 2010 e de 2011 para 2012.

O saldo do Balanço de Pagamentos apresentou um comportamento menos estável que o da Balança Comercial. Observa-se um período de crescimento acentuado de 2005 até 2007 para uma queda abrupta em 2008 e a recuperação a partir desse ano até 2011. O saldo em transações correntes é positivo a partir de 2002 até 2007 quando passou a ser negativo.

O saldo da Balança Comercial brasileira deixou de ser deficitária em função da desvalorização do câmbio em 1999. Já em 2001, ainda no segundo governo FHC a Balança Comercial apresentou superávits. A partir daí a trajetória é de saldo positivo. No entanto, a composição da pauta exportadora do Brasil é composta, em grande medida, por produtos de baixa intensidade tecnológica e de produtos não industrializados. Essa característica da pauta exportadora brasileira pode aumentar a vulnerabilidade pelo fato que os preços das commodities não são determinados internamente, mas pela demanda internacional.

Desta forma, o superávit na Balança Comercial brasileira no governo Lula, se justifica, em grande medida, para Filgueiras e Oliveira (2011), porque o desempenho do comércio exterior está alinhado com as mudanças ocorridas nas relações comerciais que os

países latino-americanos passaram a ter com a China. A América Latina passou a atender a demanda chinesa por alimentos e matérias-primas e passou a ser mercado importador de produtos industrializados chineses.

De acordo com Filgueiras e Oliveira (2011), o desempenho da conta de Serviços e Rendas piorou durante o governo Lula. O déficit apresentado, segundo os autores, foi de US\$ 24,25 bilhões <sup>7</sup>entre 1995 e 2002 e apresentou um déficit de US\$ 42,9 bilhões em média durante o governo Lula. Esse saldo negativo das contas de Renda e Serviços foi contrabalançado pelos superávits na Balança Comercial.

Apesar do saldo da Balança Comercial ter sido positivo em todo o período 2002-2012, houve uma redução do superávit a partir de 2006. Isso resultou em uma trajetória de déficits nos saldos da conta Transações Correntes a partir de 2007. Desde então, essa conta apresentou saldos negativos cada vez maiores.

O contexto de maior dinamismo da economia a partir de 2004 pode ser constatado pelo comportamento do PIB. Os componentes do PIB se modificaram de maneira tímida a partir desse ano. A tabela a seguir apresenta a composição da demanda no PIB de 2002 a 2012.

**Tabela 15.** Componentes da demanda no PIB (%). 2002 a 2012.

Fonte: IPEADATA. Elaboração própria.

Componentes/Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Consumo das Famílias	61,7	61,9	59,8	60,3	59,9	58,9	61,1	59,6	60,3	62,6	62,6
Consumo da Administração Pública	20,6	19,4	19,2	19,9	20	20,3	20,2	21,2	21,1	20,7	21,3
FBCF + Variação de Estoques	16,2	15,8	17,1	6,2	16,8	18,3	20,7	17,8	20,2	19,7	17,5
Exportações	14,1	15,0	16,4	15,1	14,4	13,4	13,7	12,5	10,9	11,9	12,6
Importações (-)	12,6	12,1	12,5	11,5	11,5	11,8	13,5	11,1	11,9	12,6	14,0
PIB a Preço de Mercado	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

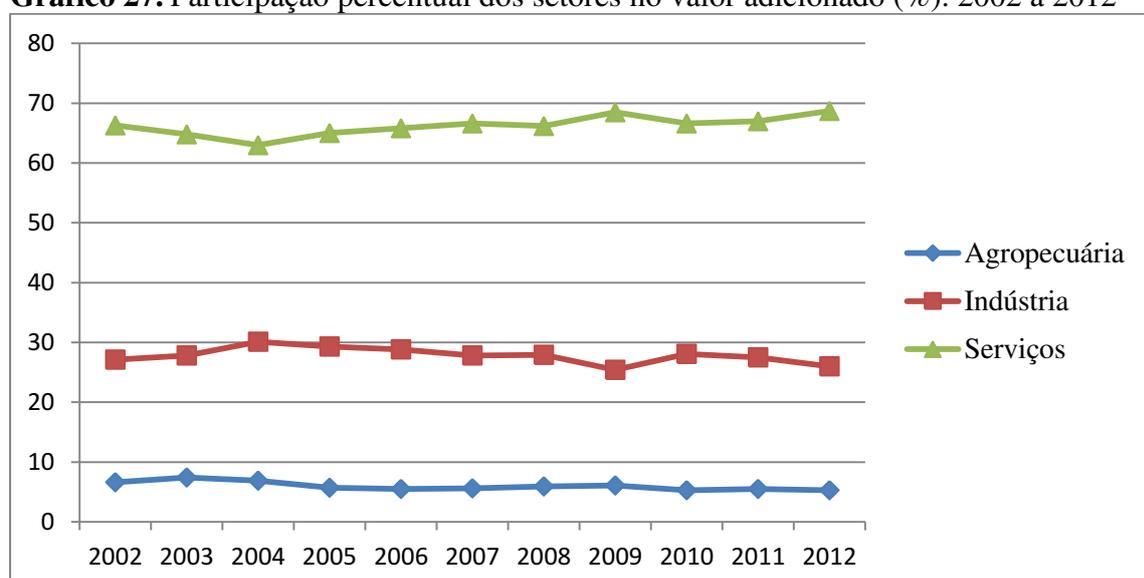
De acordo com a tabela 15 pode-se observar que o consumo das famílias constitui a maior parte do PIB pelos componentes da demanda. Em 2002, o consumo das famílias representava 61,7% do total do PIB. Em 2009 atingiu a menor proporção, 59,6% e em 2012

<sup>7</sup> Os autores se basearam em dados do Banco Central do Brasil, 2011.

atingiu a maior: 62,6%. Houve aumento da participação do consumo da administração pública e da FBCK e variações de estoques. No entanto, as exportações apresentaram redução na composição do PIB do período: de 14,1 em 2002 para 12,6% em 2012. As importações, que entram na composição do PIB com um sinal negativo, em função de significar envios de renda para o exterior, aumentou sua participação de 14 para 12,6%.

Com relação à participação dos setores no valor adicionado da economia brasileira no período de 2002 a 2012 houve aumento da participação dos serviços e redução da participação da indústria e da agropecuária. O gráfico a seguir apresenta essa trajetória.

**Gráfico 27.** Participação percentual dos setores no valor adicionado (%). 2002 a 2012



Fonte: IBGE. Contas Nacionais.

Pelo Gráfico 27 pode-se observar que a participação percentual da Agropecuária no valor adicionado apresentou uma pequena redução de 2012 em relação a 2002: de 6,6% para 5,3%<sup>8</sup>. A participação percentual da indústria no valor adicionado também sofreu uma pequena redução: de 27,1% em 2002 para 26% em 2012. Apenas o setor de serviços aumentou sua participação no valor adicionado: de 66,3% em 2002 para 68,7% em 2012.

De acordo com Filgueiras e Oliveira (2011), a melhora nos indicadores econômicos, a partir de 2004, foi condicionada pela conjuntura econômica internacional que reduziu a restrição externa. Para os autores, a redução nas taxas de juros, a ampliação do crédito e os investimentos do Estado não teriam sido possíveis sem o aumento da demanda

internacional por commodities e não se tratam de políticas desenvolvimentistas e a vulnerabilidade estrutural não foi resolvida.

No entanto, verificou-se no período uma considerável redução da taxa de juros básica da economia, mas sem que houvesse mudanças estruturais ou alguma alternativa antineoliberal. A tabela a seguir apresenta a evolução da taxa de câmbio, da taxa de juros e da taxa de inflação (IPCA) de 2002 a 2012.

**Tabela 16.** Evolução da Taxa de Câmbio, Taxa de juros e IPCA (%). 2002 A 2012.

Ano	Taxa de Câmbio	Taxa de Juros (%)	IPCA (%)
2002	2,92	17,67	12,53
2003	3,08	21,17	9,3
2004	2,93	15,15	7,6
2005	2,44	17,57	5,69
2006	2,18	14,13	3,14
2007	1,95	11,28	4,46
2008	1,83	11,82	5,9
2009	2,00	9,51	4,31
2010	1,76	9,35	5,91
2011	1,68	11,04	6,5
2012	1,95	8,18	5,84

**Fonte:** IPEADATA. Elaboração própria.

Pela tabela 16, pode-se observar que taxa de juros Selic se reduziu de maneira expressiva do ano de 2012 em relação ao ano de 2002: de 17,67 para 8,18. No entanto, houve redução da taxa de juros apenas a partir de 2006. A taxa de inflação (IPCA) se manteve, desde 2005, abaixo da meta estipulada pelo regime de metas que era de 6,5%. A taxa de câmbio oscilou entre 2,93 (média de 2004) e 1,83 (média de 2008).

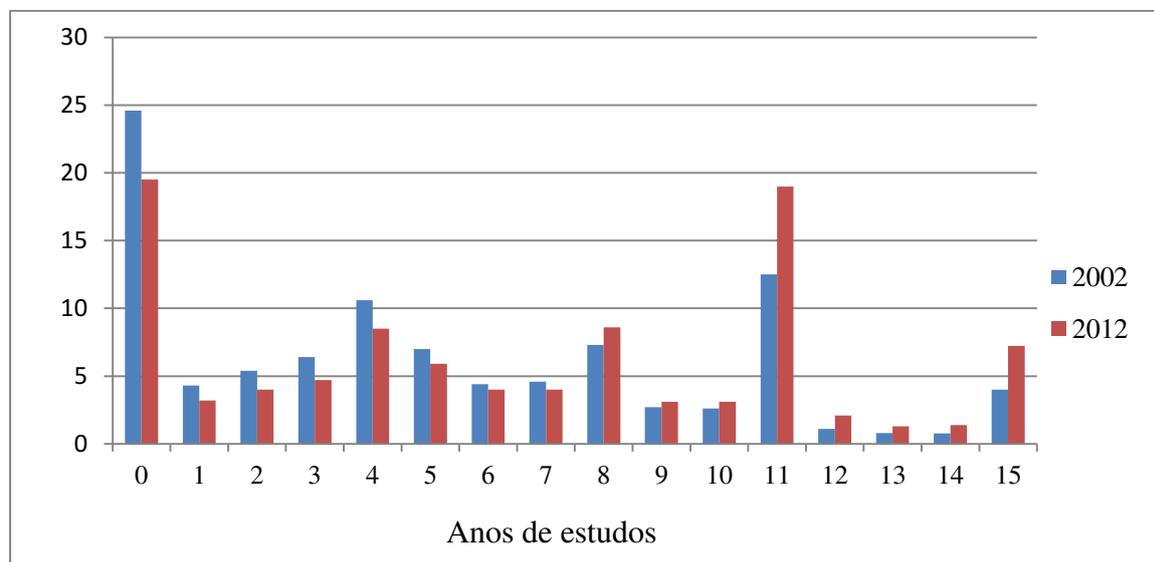
De acordo com Filgueiras e Oliveira (2011), o controle mais eficaz observado no período, deve ser creditado ao forte crescimento das exportações no período. A redução das restrições externas permitiu a redução da taxa de juros e ampliação do crédito. Desta forma, a subordinação da política monetária as demais políticas ficou mais evidente por fatores conjunturais.

Ou seja, a redução da taxa de juros, assim como a ampliação do crédito no período e a maior participação do consumo das famílias no PIB não significa que tenha sido alterado o caráter neoliberal da política econômica do governo Lula e Dilma.

Com relação à escolaridade da população no período, pode-se observar uma melhoria significativa, pelo menos no que se refere ao aumento da quantidade média de

anos de estudos sem considerar a qualidade dessa educação. O gráfico 28 apresenta a evolução da proporção da população brasileira por anos de estudos no período de 2002 a 2012.

**Gráfico 28.** Proporção da população por anos de estudos. 2002 e 2012 (%).

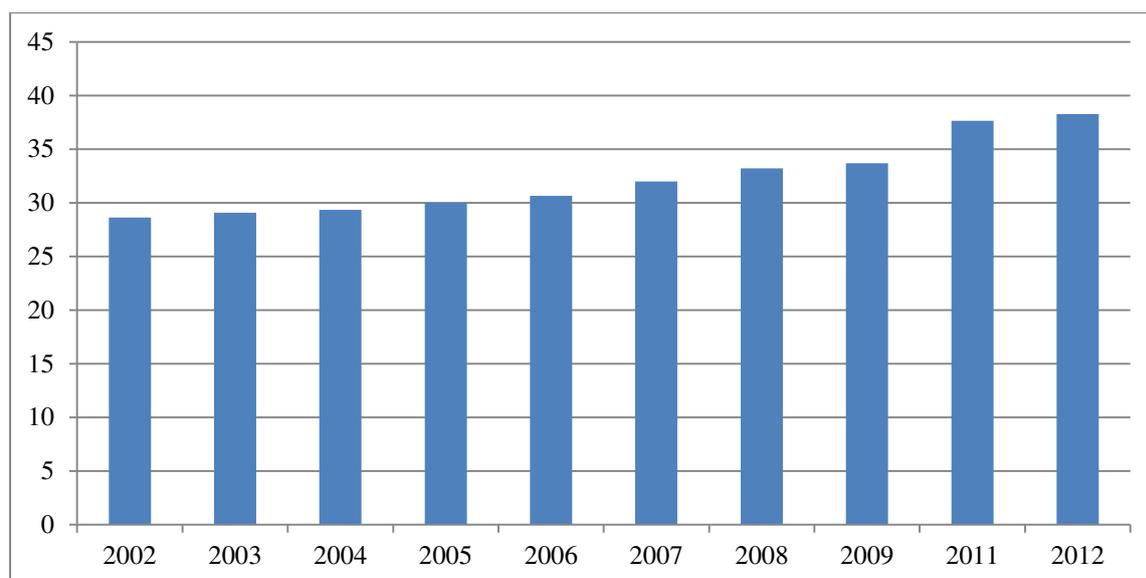


**Fonte:** Microdados da PNAD. Elaboração própria.

Pelo Gráfico 28, pode-se observar que houve aumento da escolaridade média da população brasileira de 2012 em relação a 2002. A proporção da população sem escolaridade ou com menos de 1 ano de estudo caiu de 24,6% em 2002 para 19,5% em 2012. Pode-se perceber que a proporção da população que tem de 0 a 7 anos de estudos se reduziu de 2002 para 2012. Por outro lado, o segmento da população que tem mais de 8 anos de estudos cresceu de 2002 a 2012. A maior diferença encontrada entre os dois anos se refere a parcela da população que tem 11 anos de estudo: em 2002 era 12,5% e em 2012 passou para 19%.

Outro aspecto relevante e que merece destaque quando se analisa o período de 2002 a 2012 é com relação ao grau de formalização dos trabalhadores. Como já exposto, as políticas implementadas na década de 90 no Brasil provocaram o aumento da proporção de trabalhadores sem carteira assinada. Por outro lado, a partir de 2004 verifica-se uma melhoria com relação à proporção de trabalhadores formais no total de ocupados.

O gráfico a seguir apresenta a evolução da proporção da população de trabalhadores formalizados, ou seja, com carteira assinada e com direitos trabalhistas assegurados. No entanto, a formalização não pode ser considerada como acesso a “bons empregos”. Muitos setores formais da economia se caracterizam por baixas remunerações.

**Gráfico 29.** Proporção dos ocupados com carteira assinada: 2002 a 2012. (%)

**Fonte:** Microdados da PNAD. Elaboração própria.

Pelo gráfico 29 observa-se que a proporção de trabalhadores com carteira assinada cresceu no período. A tendência é de aumento durante todo o período. A proporção dos ocupados com carteira assinada era 28,6% em 2002 e aumentou para 38,3% em 2012.

Pode-se concluir que no período de 2002 a 2012, especialmente a partir de 2004, as dificuldades enfrentadas pela economia brasileira nos anos 1990 se arrefeceram e houve aumento do PIB, redução da taxa de desemprego e aumento da formalização do trabalho. No entanto, a crise econômica mundial em 2009 provocou a reversão da trajetória do PIB. A próxima seção apresenta os impactos dessa crise de 2008 no mercado de trabalho no Brasil.

### 2.3 A crise econômica de 2008 e seus impactos no emprego

A economia mundial apresentou certo dinamismo econômico de 2003 a 2007 em função de um ciclo de liquidez. Esse cenário impulsionou o crescimento das economias periféricas nesse período, como a economia brasileira, por exemplo. No entanto, esse cenário favorável apresentou sinais de esgotamento a partir de 2008<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> De acordo com Carcanholo (2010), a crise já era ensaiada em função da bolha especulativa junto às ações de empresas de alta tecnologia. Com isso, os capitais buscaram novos espaços de valorização no mercado de financiamento de imóveis dos EUA. A expansão desse mercado ocorreu a partir de captação de empréstimos bancários via crédito hipotecário. Isso propiciou o aumento do

No entanto, os primeiros sinais de reversão desse processo começaram a ser observados em 2006, com a redução do crescimento do crédito para consumo e aumento da inadimplência. Já em 2004 os EUA já haviam aumentado a taxa de juros. Sendo assim a crise se manifestou no segmento de tomadores de empréstimos com histórico de riscos.

A partir de 2006 já pode ser percebida uma redução nos preços dos imóveis e uma ampliação da inadimplência no pagamento das hipotecas o que reduziu o crédito e o preço dos imóveis. De acordo com Carcanholo (2010), detonada a crise, o seu processo de expansão e contágio se dá pelo fato de que, ao aumentar a inadimplência os credores passaram a sofrer com problemas de liquidez. Os credores foram obrigados a vender seus ativos para pagar as dívidas o que provocou a redução dos preços dos imóveis. Com isso, os bancos reduziram a oferta de crédito, o que agravou ainda mais a crise.

De acordo com Carcanholo (2010) a alta liquidez internacional se transformou em baixa oferta de crédito. O cenário, que antes era favorável à expansão das economias periféricas se reverteu. A dependência passou a se manifestar de maneira estrutural e a economia mundial entrou em recessão.

Segundo Carcanholo (2010), nesse cenário de crise, houve expansão das dívidas públicas dos países. A crise da zona do Euro se manifesta por elevadas cargas de dívidas públicas de várias partes do mundo. Toda a região ficou estagnada desde 2007 e o endividamento aumenta como maneira de tentar reverter os efeitos da crise.

Para Carcanholo (2010), a resposta do capitalismo para a crise econômica mundial é o aumento da exploração dos trabalhadores, trata-se de expandir a produção de mais-valia. A classe trabalhadora, de acordo com o autor, sofrerá com o aprofundamento das reformas neoliberais na previdência e nos campos trabalhistas e sindicais. Além disso, o ajuste das contas públicas significará arrocho salarial, piora nas condições trabalhistas no setor público, privatizações, reduções do gasto público que significam recessão e desemprego.

A crise econômica de 2008 provocou impactos importantes na economia brasileira como a redução do Produto Interno Bruto. O setor industrial foi o que mais contribuiu para a redução do PIB nesse ano: redução de 11,6% de acordo com dados do IBGE, ao passo que o setor primário e o secundário apresentaram ligeira elevação.

---

preço dos imóveis, o crescimento do mercado hipotecário, e sua implicação de elevação de endividamento dos tomadores desses empréstimos.

Para Carcanholo (2010), esse cenário criou uma bolha especulativa porque a elevação dos preços dos imóveis permitia a ampliação dos empréstimos para novas compras de imóveis que voltaram a elevar os preços dos imóveis, e assim por diante.

De acordo com Pochmann (2009) a inflexão no ritmo de atividade econômica em 2009 significou um aumento do desemprego e degradação de parte dos postos de trabalho existente, sobretudo no setor privado. Isso significou uma tendência de aumento da informalidade.

Além disso, Pochmann (2009) argumenta que nesse cenário a rotatividade apresentou-se mais intensa com o rebaixamento das remunerações e das condições de trabalho. Trata-se da demissão de trabalhadores com maior remuneração para condições inferiores de trabalho.

No ano de 2009 houve interrupção da trajetória de crescimento do emprego. A quantidade de trabalhadores demitidos aumentou em uma proporção maior que número de novos trabalhadores contratados. Além disso, houve uma forte redução do emprego formal no último trimestre desse ano.

Algumas medidas foram adotadas pelo governo Lula para que a crise não aprofundasse as consequências que puderam ser percebidas na economia brasileira. Houve redução da taxa de juros básica de 13,7% em janeiro de 2009 para 8,75% em julho do mesmo ano além da implementação de políticas para a recuperação da liquidez e sustentação do crédito. Houve aumento das linhas de financiamento dos bancos públicos e redução de impostos. Foi lançado o programa “Minha Casa, Minha Vida” e políticas de valorização do salário mínimo.

Depois desse conjunto de medidas observou-se uma reversão da tendência de aumento da taxa de desemprego e de recessão econômica. O ano de 2009 foi um ano de recessão econômica, ao passo que, em 2010 houve uma significativa recuperação do PIB. Além disso, houve recuperação da Formação Bruta de Capital Fixo já em 2010 e reversão da tendência de aumento da taxa de desemprego que havia sido observada em 2009. Sendo assim, não podem ser desconsiderados os efeitos da crise econômica mundial de 2008 quando se analisa a economia e mercado de trabalho no Brasil nesse período.

#### **2.4 Evolução do emprego na cana-de-açúcar e em outras lavouras.**

Essa seção apresenta a evolução do emprego na lavoura de cana-de-açúcar em comparação a outras lavouras como o arroz, café, soja e milho. O objetivo dessa comparação é tentar identificar se está em curso um processo de transformação nas relações

de trabalho na lavoura canavieira e se essa suposta transformação é própria da cana ou se apresenta também em outras lavouras.

Para isso foram selecionados microdados da PNAD com os recursos do *software* STATA. Esses dados são referentes a quantidade de trabalhadores, posição na ocupação<sup>10</sup>, categorias de trabalho<sup>11</sup>, evolução dos rendimentos, número de horas trabalhadas, alfabetização e grau de escolaridade, quantidade de empregos e se os trabalhadores são permanentes ou temporários. O período escolhido se inicia em 2002 porque desse ano em diante houve mudança da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e termina em 2012 porque até o momento é a última PNAD disponível.

Esse estudo se justifica pelo fato de a lavoura canavieira ser cercada de polêmicas e debates com relação às características do emprego. Principalmente, no período recente, a polêmica se relaciona aos impactos provocados pelas transformações tecnológicas experimentadas pelo setor e pelas mudanças locais em direção ao Centro-Oeste e Minas Gerais.

#### **2.4.1 Sobre a base de dados**

A PNAD é uma pesquisa por amostra de domicílio do IBGE que investiga características socioeconômicas para todo o território nacional (com exceção da área rural da região Norte até o ano de 2003) e tem periodicidade anual.

A PNAD possui algumas limitações. Dentre essas limitações destaca-se o fato dos rendimentos serem subdeclarados principalmente para os maiores rendimentos, o que leva a uma redução do rendimento médio e uma diminuição das desigualdades de renda.

De acordo com Corrêa (1998), outra limitação da PNAD se refere ao fato de serem omitidas as rendas referentes à produção para o autoconsumo, importantes parcelas das rendas de pequenos produtores, levando em consideração apenas as rendas monetárias. Além disso, a autora destaca a desconsideração da área rural da região Norte, que apesar de pequena, não é desprezível.

Outra limitação que deve ser destacada é com relação ao período de captação dos dados. As PNADs de 2002 a 2012 foram realizadas em uma semana do mês de setembro o que não permite captar a variedade de atividades agrícolas no país ao longo do ano.

---

<sup>10</sup> Quantidade e proporção de trabalhadores com carteira assinada, sem carteira assinada, conta própria, empregadores e não remunerados.

<sup>11</sup> Quantidade e proporção de trabalhadores que são operadores de máquinas, cortadores de cana, gerente, turmeiro, roceiro.

Esse trabalho se baseia em microdados da PNAD referentes a diversas características dos ocupados nas lavouras de cana-de-açúcar, arroz, café, milho e soja. Para extração desses microdados foram utilizados os recursos do programa STATA. A PNAD foi escolhida pelo fato de ter periodicidade anual e maior variedade de informações sobre o emprego rural.

O período escolhido é o de 2002 a 2012. A escolha desse período se justifica pelo fato que, a partir de 2002, a PNAD adotou a Classificação Brasileira de Ocupações e a Classificação Brasileira de Atividades Econômicas que passou a incorporar diferentes atividades não especializadas. O período termina em 2012 porque até o presente momento essa é a última PNAD disponível.

Deve-se considerar, no entanto, que esse período (2002 a 2012) é marcado por trajetórias distintas do comportamento de indicadores macroeconômicos, que provocam impactos importantes na geração de emprego e grau de formalização. Desta forma, não se pode desconsiderar o contexto macroeconômico nos estudos sobre o mercado de trabalho. Esse contexto está detalhado nas seções anteriores desse capítulo.

