

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

SÉRGIO BORGES FONSECA JÚNIOR

**UMA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO DOS  
EMPREGADOS NA CAFEICULTURA MINEIRA E NO  
CULTIVO DA CANA-DE-AÇÚCAR EM SÃO PAULO, NOS  
ANOS 2004, 2006 E 2008.**

Uberlândia – Minas Gerais

2013

**UMA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO DOS  
EMPREGADOS NA CAFEICULTURA MINEIRA E NO  
CULTIVO DA CANA-DE-AÇÚCAR EM SÃO PAULO, NOS  
ANOS 2004, 2006 E 2008.**

Sérgio Borges Fonseca Júnior

Dissertação submetida ao programa de Pós-graduação em Economia do Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de concentração: Desenvolvimento  
Econômico

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alves do  
Nascimento

Uberlândia – Minas Gerais

2013

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

**Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.**

---

F676a Fonseca Júnior, Sérgio Borges, 198 -

2013 Uma avaliação das condições de trabalho dos empregados na cafeicultura mineira e no cultivo da cana-de-açúcar em São Paulo, nos anos 2004, 2006 e 2008. / Sérgio Borges Fonseca Júnior.

- 2013.

96 f. : il.

Orientador: Carlos Alves do Nascimento.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Economia.

Inclui bibliografia.

1. Economia - Teses. 2. Trabalhadores do cultivo do café - Minas Gerais - Teses. 3. Cana de açúcar - Trabalhadores – São Paulo - Teses. 4. Tecnologia agrícola. I. Fonseca Júnior, Sérgio. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Economia. III. Título.

CDU: 330

---

**UMA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO DOS  
EMPREGADOS NA CAFEICULTURA MINEIRA E NO  
CULTIVO DA CANA-DE-AÇÚCAR EM SÃO PAULO, NOS  
ANOS 2004, 2006 E 2008.**

Dissertação de mestrado defendida em 11/12/2013

Banca Examinadora constituída pelos professores:

---

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alves do  
Nascimento (IE/UFU).

---

Prof. Dr. Humberto Eduardo de Paula  
Martins (IE/UFU).

---

Prof. Dr. Fernando Leitão Rocha Junior  
(UFVJM)

Uberlândia - MG

DEZEMBRO/2013

## RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de analisar a evolução das condições de trabalho dos empregados na cafeicultura no Estado de Minas Gerais e no cultivo da cana-de-açúcar paulista em período recente. Para isso, foi realizado um estudo nos autores bases que abordam a temática de modernização na agricultura e os seus impactos sobre o espaço rural e nas condições de trabalho. Além disso, foi analisada uma série histórica de dados da cafeicultura e do cultivo de cana-de-açúcar nacional, observando-se como evoluem a produção, área plantada e produtividade. Posteriormente, foi analisado como evoluiu o número de pessoas ocupadas nas diversas categorias ocupacionais na cafeicultura mineira e no cultivo de cana-de-açúcar paulista, confrontando-as com a média da agricultura nacional. Por fim, foram construídos os Índices de Qualidade de Emprego (IQE) para os grupos de empregados mais qualificados e menos qualificados, nos anos de 2004, 2006 e 2008, este indicador capta a evolução das condições de trabalho dos empregados nas culturas em análise, em período recente. Tanto na cafeicultura mineira, quanto no cultivo da cana-de-açúcar paulista os IQEs foram superiores a média nacional (para estas mesmas culturas e unidades da federação), e os IQEs do grupo de empregado mais qualificados foram sistematicamente superiores aos dos empregados menos qualificados.

**Palavras-chaves:** Cafeicultura em Minas Gerais; Cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, Modernização Agrícola; Produtividade; Índice de Qualidade de Emprego (IQE); Categorias Ocupacionais.

## **ABSTRACT**

This work aims to analyze the evolution of the working conditions of employees in the coffee growing in Minas Gerais and the cultivation of sugar cane in São Paulo in the recent period. For this, a study was conducted in the authors to the thematic bases of modernization in agriculture and its impacts on the rural and working conditions. In addition, we analyzed a time series data of coffee growing and the cultivation of sugar cane national observing how they evolve production, acreage and yield. Subsequently evolved was analyzed as the number of persons employed in the various occupational categories in coffee mining and cultivating sugar cane in São Paulo, comparing them with the average of national agriculture. Finally, we constructed the Quality Indexes of Employment (IQE) for groups of employees more skilled and less skilled in the years 2004, 2006 and 2008, this indicator captures the evolution of the working conditions of employees in cultures analysis, in the recent period. Both mining in coffee growing, and in the cultivation of sugar cane in São Paulo the IQEs were higher than the national average (in the same culture and states), and IQEs group most qualified employee were consistently higher than those of less skilled employees.