#### **2.4.2 Análise Descritiva das Variáveis**

A evolução do emprego na cana-de-açúcar e nas outras lavouras selecionadas (arroz, café, milho e soja) foi analisada por posição na ocupação. Nos microdados da PNAD a posição na ocupação é identificada pelo código V4706. Ele identifica a posição na ocupação no trabalho principal para pessoas de 10 ou mais anos de idade. A posição na ocupação revela se o trabalhador possui ou não carteira assinada, se é militar, funcionário público, conta própria, empregador, trabalhador na produção para o próprio consumo e não remunerado. Como o objetivo é tratar do emprego na agricultura foram desconsiderados os militares e funcionários públicos.

A variável cujo código é V9906 se refere à ocupação do trabalhador. Na lavoura de cana-de-açúcar foram selecionadas as ocupações mais importantes, ou seja, aquelas que mais apareceram entre os trabalhadores ligados à lavoura. O código 1310 se refere a gerentes, administradores ou inspetores de maneira geral. A ocupação cujo código é 6129 se refere a agricultores e empregadores, a variável 6201 à capatazes, feitores e turmeiros. A ocupação 6210 (roceiro, plantador), 6229 se refere a plantadores, colhedores e volantes e, por fim, a variável 6410 se refere a operadores de máquinas e tratoristas.

Com base nos microdados da PNAD, será apresentada uma análise da evolução de emprego na lavoura canavieira e de suas características principais, tais como: formalização, tipos de ocupação, remuneração e escolaridade de trabalhadores.

### **2.4.3 Emprego na cana-de-açúcar, de 2002 a 2012.**

De acordo com Balsadi (2007), o mercado de trabalho no Brasil apresenta uma elevada taxa de informalidade e tendência a possuir dois extremos em termos de remuneração: um grupo com elevados padrões de remuneração e no extremo oposto um grupo com baixos níveis de remuneração.

As políticas públicas de incentivo às atividades econômicas têm papel fundamental para a geração de emprego e sobre o nível de renda e qualidade do trabalho. Um setor da economia brasileira que ganhou destaque nos últimos anos é o setor de produção de cana-de-açúcar em função de servir como alternativa energética ao petróleo.

Em setores da economia como a Agroindústria Canavieira, de maneira específica, a precarização do trabalho aparece em problemas como a baixa remuneração, pouca qualificação e existência de trabalho temporário, que podem ser observados de maneira mais clara nesse setor.

De acordo com Balsadi (2007) a expansão recente da agroindústria canavieira foi acompanhado e favorecido pela desregulamentação do mercado de trabalho e por meio da redução das ocupações da PEA (população economicamente ativa) na agricultura. De acordo com esse autor, esse processo se traduz na crescente informalização do trabalho e em um desemprego massivo e rendimentos do trabalho agrícola cada vez mais baixos.

De acordo com Ortega et. al. (2004), a produção de cana-de-açúcar experimentou transformações tecnológicas no período recente com destaque para a mecanização e as inovações biológicas. Estas transformações foram responsáveis pela ampliação do período de colheita o que provoca a redução da ociosidade da indústria de álcool e açúcar. Ocorreu desta forma, a redução do período ocioso das máquinas, redução dos estoques e aumento da quantidade de sacarose extraída das plantas. Outro benefício destas transformações, segundo os autores, está relacionado à maior durabilidade dos canaviais que resulta em diminuição de custos.

Para Ortega et. al. (2004), as inovações mecânicas estão presentes em todas as fases de produção de cana-de-açúcar: preparo do solo, tratamentos culturais e a capina química através

do trator. Isso reduz o número de trabalhadores ocupados nessas atividades. Além disso, o fato dos trabalhadores terem que dosar o ritmo de trabalho pela atividade dos caminhões. A mecanização da colheita tem provocado maior impacto no emprego uma vez que representa 30% dos custos de produção e exige grande quantidade de mão-de-obra.

Desta forma, a tendência clara e recente de mecanização da produção de cana-de-açúcar em várias etapas propicia uma diminuição dos gastos com mão-de-obra. De acordo com Scopinho (1995), um cortador manual que trabalha 8 horas por dia pode cortar em média 7 toneladas por dia, ao passo que, a colheitadeira pode cortar 40 toneladas por dia e se for utilizada também no período noturno pode cortar 960 toneladas por dia. Portanto, para equiparar o trabalho de uma colheitadeira são necessários 137 homens.

O trabalhador braçal, para efetuar a colheita, precisa queimar a palhada, processo que vem sendo proibido em função dos impactos provocados no meio ambiente. Desta forma, o trabalhador braçal envolvido diretamente com a colheita de cana poderá ser desempregado, uma vez que, a mecanização é considerada como ecologicamente correta.

O desemprego, principalmente de trabalhadores temporários pode ser maior na cana-de-açúcar em comparação às outras lavouras pelo fato da cana ser produzida em grandes e médias propriedades, ou seja, com maiores condições de promover as inovações tecnológicas que substituirão os trabalhadores manuais.

O recente processo de mecanização da produção canavieira fez surgir o debate a respeito do saldo total da ocupação na lavoura. A tabela a seguir apresenta a evolução do número de ocupados na cana-de-açúcar e em outras lavouras no Brasil, no período de 2002 a 2012.

**Tabela 17.** Evolução da quantidade total de pessoas ocupadas (em milhões de pessoas). Lavouras. Brasil. 2002 a 2012.

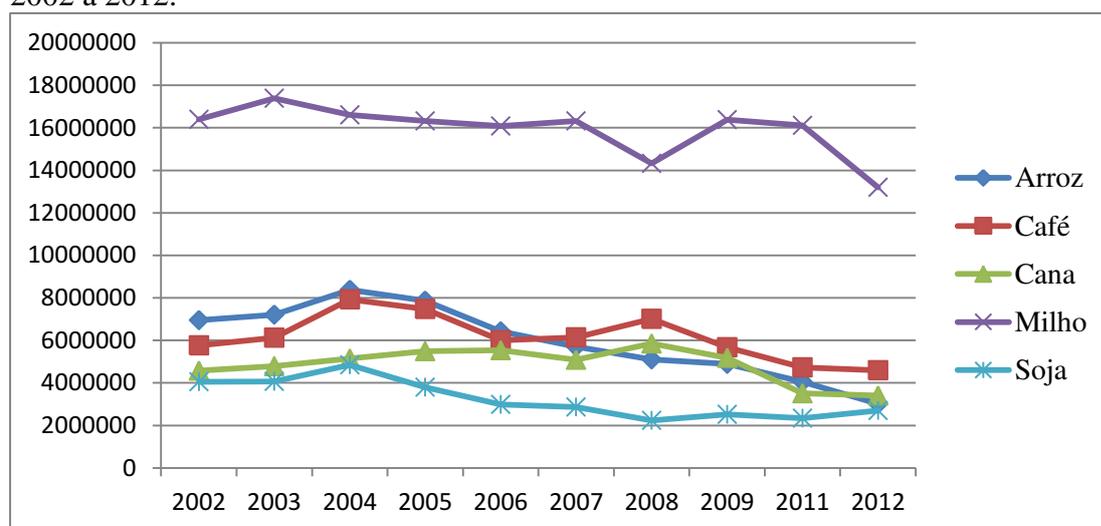
Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
Arroz	6,9	7,23	8,38	7,85	6,43	5,70	5,10	4,90	4,06	3,02
Café	5,77	6,13	7,93	7,48	6,01	6,13	7,02	5,68	4,73	4,59
Cana	4,58	4,80	5,15	5,50	5,53	5,09	5,85	5,18	3,52	3,40
Milho	16,40	17,39	16,61	16,33	16,08	16,33	14,33	16,38	16,12	13,20
Soja	4,06	4,06	4,84	3,79	2,99	2,86	2,24	2,52	2,34	2,70

**Fonte:** PNAD. Elaboração própria

Pela tabela 17 pode-se observar que, no período de 2002 a 2012, a ocupação na lavoura de cana-de-açúcar se reduziu em 25,7%. A lavoura de arroz e de soja foram as que apresentaram maior percentual de redução do emprego: 56,6% e 33,5%, respectivamente. No café e de milho o desemprego foi de 20,5% e 19,5%, respectivamente.

O gráfico 30 ilustra esse comportamento de redução da ocupação na cana-de-açúcar e nas lavouras analisadas.

**Gráfico 30.** Evolução da quantidade total de pessoas ocupadas. Lavouras. Brasil 2002 a 2012.



Fonte: PNADs. Elaboração própria.

Pelo gráfico 30 pode-se observar que houve redução do número de pessoas ocupadas na lavoura de cana-de-açúcar e em todas as outras lavouras analisadas. A lavoura de milho é que possui o maior número de pessoas ocupadas (não apenas os empregados, mas todas as categorias de ocupação).

É imprescindível salientar que esse comportamento da ocupação é oposto à evolução da área ocupada por essas lavouras, exceto no cultivo de arroz e café. O café e o arroz apresentaram um comportamento da área ocupada no mesmo sentido da evolução do emprego: ambos se reduziram.

Com base nos microdados da PNAD, verificou-se que se confirmou a hipótese de que o saldo do emprego, em função dessas transformações, é negativo, ou seja, que houve redução do emprego com o processo de mecanização da produção e, principalmente, da colheita. No entanto, essa tendência de aumento do desemprego não é própria da cana-de-açúcar, mas de todas as lavouras selecionadas: arroz, café, milho e soja.

A área ocupada pelas lavouras de soja, cana e milho aumentou, ao passo que, o emprego diminuiu em todas elas. Na lavoura de arroz, o desemprego é mais acentuado em razão da redução da área plantada e da produção no período analisado. A lavoura de milho é a que mais emprega e de soja é a mais mecanizada e a que possui o menor número de trabalhadores.

Considerando que a quantidade de cana produzida e a área ocupada com cana no Brasil (como apresentado pelos dados da PAM) cresceram de 2002 a 2012, pode se concluir que, a redução no número de ocupados na lavoura de cana pode ter ocorrido em função da intensificação do processo de mecanização da produção e colheita, que desemprega, principalmente, os trabalhadores envolvidos diretamente com o corte.

Como já discutido no capítulo 1, para o que se propõe esse trabalho, os estados brasileiros foram escolhidos em função: da participação relativa de cada um em termos de produção nacional de cana-de-açúcar e, ao mesmo tempo, da trajetória de crescimento absoluto da área ocupada com cana. Sendo assim, os estados escolhidos foram: São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Paraná. Ademais, as amostras de trabalhadores ocupados com cana-de-açúcar para outros estados, principalmente da região Norte e Nordeste, são muito pequenas. A evolução do emprego na lavoura de cana-de-açúcar nos estados selecionados pode ser observada pela tabela a seguir.

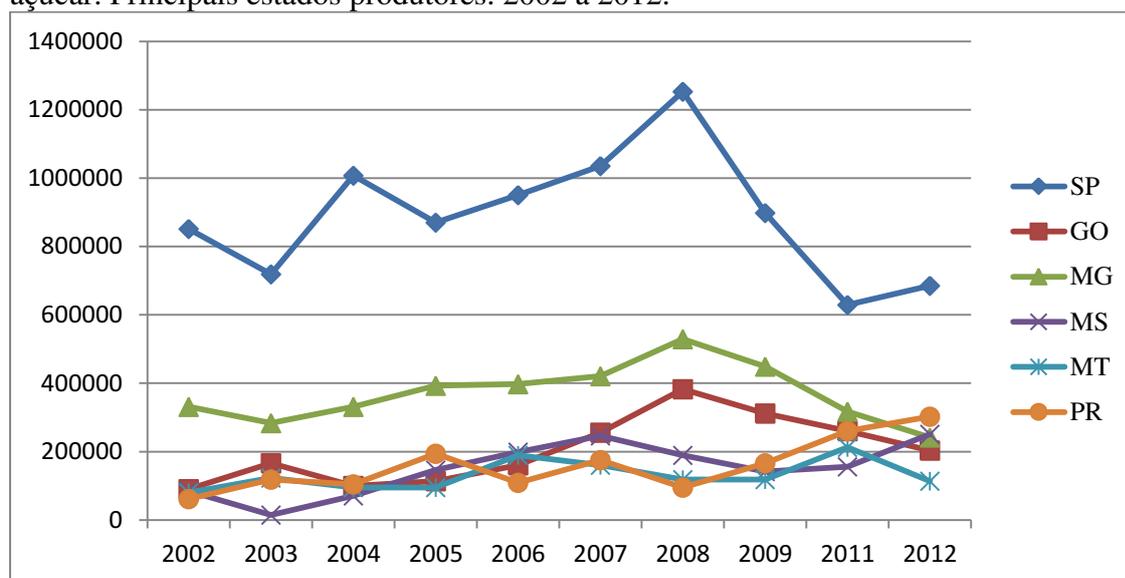
**Tabela 18.** Evolução da ocupação na lavoura de cana-de-açúcar (cem mil pessoas). Estados. 2002 a 2012

Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012	(%)
SP	8,5	7,2	10,1	8,7	9,5	10,4	12,5	9,0	6,3	6,9	-20,0
GO	0,9	1,7	1,0	1,1	1,6	2,6	3,8	3,1	2,6	2,0	126,0
MG	3,3	2,8	3,3	3,9	4,0	4,2	5,3	4,5	3,2	2,4	-27,5
MS	0,9	0,1	0,7	1,5	2,0	2,5	1,9	1,4	1,6	2,5	194,0
MT	0,8	1,2	0,9	0,9	1,9	1,6	1,2	1,2	2,1	1,1	41,1
PR	0,6	1,2	1,0	1,9	1,1	1,7	0,9	1,7	2,6	3,0	392,0

**Fonte:** PNADs. Elaboração própria

Pela tabela 18 observa-se que houve redução da quantidade de pessoas empregadas na cana-de-açúcar nos estados de São Paulo e Minas Gerais. Em São Paulo. A redução no número de trabalhadores foi de 20% e em Minas Gerais de 28%. No entanto, houve aumento do emprego em 126% em Goiás, 194% em Mato Grosso do Sul, de 41,1% no Mato Grosso e 392% no Paraná. O gráfico a seguir ilustra esse comportamento.

**Gráfico 31.** Evolução da quantidade total de pessoas empregadas na lavoura de cana-de-açúcar. Principais estados produtores. 2002 a 2012.



Fonte: PNADs. Elaboração própria

Pelo gráfico 31, pode-se observar que, o estado de São Paulo é o que possui o maior número de pessoas empregadas na lavoura de cana-de-açúcar. Merece destaque também o estado de Minas Gerais que é o segundo com maior número de ocupados pela cana. Por outro lado, os estados da região Centro-oeste do país merecem atenção pela evolução no número de ocupados pela cana-de-açúcar no período recente.

Esse resultado de crescimento do emprego na lavoura de cana-de-açúcar nos principais estados produtores da região Centro-oeste deve-se ao fato que a expansão da produção por essa região é recente. Ademais, como nesses estados há cerca de 20 anos, praticamente inexistia produção de cana a nova produção é geradora de emprego.

De maneira contrária, os estados de São Paulo e Minas Gerais são tradicionais produtores de cana-de-açúcar. Desta forma, a expansão da produção de cana nesses estados ocorre, em grande medida, através de ganhos de produtividade em função da introdução de inovações tecnológicas, o que causa desemprego de trabalhadores envolvidos, principalmente, com a colheita de cana-de-açúcar.

#### 2.4.4 Evolução da ocupação por posição na cana-de-açúcar e outras lavouras, de 2002 a 2012.

A posição na ocupação revela se os trabalhadores possuem carteira assinada, se são “conta própria”, empregadores, trabalhadores para o próprio consumo ou não remunerados. O aumento da quantidade de trabalhadores formais, ou com carteira assinada, pode ser

representativo de melhores condições e melhor qualidade do trabalho. Esses trabalhadores, geralmente, possuem maior cobertura de seguridade social, auxílio alimentação, transporte e saúde em relação aos trabalhadores sem carteira assinada.

A demanda por trabalhadores mais qualificados em função das transformações tecnológicas experimentadas pela lavoura canavieira nos últimos anos representou um aumento da proporção de trabalhadores formais. Como consequência disso houve redução na proporção de trabalhadores sem carteira assinada e de não remunerados. É o que revelaram os microdados da PNAD.

Como, por outro lado, houve redução da quantidade total de ocupados na cana-de-açúcar, o número absoluto de trabalhadores com carteira assinada nessa lavoura se reduziu do ano de 2012 em relação ao ano de 2002. A tabela a seguir apresenta o comportamento do emprego na lavoura de cana-de-açúcar por posição na ocupação para o período de 2002 a 2012.

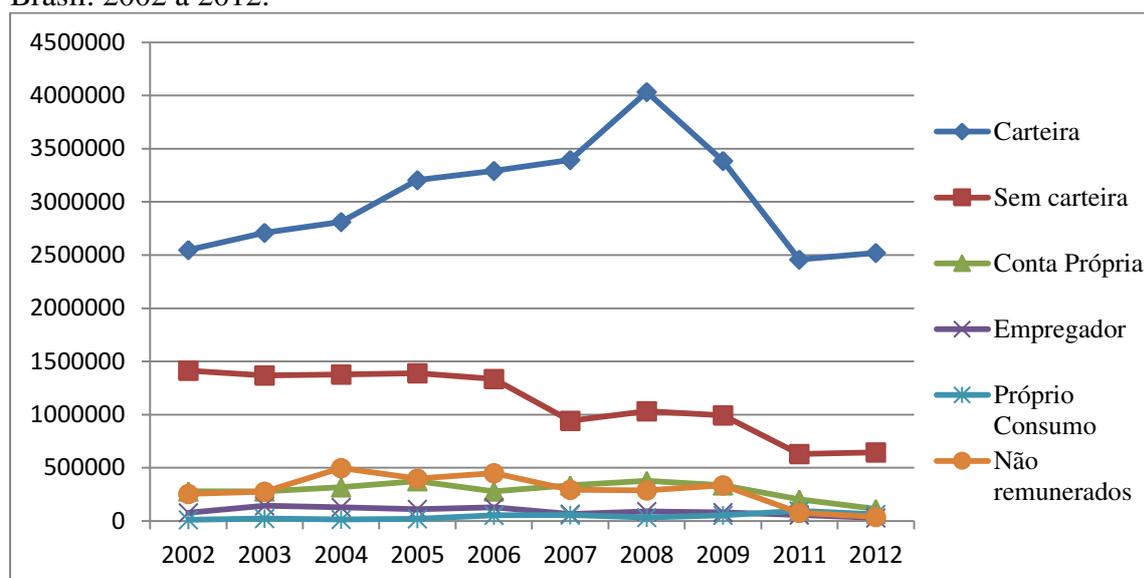
**Tabela 19.** Evolução do emprego na lavoura de cana-de-açúcar por posição na ocupação. Brasil (em milhões de pessoas). 2002 a 2012.

Posição/Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
Carteira	2,55	2,71	2,81	3,21	3,29	3,40	4,03	3,39	2,46	2,52
Sem carteira	1,41	1,37	1,38	1,39	1,33	0,94	1,03	0,99	0,63	0,64
C. Própria	0,28	0,28	0,32	0,37	0,28	0,34	0,38	0,34	0,20	0,11
Empregador	0,08	0,14	0,13	0,11	0,13	0,07	0,09	0,08	0,06	0,03
P. Consumo	0,01	0,02	0,01	0,02	0,05	0,06	0,03	0,05	0,09	0,06
Não R.	0,26	0,27	0,50	0,40	0,45	0,29	0,29	0,34	0,08	0,04

**Fonte:** PNADs. Elaboração própria.

Pela tabela 19, pode-se observar que, a quantidade absoluta de trabalhadores com carteira assinada apresentou uma pequena redução na lavoura de cana-de-açúcar (de 2,55 para 2,52 milhões). A quantidade de ocupados nas outras categorias de ocupação também se reduziu (exceto para o próprio consumo) com destaque para os trabalhadores sem carteira assinada cuja redução foi de 1,41 para 0,64 milhões. O gráfico a seguir ilustra essa variação.

**Gráfico 32.** Evolução do emprego na lavoura de cana-de-açúcar por posição na ocupação. Brasil. 2002 a 2012.



Fonte: PNADs. Elaboração própria

Pelo gráfico 32, pode-se observar que a maior parte dos trabalhadores da cana-de-açúcar possui carteira assinada. Além disso, a quantidade de trabalhadores com carteira cresceu até 2008 e se reduziu deste ano até 2011. A quantidade de empregados sem carteira tem diminuído de 2002 a 2012 na lavoura de cana.

Apesar de ter havido uma pequena redução da quantidade total de trabalhadores formais, a proporção desses trabalhadores no total de ocupados pela cana-de-açúcar aumentou. A tabela a seguir apresenta a evolução da proporção de trabalhadores por posição na ocupação no total do emprego na lavoura de cana-de-açúcar.

**Tabela 20.** Evolução da proporção de trabalhadores na lavoura de cana-de-açúcar por posição na ocupação (%). Brasil. 2002 a 2012

Posição/Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
Carteira	55,62	56,51	54,77	58,35	59,49	63,73	68,9	65,33	69,89	74,03
Sem carteira	30,86	28,5	26,7	25,3	24,1	18,49	17,61	19,16	17,88	18,89
C. Própria	6,09	5,82	6,15	6,8	5,04	6,6	6,46	6,48	5,78	3,33
Empregador	1,65	2,96	2,48	1,98	2,31	1,3	1,53	1,55	1,61	0,83
P. Consumo	0,21	0,49	0,28	0,34	0,94	1,12	0,57	1,0	2,69	1,81
Não R.	5,57	5,72	9,63	7,23	8,12	5,76	4,93	6,48	2,15	1,11

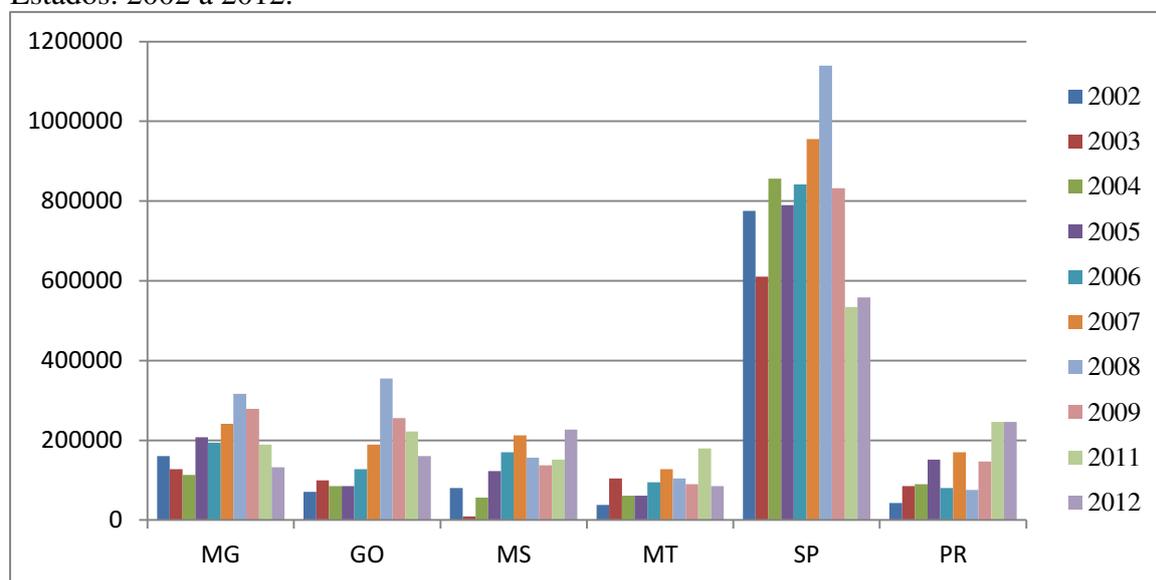
Fonte: PNADs. Elaboração própria

Pode-se verificar que a maior parte dos trabalhadores empregados na lavoura de cana-de-açúcar possui carteira assinada. Além disso, nessa lavoura, a proporção de trabalhadores formais aumentou. Em 2002, a participação de trabalhadores com carteira assinada no total do emprego era de 55,6 e em 2012 passou a ser 74,03. A participação de trabalhadores sem carteira assinada se reduziu de 30,86 em 2002 para 18,9 em 2012. A proporção de trabalhadores por conta própria diminuiu de 6,09 para 3,33 e a de não remunerados caiu de 5,57 para 1,1, ao passo que, a de trabalhadores para o próprio consumo aumentou de 0,21 para 1,81.

Isso significa que, apesar da quantidade absoluta de trabalhadores na cana-de-açúcar ter se reduzido no Brasil no período de 2002 a 2012, a proporção de trabalhadores com carteira assinada aumentou, ao passo que, houve redução da proporção de empregados sem carteira ou não remunerados.

Por outro lado, essa tendência não é homogênea nos principais estados produtores. O gráfico a seguir apresenta a evolução do emprego com carteira assinada na lavoura de cana-de-açúcar nos principais estados produtores no período de 2002 a 2012.