**Key words:** Coffee growing in Minas Gerais; Cultivation of sugar cane in São Paulo; Agricultural Modernization; Productivity; *Índice de Qualidade de Emprego (IQE)*; occupational category.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Participação Relativa (aproximada) da área plantada de café das Grandes Regiões no Brasil no período de 2002 a 2009.	41
Gráfico 2: Área plantada de café (em hectares) nas Grandes Regiões do Brasil no período de 2002 a 2009.	42
Gráfico 3: Produtividade (toneladas/hectares) do café beneficiado nas Grandes Regiões no Brasil no período de 2002 a 2009.	43
Gráfico 4: Participação Relativa da quantidade de café beneficiado produzido (aproximada) nos principais Estados produtores de Café no Brasil no período de 2002 a 2009.	47
Gráfico 5: Quantidade Produzida de Café (em toneladas) beneficiado nos principais Estados Produtores de Café no Brasil, no período de 2002 a 2009.	48
Gráfico 6: Participação Relativa (aproximada) da área plantada de café dos principais Estados Produtores de Café no Brasil de 2002 a 2009.	49
Gráfico 7: Área plantada de café (em hectares) nos principais Estados Produtores de Café no Brasil de 2002 a 2009.	50
Gráfico 8: Produtividade (toneladas/hectares) do café beneficiado nos principais Estados Produtores de Café no Brasil de 2002 a 2009.	51
Gráfico 9: Participação Relativa (aproximada) da área plantada de cana-de-açúcar das Grandes Regiões no Brasil no período de 2002 a 2009.	56
Gráfico 10: Produtividade (toneladas/hectares) da cana-de-açúcar nas Grandes Regiões do Brasil no período de 2002 a 2009.	57
Gráfico 11: Participação Relativa da quantidade de cana-de-açúcar produzida (aproximada) nos principais Estados produtores de Cana-de-açúcar do Brasil no período de 2002 a 2009.	61
Gráfico 12: Quantidade Produzida de cana-de-açúcar (em toneladas) nos principais Estados Produtores de cana-de-açúcar do Brasil, no período de 2002 a 2009.	63
Gráfico 13: Participação Relativa (aproximada) da área plantada de cana-de-açúcar dos principais Estados Produtores de cana-de-açúcar do Brasil de 2002 a 2009.	64
Gráfico 14: Área plantada de cana-de-açúcar (em hectares) nos principais Estados Produtores de cana-de-açúcar do Brasil de 2002 a 2009.	64
Gráfico 15: Produtividade (toneladas/hectares) da cana-de-açúcar nos principais Estados Produtores de cana-de-açúcar do Brasil de 2002 a 2009.	66
Gráfico 16: Produtividade do trabalho (toneladas/empregados) da cana-de-açúcar em São Paulo e do café em Minas Gerais nos anos de 2004, 2006 e 2008.	73