**Gráfico 33.** Evolução do emprego com carteira assinada na lavoura de cana-de-açúcar. Estados. 2002 a 2012.



Fonte: PNADs. Elaboração própria

Pelo gráfico, pode-se observar que, na lavoura de cana-de-açúcar, a quantidade de empregados com carteira assinada se reduziu no estado de Minas Gerais e em São Paulo. Em Goiás, a quantidade de trabalhadores com carteira assinada na lavoura de cana, se reduziu de 70900 em 2002 para 60800 em 2012. No Paraná havia 42600 trabalhadores em

2002 e 245900 em 2012. Em Mato Grosso e no Mato Grosso do Sul, a quantidade de trabalhadores com carteira assinada passou de 37800 em 2002 para 132400 em 2012 e de 80400 para 227000 em 2012, respectivamente. Ou seja, o comportamento da formalização do trabalho na lavoura de cana-de-açúcar é distinto entre os principais estados produtores com tendência de queda em SP e MG e de elevação nos demais estados.

É importante analisar se o aumento recente da formalização do trabalho (verificado na lavoura de cana-de-açúcar) é uma tendência da agricultura como um todo no Brasil ou apenas da cana-de-açúcar. A tabela a seguir apresenta a evolução da participação de trabalhadores no total do emprego na lavoura de arroz, café, cana-de-açúcar, milho e soja por posição na ocupação.

**Tabela 21.** Evolução da proporção de trabalhadores por posição na ocupação nas lavouras selecionadas. (%). 2002 a 2012. Brasil.

<b>Posição</b>	<b>Ano</b>									
<b>Carteira assinada</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Arroz	2,0	2,4	2,4	2,2	2,4	3,7	2,2	3,2	3,7	5,0
Café	14,3	15,1	16,0	14,6	20,1	16,1	18,7	13,7	12,4	11,4
Cana-de-açúcar	55,6	56,5	54,8	58,4	59,5	63,7	68,9	65,3	69,9	74,0
Milho	0,8	0,8	1,0	1,0	0,9	1,4	1,4	1,0	1,3	1,2
Soja	13,5	16,2	17,8	27,7	25,6	26,9	28,1	30,8	30,3	29,8
<b>Sem Carteira</b>										
Arroz	12,5	9,5	11,7	11,2	10,6	11,3	11,5	16,8	13,4	14,0
Café	36,2	37,4	33,3	34,1	31,4	34,1	36,9	31,7	27,6	27,5
Cana-de-açúcar	30,9	28,5	26,7	25,3	24,1	18,5	17,6	19,2	17,9	18,9
Milho	11,2	13,8	13,7	13,0	12,4	13,4	12,5	17,6	15,5	18,3
Soja	16,3	23,4	20,5	20,2	16,1	17,5	18,8	16,4	17,0	18,6
<b>Conta-Própria</b>										
Arroz	44,8	40,5	38,4	35,9	37,4	31,2	31,4	35,5	34,3	27,7
Café	18,7	19,0	18,0	20,9	21,8	21,6	19,7	24,6	30,6	34,0
Cana-de-açúcar	6,1	5,8	6,2	6,8	5,0	6,6	6,5	6,5	5,8	3,3
Milho	36,4	36,0	35,9	34,4	34,6	33,5	32,7	29,9	32,5	30,1
Soja	29,1	26,9	25,6	24,7	27,9	26,0	28,1	26,3	30,1	30,8
<b>Próprio Consumo</b>										
Arroz	8,1	18,3	19,4	16,5	17,9	27,6	29,8	24,5	30,4	43,1
Café	0,7	1,1	0,6	1,4	0,9	1,1	1,2	2,0	5,0	2,6
Cana-de-açúcar	0,2	0,5	0,3	0,3	0,9	1,1	0,6	1,0	2,7	1,8
Milho	13,5	14,3	14,0	17,9	19,8	20,0	27,8	27,3	32,2	36,7

Soja	0,4	1,2	1,1	1,0	0,6	1,5	1,3	0,9	1,6	2,1
<b>Empregadores</b>										
Arroz	2,9	2,2	2,9	3,1	3,4	1,9	4,4	2,1	2,3	1,3
Café	2,4	3,2	3,2	2,5	3,2	3,3	3,0	2,3	4,1	3,9
Cana-de-açúcar	1,7	3,0	2,5	2,0	2,3	1,3	1,5	1,6	1,6	0,8
Milho	1,1	2,0	1,5	1,9	2,2	1,4	1,8	1,3	1,0	0,8
Soja	7,2	6,8	8,1	9,1	9,0	8,1	7,0	9,8	9,5	7,7
<b>Não remunerados</b>										
Arroz	29,8	27,1	25,2	31,1	28,3	23,3	20,8	17,9	15,9	8,9
Café	27,8	24,4	28,9	26,5	22,5	23,7	20,4	25,7	20,4	20,6
Cana-de-açúcar	5,6	5,7	9,6	7,2	8,1	5,8	4,9	6,5	2,2	1,1
Milho	37,0	33,1	33,9	31,8	30,1	30,4	23,8	22,9	17,6	13,0
Soja	33,5	25,6	27,0	17,3	20,7	20,0	16,9	15,8	11,5	11,0

**Fonte:** PNADs. Elaboração própria

Pela tabela 21 pode-se observar que todas as lavouras analisadas apresentaram elevação na proporção de trabalhadores com carteira assinada, exceto o café. Na lavoura de soja houve aumento de 13,5 para 29,8% na proporção de empregados formais do ano de 2002 para 2012. No cultivo de milho apenas 1,2% dos trabalhadores possuíam carteira assinada em 2012, e no cultivo de arroz, apenas 5% dos trabalhadores são formalizados.

A cana-de-açúcar apresentou a maior redução da participação de trabalhadores sem carteira assinada, ou informais, no total do emprego (de 30,9% em 2002 para 18,9% em 2012). Assim como na cana-de-açúcar, também houve redução na proporção de trabalhadores informais na lavoura de café. Nas outras lavouras, a proporção de trabalhadores na informalidade no total do emprego aumentou.

A cana-de-açúcar é a lavoura que possui a menor proporção de trabalhadores por conta própria dentre as lavouras analisadas. A proporção de empregadores não se alterou de maneira significativa e a proporção de trabalhadores não remunerados se reduziu em todas as lavouras.

Pode-se concluir que a lavoura de cana-de-açúcar apresentou o maior grau de formalização e a maior redução da proporção de trabalhadores informais no total do emprego. Essa tendência de queda da informalidade não aparece no milho, na soja e no arroz, apenas na cana e no café. A cana-de-açúcar é também a lavoura que possui a menor proporção de trabalhadores não remunerados.

#### **2.4.5 Emprego por categorias de ocupação na lavoura de cana-de-açúcar de 2002 a 2012.**

De acordo com Ramalho (2014), a atividade de cortador de cana-de-açúcar é repetitiva, exaustiva e pesada. A remuneração por produtividade provoca desgaste prematuro dos trabalhadores. O tipo de trabalho que é gerado em função desse sistema de remuneração é apontado como a principal causa de morte e problemas de saúde dos cortadores de cana.

De acordo com Alves (2006) os cortadores de cana caminham em média uma distância de 8800 metros e fazem 800 trajetos de 1,5 a 3 metros levando 15 kg nos braços por dia. Além disso, despendem 133.000 golpes de facão e perdem 8 litros de água por dia, em média, estando sujeito aos efeitos da fuligem e poeira. Ou seja, esse trabalho é caracterizado um grande desgaste físico do trabalhador que leva a problemas de saúde e até mesmo a morte.

De acordo com Graziano da Silva (1982) o carregamento da cana era realizado pelos próprios cortadores. Como a produtividade diminuía quando o cortador tinha que parar de cortar para carregar, foi introduzida uma nova categoria de trabalhadores, os “carregadores”. Isso aumentou a produtividade dos cortadores. Posteriormente, esses carregadores teriam sido substituídos por guindastes. Desta forma, os cortadores puderam cortar mais cana em menos tempo. Posteriormente, máquinas também surgiriam para substituir também os cortadores.

De acordo com Alves (1991) o processo de mecanização teria o objetivo de reduzir as greves dos trabalhadores que paralisavam a produção nas usinas. A introdução da máquina viria a reduzir o poder de barganha dos trabalhadores envolvidos com o corte por melhores salários e melhores condições de trabalho. Além disso, a introdução das máquinas estaria relacionada à maior viabilidade econômica em termos de custos.

O processo de modernização da lavoura canavieira estaria, de acordo com aqueles que defendem essa modernização, diminuindo a proporção de trabalhadores envolvidos diretamente com o corte da cana o que representaria um aspecto positivo de processo. Por outro lado, há uma hipótese sobre a manutenção formas arcaicas de trabalho apesar da mecanização.

Os que se posicionam favoráveis a esse processo de mecanização argumentam que os trabalhadores envolvidos diretamente com o corte da cana-de-açúcar estão expostos a riscos de incêndios, em função da queima da cana, além de prejuízos à saúde em função da

fuligem liberada desse processo. Segundo eles, a exposição dos trabalhadores operadores de máquinas a esses riscos é menor. Além disso, as condições de trabalho desses empregos são melhores que a dos cortadores. De acordo com Scopinho et. al. (1999), os operadores de máquinas estão mais protegidos da radiação solar, dos ventos, chuvas, poeiras e animais.

De acordo com Scopinho et. al. (1999) a introdução das colhedeiças mecânicas provoca uma grande redução do número de postos de trabalho que se relacionam com o corte da cana.

A expansão da produção de cana-de-açúcar por novas áreas produtoras, como o Centro-Oeste do país, fenômeno abordado no capítulo 2, supostamente seria quase que totalmente mecanizada. De acordo com Lima (2010), a produção nessas novas regiões caracteriza-se por um processo de mecanização que emprega trabalhadores mais qualificados, ou seja, operadores de máquinas na sua maioria.

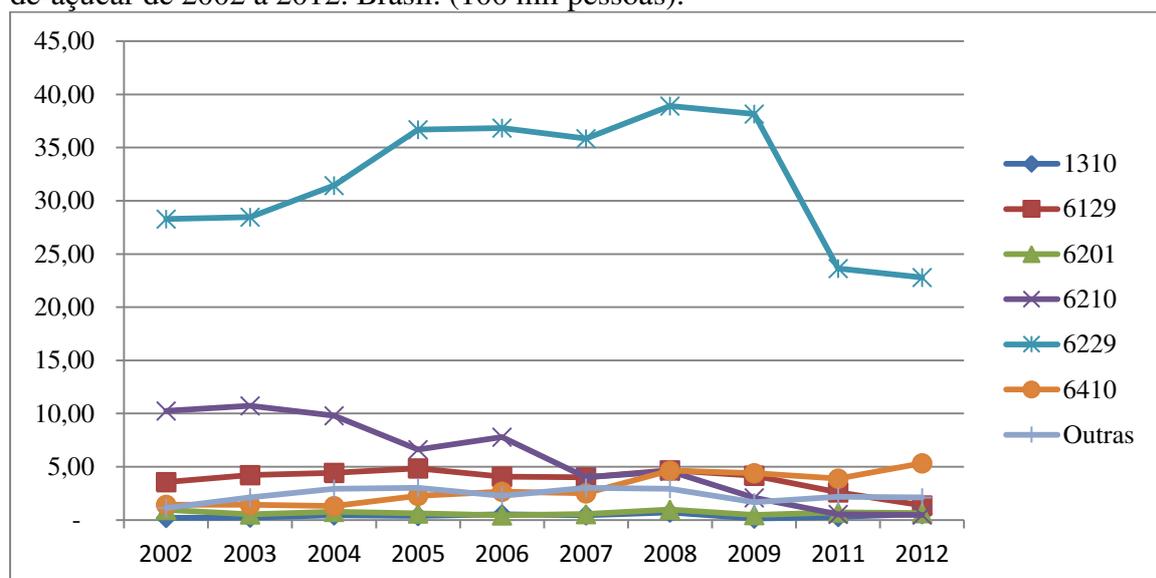
Ou seja, há argumentos que defendem que, no contexto do processo de mecanização da produção de cana-de-açúcar, há uma tendência de substituição de trabalhadores ligados diretamente ao corte, ou a terra de maneira geral, por operadores de máquinas. Além disso, nas regiões por onde a produção se expande, como o estado de Goiás, a produção seria quase que completamente mecanizada, o que significa o emprego de trabalhadores com maior qualificação, ao invés de boias-frias.

A apresentação dos dados a seguir procura contribuir com esse debate. Com o intuito de verificar a hipótese de que há tendência de eliminação dos trabalhadores boias-frias nas lavouras de cana-de-açúcar utilizou-se os dados da PNAD que se referem as categorias de ocupação. Os dados apresentam a quantidade absoluta e a proporção de trabalhadores braçais e de trabalhadores que tem maior grau de escolaridade e supostas melhores condições de trabalho.

Foram escolhidas as ocupações que mais vezes apareceram e que possuíam o maior número de trabalhadores. As ocupações selecionadas foram: 1310 (gerente, administrador ou inspetor de maneira geral), 6129 (agricultor, conta própria e empregador), 6201 (capataz, feitor, turmeiro), 6210 (roceiro, plantador), 6229 (plantador, colhedor e cortador, volante) e 6410 (operador de máquinas, tratorista).

A evolução do emprego de acordo com essas categorias de trabalho na lavoura de cana-de-açúcar, de 2002 a 2012, pode ser analisada pelo gráfico a seguir.

**Gráfico 34.** Evolução da quantidade de pessoas por tipo de ocupação na lavoura de cana-de-açúcar de 2002 a 2012. Brasil. (100 mil pessoas).



**Fonte:** Microdados das PNADs. Elaboração própria.

Pelo gráfico, pode-se observar que, houve redução da quantidade absoluta de cortadores de cana (6229) e dos outros trabalhadores envolvidos com a terra (6210 e 6201). Por outro lado, houve aumento da quantidade de operadores de máquinas (6410) e de outras ocupações. A tabela a seguir apresenta melhor a evolução do emprego de acordo com essas categorias de trabalho.

**Tabela 22.** Evolução do emprego por tipo de ocupação na lavoura de cana-de-açúcar (em 100 mil pessoas), Brasil. 2002 a 2012.

Ocupações/Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
1310	0,19	0,24	0,43	0,38	0,52	0,43	0,71	0,14	0,28	0,57
6129	3,55	4,21	4,45	4,84	4,07	4,02	4,68	4,16	2,60	1,37
6201	0,95	0,52	0,76	0,61	0,43	0,57	0,99	0,47	0,71	0,66
6210	10,26	10,73	9,79	6,62	7,80	4,02	4,59	2,08	0,52	0,47
6229	28,28	28,47	31,45	36,70	36,84	35,85	38,92	38,16	23,65	22,79
6410	1,42	1,42	1,32	2,27	2,65	2,51	4,63	4,40	3,88	5,34
Outras	1,13	2,13	2,93	3,03	2,27	3,03	2,93	1,66	2,18	2,13

**Fonte:** Microdados das PNADs. Elaboração própria

Pela tabela, pode-se observar que, a maior parte do emprego na lavoura de cana-de-açúcar é composta pela categoria 6229 que se refere a cortadores. No entanto, houve redução da quantidade de trabalhadores dessa categoria em 19,41% do ano de 2002 para

2012. O tipo de ocupação com a segunda maior quantidade de pessoas empregadas é a 6410, que se refere a operadores de máquinas. A quantidade de trabalhadores nessa categoria aumentou de 142000 em 2002 para 534000 em 2012, o que representa um aumento de 270%. O que pode ser explicado pelo recente processo de mecanização da produção canavieira.

O emprego na ocupação 1310, que se refere a gerentes e administradores, aumentou de maneira significativa. Em 2002 havia 19000 pessoas nessa categoria e em 2012 aumentou para 57000 pessoas, o que representa um crescimento de 200%. A ocupação 6129 que se refere a empregadores, posseiros e conta própria se reduziu de maneira significativa (de 350000 para 137000, o que representa uma redução de 61%). Na ocupação 6201, que se refere a capatazes, houve redução de 9500 trabalhadores em 2002 para 6600 em 2012, o que representa 31%.

A tabela a seguir apresenta a proporção de trabalhadores em cada uma dessas ocupações na lavoura de cana-de-açúcar.

**Tabela 23.** Evolução da proporção de empregados por tipo de ocupação na lavoura de cana-de-açúcar (%). Brasil. 2002 a 2012.

Ocupações/ Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
1310	0,41	0,49	0,83	0,69	0,94	0,84	1,21	0,27	0,81	1,67
6129	7,74	8,78	8,62	8,78	7,35	7,9	8,0	8,03	7,39	4,03
6201	2,06	1,08	1,47	1,12	0,77	1,12	1,7	0,91	2,02	1,94
6210	22,39	22,39	18,99	12,05	14,1	7,79	7,84	4,01	1,48	1,39
6229	61,71	59,37	61,01	66,78	66,58	70,45	66,48	73,63	67,2	66,94
6410	3,10	2,96	2,57	4,13	4,79	4,93	7,92	8,49	11,02	15,69
Outras	2,59	4,74	6,4	6,49	5,52	6,88	6,84	4,65	9,88	8,36

**Fonte:** Microdados das PNADs. Elaboração própria

Pela tabela, pode-se observar que, os cortadores de cana-de-açúcar representaram 66,94% do total de trabalhadores da lavoura em 2012. Apesar da quantidade absoluta de cortadores de cana ter se reduzido, a proporção desses trabalhadores no total do emprego cresceu (representavam 61,7% em 2002). A proporção de operadores de máquinas apresentou um aumento significativo (de 3,1% em 2002 para 15,69% em 2012). Houve redução na proporção de conta própria e empregadores (de 7,74% em 2002 para 4,03% em

2012) e de capatazes (de 2,06% em 2002 para 1,94% em 2012) e de 6201 de 22,29% em 2002 para 1,39% em 2012.

Os dados da PNAD revelaram que, em termos relativos, não houve redução dos cortadores de cana, mas aumento. Por outro lado, a categoria 6210 (que representa trabalhadores que também estão diretamente envolvidos com a terra) se reduziu. Pode-se constatar que, apesar de ter se reduzido a proporção dos trabalhadores da categoria 6210, e aumentado a proporção dos trabalhadores da categoria 6410 (operadores de máquinas), a maior parte dos ocupados pela cana possuem baixa qualificação e estão sujeitos as condições degradantes de trabalho. A partir dos dados apresentados é possível concluir que o processo de mecanização da produção não tem provocado mudanças importantes em relação às características principais da maior parte dos trabalhadores envolvidos com a lavoura de cana. Os cortadores de cana-de-açúcar e os trabalhadores envolvidos com a terra ainda representam a maior parte dos trabalhadores nas lavouras de cana-de-açúcar, apesar de que, a proporção de operadores de máquinas aumentou no período.

A tabela a seguir apresenta a participação percentual de 6210, cortadores de cana (6229) e operadores de máquinas (6410) no total do emprego da lavoura canavieira nos principais estados produtores de cana.

**Tabela 24.** Evolução da proporção de trabalhadores das principais ocupações na lavoura de cana-de-açúcar. Estados. 2002 a 2012.

Ocupação	Ano									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
<b>SP</b>										
6210	7,8	25,0	8,0	4,4	1,5	3,7	1,9	5,4	2,3	0,0
6229	74,4	44,7	65,7	62,5	65,2	76,3	58,9	56,8	45,9	52,4
6410	6,7	8,6	7,0	12,5	15,9	9,1	18,9	22,6	24,1	26,2
<b>MG</b>										
6210	25,7	13,3	7,1	6,0	0,0	3,4	6,3	1,1	0,0	3,9
6229	50,0	60,0	82,9	79,5	86,9	74,2	72,3	72,6	73,1	60,8
6410	2,9	3,3	1,4	0,0	0,0	3,4	5,4	10,5	9,0	23,5
<b>GO</b>										
6210	36,8	20,0	19,1	4,2	8,8	14,9	4,9	9,1	0,0	0,0
6229	47,4	51,4	66,7	61,8	61,8	46,3	56,8	48,5	63,6	41,9
6410	0,0	11,4	9,5	8,8	8,8	11,1	14,8	18,2	14,6	34,9
<b>MT</b>										
6210	58,8	11,5	60,0	30,0	50,0	20,6	0,0	0,0	0,0	4,2
6229	5,9	80,8	20,0	45,0	30,0	67,7	64,0	68,0	44,4	58,3
6410	11,8	0,0	5,0	10,0	7,5	2,9	12,0	12,0	28,9	20,8
<b>MS</b>										
6210	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	5,0	3,3	0,0	1,9
6229	83,3	66,7	80,0	45,2	47,6	50,0	35,0	66,7	27,3	41,5
6410	5,6	0,0	6,7	35,5	21,4	15,4	22,5	20,0	33,3	43,4
<b>PR</b>										
6210	23,1	32,0	13,6	4,9	8,7	5,4	10,0	5,7	1,8	0,0
6229	38,5	56,0	59,1	70,7	69,6	78,4	80,0	74,3	87,3	90,6
6410	7,7	0,0	4,6	2,4	0,0	10,8	0,0	8,6	1,8	6,3

**Fonte:** Microdados das PNADs. Elaboração própria

Pela tabela, pode-se observar que, em São Paulo, Goiás e Mato Grosso do Sul houve redução da participação de cortadores de cana no total do emprego e elevação da participação de operadores de máquinas (do ano de 2002 para 2012). Essa mudança no emprego ocorre com o processo de mecanização da produção que desemprega trabalhadores ligados diretamente ao corte e emprega operadores de máquinas. No entanto, em todos os estados, a maior parte dos trabalhadores é composta por cortadores de cana o que derruba a hipótese de que a produção que avança para o Centro-Oeste do país seria totalmente mecanizada.

Em Minas Gerais e Mato Grosso houve aumento da proporção de cortadores de cana-de-açúcar e de operadores de máquinas ao mesmo tempo. Apenas no Paraná houve elevação da proporção de cortadores e redução na proporção de operadores de máquinas. Em todos os estados houve redução na proporção de 6210. Observa-se também que os

estados de Goiás e Mato Grosso do Sul possuem a maior participação de operadores de máquinas no total do emprego. Por outro lado, o Paraná e Minas Gerais são os estados com maior proporção de cortadores de cana-de-açúcar no total do emprego na lavoura. Pode-se concluir que, no Brasil, houve redução da quantidade total de trabalhadores na lavoura de cana-de-açúcar. Quando analisadas as ocupações da PNAD, constata-se que houve aumento na quantidade absoluta de operadores de máquinas e tratoristas e de gerentes de maneira geral. O mesmo resultado foi encontrado no estado de São Paulo, maior produtor de cana do país. No entanto, houve aumento na proporção de cortadores de cana no total da ocupação no Brasil.

No estado de Minas Gerais foi possível observar a mesma tendência do Brasil: de redução da quantidade absoluta de cortadores de cana, mas aumento desses na participação do total do emprego. Houve também em Minas Gerais um aumento da quantidade de tratoristas e operadores de máquinas que também aumentaram a participação no total do emprego no estado. No estado de Minas Gerais houve redução do total de pessoas empregadas na lavoura de cana-de-açúcar.

Nos outros estados analisadas, ao contrário do observado em Minas, São Paulo e Brasil, houve aumento do total de pessoas empregadas. Em todos eles (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Paraná) houve aumento na quantidade de operadores de máquinas e também de cortadores de cana. Por outro lado, em Goiás e em Mato Grosso do Sul houve queda na participação dos cortadores no total do emprego, ao passo que, os operadores de máquinas aumentaram a sua participação no total. No estado de Mato Grosso, tanto cortadores quanto operadores de máquinas, aumentaram sua participação percentual no total de empregados.

A tabela a seguir é importante para identificar se a tendência de redução da participação de trabalhadores envolvidos diretamente com a terra e de elevação da participação de operadores de máquinas ocorre apenas na cana-de-açúcar. Ela apresenta a evolução da participação desses trabalhadores no total do emprego nas lavouras de arroz, café, cana, milho e soja de 2002 a 2012.

**Tabela 25.** Evolução da proporção de trabalhadores nas principais ocupações. Lavouras. 2002 a 2012. (%). Brasil.

Lavoura/ Ocupação	Ano									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
<b>Arroz</b>										
1310	0,20	-	0,34	0,06	0,29	0,17	0,28	-	0,23	0,31
6129	47,24	42,61	41,22	38,95	40,81	33,11	35,87	37,64	36,83	29,00
6201	0,34	0,20	0,06	-	0,15	0,25	0,09	0,10	0,12	-
6210	17,63	17,20	11,86	8,01	14,71	21,99	5,93	0,97	0,70	0,16
6229	32,06	34,47	41,84	43,96	39,56	39,75	53,94	59,56	57,34	66,14
6410	2,25	3,09	2,82	4,33	2,35	2,74	1,95	1,06	3,96	2,82
Outras	0,28	2,43	1,87	4,70	2,13	1,99	1,94	0,67	0,82	1,57
<b>Café</b>										
1310	0,74	0,85	0,54	0,51	1,18	0,7	1,28	0,42	0,6	0,31
6129	21,07	21,99	21,17	23,4	25,02	24,9	22,78	26,98	33,77	37,69
6201	0,49	0,23	0,24	0,51	0,16	0,54	0,13	0,08	0,1	0,1
6210	28,52	25,69	15,38	21,76	7,79	20,87	28,57	0,83	-	0,51
6229	46,64	47,69	58,8	47,0	61,29	47,71	43,33	68,86	61,44	58,19
6410	1,64	1,77	1,61	2,21	2,6	1,71	1,42	1,67	2,7	2,37
Outras	0,9	1,78	2,26	4,61	1,96	3,57	2,49	1,16	1,39	0,83
<b>Cana</b>										
1310	1,11	1,32	1,88	1,63	2,99	0,91	1,89	0,53	2,26	3,45
6129	2,78	3,95	1,88	3,26	2,49	2,28	3,4	1,58	5,26	2,76
6201	2,22	0,66	3,76	1,63	1,49	1,83	3,4	3,68	2,26	1,38
6210	22,39	22,39	18,99	12,05	14,1	7,79	7,84	4,01	1,48	1,39
6229	61,71	59,37	61,01	66,78	66,58	70,45	66,48	73,63	67,2	66,94
6410	3,1	2,96	2,57	4,13	4,79	4,93	7,92	8,49	11,02	15,69
Outras	5,02	15,79	11,73	14,13	10,45	5,94	11,68	9,38	18,1	13,79
<b>Milho</b>										
1310	-	-	0,11	0,14	0,09	0,03	0,1	0,03	0,03	-

6129	37,47	37,98	37,36	36,32	36,72	34,96	34,42	31,19	33,04	30,27
6201	0,06	0,03	0,09	-	0,03	0,03	0,17	-	-	-
6210	20,45	13,4	11,05	12,57	9,97	11,5	14,69	1,27	0,41	0,47
6229	41,39	46,33	48,63	47,64	51,25	50,39	48,18	66,36	64,11	67,51
6410	0,43	0,84	0,46	1,04	0,68	0,46	0,63	0,52	1,06	0,93
Outras	0,2	1,42	2,3	2,29	1,26	2,63	1,81	0,63	1,35	0,82
<b>Soja</b>										
1310	1,86	2,68	1,17	3,24	2,22	3,64	3,16	2,44	2,42	3,5
6129	36,25	33,53	33,69	33,79	36,71	34,05	35,02	36,09	38,38	38,35
6201	0,58	0,23	0,49	0,87	0,32	1,49	0,21	0,56	1,01	-
6210	12,94	8,38	3,91	5,36	5,38	4,46	5,7	0,56	1,01	0,88
6229	29,84	28,06	28,42	19,45	23,73	22,48	21,73	31,77	31,52	32,05
6410	14,8	18,63	21,68	24,69	24,37	20,17	23,63	19,55	18,38	18,56
Outras	3,73	8,49	10,64	12,6	7,27	13,71	10,55	9,03	7,28	6,66

**Fonte:** Microdados das PNADs. Elaboração própria

Pode-se observar que, em todas as lavouras, houve aumento na proporção da categoria 6229 e redução de 6210. Além disso, houve aumento na proporção de operadores de máquinas (6410). No entanto, a distribuição dos trabalhadores entre operadores de máquinas e aqueles envolvidos com uso da terra é mais homogênea na lavoura de soja (apesar de que a proporção de 6229 também é maior que 6410). Nas outras lavouras, essa distribuição é desproporcional: há um percentual muito maior de trabalhadores envolvidos com o uso da terra. Isso se justifica pelo fato da soja ser a lavoura mais mecanizada da agricultura brasileira.

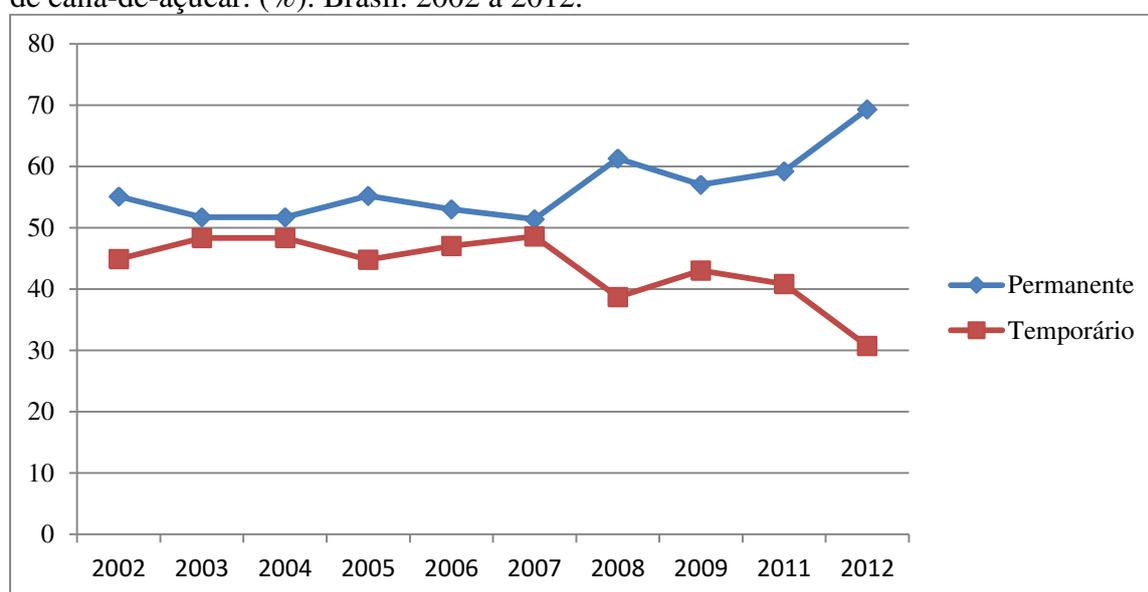
Pode-se concluir que o comportamento verificado na cana-de-açúcar, ou seja, de aumento da participação de operadores de máquinas no total do emprego é uma tendência verificada em todas as lavouras analisadas e não somente na cana-de-açúcar. Em todas elas também há um aumento da proporção de 6229 e redução de 6210.

Quando há esse comportamento de mudança no emprego, com aumento da proporção de trabalhadores qualificados, a tendência é que haja aumento da proporção de trabalhadores permanentes e redução de temporários. Os trabalhadores permanentes, geralmente, possuem melhores indicadores de escolaridade, renda e formalização.

De acordo com Ramalho (2014) uma das características mais marcantes da agricultura brasileira é a substituição dos trabalhadores permanentes por trabalhadores volantes ou avulsos (temporários), utilizados apenas no período de colheita. Nesse contexto foi criado o Estatuto do Trabalhador Rural em 1963 e o Estatuto da Terra de 1964 que regulamentaram a função de volante que deu impulso ao processo de modernização agrícola. Por outro lado, Ramalho (2014) destaca que a aprovação do Estatuto do Trabalhador Rural permitiu a extensão de alguns direitos aos trabalhadores rurais.

O gráfico a seguir apresenta a evolução da proporção de trabalhadores temporários<sup>12</sup> e permanentes na lavoura de cana-de-açúcar de 2002 a 2012.

**Gráfico 35.** Evolução da proporção de trabalhadores temporários e permanentes na lavoura de cana-de-açúcar. (%). Brasil. 2002 a 2012.



**Fonte:** Microdados das PNAD's. Elaboração própria.

Pelo gráfico, pode-se observar que há, principalmente a partir de 2007, uma nítida tendência de redução de ocupações temporárias e aumento de ocupações permanentes. Em 2012, havia na lavoura canavieira, 70% de trabalhadores permanentes e 30% temporários. Para saber se esse comportamento é próprio da cana-de-açúcar ou da agricultura como um todo é importante que sejam investigadas outras lavouras.

<sup>12</sup> De acordo com Szmrecsányi et. al. (2008) nos manuais do entrevistador da PNAD, empregado permanente é aquele cuja duração do contrato ou acordo não tem um término determinado e empregado temporário é aquele cujo contrato possui um término estabelecido, e pode ser ou não renovado.

Para isso, a tabela a seguir apresenta o percentual de trabalhadores temporários e permanentes no total de empregados nas lavouras de arroz, café, cana-de-açúcar, milho e soja no período de 2002 a 2012.

**Tabela 26.** Evolução da proporção de trabalhadores temporários e permanentes (%). Lavouras. 2002 a 2012. Brasil

	Ano									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
<b>Arroz</b>										
Permanente	33,8	43,1	32,1	30,7	38,1	39,1	38,4	0,0	42,4	57,9
Temporário	66,2	56,9	67,9	69,3	61,9	60,9	61,6	100,0	57,6	42,1
<b>Café</b>										
Permanente	47,1	47,6	42,1	43,4	45,6	53,1	44,7	54,2	40,9	64,8
Temporário	52,9	52,4	57,9	56,6	54,4	46,9	55,3	45,8	59,1	35,2
<b>Cana</b>										
Permanente	55,1	51,7	51,7	55,2	53,0	51,4	61,3	57,0	59,2	69,3
Temporário	44,9	48,3	48,3	44,8	47,0	48,6	38,7	43,0	40,8	30,7
<b>Milho</b>										
Permanente	28,2	19,1	20,9	24,8	25,7	24,7	11,8	20,8	33,6	40,8
Temporário	71,8	80,9	79,1	75,2	74,3	75,3	88,2	79,2	66,4	59,2
<b>Soja</b>										
Permanente	52,2	62,2	72,0	74,1	73,4	74,6	82,3	76,7	77,2	82,8
Temporário	47,8	37,8	28,0	25,9	26,6	25,4	17,7	23,3	22,8	17,2

**Fonte:** Microdados das PNADs. Elaboração própria

Na lavoura de cana-de-açúcar a proporção de trabalhadores permanentes é maior que a de trabalhadores temporários durante o período de 2002 a 2012. Em todas as lavouras analisadas houve redução da proporção de trabalhadores temporários e elevação do percentual de trabalhadores permanentes. A soja é a lavoura que apresenta o maior percentual de trabalhadores permanentes (82,9%), seguida pela cana-de-açúcar (69,3%). Em 2012, a lavoura de milho é a única que possui mais trabalhadores temporários que permanentes.

Desta forma, pode-se concluir que, a redução da proporção de trabalhadores temporários e conseqüentemente aumento da proporção de permanentes é uma tendência verificada em todas as lavouras selecionadas e não apenas na cana-de-açúcar. Essa tendência é mais forte no cultivo de soja.

Szmrecsányi et. al. (2008) analisaram os resultados obtidos por Balsadi (2007) com relação à proporção de trabalhadores permanentes e temporários de 1992 a 2002. Os resultados revelaram que, na lavoura de cana, a proporção de trabalhadores temporários é menor que a proporção de trabalhadores permanentes. Os autores revelaram que esse resultado, registrado pela PNAD, está em desacordo com a percepção empírica que eles tem sobre esse fenômeno, que atribui maior proporção de trabalhadores temporários no total das outras lavouras.

De acordo com Szmrecsányi et. al. (2008) deve-se chamar a atenção para o fato que os manuais do entrevistador da PNAD possuem três códigos para empregados permanentes e apenas um para os empregados temporários. De acordo com os autores, esse problema pode levar os entrevistadores da PNAD a classificar como permanentes empregados que, na realidade, são temporários. Essas pessoas trabalham na cana o ano inteiro, mas não nos mesmos lugares.

## **2.5 Evolução do rendimento real.**

De acordo com Hoffman e Oliveira (2008) o rendimento médio do trabalho principal das pessoas ocupadas com cana-de-açúcar apresentou uma tendência de elevação no período de 1992 a 2006. Essa tendência é parecida a de valorização do salário mínimo nesse período: 30,9%. Além disso, segundo os autores, os rendimentos na lavoura de cana são sempre superior ao salário mínimo real.

Hoffman e Oliveira (2008), com base em dados das PNADs e considerando o período de 2002 a 2006, concluíram que a renda obtida pelos trabalhadores da lavoura de cana-de-açúcar esteve acima da renda paga por outras lavouras, exceto pela soja. Por outro lado, o crescimento real da renda é uma tendência verificada em todas as lavouras por eles analisadas: banana, café, milho, soja e cana.

Ainda segundo Hoffman e Oliveira (2008), no estado de São Paulo (maior produtor nacional de cana) a renda média dos ocupados pela lavoura de cana-de-açúcar é maior, e no Brasil, como já exposto, a renda média dos ocupados com soja é mais elevada.

Segundo Alves (2006), o pagamento dos trabalhadores envolvidos com a terra se dá em função da sua produção, ou seja, o pagamento está atrelado ao que eles conseguem produzir por dia. Com o intuito de melhorar suas condições de vida, esses trabalhadores aumentam o ritmo do trabalho cada vez mais. Ademais, os cortadores de cana conhecem

apenas quantos metros de cana cortam por dia, sem ter noção de quanto vale cada metro cortado, uma vez que o pagamento é feito por toneladas e não por metros.

De acordo com Alves (2006), as consequências desse sistema de remuneração sobre o trabalho provoca a morte dos trabalhadores envolvidos com o corte de cana-de-açúcar. Esse tipo de pagamento incentiva o aumento da produtividade do trabalho com o aumento do esforço do trabalhador. De acordo com o autor, há relatos de familiares dos trabalhadores mortos (na região canavieira de São Paulo nas safras de 2004/2005 e 2006/2007) atestando que, antes de morrerem, eles haviam reclamado de excesso de trabalho, dores no corpo, câimbras e desmaios.

Os rendimentos dos ocupados na lavoura de cana-de-açúcar, e em outras, foram obtidos através do rendimento nominal dividido pelo deflator disponibilizado pelo IBGE. Assim, foi possível analisar a evolução do rendimento real. O suposto aumento da demanda por trabalhadores mais qualificados como consequência do processo de mecanização da produção pode resultar em aumento dos rendimentos recebidos pelos trabalhadores.

A tabela a seguir apresenta o comportamento do rendimento real dos trabalhadores com carteira e sem carteira assinada na lavoura de cana-de-açúcar para os principais estados produtores e Brasil.

**Tabela 27.** Evolução do rendimento real dos trabalhadores com carteira assinada e sem carteira assinada na lavoura de cana-de-açúcar (R\$). Brasil e estados. 2002 a 2012<sup>13</sup>.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
<b>Carteira</b>										
Brasil	891,0	905,0	902,0	920,2	950,2	961,0	1090,5	1284,3	1060,3	1283,2
GO	657,5	757,2	1048,4	766,0	716,0	839,6	998,1	987,8	1201,6	2094,0
MG	625,8	752,4	632,6	728,8	773,1	737,3	858,0	942,6	2127,1	1860,0
MS	681,7	478,2	545,3	863,4	938,8	969,8	1114,7	829,7	1201,6	1181,0
MT	691,0	688,7	667,3	837,6	834,4	733,4	1051,5	1041,2	1184,7	1075,0
PR	925,7	463,9	604,0	637,2	702,0	773,2	844,4	829,7	1231,2	859,0
SP	687,3	714,2	831,5	927,8	943,0	985,8	1042,8	1088,8	1450,2	2040,0
<b>Sem Carteira</b>										
Brasil	320,4	333,2	332,9	335,1	395,6	382,6	442,7	512,3	533,1	573,0
GO	525,2	328,4	233,5	380,9	416,5	515,5	1487,9	2496,1	642,1	882,0
MG	359,5	258,2	284,7	279,2	317,6	376,0	415,4	408,9	667,4	1281,0
MS	372,5	318,8	400,7	418,1	502,9	465,0	818,4	475,5	528,9	598,0
MT	242,1	551,6	608,5	840,5	841,3	-	787,4	601,5	2145,1	888,0
PR	279,4	360,3	0,0	233,4	592,0	-	682,0	683,5	825,0	538,0
SP	1013,2	593,0	557,3	744,6	636,6	698,8	610,0	612,1	909,7	746,0

**Fonte:** Microdados das PNADs. Elaboração própria

Pode-se observar pela tabela 28 que a renda obtida pelos trabalhadores com carteira assinada supera a renda dos trabalhadores informais em todos os estados e no Brasil. Além disso, o rendimento, em termos reais, aumentou em todos os estados e no Brasil, exceto no caso de trabalhadores com carteira assinada no Paraná e dos sem carteira assinada em São Paulo. Observa-se também que o rendimento dos trabalhadores com carteira assinada no Brasil, em 2012, é menor que a dos estados de Goiás, Minas Gerais e São Paulo. Em 2012, os trabalhadores de Goiás receberam a maior renda, e os informais, receberam a maior renda em Minas Gerais.

<sup>13</sup> O deflator utilizado para tornar os rendimentos nominais em rendimentos reais foi elaborado por Hoffmann e está disponível em [www.ibge.com.br](http://www.ibge.com.br)

A tabela a seguir apresenta a evolução da renda real de trabalhadores formais, informais, conta própria e empregadores nas lavouras analisadas (cana-de-açúcar, arroz, café, milho e soja) de 2002 a 2012 no Brasil.

**Tabela 28.** Evolução do rendimento real por posição na ocupação (R\$). Lavouras. Brasil. 2002 a 2012.

Posição Lavoura	Ano									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
<b>Carteira</b>										
Arroz	964,5	658,8	942,0	734,5	1274,3	762,3	1386,9	945,2	1153,2	1342,3
Café	935,0	817,8	508,7	563,9	649,5	661,4	891,8	1317,6	853,3	901,3
Cana	891,0	905,0	902,0	920,2	950,2	961,0	1090,5	1284,3	1060,3	1283,2
Milho	510,2	567,2	620,9	669,7	700,8	687,4	702,8	802,8	815,6	842,2
Soja	990,5	1146,3	986,0	1076,6	1175,7	1192,0	1171,1	1157,6	1269,7	1348,8
<b>Sem Carteira</b>										
Arroz	377,1	348,8	369,6	329,0	296,4	377,1	438,2	316,9	433,6	427,5
Café	357,6	341,0	343,7	400,6	443,5	486,6	474,1	458,6	601,4	620,3
Cana	320,4	333,2	332,9	335,1	395,6	382,6	442,7	512,3	533,1	573,0
Milho	255,7	251,9	269,5	263,9	275,4	289,9	311,5	347,3	390,9	364,2
Soja	664,0	592,4	679,5	742,0	687,6	780,7	765,8	811,1	935,6	939,9
<b>Conta Própria</b>										
Arroz	316,6	346,1	397,0	311,1	347,0	539,5	429,5	421,7	399,7	714,9
Café	673,3	615,0	695,9	879,9	679,2	1117,2	687,3	824,7	916,8	920,9
Cana	558,8	538,8	561,8	677,3	807,9	1428,2	988,2	708,4	704,5	1444,0
Milho	287,9	279,6	307,3	265,8	260,2	340,1	351,3	328,9	400,8	463,7
Soja	1453,9	1451,0	1486,5	1381,6	1474,7	3304,4	1805,3	1781,1	2476,4	2063,6
<b>Empregadores</b>										
Arroz	3645,0	3017,7	1364,5	1406,8	2129,5	3816,3	3033,7	7952,6	1698,4	3458,7
Café	1869,4	2195,0	2990,8	2282,5	3463,9	2980,9	3628,5	2603,8	3628,4	4525,6
Cana	3140,2	5554,0	5282,4	3258,9	3501,9	7543,5	3571,0	4778,3	3282,2	5700,0
Milho	1446,6	908,8	1422,4	834,2	2977,2	1473,6	522,8	1503,4	957,9	5658,3
Soja	9028,5	7662,4	6657,5	6585,6	5832,8	6682,3	8690,4	6541,7	11231	8972,9

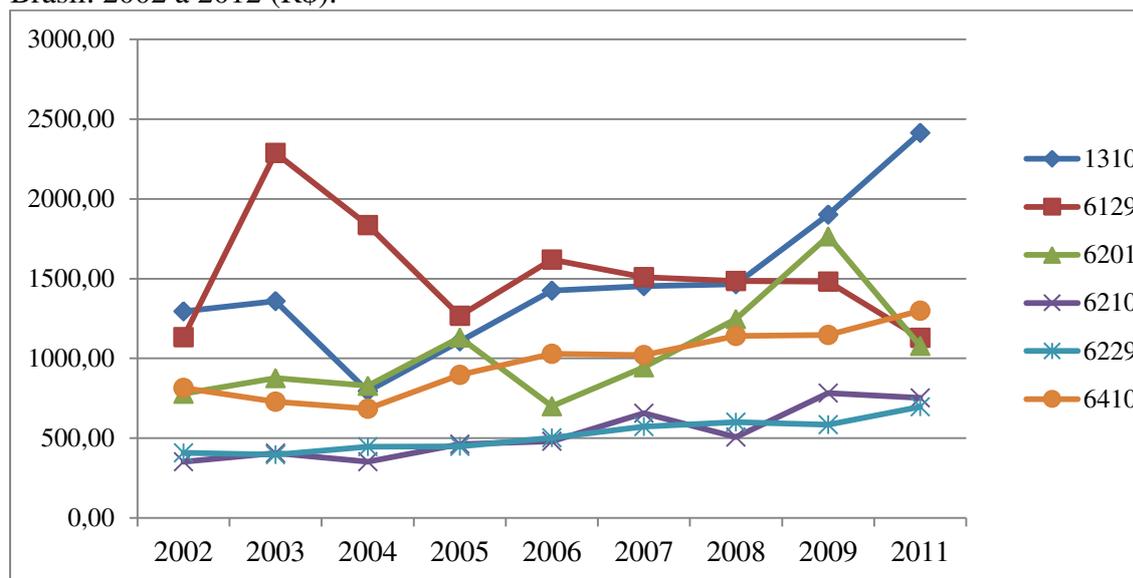
Fonte: Microdados das PNADs. Elaboração própria

Pela tabela 29, pode-se observar que houve aumento real da renda em todas as lavouras, exceto para trabalhadores formais no café e empregadores na soja. Além disso, a soja apresentou os maiores rendimentos em todas as posições de ocupação. Na lavoura de

milho foram obtidos os menores rendimentos entre os trabalhadores formais, informais e por conta própria. Na lavoura de arroz houve o menor rendimento entre os empregadores.

O gráfico a seguir apresenta a evolução da renda real por tipo de ocupação na lavoura de cana-de-açúcar no período de 2002 a 2012.

**Gráfico 36.** Evolução da renda real por tipo de ocupação na lavoura de cana-de-açúcar no Brasil, 2002 a 2012 (R\$).



**Fonte:** Microdados das PNADs. Elaboração própria.

Pelo gráfico, pode-se observar que, de 2012 em relação a 2002 houve aumento real dos rendimentos de todas as ocupações analisadas. No entanto, essa trajetória de elevação na renda não contínua, mas oscila em alguns anos. Para os trabalhadores ligados diretamente com o corte de cana (6229) e 6201 a elevação da renda é menor no período, ao passo que, para dirigentes, o ganho real na renda é superior aos demais ocupados.

A tabela a seguir apresenta a evolução dos rendimentos para as diferentes categorias de trabalho na cana-de-açúcar, no arroz, café, milho e na soja.

**Tabela 29.** Evolução do rendimento real por tipo de ocupação (R\$). Lavouras. Brasil. 2002 a 2012.

Lavoura/ Ocupação	Ano										Var (%)
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012	
<b>Arroz</b>											
1310	3321,5	0,0	2332,1	1431,8	3299,2	664,3	3761,1	0,0	1806,6	2700,0	-29,7
6129	522,6	487,3	920,8	399,8	501,0	736,9	775,1	840,0	491,2	838,9	60,5
6201	532,3	647,2	-	0,0	3052,7	1372,8	1983,9	677,5	1187,9	-	-
6210	75,2	48,1	86,2	115,4	48,9	29,2	217,6	597,9	126,9	-	-
6229	78,6	54,5	55,4	46,2	54,0	98,0	62,0	108,6	75,3	98,1	24,8
6410	773,1	508,2	697,5	417,0	557,7	451,4	779,4	940,2	883,5	967,0	25,1
<b>Café</b>											
1310	1197,6	556,7	1017,5	1002,6	1203,5	1451,3	1661,7	1866,2	1965,6	1938,0	61,8
6129	808,5	851,7	10541,5	1036,1	1032,9	1381,6	1092,5	973,5	1192,0	1305,8	61,5
6201	564,9	478,2	268,9	705,5	661,7	914,7	1001,2	713,2	793,3	1200,0	112,4
6210	176,6	208,8	178,2	262,7	228,6	344,4	303,3	464,2	-	570,0	222,8
6229	258,3	257,5	243,6	266,8	337,5	330,4	399,3	302,2	370,6	393,3	52,2
6410	537,0	590,1	568,9	600,8	664,6	682,7	961,6	810,7	1023,4	966,8	80,0
<b>Cana</b>											
1310	1294,5	1358,2	794,8	1106,1	1425,8	1452,5	1466,0	1901,0	2415,2	1613,3	24,6
6129	1133,2	2289,0	1835,1	1266,3	1619,7	1509,1	1484,9	1481,5	1128,5	1325,3	281,7
6201	778,9	875,7	827,7	1131,2	699,8	945,4	1247,1	1764,5	1078,5	1191,1	52,9
6210	352,4	405,1	351,4	461,8	479,6	656,8	505,0	782,7	752,9	559,4	58,7
6229	407,2	395,5	445,9	447,2	501,5	572,7	599,8	583,3	696,5	710,8	74,6
6410	813,6	728,2	683,5	897,3	1028,0	1021,1	1141,1	1147,7	1299,1	1309,3	60,9
<b>Milho</b>											
1310	-	-	1280,3	1280,1	255,3	2059,3	1756,6	1902,4	1057,8	-	-
6129	322,2	313,9	352,2	294,8	420,7	387,9	359,8	378,3	415,7	602,0	86,8
6201	186,3	765,2	263,0	-	417,9	1328,6	1154,4	-	-	-	-
6210	46,2	72,5	80,6	83,9	80,4	78,5	95,1	298,6	167,8	184,0	298,2
6229	50,5	52,6	59,3	49,3	52,1	66,3	51,3	87,6	93,0	100,7	99,5
6410	432,1	410,5	442,7	324,7	367,9	719,8	888,4	1056,2	952,7	833,2	92,8
<b>Soja</b>											
1310	1785,4	1219,5	2393,4	1979,0	2353,1	2241,5	2035,5	1847,3	5887,2	2361,7	32,3
6129	2947,1	2627,5	2718,3	2741,7	2540,6	4103,2	3131,1	3042,4	4398,1	3433,1	16,5
6201	1075,1	1713,7	1150,8	859,1	578,1	753,6	991,9	1429,1	1724,1	-	-
6210	252,6	454,8	514,4	627,4	560,9	493,0	522,4	285,3	890,6	1048,6	315,2
6229	126,3	158,6	197,2	257,9	224,0	330,0	273,2	463,3	546,3	629,6	398,6
6410	653,2	648,8	632,5	800,4	885,2	874,6	911,0	946,5	1345,8	1263,9	93,5

Fonte: Microdados das PNADs. Elaboração própria

Pela tabela, pode-se observar que, houve aumento real nos rendimentos de todos os trabalhadores nas ocupações analisadas, exceto para dirigentes (1310) na lavoura de arroz. A maior taxa de crescimento da renda ocorreu na lavoura de soja para trabalhadores 6229, categoria de ocupação onde estão os cortadores, que tiveram um aumento médio de 398% na renda real. A segunda maior elevação percentual na renda também ocorreu na soja: 315% de aumento na renda de capatazes. Em seguida para os trabalhadores 6210 no cultivo de milho (298%). A lavoura de soja e de cana-de-açúcar possuem os maiores rendimentos médios e no cultivo de milho estão os mais baixos rendimentos.