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Número de estabelecimentos em Minas Gerais que utilizam no processo produtivo Irrigação, Adubos e corretivos, e o número de tratores existentes em Minas Gerais nos anos de 95/96 e 2006.	29
Tabela 2: Quantidade Produzida de Café (em toneladas) beneficiado no Brasil e Grandes Regiões, no período de 2002 a 2009, e a variação (%) de 2008 em relação a 2002.	38
Tabela 3: Área Plantada de Café (em Hectares) no Brasil segundo suas Grandes Regiões, no período de 2002 a 2009, e a variação (%) de 2009 em relação a 2002.	40
Tabela 4: Redução da Área Plantada na Cafeicultura no Brasil segundo suas grandes regiões entre 2002 e 2009, ponderada pela participação relativa média (2002 a 2009).	42
Tabela 5: Participação Estadual na produção nacional de café beneficiado, no período de 2002 a 2009.	45
Tabela 6: Quantidade Produzida de Café (em toneladas) beneficiado nos principais Estados Produtores de Café, no período de 2002 a 2009.	48
Tabela 7: Quantidade Produzida de cana-de-açúcar (em toneladas) no Brasil e em suas Grandes Regiões, no período de 2002 a 2009, e a variação (%) de 2009 em relação a 2002.	54
Tabela 8: Área Plantada de Cana-de-Açúcar (em Hectares) no Brasil segundo suas Grandes Regiões, no período de 2002 a 2009, e a variação (%) de 2009 em relação a 2002.	55
Tabela 9: Participação Estadual na produção nacional de cana-de-açúcar, no período de 2002 a 2009.	59
Tabela 10: Quantidade Produzida de Cana-de-açúcar (em toneladas) nos principais Estados Produtores de Cana-de-açúcar do Brasil, no período de 2002 a 2009.	62
Tabela 11: Número absoluto e percentual dos indivíduos divididos em Categorias Ocupacionais relacionados à cafeicultura no Estado de Minas Gerais, cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, e na agricultura nacional, nos anos de 2004, 2006 e 2008.	69
Tabela 12: Variação (%) das Categorias Ocupacionais (mais importantes) dos indivíduos relacionados à cafeicultura no Estado de Minas Gerais, cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, e a variação (%) na agricultura nacional para diversas Categorias Ocupacionais, nos anos de 2004/2006, 2006/2008 e 2004/2008.	72
Tabela 13: Participação relativa média dos empregados menos qualificados, mais qualificados e dos que não se enquadram nestes grupos (não se aplica) nos anos de 2004, 2006 e 2008 na categoria ocupacional de Empregados.	78
Tabela 14: Índices de Qualidades de Emprego (IQEs) para o grupo de empregados menos qualificados e mais qualificados, na cafeicultura no Estado de Minas Gerais, na cafeicultura nacional, no cultivo de cana-de-açúcar de São Paulo e no cultivo de cana-de-açúcar nacional, em três diferentes ponderações (IQE, IQE', IQE'') nos anos de 2004, 2006 e 2008, e o progresso relativo dos IQEs ano de 2006 em relação a 2004, 2008 em relação a 2006, e 2008 em relação a 2004.	81
Tabela 15: Indicadores parciais TRABFORMAL, TRABREND e TRABAUX, para o grupo de empregados menos qualificados e mais qualificados, na cafeicultura no Estado de Minas Gerais, na cafeicultura nacional, no cultivo de cana-de-açúcar de São Paulo e no cultivo de cana-de-açúcar nacional nos anos de 2004, 2006 e 2008.	84



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1: características gerais das variedades de cana-de-açúcar RB925211, RB925268, RB925345, RB935744	35
Quadro 2: Categoria Ocupacionais utilizadas na pesquisa	67
Quadro 3: Variáveis utilizadas para a construção do IQE para os anos de 2004, 2006 e 2008.	75

## **LISTA DE FIGURA**

Figura 1: Mapa de Minas Gerais divisão em Regiões de Planejamento.	28
Figura 2: O cultivo de Cana-de-açúcar nas diversas regiões do Estado de São Paulo.	33
Figura 3: Mapa da distribuição espacial da produção de café brasileira segundo grandes regiões no ano de 2009.	39
Figura 4: Mapa da distribuição espacial da produção de café brasileira segundo Unidades de Federação no ano de 2009.	46
Figura 5: Mapa da distribuição espacial da produção de cana-de-açúcar nacional segundo grandes regiões no ano de 2009.	54
Figura 6: Mapa da distribuição espacial da produção de cana-de-açúcar brasileira segundo Unidades de Federação no ano de 2009.	60

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO 1: O IMPACTO DA MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA SOBRE PRODUÇÃO E CONDIÇÕES DE TRABALHO. ....</b>	<b>15</b>
1.1 – Os impactos sobre a agricultura moderna decorrentes da dinâmica de acumulação capitalista. ....	15
1.2 – Uma análise do processo de mecanização da agricultura nacional e dos seus impactos sobre produção e condições de trabalho. ....	20
1.3 – Um breve resgate das inovações produtivas na cafeicultura mineira e no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo em período recente. ....	27
<b>CAPÍTULO 2: UMA ANÁLISE DA CAFEICULTURA NO BRASIL, GRANDES REGIÕES E PRINCIPAIS UNIDADES FEDERATIVAS: EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO, ÁREA PLANTADA E PRODUTIVIDADE.....</b>	<b>37</b>
2.1 - Análise da cafeicultura no Brasil e em suas grandes regiões: evolução da produção, área plantada e produtividade. ....	37
2.2 - Uma comparação entre os principais estados produtores de café com Minas Gerais: evolução da produção, área plantada e produtividade. ....	44
<b>CAPÍTULO 3: UMA ANÁLISE DO CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL, GRANDES REGIÕES E PRINCIPAIS UNIDADES FEDERATIVAS: EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO, ÁREA PLANTADA E PRODUTIVIDADE.....</b>	<b>53</b>
3.1 - Análise do cultivo de cana-de-açúcar no Brasil e em suas grandes regiões: evolução da produção, área plantada e produtividade. ....	53
3.2 - Uma comparação entre os principais estados produtores de cana-de-açúcar com São Paulo: evolução da produção, área plantada e produtividade. ....	58
<b>CAPÍTULO 4: A EVOLUÇÃO DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO NA CAFEICULTURA NO ESTADO DE MINAS GERAIS E NO CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR, EM PERÍODO RECENTE. ....</b>	<b>67</b>
4.1 – Uma análise da evolução das ocupações na cafeicultura no estado de minas gerais e no cultivo da cana-de-açúcar em São Paulo. ....	67
4.2 – A evolução das condições de trabalho da categoria ocupacional empregados na cafeicultura mineira e no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo nos anos de 2004, 2006 e 2008.....	75
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>86</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>89</b>
<b>APÊNDICE A – FONTE DOS DADOS UTILIZADOS .....</b>	<b>94</b>
<b>APÊNDICE B – METODOLOGIA DE SEPARAÇÃO DE EMPREGADOS MAIS QUALIFICADOS E MENOS QUALIFICADOS. ....</b>	<b>95</b>