Na lavoura de cana-de-açúcar houve aumento de 24,6% na renda média de dirigentes, 281% de aumento nos rendimentos de conta própria e agricultores, 52,9 % de aumento na renda média de 6201, 74,6% de aumento na renda de cortadores de cana e 60,9% de aumento no salário de operadores de máquinas. A renda média de operadores de máquinas (R\$1309,0) é quase o dobro maior que o salário de cortadores de cana (R\$710).

A tabela a seguir apresenta a evolução dos rendimentos reais para trabalhadores permanentes e temporários nas lavouras selecionadas.

**Tabela 30.** Evolução do rendimento real de trabalhadores permanentes e temporários (R\$). Lavouras. Brasil. 2002 a 2012.

<b>Lavoura</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b>Arroz</b>										
Perm	737,0	573,3	823,6	646,6	867,0	761,0	958,3	715,4	689,1	939,6
Temp	315,3	289,5	295,7	279,8	238,1	277,3	341,6	302,9	364,1	298,3
<b>Café</b>										
Perm	466,9	462,6	452,8	526,2	581,4	615,3	622,9	567,1	657,5	705,7
Temp	321,7	312,6	356,1	391,3	459,3	456,2	510,0	453,7	619,1	628,9
<b>Cana</b>										
Perm	497,1	501,2	542,6	608,4	662,8	759,9	822,9	879,9	1021,6	965,6
Temp	412,9	431,7	474	502,9	564,6	614,5	648,5	617,3	679,9	765,8
<b>Milho</b>										
Perm	368,4	383,5	422,4	397,5	413,4	508,4	509,0	616,0	552,5	465,5
Temp	234,5	241,5	260,9	253,7	267,0	290,6	299,4	325,9	347,7	349,3
<b>Soja</b>										
Perm	942,3	825,9	951,6	1056,3	1117,4	1133,7	1078,2	1148,8	1512,6	1265,7
Temp	529,3	512,4	496,3	596,4	611,9	631,3	676,0	663,5	842,3	781,8

**Fonte:** Microdados das PNADs.

Pela tabela, pode-se observar que, os rendimentos reais dos trabalhadores temporários e permanentes aumentaram no período analisado, exceto para o caso de trabalhadores temporários na lavoura de arroz que apresentou uma redução de 5,4%. A maior taxa de crescimento da renda real ocorreu na lavoura de cana-de-açúcar, onde houve um crescimento de 94,2% para trabalhadores permanentes e de 85,5% para trabalhadores temporários. Apesar disso, em 2012, a lavoura de soja apresentou rendimentos mais elevados que os rendimentos pagos no cultivo de cana-de-açúcar e em todas as outras lavouras analisadas. Na lavoura de milho estão as menores rendas pagas aos trabalhadores permanentes e na lavoura de arroz os menores rendimentos para trabalhadores temporários.

## **2.6 Número de horas trabalhadas, quantidade de empregos e moradia.**

Para analisar se os trabalhadores da lavoura de cana-de-açúcar trabalham mais ou menos que os ocupados nas outras lavouras, obteve-se a quantidade média de horas trabalhadas nas lavouras de arroz, café, cana, milho e soja.

A quantidade de horas trabalhadas foi dividida em três grupos em função da diversidade de horas declaradas pelos trabalhadores. Os microdados da PNAD delimitam a quantidade de horas trabalhadas de 0 a 99. Por isso, a proporção de trabalhadores foi separada em três grupos de horas de trabalho por semana: 1 a 44; 45 a 60 e 61 a 99. A tabela a seguir apresenta o percentual de trabalhadores em cada um dos grupos formados pelos trabalhadores nas lavouras selecionadas.

**Tabela 31.** Evolução da proporção de ocupados de acordo com a quantidade de horas trabalhadas por semana (%). Lavouras. Brasil. 2002 a 2012.

Lavoura/ Horas	Ano									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
<b>Arroz</b>										
1 a 40	62,42	60,87	61,7	60,9	71,99	71,7	73,96	70,17	68,4	73,98
41 a 60	36,1	35,98	34,22	33,5	24,63	25,48	22,8	28,77	28,45	23,98
61 a 99	1,48	3,15	4,08	5,6	3,38	2,82	3,24	1,06	3,15	2,04
<b>Café</b>										
1 a 44	48,43	48,03	49,23	49,45	53,43	56,72	55,42	57,89	55,43	56,87
45 a 60	59,19	51,58	48,38	48,87	44,84	40,54	42,63	40,86	41,47	42,0
61 a 99	2,38	0,39	2,39	1,68	1,73	2,72	1,95	1,25	3,1	1,13
<b>Cana</b>										
1 a 44	25,39	28,12	32,09	33,05	33,72	32,98	31,09	33,76	31,97	33,45
45 a 60	70,11	67,56	62,77	61,55	60,21	64,32	65,23	62,13	60,86	64,47
61 a 99	4,5	4,34	5,14	5,4	6,07	2,7	3,68	4,11	7,17	2,08
<b>Milho</b>										
1 a 44	70,32	71,45	73,98	74,32	77,97	75,43	78,73	79,97	77,23	81,34
45 a 60	26,81	26,51	24,06	22,82	20,45	22,69	20,15	18,64	20,69	18,14
61 a 99	2,87	2,04	1,96	2,2	1,58	1,88	1,12	1,39	2,08	1,25
<b>Soja</b>										
1 a 44	35,98	37,67	34,82	33,21	35,67	38,98	39,02	40,25	41,21	38,78
45 a 60	52,36	52,78	52,48	53,72	55,63	53,77	48,53	52,42	58,79	47,56
61 a 99	11,66	9,55	12,7	13,09	8,70	7,25	12,45	7,33	9,90	13,66

Fonte: Microdados das PNADs.

Pela tabela, pode-se observar que, em 2012, a maior parte dos trabalhadores da lavoura de cana-de-açúcar trabalha de 44 a 60 horas por semana. Dentre as lavouras analisadas, é a que possui a maior proporção de trabalhadores nessa faixa de horas trabalhadas. Os ocupados que trabalham de 1 a 44 horas representam 33,45% do total de ocupados na cana-de-açúcar e os que trabalham de 61 a 90 horas somam 2,08% do total. Ou seja, a cana-de-açúcar é a lavoura que possui a maior proporção de trabalhadores com jornada de trabalho acima de 44 horas por semana.

No ano de 2012 a lavoura de soja é a que apresentou o maior percentual de trabalhadores na faixa de 61 a 99 horas trabalhadas por semana (13,66%) e o café é a lavoura que apresentou o menor percentual de ocupados nessa faixa: 1,13%. O milho é a lavoura que apresentou o maior percentual de trabalhadores no grupo de 1 a 44 horas trabalhadas: 81,34%.

Pode-se observar também, que houve, de maneira geral, um aumento na proporção de ocupados que trabalharam de 1 a 44 horas por semana e redução da proporção daqueles que trabalharam mais de 44 horas por semana, a exceção é a soja. Essa mudança pode representar uma melhoria na qualidade do trabalho, no período analisado. No entanto, não se sabe com relação à intensidade do trabalho nesse período, ou seja, a produtividade, e consequentemente o desgaste dos trabalhadores, pode ter aumentado vis-à-vis a redução da quantidade de horas trabalhadas.

A tabela a seguir apresenta a quantidade de empregos que possuem os trabalhadores de cada uma das lavouras selecionadas.

**Tabela 32.** Evolução da proporção de trabalhadores das lavouras selecionadas por número de empregos. (%). Brasil. 2002 a 2012.

Lavoura/ Número de empregos	Ano									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
<b>Arroz</b>										
Um	84,48	82,73	85,83	83,5	86,03	89,71	86,75	83,78	92,31	96,39
Dois	14,7	15,89	13,1	14,27	12,57	8,63	12,88	14,09	7,34	3,45
Três ou mais	0,82	1,38	1,07	2,23	1,4	1,66	0,37	2,12	0,35	0,16
<b>Café</b>										
Um	94,02	93,13	93,62	91,46	94,1	93,33	94,88	94,34	95,6	95,98
Dois	5,74	6,4	6,26	7,72	5,27	5,97	4,85	5,58	4,4	4,02
Três ou mais	0,25	0,46	0,12	0,82	0,63	0,7	0,27	0,08	0	0
<b>Cana</b>										
Um	97,83	97,44	97,71	97,25	98,55	98,14	97,33	98,18	98,79	98,75
Dois	2,06	2,37	1,93	2,67	1,37	1,86	2,58	1,37	1,21	1,25
Três ou mais	0,1	0,2	0,37	0,09	0,09	0	0,08	0,46	0	0
<b>Milho</b>										
Um	94,12	93,26	93,76	92,21	92,09	93,43	92,9	94,57	95,07	96,45
Dois	5,71	6,5	5,89	7,27	7,35	6,11	6,73	5,14	4,64	3,51
Três ou mais	0,17	0,24	0,34	0,52	0,56	0,46	0,36	0,29	0,29	0,04
<b>Soja</b>										
Um	94,99	96,86	96,58	97,63	95,57	94,05	96,62	97,37	94,55	96,67
Dois	4,78	3,14	3,13	2,37	4,27	5,29	2,95	2,44	5,45	3,15
Três ou mais	0,23	0	0,29	0	0,16	0,66	0,42	0,19	0	0,18

Fonte: Microdados das PNADs. Elaboração própria.

Pode-se observar que, em todas as lavouras, a grande maioria dos trabalhadores possui apenas um emprego em todo o período analisado. Além disso, a tendência é de redução da proporção de ocupados com mais de uma ocupação de 2002 a 2012. A cana-de-açúcar é a lavoura que apresentou a menor proporção de trabalhadores em mais de um emprego.

Como a cana é a lavoura que apresentou a maior proporção de trabalhadores ocupados por mais de 40 horas por semana, pode-se constatar que, esses trabalhadores se mantêm, em sua maior parte, ocupados apenas com a cana-de-açúcar e não com outras atividades. Ou seja, os trabalhadores da cana-de-açúcar são os que trabalham mais e que se dedicam exclusivamente a uma lavoura apenas.

Isso significa que, apesar do processo de mecanização vivenciado pela lavoura de cana-de-açúcar no período recente, ela ainda apresenta o maior percentual de trabalhadores ocupados com maior jornada de trabalho e o maior percentual de trabalhadores com apenas um emprego. Apesar disso, observa-se uma modesta melhoria nesses indicadores de 2012 em relação a 2002.

A tabela a seguir apresenta a proporção de trabalhadores que moravam no mesmo terreno da propriedade rural onde trabalhavam. Esse indicador serve de parâmetro para definir se os trabalhadores são rurais, ou seja, moram no meio rural, ou se são urbanos, ou seja, moram na cidade e vão, todos os dias ao campo.

**Tabela 33.** Proporção de trabalhadores que moram no mesmo terreno da propriedade rural onde trabalhavam. (%). Brasil. 2002 a 2012.

Lavoura/ Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
Arroz	43,1	39,63	40,27	43	43,2	43,9	38,1	40,5	27,8	25,1
Café	56,3	55,3	57,5	56,7	55,3	59,1	50	56,6	58,3	60,6
Cana	25,8	26,8	22,2	18,3	19,6	15,6	19,8	19,6	17,6	11,3
Milho	55,4	96,1	50,6	47,7	43,3	46,3	46,7	44,6	45,3	38,7
Soja	67,5	62,8	62,5	60,4	61,3	60,4	59,8	57,1	47,9	51,1

**Fonte:** Microdados das PNADs.

De acordo com a tabela, pode-se observar que a lavoura de cana-de-açúcar é a que apresenta a menor proporção de trabalhadores que moravam no mesmo terreno da

propriedade rural onde trabalhavam. A lavoura de café é a que apresenta o maior percentual de ocupados morando no mesmo terreno da propriedade rural. Na lavoura de soja, assim como na de café, a maior parte dos trabalhadores não mora no mesmo terreno da propriedade onde trabalham. Além disso, observa-se que, em todas as lavouras analisadas houve redução desse percentual, exceto no caso do café.

## **2.7 Alfabetização e escolaridade dos ocupados com cana-de-açúcar.**

De acordo com a Teoria do Capital Humano, a escolaridade é uma escolha dos indivíduos que proporciona a obtenção de maiores rendimentos e maior bem-estar. De acordo com essa teoria, a variável escolaridade é a que causa maior impacto nos rendimentos quando comparada a outras como: cor, gênero, idade, posição na ocupação, dentre outras. No Brasil, no entanto, em média, as mulheres são mais escolarizadas que os homens e possuem os menores rendimentos médios.

De acordo com Fishlow (1973), a estrutura básica da Teoria do Capital Humano pode ser invertida. As políticas governamentais, historicamente no Brasil, privilegiaram os extratos sociais mais altos, ou seja, aqueles compostos por indivíduos mais escolarizados, ao passo que, as camadas mais pobres e menos escolarizadas sofreram perdas relativas nos rendimentos. Ou seja, o sentido da explicação da Teoria do Capital Humano para justificar os diferenciais de rendimento pela escolaridade pode ser invertido: não teria sido a maior escolaridade que levou a maiores rendimentos, mas ações governamentais que priorizaram as classes mais altas e mais escolarizadas em detrimento das outras com menor escolaridade.

O aumento da escolaridade é uma tendência nacional desde os anos 90. No entanto, como demonstrado no capítulo 1, houve aumento das taxas de desemprego e redução do nível de renda nessa década. De acordo com Pochmann (2004) as deteriorações nas relações de trabalho não foram contidas pela melhoria educacional.

De acordo com Pochmann (2004) o desempenho desfavorável do mercado de trabalho na década de 1990 excluiu ainda mais os pobres dos segmentos mais escolarizados. Para o autor, essa exclusão impediu que a educação revelasse o potencial transformador das relações humanas. Houve ampliação da discriminação no mercado de trabalho entre faixas etárias, gênero e cor.

De acordo com Hoffmann (2000) a contribuição da educação como determinante dos rendimentos é menor na agricultura do que na indústria e serviços. Para o autor a posição na ocupação tem um impacto mais importante uma vez que o empregador, no caso da agricultura, em geral, é o proprietário da terra.

De acordo com Ney e Hofmann (2003), a influência da escolaridade na renda dos indivíduos pode estar superestimada por falta de uma medida mais adequada da riqueza. A mensuração dos efeitos da escolaridade na renda é importante para entendimento do processo de concentração de renda e para formulação de políticas de redução da pobreza.

O processo de mecanização na lavoura canavieira pode ter aumentado a demanda por trabalhadores mais qualificados que, de maneira geral, possuem as maiores remunerações e melhores condições de trabalho. Para concluir se a tendência com relação à escolaridade, verificada na lavoura de cana-de-açúcar, é própria dela ou da agricultura de maneira geral, a evolução da escolaridade foi também investigada para as lavouras de arroz, café, milho e soja.

A tabela a seguir apresenta a evolução da taxa de alfabetização nas lavouras selecionadas no período de 2002 a 2012.

**Tabela 34.** Evolução da alfabetização de trabalhadores (%). Lavouras. Brasil. 2002 a 2012.

Lavoura/Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
Arroz	62,01	62,77	66,18	64,36	65,37	63,98	65,43	66,12	64,8	64,42
Café	78,52	79,86	82,29	82,99	85,44	79,83	82,88	82,76	88,21	87,74
Cana	61,51	59,96	63,21	65,83	69,66	72,96	72,54	75,01	78,49	79,58
Milho	64,64	65,47	66,94	63,94	67,1	66,84	64,98	66,07	70,39	67,12
Soja	94,29	92,08	93,16	94,14	92,41	94,38	91,98	94,17	94,95	95,27

**Fonte:** Microdados das PNADs.

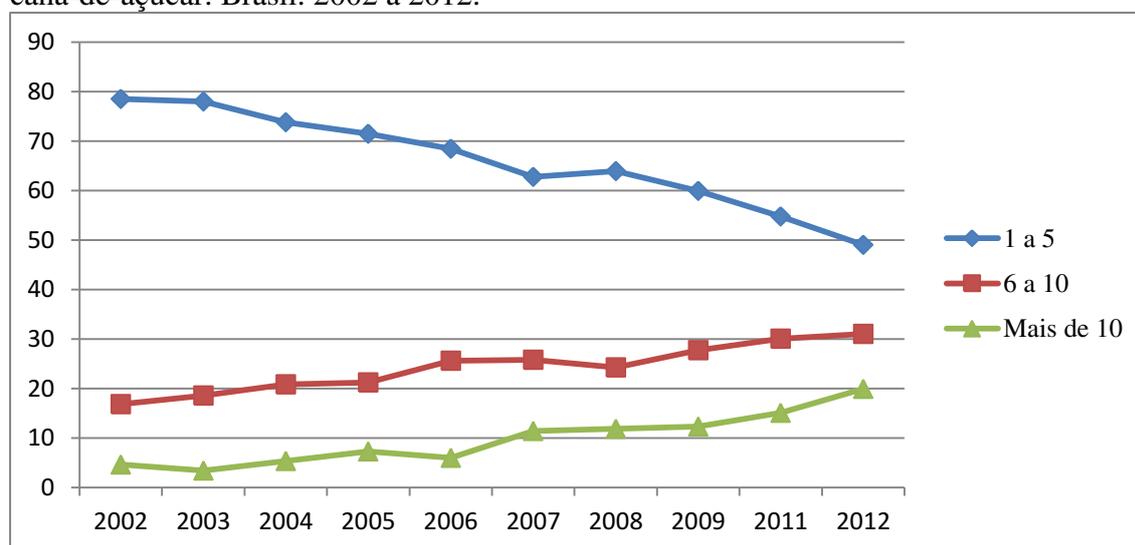
De acordo com a tabela, pode-se observar que, em todas as lavouras houve elevação da taxa de alfabetização no período de 2002 a 2012. Na lavoura de cana-de-açúcar ocorreu a maior elevação da taxa de alfabetização no período: de 61,5% em 2002 para 79,6% em 2012, ou seja, 18,1 pontos percentuais a mais. A lavoura que apresentou a segunda maior elevação da taxa de alfabetização foi a de café: 9,2 pontos percentuais. Isso significa que, nas lavouras selecionadas, a elevação da taxa de alfabetização é uma tendência. No entanto,

essa tendência é mais forte na lavoura de cana-de-açúcar, cuja evolução da alfabetização é bem maior que nas outras lavouras.

Além disso, pode-se verificar que a lavoura de arroz, seguida pelo milho, apresentou a menor taxa de alfabetização dentre as lavouras selecionadas em 2012. A taxa de alfabetização na lavoura de cana-de-açúcar só é maior que nessas duas lavouras. A soja apresentou a maior taxa de alfabetização: 94,29% em 2002 e 95,27% em 2012. Dentre as lavouras selecionadas, a soja é mais mecanizada delas.

O gráfico 38 apresenta a evolução da proporção de trabalhadores da cana-de-açúcar em três grupos de anos de estudos: de 1 a 5 anos; de 6 a 10 e com mais de 10 anos de estudos.

**Gráfico 37.** Evolução da proporção de trabalhadores por anos de estudos na lavoura de cana-de-açúcar. Brasil. 2002 a 2012.



**Fonte:** Microdados das PNADs.

Pelo gráfico, pode-se observar que, na lavoura canavieira, houve aumento da proporção de trabalhadores com 6 a 10 anos de estudos e com mais de 10 anos de estudos. Por outro lado, houve redução da proporção de trabalhadores com 1 a 5 anos de estudos. Isso significa que, no período recente, há contratação de trabalhadores mais escolarizados.

A contratação de trabalhadores mais escolarizados (verificado na cana-de-açúcar) pode ser uma tendência da agricultura como um todo. Para investigar essa hipótese, a tabela a seguir apresenta a evolução da proporção de ocupados em diversas lavouras por anos de estudos.

**Tabela 35.** Evolução da proporção de ocupados por anos de estudos. (%). Lavouras. Brasil. 2002 a 2012.

Anos de estudo	Ano									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
<b>Arroz</b>										
1 a 5	78,53	77,56	73,91	75,62	73,6	72,29	64,21	72,2	68,64	65,52
6 a 10	16,83	18,85	21,79	20,24	21,9	22,24	21,22	20,65	23,08	26,5
Mais de 10	4,64	3,59	4,3	4,14	4,5	5,47	14,57	7,15	8,28	7,98
<b>Café</b>										
1 a 5	74,5	70,14	67,09	71,09	65,78	58,12	64,35	63,04	61,24	58,19
6 a 10	21,39	22,99	25,53	22,38	26,44	23,81	25,06	24,56	25,38	27,81
Mais de 10	4,11	6,87	7,38	6,53	7,78	18,07	10,59	12,4	13,38	14,0
<b>Cana</b>										
1 a 5	78,53	78,01	73,85	71,49	68,46	62,81	63,92	59,95	54,81	49,05
6 a 10	16,82	18,59	20,83	21,23	25,58	25,81	24,23	27,72	30,07	31,01
Mais de 10	4,65	3,4	5,32	7,28	5,96	11,38	11,85	12,33	15,12	19,94
<b>Milho</b>										
1 a 5	78,97	76,73	75,37	75,59	73,41	72,57	71,84	71,15	68,97	68,95
6 a 10	18,34	19,77	20,36	20,04	21,63	21,74	22,01	22,29	22,24	22,68
Mais de 10	2,69	3,5	4,27	4,37	4,96	5,69	6,15	6,56	8,79	8,37
<b>Soja</b>										
1 a 5	49,42	51,22	47,18	47,25	42,55	41,98	41,77	39,66	36,36	39,06
6 a 10	35,78	36,56	36,04	33,17	38,61	37,02	37,35	39,47	38,6	39,05
Mais de 10	14,8	12,22	16,78	19,58	18,84	21,0	20,88	20,87	25,04	21,89

Fonte: Microdados das PNADs.

De acordo com a tabela pode-se observar que houve aumento da escolaridade dos ocupados em todas as lavouras analisadas. Houve redução da proporção de trabalhadores com 1 a 5 anos de estudos e aumento da proporção de ocupados com 6 a 10 anos de estudos e com mais de 10 anos de estudos. Na lavoura da cana quase a metade (49,1%) dos ocupados possuem apenas de 1 a 5 anos de estudos

Pode-se observar, por outro lado, que a cana-de-açúcar é a lavoura que apresentou a maior redução da proporção de trabalhadores que possuem de 1 a 5 anos de estudos. Essa redução foi de 29,48 pontos percentuais (de 78,53% em 2002 para 49,05% em 2002). Além disso, foi na cana-de-açúcar que ocorreu o maior crescimento da proporção de trabalhadores com mais de 10 anos de estudo: 15 pontos percentuais.

Apesar do comportamento de aumento da escolaridade ter sido mais forte na cana-de-açúcar, dentre as lavouras selecionadas, a soja apresenta a maior escolaridade entre os trabalhadores. Nessa lavoura, 21,9% dos trabalhadores possuem mais de 10 anos de estudos, o que representa, pelo menos, o ensino médio completo. A lavoura que possui a menor escolaridade dos ocupados é o milho, onde 68,8% dos trabalhadores possuem de 1 a 5 anos de estudo, o que representa ensino fundamental incompleto. Apesar da escolaridade na lavoura de milho e arroz ser ainda muito baixas, verifica-se uma tendência de elevação dessa escolaridade, possivelmente em função de uma maior escolaridade da população de maneira geral.

Apesar das melhorias verificadas com relação aos anos de estudos dos ocupados nas lavouras, o grau de escolaridade é ainda muito baixo em todas as lavouras. Na lavoura de cana, onde a mecanização teria provocado o aumento da demanda por trabalhadores mais qualificados, quase a metade dos ocupados possui de 1 a 5 anos de estudos apenas. Isso demonstra que, na cana-de-açúcar, a mecanização não tem provocado uma transformação importante com relação à escolaridade dos ocupados. O aumento da escolaridade foi observado em todas as lavouras, o que demonstra que o que acontece na cana parece seguir a tendência nacional.

Esse capítulo demonstrou que, na década de 1990 a economia brasileira cresceu pouco e houve maior grau de inserção à economia mundial, o que provocou o aumento da vulnerabilidade externa e deterioração da Balança Comercial. Os resultados desse contexto foram aumento do desemprego e redução dos direitos trabalhistas.

A partir de 2003, a economia brasileira apresentou certo dinamismo associado a um melhor comportamento do PIB e da Formação Bruta de Capital Fixo, provocado pelo comportamento da economia mundial e aumento da demanda internacional pelas commodities que o Brasil exportava. A principal consequência disso é um resultado melhor do Balanço de Pagamentos (em relação ao resultado apresentado na década de 1990) com saldo positivo na Balança Comercial a partir de 2003.

Os resultados dessa conjuntura que se desenhou a partir de 2003 foram: reversão da tendência de elevação das taxas de desemprego, aumento da renda média e recuperação do salário mínimo real que possibilitou a redução dos indicadores de desigualdade de renda. No mercado de trabalho pode-se observar um aumento da proporção de trabalhadores com carteira assinada no total de empregados, vis-à-vis ao que foi observado na década de 90.

Em grande medida, esperava-se que a conjuntura econômica de 2002 a 2012 provocasse melhorias nos indicadores de emprego na lavoura canavieira e na agricultura

como um todo. Os dados da PNAD revelaram que houve nesse período, redução do emprego na lavoura de cana-de-açúcar e nas outras lavouras analisadas: soja, milho, café e arroz.

A hipótese de que a mecanização e as mudanças locacionais provocam melhorias nas condições de trabalho, foi confirmada apenas em parte. Isso porque houve aumento da proporção de trabalhadores formais, de operadores de máquinas e os rendimentos também se elevaram. Além disso, a tendência de elevação da proporção de operadores de máquina é uma tendência observada em todas as lavouras, apesar de ser mais forte na cana-de-açúcar. Por outro lado, houve aumento da proporção dos ocupados em uma categoria de trabalho na qual se enquadram os cortadores de cana, que ainda formam a grande maioria dos ocupados nessa lavoura.

Deve-se destacar, ademais, que a cana-de-açúcar é a lavoura que apresenta a menor proporção de trabalhadores por conta-própria. A proporção de trabalhadores informais na cana-de-açúcar só é menor que a informalidade na lavoura de café. Ou seja, apesar de possuir a maior proporção de trabalhadores formais, a informalidade na lavoura de cana-de-açúcar é muito elevada.

### **CAPÍTULO 3. ÍNDICES DE QUALIDADE DO EMPREGO NA CANA-DE-AÇÚCAR E EM OUTRAS LAVOURAS**

Com o aumento da mecanização na cana-de-açúcar o debate com relação aos efeitos que esse processo provoca sobre o trabalho se acirrou. Esse processo culminaria para o desemprego de trabalhadores envolvidos com o corte. Como demonstrado no capítulo 2, a quantidade de trabalhadores na lavoura de cana se reduziu no período de 2002 a 2012. No entanto, a redução da quantidade de pessoas ocupadas é uma tendência também de outras lavouras.

Apesar de diminuir a quantidade de trabalhadores empregados, a introdução de máquinas agrícolas culminaria para o aumento do grau de formalização do trabalho, do aumento dos rendimentos e do acesso a benefícios. Por outro lado, mesmo que tenham ocorrido melhorias nesse sentido, o aumento da formalização e até mesmo da remuneração podem não significar melhorias nas condições de trabalho. Os trabalhadores que ainda permanecem envolvidos diretamente com o corte manual ainda estão sujeitos às mesmas condições de trabalho árduas.

Na tentativa de se obter uma resposta para algumas dessas questões que envolvem o emprego na lavoura canavieira, esse capítulo apresenta os resultados do Índice de Qualidade do Trabalho (IQE). Esse índice foi construído com base nos microdados da PNAD para as lavouras de cana, soja, milho, café e arroz para os anos de 2002, 2009 e 2012 no Brasil. O ano de 2002 foi escolhido pelo fato de que é a partir desse ano que a PNAD adotou uma nova Classificação Nacional de Atividades Econômicas. O ano de 2009 pode dar uma noção dos efeitos da crise econômica mundial sobre o emprego nessas lavouras. E, por fim, a PNAD de 2012 é a última disponível até o momento.

Como o objetivo principal é a comparação das características do emprego na lavoura de cana-de-açúcar com outras lavouras selecionadas, os IQEs foram calculados para a lavoura de cana-de-açúcar no Brasil e para as outras lavouras também em âmbito nacional. Isso porque não faz sentido comparar IQE da cana com outras lavouras quando o recorte é feito por estados. Os estados brasileiros se diferem com relação à especialização agrícola, o que restringe a amostra de outras lavouras para os estados que se destacam na produção nacional de cana-de-açúcar.

Outro objetivo do IQE é verificar se as transformações recentes da lavoura canavieira (como mudanças locacionais e mecanização) afetam as condições de trabalho, ou seja, se uma maior demanda por trabalhadores mais qualificados significa melhorias na “qualidade do trabalho”. Ou seja, investigar se de maneira geral, se como um todo, o trabalho na lavoura canavieira apresenta maior qualidade pelo aumento da contratação de trabalhadores mais qualificados como, por exemplo, operadores de máquinas.

Sendo assim, os IQEs foram calculados para os trabalhadores assalariados, ou seja, sem fazer distinções entre trabalhadores não qualificados e qualificados e, portanto, considerando operadores de máquinas (representados pela variável 6410) e dirigentes (representados pela variável 1310) além de trabalhadores não qualificados (representados pelas variáveis 6210, 6201 e 6229).

Posteriormente, foram calculados os IQEs considerando apenas os trabalhadores não qualificados, representados pelas variáveis 6229 e 6210. Nessas categorias estão os cortadores de cana, volantes, carregadores, colhedores, roceiros, plantadores, etc. Foram calculados para os anos de 2002, 2009 e 2012 para as lavouras selecionadas: arroz, café, cana, milho e soja.

### **3.1 Metodologia**

Os indicadores utilizados para a construção do IQE, com diferentes ponderações, foram calculados através dos microdados da PNAD. A metodologia utilizada para o cálculo dos Índices de Qualidade do Emprego foi elaborada por Kageyama e Rehder (1993), por Balsadi (2000) e por Nascimento et.al. (2010).

Os indicadores obtidos para a construção dos IQE's, de acordo com a metodologia descrita por Kageyama e Rehder (1993), por Balsadi (2000) e por Nascimento et.al. (2010) são:

- a) Percentual de trabalhadores com idade acima de 15 anos (Ninf), ou seja, a proporção de trabalho não infantil.
- b) Percentual de ocupados que tem jornada de trabalho de até 44 horas semanais (Jorn)
- c) Percentual de trabalhadores com carteira assinada (Cart)
- d) Percentual de trabalhadores que contribuem com a previdência privada (Prev)

- e) Rendimento mensal médio do trabalho principal (Rend)<sup>14</sup>
- f) Percentual de trabalhadores com remuneração acima de 1 salário mínimo (Nop)
- g) Percentual de empregados que recebem auxílio moradia (Auxmor)
- h) Percentual de empregados que recebem auxílio transporte (Auxtrans)
- i) Percentual de empregados que recebem auxílio alimentação (Auxalim)
- j) Percentual de empregados que recebem auxílio educação (Auxeduc)
- k) Percentual de empregados que recebem auxílio saúde (Auxsau).

De acordo com Kageyama e Rehder apud Nascimento et. al. (2010), para o cálculo dos IQEs é necessária a construção de indicadores parciais a partir da média aritmética desses indicadores originais com separação em três grupos que relacionam: o grau de formalização, o rendimento do trabalho principal e os auxílios recebidos. Os três indicadores parciais são:

1. Para indicar o grau de formalização do trabalho:  $TRABFORMAL = (Ninf + jorn + Cart + Prev) / 4$
2. Para indicar rendimento:  $TRABREND = (Rend + Nop) / 2$
3. Para agregar os auxílios recebidos pelos trabalhadores:  $TRABAUX = (Auxmor + Auxalim + Auxeduc + Auxsau + Auxtrans) / 5$

A obtenção dos IQEs é feita a partir de médias ponderadas desses indicadores parciais. Foram calculados três IQEs diferentes a partir de três diferentes pesos atribuídos aos indicadores parciais que são:

- a)  $IQE = 1/3 TRABFORMAL + 1/3 TRABREND + 1/3 TRABAUX$
- b)  $IQE' = 0,4 TRABFORMAL + 0,4 TRABREND + 0,2 TRABAUX$
- c)  $IQE'' = 0,5 TRABFORMAL + 0,3 TRABREND + 0,2 TRABAUX$

---

<sup>14</sup> O rendimento foi padronizado para variar de 0 a 100 de acordo com a fórmula:  $(Valor - \text{mínimo} / \text{máximo} - \text{mínimo}) \times 100$ . Os valores máximos e mínimos correspondem aos valores máximos e mínimos encontrados em toda a série.

### **3.2 Evolução dos IQEs**

Os dados selecionados se referem aos trabalhadores das lavouras de arroz, café, cana, milho e soja de maneira de geral. Esses trabalhadores, nesse primeiro momento, não foram discriminados com relação à categoria de trabalho, ou seja, trabalhou-se com todas as categorias de trabalho.

Posteriormente, os IQES foram calculados para os trabalhadores envolvidos diretamente com terra<sup>15</sup>, ou seja, para aqueles trabalhadores que possuem menor grau de escolaridade.

#### **3.2.1 IQEs para os trabalhadores da cana-de-açúcar e lavouras selecionadas**

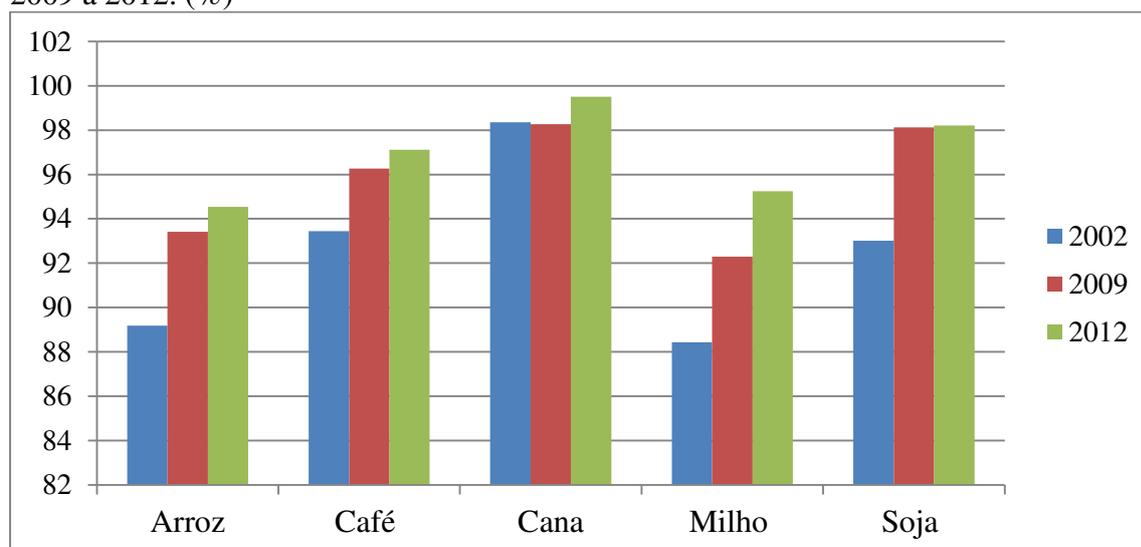
Nessa seção serão apresentados os IQEs para as lavouras selecionadas, assim como, os indicadores originais utilizados para a construção dos mesmos. Esses indicadores e dados se referem aos trabalhadores de maneira geral, dentre aqueles que foram selecionados no capítulo 2<sup>16</sup>. O gráfico a seguir apresenta a proporção dos trabalhadores assalariados com mais de 15 anos de idade nas lavouras selecionadas nos anos de 2002, 2009 e 2012.

---

<sup>15</sup> Na PNAD esses trabalhadores, como apresentado no capítulo 2, são representados pelos códigos 6229, 6210 e 6201.

<sup>16</sup> São representados pelos códigos: 1310 (dirigentes), 6410 (operadores de máquinas), além de 6210, 6201 e 6229 (trabalhadores não qualificados). Os critérios que definiram a escolha por essas categorias são: o número de vezes que apareceram na amostra e o maior número de trabalhadores.

**Gráfico 38.** Proporção de trabalhadores com mais de 15 anos de idade. Lavouras. 2002, 2009 a 2012. (%)



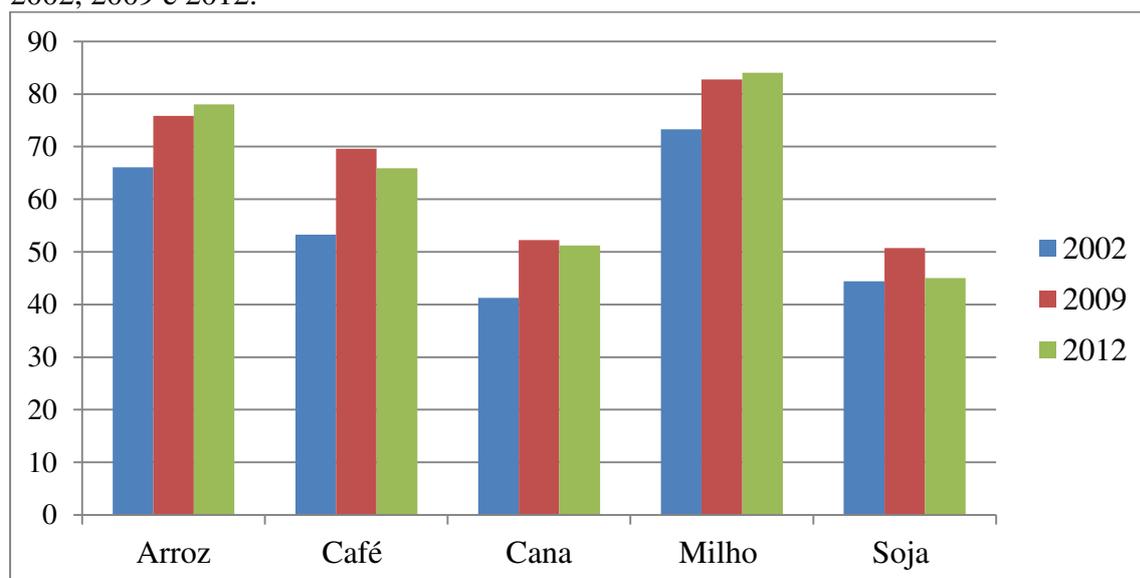
**Fonte:** PNADs. Elaboração própria

Pelo gráfico pode-se observar que a cana-de-açúcar é a lavoura que apresenta a maior proporção de trabalhadores com mais de 15 anos de idade, ou seja, é a que apresenta, relativamente, uma quantidade menor de crianças ocupadas ou menor trabalho infantil (quase 100% dos trabalhadores ocupados nessa lavoura, em 2012, possuíam mais de 15 anos de idade). A lavoura de arroz é a que apresenta o menor percentual de pessoas com menos de 15 anos de idade ocupadas em 2012 (94,5%).

Apesar de ainda haver trabalho infantil em todas as lavouras, nota-se que em todas elas, houve aumento da proporção de trabalhadores com mais de 15 anos de idade de 2002 para 2009 e de 2009 para 2012 no total de trabalhadores. Ou seja, houve redução relativa do trabalho infantil nas lavouras analisadas. Essa trajetória pode estar refletindo uma tendência nacional de redução do trabalho infantil e aumento da quantidade de crianças matriculadas em escolas.

O gráfico a seguir apresenta a evolução da proporção de empregados que trabalham até 44 horas por semana.

**Gráfico 39.** Proporção de ocupados que trabalham até 44 horas por semana. Lavouras, 2002, 2009 e 2012.



**Fonte:** PNADs. Elaboração própria

Pelo gráfico pode-se observar que a lavoura de milho é que apresenta a maior proporção de ocupados que trabalham até 44 horas por semana nos três anos (2002, 2009 e 2012), sendo que em 2009 e 2012 essa proporção é maior 80%. Em seguida aparece a lavoura de arroz, seguida pelo café, cana-de-açúcar e soja.

Esse resultado revela que os trabalhadores ocupados nas lavouras de cana e de soja são os que possuem a maior jornada de trabalho semanal. São essas as lavouras que apresentam o maior grau de mecanização da produção e que tem o maior grau de formalização e os maiores rendimentos. Ou seja, como nas lavouras de cana e soja os trabalhadores estão submetidos às maiores jornadas de trabalho, o aumento da mecanização da produção não significa melhorias para o trabalhador no que se refere ao tempo de trabalho despendido na lavoura. Os rendimentos mais elevados, verificados nessas lavouras (soja e cana) podem estar relacionados, portanto, à maior jornada de trabalho. Ou seja, esses trabalhadores recebem maiores salários porque trabalham mais. O processo de mecanização, que como mostrado no capítulo 3 se apresenta de maneira lenta e sem causar importantes transformações nas categorias de trabalho, não significou melhores condições de trabalho pelo menos no que se refere à jornada de trabalho.

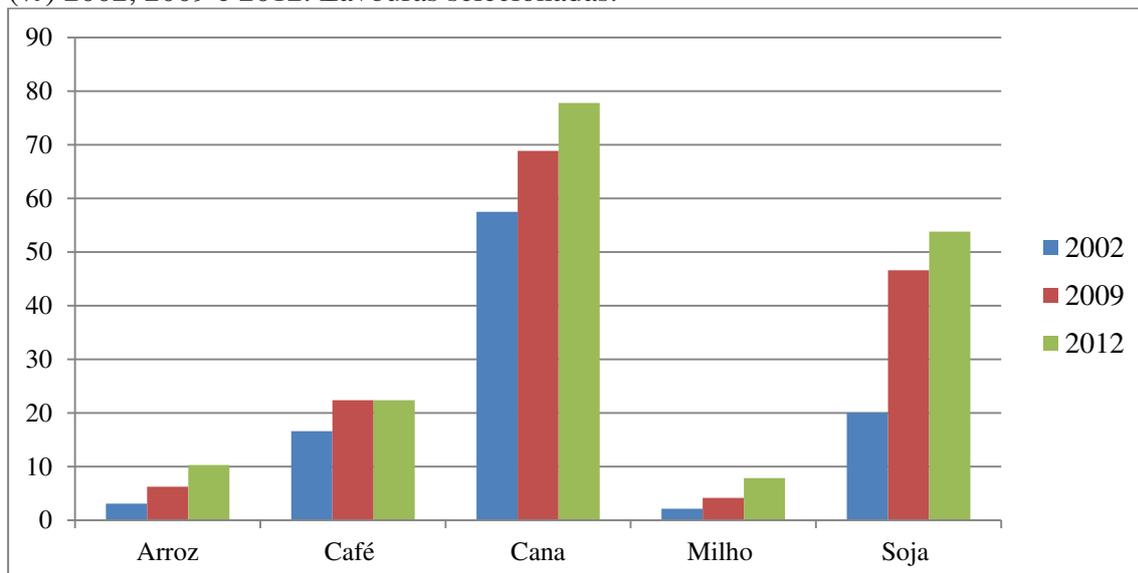
Pode-se observar também que houve aumento da proporção de trabalhadores sem sobretrabalho (com até 44 horas de trabalho por semana) em todas as lavouras do ano de 2012 em relação ao ano de 2002. No entanto, quando se compara o ano de 2012 em relação

ao ano de 2009 o resultado é diferente. Nas lavouras de café, cana e soja, houve um aumento da proporção de trabalhadores com sobretrabalho em relação ao ano de 2009. Essas lavouras são as que apresentam características mais parecidas em termos de área ocupada e tamanho das propriedades. Nessas lavouras houve um progresso em relação ao sobretrabalho de 2002 para 2009 e uma regressão do ano de 2009 para 2012.

Isso significa que, apesar das transformações tecnológicas e das mudanças locais que ocorrem na lavoura de cana-de-açúcar, não houve progresso em relação ao sobretrabalho, ou seja, essas transformações não provocaram redução da jornada de trabalho nas lavouras de cana-de-açúcar e de soja. As duas lavouras que possuem o maior grau de mecanização (soja e cana) são as lavouras que apresentam a maior proporção de ocupados com sobretrabalho. Em 2012 pouco mais de 50% dos ocupados trabalhavam até 44 horas por semana no cultivo de cana e no cultivo de soja essa proporção era menor que 50%.

O gráfico 40 apresenta a proporção de trabalhadores que contribuem para a previdência privada nos anos de 2002, 2009 e 2012.

**Gráfico 40.** Evolução da proporção de trabalhadores que contribuem para a previdência (%) 2002, 2009 e 2012. Lavouras selecionadas.



Fonte: PNAD. Elaboração própria

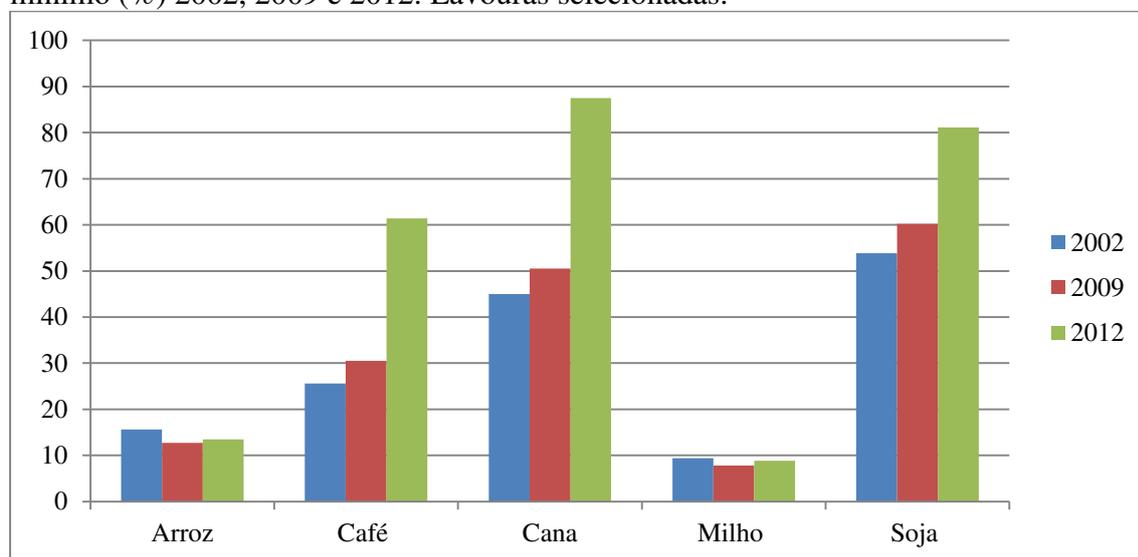
Pelo gráfico pode-se observar que as lavouras de cana e soja apresentam a maior proporção de trabalhadores que contribuem para a previdência nos três anos selecionados.

O maior progresso desse indicador é observado na lavoura de soja, onde no ano de 2002, 20% dos trabalhadores eram contribuintes e em 2012 esse número subiu para 53,8%. A lavoura que possuía o maior percentual de ocupados que eram contribuintes é a cana-de-açúcar: 57,5% em 2002, 68,9% em 2009 e 77,8% em 2012. No cultivo de milho foram observadas as menores proporções de trabalhadores não contribuintes: 2,13% em 2002, 4,19% em 2009 e 7,9% em 2012. As lavouras de arroz e café também apresentam um percentual baixo de ocupados que contribuíam para a previdência.

Esse resultado (maior percentual de contribuintes na lavoura de cana, seguida pela soja) pode ser explicado pelo grau de formalização do trabalho nessas lavouras. Como demonstrado no capítulo 2, a formalização do trabalho nas lavouras de cana e soja é superior ao grau de formalização do arroz, milho e café. Para trabalhadores que possuem carteira assinada esse direito é garantido, uma vez que, o pagamento ao INSS é realizado pelos próprios empregadores. Desta forma, em geral, quanto maior o grau de formalização maior a proporção de trabalhadores que contribuem para a previdência.

O gráfico a seguir apresenta a proporção de ocupados que recebem mais de um salário mínimo nas lavouras selecionadas nos anos de 2002, 2009 e 2012.

**Gráfico 41.** Evolução da proporção de trabalhadores que recebem mais de um salário mínimo (%) 2002, 2009 e 2012. Lavouras selecionadas.



**Fonte:** PNAD. Elaboração própria

Pelo gráfico 42 pode-se observar que nas lavouras de arroz e de milho houve redução da proporção de trabalhadores que recebiam mais de um salário mínimo no período analisado. Além disso, essas lavouras são as que possuíam o menor percentual de ocupados

que ganhavam mais de um salário mínimo. No cultivo de arroz, esse percentual era de 13,5 em 2012 e na lavoura de milho era de apenas 8,8% nesse ano.

Nas lavouras de café, soja e cana-de-açúcar houve um aumento da proporção de ocupados que recebiam mais de um salário mínimo no período. Em 2012, a lavoura que possuía o maior percentual de trabalhadores que recebiam acima de um salário mínimo era a cana-de-açúcar: 81,1%. Nos anos de 2002 e 2009 a soja era a lavoura que possuía o maior percentual de trabalhadores nessa faixa de rendimentos: 53,8% em 2002 e 60,2% em 2009.

Por fim, as tabelas a seguir apresentam a evolução dos IQEs nos anos de 2002, 2009 e 2012 para as lavouras selecionadas. O IQE é calculado com a mesma ponderação para cada um dos indicadores parciais, ou seja, é uma média aritmética das variáveis TRABREND, TRABFORMAL e TRABAUX.

**Tabela 36.** Índice de Qualidade do Emprego (IQE) em 2002, 2009 e 2012. Lavouras selecionadas.

Ano/lavoura	Arroz	Café	Cana	Milho	Soja
2002	18,50	26,20	37,76	24,34	37,18
2009	23,85	28,54	40,56	21,32	42,30
2012	23,21	32,52	47,81	21,45	41,23

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

A tabela revela que a evolução do IQE apresenta diferenças importantes entre as lavouras selecionadas. O IQE das lavouras de cana-de-açúcar e de soja apresentaram valores bem maiores que o IQE do milho e do arroz. A lavoura que possui maior IQE no ano de 2012 é a lavoura de cana-de-açúcar: 47,81. A lavoura que apresentou o menor IQE em 2012 é o arroz: 23,21. A evolução do comportamento do IQE dentre as lavouras selecionadas é distinto. A lavoura de cana-de-açúcar apresentou o melhor resultado do ano de 2012 em relação a 2002: um aumento de mais de 10 pontos no IQE (de 37,76 para 47,81). A lavoura de milho, por outro lado, apresentou uma melhoria redução do IQE.

A diferença encontrada entre o IQE da cana-de-açúcar e das outras lavouras deve-se, principalmente, ao grau de formalização, ao percentual de trabalhadores que recebem acima de um salário mínimo e também que recebiam auxílio transporte. Na cana-de-açúcar esses percentuais são mais elevados. Além disso, as lavouras de cana e a de soja

apresentaram uma proporção de trabalhadores que contribuem para a previdência bem acima do encontrado nas outras lavouras.

A tabela a seguir apresenta o IQE', que representa o IQE com uma ponderação diferente: 0,4 TRABREND + 0,4 TRABFORMAL + 0,2 TRABAUX.

**Tabela 37.** Índice de Qualidade do Emprego (IQE') em 2002, 2009 e 2012. Lavouras selecionadas.

Ano/lavoura	Arroz	Café	Cana	Milho	Soja
2002	18,00	28,84	40,63	22,98	39,23
2009	25,32	31,23	45,21	23,89	44,67
2012	25,62	36,74	53,54	24,02	46,73

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

Pela tabela, pode-se observar que a lavoura de cana-de-açúcar possui o maior valor nos anos analisados: 40,63 em 2002, 45,21 em 2009 e 53,54 em 2012. A lavoura de soja apresentou o segundo melhor resultado do IQE': 39,23 em 2002; 44,67 em 2009 e 46,73 em 2012. Da mesma forma, como no IQE, as lavouras de milho e arroz apresentaram os piores resultados em todos os anos. Pode-se observar que a evolução do IQE' na lavoura de cana é maior que nas outras lavouras. Por fim, pode-se observar que as diferenças entre o IQE' da cana-de-açúcar e de soja em relação às demais lavouras é significativa.

A tabela a seguir apresenta a evolução do IQE como uma ponderação diferente: 0,5 TRABREND, 0,3 TRABFORMAL, 0,2 TRABAUX

**Tabela 38.** Índice de Qualidade do Emprego (IQE'') em 2002, 2009 e 2012. Lavouras selecionadas.

Ano/lavoura	Arroz	Café	Cana	Milho	Soja
2002	19,22	31,43	42,32	23,43	39,43
2009	29,43	34,21	49,98	26,78	46,89
2012	29,54	38,78	57,81	26,98	47,21

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

Pela tabela pode-se observar que quando se atribui um peso maior à variável TRABREND o IQE se elevou em todos os anos e em todas as lavouras. Isso significa que

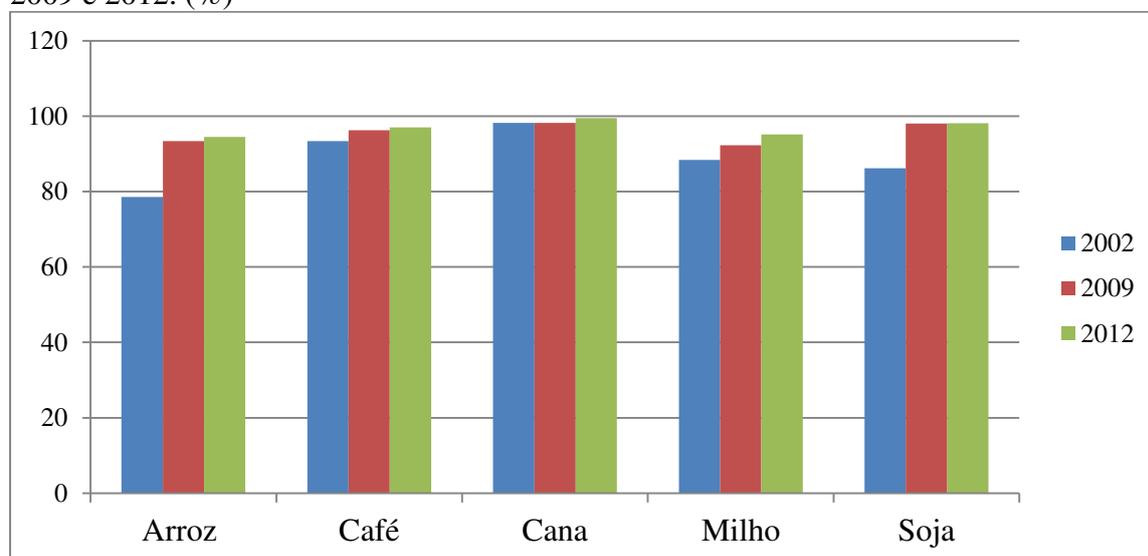
as variáveis originais usadas para a construção do TRABREND (percentual de trabalhadores com carteira assinada, percentual de trabalhadores com mais de 15 anos de idade, percentual de trabalhadores com jornada de trabalho de até 44 horas por semana e percentual de trabalhadores que contribuem para a previdência privada) são as que apresentaram os melhores resultados nas lavouras selecionadas.

### 3.2.2 IQE's para trabalhadores com menor qualificação

Essa seção apresentará alguns dos indicadores utilizados para o cálculo dos IQEs para trabalhadores não qualificados e os IQEs para esses trabalhadores. Os trabalhadores não qualificados são aqueles que estão ligados diretamente ao uso da terra, como por exemplo: cortadores, carregadores, plantadores, dentre outros.

O gráfico a seguir apresenta a proporção de trabalhadores não qualificados com mais de 15 de idade nas lavouras selecionadas.

**Gráfico 42.** Proporção de trabalhadores com mais de 15 anos de idade. Lavouras. 2002, 2009 e 2012. (%)



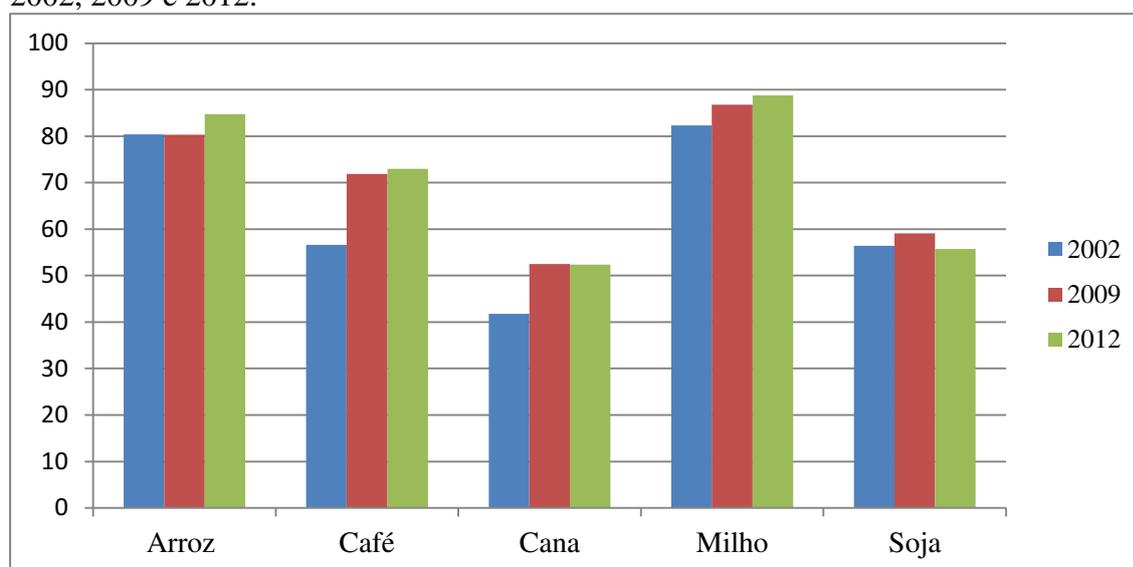
**Fonte:** Elaboração própria com base nos dados da PNAD.

Pelo gráfico 43, pode-se observar que a cana-de-açúcar é a lavoura que apresenta a maior proporção de trabalhadores, dentre os não qualificados, com mais de 15 anos de idade, ou seja, é a lavoura que apresenta a menor proporção de trabalho infantil nos três anos analisados: 2002, 2009 e 2012. Em 2012, a proporção de trabalhadores com mais de 15 anos de idade nessa lavoura chega a quase 100%. Pode-se verificar também que houve

aumento da proporção de trabalhadores com mais de 15 de idade em todas as lavouras. Todas as lavouras apresentam uma proporção de trabalhadores com mais de 15 anos de idade maior que 90%.

No gráfico pode-se verificar a evolução da proporção de trabalhadores, dentre os não qualificados, que trabalham até 44 horas por semana, nas lavouras selecionadas nos anos de 2002, 2009 e 2012.

**Gráfico 43.** Proporção de ocupados que trabalham até 44 horas por semana. Lavouras, 2002, 2009 e 2012.



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

Pelo gráfico 44, pode-se observar que a lavoura de cana-de-açúcar possui a menor proporção de trabalhadores, dentre os não qualificados, que trabalham até 44 horas por semana. Em 2012, pouco mais de 50% dos trabalhadores dessa lavoura possuíam uma jornada de trabalho de até 44 horas por semana. Pode-se verificar também, que na soja, lavoura que apresenta as características mais parecidas com a da cana no que se refere ao emprego de tecnologias e com relação à área ocupada, a proporção de trabalhadores sem sobretabalho, ou seja, com uma jornada de trabalho de até 44 horas semanais não chega a 60% no ano de 2012.

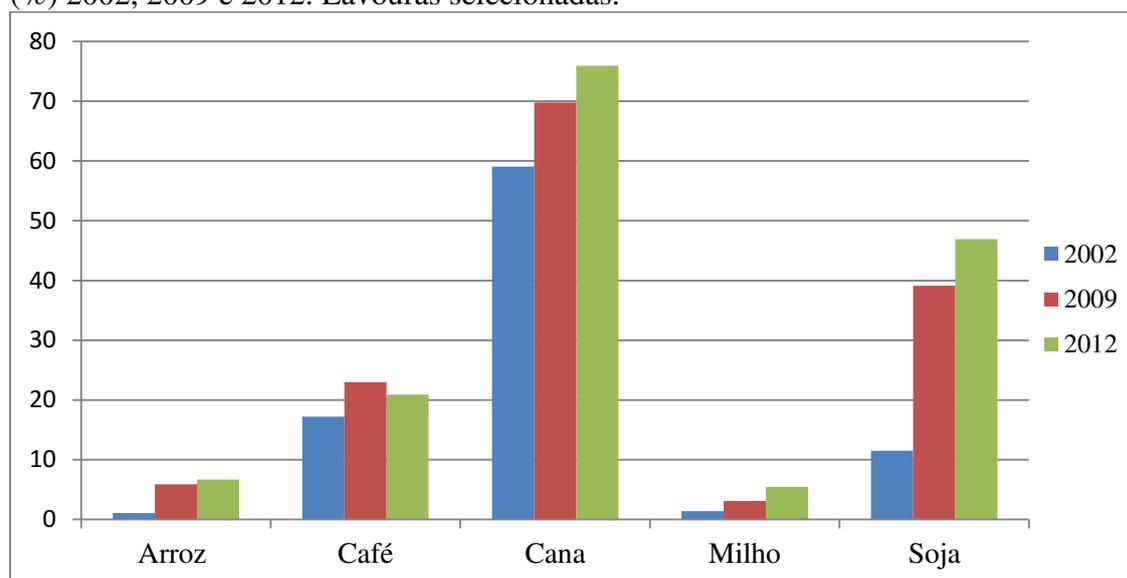
Por outro lado, nas lavouras de milho e de arroz, a proporção de trabalhadores sem sobretrabalho chega a quase 90%. Na lavoura de café, essa proporção é de pouco mais de 70%. Pode-se concluir que em todas as lavouras, a proporção de trabalhadores com uma jornada de trabalho de até 44 horas, em 2012, é maior que a proporção desses trabalhadores nos outros anos, ou seja, em 2002 e 2009, exceto na cana e na soja.

Pode-se concluir que a lavoura de cana-de-açúcar é que possui a maior proporção de trabalhadores não qualificados com uma jornada de trabalho maior que 44 horas por semana, seguida pela soja. Ou seja, como a proporção desses trabalhadores no total do emprego, ainda é grande (como demonstrado no capítulo 2), os processos de mecanização e as mudanças locacionais da produção canavieira não representaram redução da jornada de trabalho. Os trabalhadores da cana-de-açúcar são os que mais trabalham dentre as lavouras selecionadas. Isso pode justificar o rendimento desses trabalhadores, uma vez que, recebem por produção.

Apesar do grau de formalização desses trabalhadores ser maior e ter aumentado nos últimos anos, assim como aumentou a proporção desses trabalhadores com contrato de trabalho permanente, são esses os trabalhadores, ou seja, os da cana-de-açúcar, que possuem as mais longas jornadas de trabalho. Jornadas de trabalho muito extensas estão relacionadas a desgastes físicos e problemas de saúde. Ademais, o desgaste físico a que está submetido um cortador de cana é muito maior que o desgaste dos trabalhadores envolvidos com outras lavouras, mas isso, não pode ser mensurado por esses indicadores. Pode ser que indicadores de saúde revelem isso.

O gráfico a seguir apresenta a evolução dos trabalhadores não qualificados que contribuem para a previdência nas lavouras selecionadas nos anos de 2002, 2009 e 2012.

**Gráfico 44.** Evolução da proporção de trabalhadores que contribuem para a previdência (%) 2002, 2009 e 2012. Lavouras selecionadas.



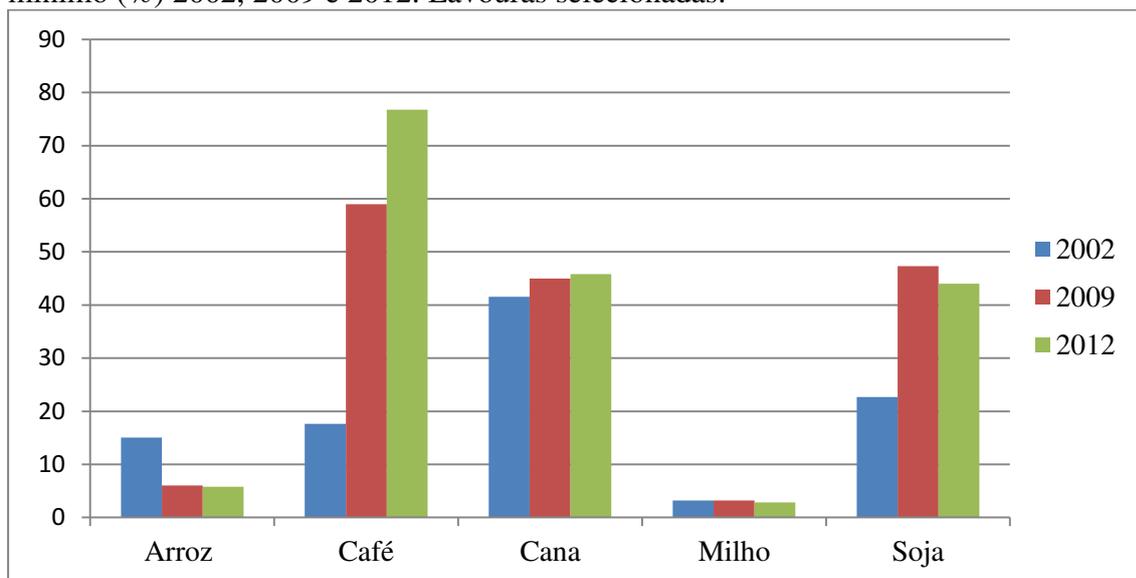
**Fonte:** Elaboração própria com base nos dados da PNAD.

Pelo gráfico pode-se observar que a cana-de-açúcar é a lavoura, dentre as selecionadas, que possui a maior proporção de trabalhadores que contribuem para a previdência (59% em 2002, 70% em 2009 e 75% em 2012). A lavoura de soja vem logo em seguida, com a segunda maior proporção de trabalhadores que contribuem para a previdência. A lavoura de milho é a que possui a menor proporção de trabalhadores que contribuem para a previdência nos três anos.

A proporção de trabalhadores que contribuem para a previdência está relacionada à proporção de trabalhadores formais: quanto maior a proporção de trabalhadores com carteira assinada, maior será a proporção de contribuintes. Por isso, a cana-de-açúcar se destaca, uma vez que, possui a maior proporção de trabalhadores formais.

O gráfico a seguir apresenta a evolução da proporção de trabalhadores que recebem mais de um salário mínimo, dentre os não qualificados, nas lavouras selecionadas.

**Gráfico 45.** Evolução da proporção de trabalhadores que recebem mais de um salário mínimo (%) 2002, 2009 e 2012. Lavouras selecionadas.



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

Pelo gráfico, pode-se verificar que, dentre os trabalhadores não qualificados, a lavoura de café, no ano de 2012, apresentou a maior proporção de trabalhadores que recebem mais de um salário mínimo: 77%. Logo em seguida está a cana-de-açúcar com 46% de trabalhadores que recebem mais de 1 salário mínimo no ano de 2012, sendo que houve um aumento pequeno nessa proporção do ano de 2002 para o ano de 2012.

A lavoura de soja possui a terceira maior proporção de trabalhadores que recebem até 1 salário mínimo no ano de 2012: 45%, sendo que, nessa lavoura, houve uma evolução importante dessa proporção do ano de 2002 (quando era de pouco mais de 20%) para o ano de 2012. Por fim, as lavouras de arroz e de milho se destacam pela pequena proporção de trabalhadores que recebem até um salário mínimo: quase 100% dos trabalhadores nessas lavouras recebem menos de 1 salário mínimo no ano de 2012.

Pode-se concluir, portanto, que apesar do aumento do grau de formalização do trabalho na cana-de-açúcar, menos da metade dos trabalhadores dessa lavoura recebem mais de um salário mínimo em 2012, e não houve um aumento significativo dessa proporção no ano de 2012 em relação ao ano de 2002.

Ademais, mais da metade dos trabalhadores não qualificados envolvidos com a cana-de-açúcar trabalham mais de 44 horas por semana e menos da metade desses trabalhadores recebem mais de um salário mínimo. Ou seja, o fato verificado, de que nessa lavoura, há a maior proporção de trabalhadores com extensas jornadas de trabalho não pode

ser justificado pelo aumento da proporção desses trabalhadores que recebem mais de um salário mínimo.

Foram calculados os IQEs considerando apenas os trabalhadores não qualificados que são, na PNAD, representados pelos códigos 6229 e 6210 da variável que indica as categorias de trabalho (9906). Com esses IQEs é possível verificar a qualidade do emprego dos ocupados com atividades convencionais, que não utilizam máquinas modernas e inovações tecnológicas. Esses trabalhadores estão envolvidos com atividades como: corte, colheita, plantio, carregamento, aragem, etc.

A tabela a seguir apresenta o resultado do IQE calculado para esses trabalhadores nas lavouras selecionadas.

**Tabela 39.** Índice de qualidade do Emprego para trabalhadores não qualificados (IQE). 2002, 2009 e 2012. Lavouras selecionadas.

Lavoura/Ano	2002	2009	2012
Arroz	19,9	19,3	18,2
Café	21,7	36,5	32,2
Cana	34,5	37,2	37,1
Milho	13,7	17,8	17,6
Soja	26,6	35,6	32,4

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

Pela tabela pode-se observar que a lavoura que possuía o pior IQE é lavoura de milho. Após o milho, a lavoura que apresentou o segundo pior IQE é a lavoura de arroz. A lavoura que apresenta o maior IQE em todos os anos é a lavoura de cana-de-açúcar seguida pela soja nos anos 2002 e 2012 e pelo café no ano de 2009.

Nota-se também que do ano de 2002 para 2009 houve melhora dos indicadores em todas as lavouras, exceto na de arroz. Por outro lado, do ano de 2009 para 2012 o IQE se reduziu em todas elas.

Apesar do resultado apresentado pelas lavouras de cana e soja, quando se observa o indicador original *Jorn*, que se refere ao percentual de trabalhadores que trabalham até 44 horas semanais, essas lavouras possuem os piores resultados em todos os anos. Isso indica que, o grau de formalização (*cart*) e o percentual de contribuintes para a previdência (*prev*) na lavoura de cana e de soja estão elevando a variável *TRABFORMAL*. Sendo assim, pode-se constatar que a maior parte dos ocupados nas lavouras de cana-de-açúcar

possuem sobretrabalho<sup>17</sup>, ou seja, trabalham mais de 44 horas por semana, apesar do grau de formalização ser o mais elevado. O indicador TRABAUX também teve um peso importante para a elevação do IQE na lavoura de cana-de-açúcar, puxado principalmente pelo percentual de ocupados que recebiam auxílio transporte.

A tabela a seguir apresenta a evolução do IQE' (com ponderação mais elevada para o indicador parcial TRABFORMAL e TRABREND, 40% para cada um).

**Tabela 40.** Índice de Qualidade do Emprego para trabalhadores não qualificados (IQE'). 2002, 2009 e 2012.

Lavouras/Ano	2002	2009	2012
Arroz	23,8	21,2	20,8
Café	23,9	39,4	37,5
Cana	37,8	41,2	41,9
Milho	15,7	20,1	20,3
Soja	26,4	37,5	35,6

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

Pela tabela pode-se observar que o pior IQE' em todos os anos é o da lavoura de milho novamente. Logo em seguida está a lavoura de arroz. Observa-se que a lavoura de cana é a que possui o maior IQE' em todos os anos, seguida pela lavoura de soja em 2002 e pela lavoura de café em 2009 e 2012.

Pode-se notar também que a tendência é de elevação dos IQE' do ano de 2002 para 2009 e de redução ou uma elevação muito pequena desse ano para 2012. Os resultados do IQE' mais elevado para a lavoura de cana-de-açúcar é devido ao percentual de ocupados com carteira assinada nessa lavoura e ao percentual de ocupados que contribuem para a previdência.

A tabela a seguir apresenta o IQE'' (que possui uma ponderação maior para o indicador parcial TRABFORMAL: 50% contra 30% do TRABREND e 20% do TRABAUX).

<sup>17</sup> Os indicadores originais revelaram que o percentual de ocupados na lavoura de cana que trabalham até 44 horas por semana é menor que 50% no ano de 2002 e pouco maior que 50 nos anos de 2009 e 2012 (resultados parecidos com os encontrados na lavoura de soja), ao passo que, nas outras lavouras esse percentual está em torno de 80%.

**Tabela 41.** Índice de Qualidade do Emprego para trabalhadores não qualificados (IQE''). 2002, 2009 e 2012.

Lavoura/Ano	2002	2009	2012
Arroz	24,9	25,4	25,2
Café	27,6	42,2	38,6
Cana	42,1	46,2	47,1
Milho	18,2	24,3	24,9
Soja	29,4	40,8	39,2

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

Pode-se notar que novamente, a lavoura de milho possui o pior IQE''. Esse resultado IQEs deve-se, principalmente, ao grau de formalização do trabalho (que em 2002 não alcançou 1%), ao percentual de contribuintes (que não passou de 5%) e ao percentual de trabalhadores que recebem acima de um salário mínimo (que esteve em torno de 3% nos três anos analisados). Pelos mesmos fatores, a lavoura de arroz aparece na segunda colocação. Nessas lavouras, a proporção de trabalhadores por conta própria é maior, o que diminui a variável TRABFORMAL, refletindo negativamente no IQE.

A lavoura de cana-de-açúcar apresenta o maior IQE'' em função do grau de formalização e do percentual de contribuintes. Pode-se observar também que houve melhoria No IQE'' em todas as lavouras do ano de 2002 para 2009 e uma tendência de redução desse índice do ano de 2009 para 2012. Esse resultado pode ser explicado pela conjuntura macroeconômica do período que é caracterizada por crises nos de 2009 e 2011.

Esse capítulo apresentou os IQEs com diferentes ponderações nos anos de 2002, 2009 e 2012 para os trabalhadores de maneira geral e para os trabalhadores não qualificados. Antes dos resultados encontrados para os IQEs foram apresentados alguns dados parciais necessários para o cálculo desses índices: percentual de trabalhadores com mais de 15 anos de idade, percentual de trabalhadores com jornada de trabalho de até 44 horas semanais, percentual de trabalhadores que contribuem para a previdência e percentual de trabalhadores que recebem mais de 1 salário mínimo. Os outros dados necessários à construção dos IQEs foram apresentados no capítulo 2.

Os microdados da PNAD referentes aos trabalhadores de maneira geral (qualificados e não qualificados) revelaram que houve redução do trabalho infantil e do sobretrabalho em todas as lavouras. A soja e cana-de-açúcar se destacaram como as lavouras que apresentaram a maior proporção de trabalhadores com jornada acima de 44 horas semanais. Ou seja, nas lavouras com maior grau de mecanização a jornada de

trabalho é maior. Observou-se também aumento da proporção de trabalhadores que contribuem para a previdência e do percentual de trabalhadores que recebem mais de um salário mínimo. Esses indicadores estão relacionados com a formalização: quanto maior a proporção de ocupados com carteira assinada, maior a proporção desses ocupados que contribuem para a previdência e recebem, ao menos, o salário mínimo.

Os resultados do IQE (que é calculado com a mesma ponderação dos três indicadores parciais) são muito heterogêneos entre as lavouras selecionadas. Ele é maior na lavoura de cana-de-açúcar e soja e muito baixo na lavoura de milho. Esse indicador apresentou uma tendência de elevação em todas as lavouras.

O IQE' (que é calculado atribuindo um peso maior aos indicadores parciais de rendimentos e de formalização) aumentou em todas as lavouras. Para a lavoura de cana e soja esse índice é maior. Isso se deve, principalmente, ao maior grau de formalização e aos maiores rendimentos obtidos pelos ocupados com a cana-de-açúcar. Mais uma vez, o pior resultado foi encontrado na lavoura de milho. Deve-se destacar que nessa lavoura existe um percentual alto de trabalhadores por conta própria e baixo percentual de trabalhadores com carteira assinada.

Os resultados do IQE'' (que atribui um peso maior aos rendimentos) também são maiores na lavoura de cana e soja e menores na lavoura de milho. Ademais, esse índice também aumentou em todas as lavouras selecionadas.

Com relação aos trabalhadores não qualificados, nota-se que há entre eles um maior percentual de trabalho infantil, um percentual maior de ocupados com sobretrabalho e um percentual menor de trabalhadores que recebem mais de um salário mínimo. O resultado que merece ser destacado é o percentual de trabalhadores com jornada semanal de trabalho acima de 44 horas na cana-de-açúcar, que é muito superior ao encontrado nas outras lavouras. Isso significa que os trabalhadores envolvidos com a cana possuem, em média, as maiores jornadas de trabalho. Isso pode explicar os maiores rendimentos, ou seja, esses trabalhadores recebem mais porque, em média, trabalham mais. Foi possível notar também que os ocupados nas lavouras com maior grau de mecanização (soja e cana) possuem, em média, as maiores jornadas de trabalho.

A trajetória dos índices calculados para os trabalhadores não qualificados é similar à trajetória dos índices encontrados para os trabalhadores de maneira geral, ou seja, há uma nítida tendência de melhoria da qualidade do emprego.

O IQE para os trabalhadores não qualificados apresentaram resultados piores que aqueles encontrados para os trabalhadores de maneira geral. Os piores resultados para os

três índices (IQE, IQE' e IQE'') pertencem às lavouras de arroz e os maiores, mais uma vez foram encontrados para a cana-de-açúcar.

Pode-se concluir, portanto, que a cana-de-açúcar apresentou os maiores índices de qualidade do emprego. Esses resultados podem ser explicados pelo maior grau de formalização e pelos maiores rendimentos. Por outro lado, pôde-se constatar que a lavoura de cana-de-açúcar possui o maior percentual de trabalhadores com jornada semanal acima de 44 horas, juntamente com a lavoura de soja. Essas são as lavouras mais mecanizadas dentre as que foram selecionadas. Isso significa que esses trabalhadores podem estar auferindo os maiores rendimentos porque possuem uma jornada de trabalho mais extensa. Ademais, esses índices de qualidade do emprego não contemplam importantes aspectos que se relacionam com a qualidade do emprego, como por exemplo, o desgaste físico e a saúde dos trabalhadores. Sendo assim, há necessidade de realização de outros estudos que tratem desses aspectos como indicadores da qualidade do emprego.

## Considerações Finais

Esta tese tem como principal objetivo analisar a dinâmica do emprego na lavoura de cana-de-açúcar de 2002 a 2012. Desde o início assumimos que esta dinâmica apresentava características distintas da dos anos 1990, de modo que formulamos um conjunto de hipóteses, que precisam agora ser avaliadas.

A primeira hipótese é que a mecanização provocou transformações no processo de trabalho, com efeitos sobre o saldo do emprego, o grau de formalização e qualificação dos trabalhadores. Os microdados da PNAD revelaram que houve, no período de 2002 a 2012, redução da quantidade de pessoas empregadas na cana-de-açúcar e em todas as outras lavouras analisadas, ao contrário do comportamento do emprego nacional. Além disso, a proporção de ocupados com carteira assinada na cana-de-açúcar é a maior dentre todas as lavouras analisadas e apresentou tendência de elevação.

No entanto, a proporção de trabalhadores envolvidos com a cana-de-açúcar que estão na informalidade é a mesma verificada na soja e no milho e é maior que a da lavoura de arroz. A proporção de trabalhadores por conta própria no cultivo de cana é muito menor que nas outras lavouras.

Uma segunda hipótese se relaciona com os motivos que incentivaram a mecanização. As evidências confirmaram que, por detrás desse processo, há interesses econômicos. A utilização de máquinas no processo de produção aumenta a produtividade, a qualidade das matérias-primas e reduz dos custos.

Uma terceira hipótese é que está em curso uma mudança locacional da cana, das tradicionais regiões para o Centro-Oeste do país, onde a produção seria completamente mecanizada. O cálculo do quociente locacional demonstrou que, de fato, há intensificação da atividade canavieira no Centro-Oeste do país, especialmente no estado de Goiás, e uma modesta redução da importância relativa dos tradicionais produtores como a região Nordeste e o estado de São Paulo. No entanto, os dados da PNAD demonstraram que a produção que avança em direção ao Centro-Oeste do país não é totalmente mecanizada, uma vez que, a maior parte dos trabalhadores envolvidos com a cana nessa região é composta por trabalhadores braçais.

Outra hipótese é que as transformações experimentadas pelo cultivo de cana aumenta a demanda por trabalhadores mais qualificados, o que provoca o aumento da renda desses trabalhadores. Através dos dados da PNAD foi possível constatar que, apesar da

proporção de operadores de máquinas ter aumentado, houve elevação da proporção de uma categoria de trabalhadores braçais na qual se enquadram os cortadores de cana. Com relação à renda, foi possível constatar que não há diferenças importantes de rendimento entre os trabalhadores que operam máquinas (que tem maior qualificação, representada pela escolaridade ou treinamento) e os que estão envolvidos diretamente com a terra.

Os microdados da PNAD revelaram que o aumento relativo da proporção de operadores de máquinas ocorreu em todas as lavouras, ou seja, a demanda por trabalhadores mais qualificados não é exclusiva da cana-de-açúcar. A distribuição dos trabalhadores entre operadores de máquinas e aqueles envolvidos com uso da terra só é homogênea na lavoura de soja. Nas outras lavouras, essa distribuição é desproporcional: há um percentual muito maior de trabalhadores envolvidos com o uso da terra.

A hipótese de que estão sendo mantidas formas arcaicas de trabalho na cana-de-açúcar, apesar da mecanização, foi confirmada. A grande maioria dos trabalhadores envolvidos com o cultivo de cana é composta por cortadores, até mesmo no Centro-Oeste do país.

Outra hipótese levantada é que o pagamento aos trabalhadores da cana-de-açúcar ainda é por produtividade. A extensão da jornada de trabalho para além de 44 horas semanais é um indício de que o sistema de pagamento é por produção. Os microdados da PNAD revelaram que esses trabalhadores possuem as maiores jornadas de trabalho semanais. Para obterem maiores rendimentos, trabalham mais.

Essa é uma importante constatação desse estudo, que não havia sido contemplada pelas hipóteses. Foi possível constatar que os trabalhadores ocupados pela cana-de-açúcar possuem as maiores jornadas de trabalho semanais e que os ocupados pela soja possuem a segunda maior jornada semana de trabalho. São essas as lavouras (cana-de-açúcar e soja) que apresentam o maior grau de mecanização, de formalização e os maiores rendimentos. Ou seja, na cana e na soja, os trabalhadores estão submetidos às maiores jornadas de trabalho. Isso significa que a mecanização não representou redução do tempo de trabalho despendido. Os rendimentos mais elevados, verificados nessas lavouras, podem estar relacionados, portanto, à maior jornada de trabalho uma vez que ainda persiste o pagamento por produtividade. Ou seja, esses trabalhadores recebem maiores salários porque trabalham mais.

Além disso, essa tese constatou que há uma nítida tendência de redução de ocupações temporárias e de aumento de permanentes em todas as lavouras. Em 2012, havia na lavoura canavieira, 70% de trabalhadores permanentes e 30% temporários.

Ademais, foram calculados os Índices de Qualidade do Emprego para trabalhadores assalariados para todas as lavouras selecionadas. O IQE, calculado com a mesma ponderação para os indicadores parciais de formalização, renda e auxílios, apresentaram os melhores resultados nas lavouras de cana-de-açúcar e de soja. A cana-de-açúcar possui o maior IQE do período e a lavoura de arroz apresentou o menor IQE.

O Índice de Qualidade do Emprego, que atribui um peso maior ao grau de formalização e ao rendimento (IQE'), assim como o que atribui um peso maior para rendimento (IQE'') apresentaram os melhores resultados nas lavouras de cana-de-açúcar e soja. Ademais, os IQEs de trabalhadores não qualificados são menores que os IQEs de trabalhadores qualificados, em todas as lavouras.

Como o grau de formalização e o rendimento são maiores para os trabalhadores das lavouras de cana-de-açúcar e de soja, era de se esperar que os Índices de Qualidade do Emprego também fossem maiores nessas lavouras que nas demais. Não devem ser desconsiderados os benefícios que os trabalhadores com carteira assinada possuem em relação àqueles que não possuem, como por exemplo: décimo terceiro salário, férias, dentre outros. Além disso, rendimentos mais elevados podem significar melhores condições de vida.

No entanto, apesar disso, os dados da PNAD revelaram que a cana-de-açúcar é a lavoura que possui a maior proporção de trabalhadores com sobretrabalho. Além de trabalharem por uma jornada mais extensa, o desgaste físico dos trabalhadores envolvidos diretamente com o corte da cana não pode ser medido apenas por esses indicadores de qualidade do emprego. É necessário, portanto, que se investiguem as condições de trabalho medidas em termos de desgaste físico, saúde e longevidade dos ocupados, o que não é objetivo dessa tese.

Desta forma, pode-se concluir que a mecanização não provocou a transformação esperada nas relações de trabalho na cana-de-açúcar, uma vez que os cortadores ainda representam a maior parte desses trabalhadores. Ou seja, as inovações tecnológicas e as mudanças locacionais foram insuficientes para provocar uma melhoria significativa nas condições de trabalho, uma vez que, os trabalhadores envolvidos com a cana-de-açúcar são os que possuem as jornadas de trabalho mais extensas.

Portanto, pode-se concluir que a cana-de-açúcar experimentou um conjunto de transformações (como a mudança locacional em direção ao Centro-Oeste e o uso de máquinas) e, houve expansão da área ocupada por essa lavoura no Brasil de 2002 a 2012. No entanto, a quantidade de pessoas ocupadas nessa atividade se reduziu e houve aumento

da proporção de trabalhadores permanentes, com carteira assinada, aumento da renda e da escolaridade dos ocupados. Além disso, houve melhoria nos IQEs na cana-de-açúcar. É necessário ressaltar que esses resultados positivos não são próprios da lavoura canavieira, mas uma tendência nacional no período analisado. Por outro lado, os trabalhadores envolvidos com a cana possuem as maiores jornadas de trabalho porque ainda permanece o sistema de pagamento por produção que provoca um maior desgaste físico do trabalhador. Uma transformação mais importante é necessária para que haja, de fato, melhores condições de trabalho no campo.

## Referências

ALVES, E. **Migração Rural–Urbana, Agricultura Familiar e Novas Tecnologias**. EMBRAPA Informação Tecnológica. Brasília – DF, 2006.

ALVES, F.J.C. **Modernização da Agricultura e Sindicalismo: Lutas dos trabalhadores Assalariados Rurais da Região Canavieira de Ribeirão Preto**. Tese de Doutorado. IE-UNICAMP, Campinas, 1991.

ALVES, F. Por que morrem os cortadores de Cana? **Saúde e Sociedade**. USP. São Paulo. V.15, n.3, p.90-98, set/dez, 2006.

ALVES, F. Processo de Trabalho e Danos à Saúde dos Cortadores de Cana. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**. V.3, n.2, artigo 2. São Paulo. Abr./agosto, 2008.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. <http://www.anfavea.com.br/>. Acesso em setembro de 2015.

BALSADI, O.V. **Características do Emprego Rural no Estado de São Paulo nos Anos 90**. Campinas, SP. UNICAMP. Dissertação de Mestrado, 2000.

BALSADI, O. V. Qualidade do emprego na agropecuária brasileira no período 2001- 2004. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n. 22, p. 245-281, 2006.

BALSADI, O.V. **O Mercado de Trabalho Assalariado na Agricultura Brasileira no Período de 1992-2004 e Suas Diferenciações Regionais**. Tese de Doutorado. UNICAMP. Campinas, 2007.

BALSADI, O.V. Mercado de Trabalho Assalariado na Cultura de Cana-de-Açúcar no Período 1992-2006. **Revista de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 57, n.1, p.91-110, jan./jun., 2010.

BUAINAIN, A.M; ALVES, E; SILVEIRA, J.M; NAVARRO, Z. Sete Teses Sobre o Mundo Rural Brasileiro. **Revista de Economia Política**. São Paulo. Ano XXII – N.2. Abr/Mai/Jun. 2013.

CARCANHOLO, M. D. Crise Econômica Atual e seus Impactos para a Organização da Classe Trabalhadora. **Aurora**. Ano IV, número 6, UNESP, Marília, agosto de 2010.

CARLEIAL, L; CRUZ, B. **A Hora e a Vez do Desenvolvimento Regional Brasileiro: Uma Proposta de Longo Prazo**. IPEA. Texto para Discussão. Rio de Janeiro. Abril de 2012.

COMPANHIA NACIONAL DE PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Safras. Séries Histórias.** Vários anos. Disponível em: <http://www.conab.gov.br>. Acesso em nov. 2014.

CORRÊA, A.M.C.J. **Distribuição de Renda e Pobreza na Agricultura Brasileira.** Ed. UNIMEP. Piracicaba, São Paulo, 1998.

CORRÊA, A.M.C.J; FIGUEIREDO; N.M.S. Distribuição de Rendimentos na Agricultura Brasileira: Uma Análise Exploratória com Informações da PNAD. **Estudos Sobre a Pobreza.** Ano IX, 19/2006.

DEDECCA. C.S. Reorganização econômica, absorção de mão-de-obra e qualificação. **Revista de Economia Política,** 2002.

DEDECCA. C.S. Notas sobre a evolução do mercado e trabalho no Brasil. **Revista de Economia Política,** 2005.

DELGADO, G. Expansão e Modernização do Setor Agropecuário no Pós Guerra: Um Estudo de Reflexão Agrária. **Estudos Avançados.** V.15. n.43. São Paulo, set./dez, 2001.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. O Mercado de Trabalho Assalariado Rural Brasileiro. **Estudos e Pesquisas.** Brasília, out 2014.

FILGUEIRAS, L; **História do Plano Real.** Boitempo. São Paulo – SP, 2006.

FILGUEIRAS, L; GONÇALVES. R. **A Economia Política do Governo Lula.** São Paulo, Contraponto, 2007.

FILGUEIRAS, L; OLIVEIRA. E. **A Natureza do Atual Padrão de Desenvolvimento Brasileiro.** SEP, 2011.

FISHLOW, A. **Distribuição de renda no Brasil: um novo exame.** Dados, Rio de Janeiro, v.11, p. 10- 80, 1973.

GRAZIANO DA SILVA, José. Complexos agroindustriais e outros complexos rurais. **Reforma Agrária.** v. 21, n.3, p. 5-34, 1991.

GRAZIANO DA SILVA, José. **O Progresso Técnico na Agricultura.** Cad. Dif. Tecnol. Brasília 7(1/3): 13-46, jan/dez. 1990.

GRAZIANO DA SILVA, José. **Progresso Técnico e Relações de Trabalho na Agricultura Paulista.** Tese de Doutorado. UNICAMP, Campinas, 1980.

GRAZIANO DA SILVA, J. **Progresso Técnico e Relações de Trabalho na Lavoura Canavieira**. Uitec, São Paulo, 1991.

GRAZIANO DA SILVA, J. **A Modernização Dolorosa: Estrutura Agrária, Fronteira Agrícola e Trabalhadores Rurais no Brasil**. Rio de Janeiro. Zahar Editores, 1982.

HOFFMANN, R. Considerações sobre a evolução recente da distribuição da renda no Brasil. In: RICHERS, R.. (Org.). **Ensaio de administração mercadológica**. 2ed. Rio de Janeiro/RJ: Fundação Getúlio Vargas, 1978.

HOFFMANN, R. **Desigualdade e pobreza no Brasil no período 1979- 1998**. (Relatório de Pesquisa). Piracicaba, SP: ESALQ/USP, 2000.

HOFFMANN, R. **Pobreza, insegurança alimentar e pluriatividade no Brasil**. XLV Congresso da SOBER, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores IBGE: Contas Nacionais Trimestrais**. Brasília. Abr./jun. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário**. <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/>. Acesso em fevereiro de 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Agrícola Municipal**. <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/>. Acesso em Janeiro de 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. Microdados. [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em março de 2014.

INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS. **Políticas Sociais: acompanhamento e análise**. Brasília, 2014.

INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS. IPEADATA. Vários Anos. [www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br). Acesso em novembro de 2014.

KAGEYAMA, A.A; HOFMANN, R. Modernização da Agricultura e Distribuição de Renda no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. Rio de Janeiro. 15 (1). 171-208, Abr, 1985.

KAGEYAMA, A; REHDER, P. O bem-estar rural no Brasil na década de oitenta. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 31(1), 23-44. 1993.

LIMA, D.J.P. **Agroindústria Canavieira e Emprego: evolução recente e perspectivas**. Dissertação de Mestrado. IE-UFU, 2010.

MARTINS, H.E.P; BERTOLUCCI, L; OLIVEIRA, P. L. Crescimento Populacional, Evolução Econômica Recente e Capacidade de Polarização: um Estudo dos Municípios de Minas Gerais. **Análise Econômica**. Porto Alegre. Ano 27, n.52, p.25-50, set. 2009.

MELO, A.P.G. **Agricultura Familiar e Economia Solidária: A Experiência dos Anos 2000**. Dissertação de Mestrado. UFLA, Lavras –MG, 2005.

MILANEZ, A.Y; BARROS, N.R; FAVERET FILHO, P.S.C. **O Perfil do Apoio do BNDES ao Setor Sucroalcooleiro**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 28, p. 3-36, set. 2008.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. MAPA. **Balanco Nacional da cana-de-açúcar e da Agroenergia**, 2007. Brasília. DF, 2008.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. MAPA. **Anuário Estatístico da Agroenergia**, 2009. Brasília. DF, 2010.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. MAPA. **Anuário Estatístico da Agroenergia**, 2010. Brasília. DF, 2011.

NASCIMENTO, C.A; ALMEIDA FILHO. N; MARTINS. G.C.R.R. As Condições do Trabalho não Especializado na Cana-de-açúcar e na Construção Civil. **Economia Ensaios**. Uberlândia (MG), 24 (2), p. 69-80, jan/jun. 2010.

NEY, M.G; HOFMANN, R. Desigualdade de Renda na Agricultura: o Efeito da Posse da Terra. **Economia**. Niterói – RJ, v.4. n.1. p. 113-154, jan/jun. 2003.

OLIVEIRA, F.C.R. **Ocupação, Emprego e Remuneração na Cana-de-Açúcar e em Outras Atividades Agropecuárias no Brasil de 1992 a 2007**. Dissertação de Mestrado – ESALQ-USP, Piracicaba, 2008.

OLIVEIRA, F.C.R.; HOFMANN, R. **Evolução da Remuneração das Pessoas Empregadas na Cana-de-Açúcar e em Outras Lavouras, no Brasil e em São Paulo**. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 46, Rio Branco, 20-23 jul. 2008.

OLIVEIRA, M.A. **Políticas Trabalhistas e Relações de Trabalho no Brasil: Da Era Vargas ao Governo FHC**. Tese de Doutorado. UNICAMP, Campinas, 2002.

ORTEGA, A.C; GARLIPP, J.R.D; JESUS, C.M. Terceirização e Emprego Rural na Agricultura do Cerrado Mineiro: Os Casos da Mecanização no Café e na Cana-de-Açúcar. In: GRAZIANO DA SILVA. J; CAMPANHOLA. C. **O Novo Rural Brasileiro: Novas Atividades Rurais**. EMBRAPA Informações Tecnológicas. Brasília – DF, 2004.

PINTO, E. C. **Bloco no Poder e Governo Lula**: grupos econômicos, política econômica e novo eixo sino-americano. 2010. Tese de doutorado. Instituto de Economia. UFRJ, Rio de Janeiro, 2012.

PRADO JÚNIOR, C. **A Questão Agrária no Brasil**. 3.ed., São Paulo: Brasiliense, 1981.

POCHMANN, M. Educação e Trabalho. Como desenvolver uma Relação Virtuosa? **Educação e Sociedade**. Campinas-SP, vol.25. n.87, p.383-399. Mai./ago. 2004.

POCHMANN, M. O Trabalho na Crise Econômica no Brasil: primeiros sinais. **Estudos Avançados** 23 (66), 2009.

RAMALHO, C.C. **Os Migrantes Cortadores de Cana do Vale do Jequitinhonha: Entre a Superexploração e Resistência**. Dissertação de Mestrado. UFES. Vitória-ES, 2014.

RAMOS, P. **Agroindústria Canavieira e Propriedade Fundiária no Brasil**. São Paulo – SP. Hucitec, 1999.

SAMPAIO, Jr. P.A. Desafios do Momento: Histórico e Lições do Governo Lula. In: PAULA, J.A. (Org.). **Adeus ao Desenvolvimento: A Opção do Governo Lula**. Belo Horizonte, Autêntica, 2005.

SCOPINHO, R.A. **Pedagogia empresarial de controle do trabalho e saúde do trabalhador: o caso de uma usina-destilaria da região de Ribeirão Preto**. Dissertação de Mestrado. 247p. São Carlos: UFSCar, 1995.

SCOPINHO, R.A; EID, F; VIAN, C.E.F; SILVA, P.R.C. Novas Tecnologias e Saúde do Trabalhador: A Mecanização do Corte da Cana-de-Açúcar. **Saúde Pública**. Rio de Janeiro, 15 (1): 147-161, jan-mar, 1999.

SZMERECSANYI, T. et.al. **Dimensões, Riscos e Desafios da Atual Expansão Canavieira**. Brasília-DF: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2008.

UNIÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA CANAVIEIRA. ÚNICA. **Agricultura–Política estratégica, cana-de-açúcar e etanol**. São Paulo, 2012.

VEIGA FILHO, A. A.; SANTOS, Z. A. P. S.; VEIGA, J. E. R.; OTANI, M. N. & YOSHII, R. J. Análise da Mecanização do Corte da Cana-de-açúcar no Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, 10: 43-58. São Paulo – SP, 1994.

VEIGA FILHO, A.A.V; RAMOS, P. Proálcool e Evidências de Concentração na Produção e Processamento de Cana-de-Açúcar. **Informações Econômicas**. V.36, n.7, São Paulo, julho de 2006.