## INTRODUÇÃO

Sabe-se que a discussão sobre as condições de trabalho na agricultura seja a partir de um prisma contemporâneo ou mesmo na sua vanguarda, está intimamente ligada à modernização das suas atividades. Por isso, ambas as temáticas são discutidas conjuntamente com veemência. Embora muitos autores circunscrevam suas análises no fato da modernização da agricultura reduzir os postos de trabalho<sup>1</sup>, é necessária uma visão mais minuciosa desse processo.

É notório que a modernização das atividades agrícolas, sobretudo inserido em uma nova dinâmica rural, impacta diretamente sobre as condições de trabalho – adotando-se uma abordagem ampla –, ou seja, atua sobre o grau de formalidade do emprego, nível de renda, auxílios governamentais, sobre os contingentes de empregados, conta-próprias, empregadores, e sobre diversas outras variáveis.

A grande dificuldade de se discutir condições de trabalho nessa visão ampla, está principalmente em como quantificar e analisar as variáveis que impactam sobre as condições de trabalho. Porém, este trabalho segue uma metodologia que permite captar esses impactos amplos em único indicador, Índice de Qualidade de Emprego (IQE).

A partir dessa concepção ampla das condições de trabalho será buscado ao longo deste estudo elementos teóricos e empíricos que permitam visualizar de que forma evoluiu as condições de trabalho da categoria ocupacional de empregados na cafeicultura em Minas Gerais e no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, em período recente.

A justificativa deste estudo assenta-se no fato de que as culturas cana-de-açúcar e café são destaque, respectivamente, nos Estados de São Paulo e Minas Gerais. Em relação ao cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, a escolha deve-se ao fato de que, de um lado, este Estado é o maior produtor de cana-de-açúcar nacional – sendo o Brasil o maior produtor

---

<sup>1</sup> Uma breve exposição desta argumentação pode se apropriada pelos seguintes trabalhos: Balsan (2006) que aponta que o novo padrão de desenvolvimento rural tem gerado a exclusão do homem do campo na geração de emprego; Zanella (2008) argumenta que o agronegócio reduz o número de empregados temporários e permanentes; Simões (2013) mostra que com a crescente importância da participação relativa do agronegócio no Produto Interno Bruto (PIB) da economia brasileira faz com que haja uma crescente demanda por mão de obra qualificada; Freitas (2009) relata que há no governo do Mato Grosso um projeto de qualificação da mão-de-obra para o agronegócio para fazer jus à demanda crescente por trabalho qualificado deste segmento.

mundial de cana-de-açúcar. De outro lado, houve na primeira década do século XXI uma grande expansão da área ocupada com o cultivo da cana-de-açúcar.

Ainda em relação à cana-de-açúcar em São Paulo, chama a atenção a participação relativa da área plantada de cana-de-açúcar vis-à-vis a área plantada das demais culturas temporárias e permanentes, que foi de aproximadamente 66% em 2011 – em relação somente as culturas temporárias esse percentual é cerca de 75%. (PAM/IBGE).

Em relação à escolha do café em Minas Gerais, sabe-se que, se este Estado fosse um país, seria o maior produtor mundial de café. Segundo dados da Pesquisa Agrícola Municipal (IBGE), esta vasta produção de café fez com que a participação relativa da área plantada de café em relação à área plantada das demais culturas permanentes se situe em 90% em 2011 – todavia a participação relativa da área ocupada com cafeicultura em relação ao total de área plantada (isto é, considerando-se a soma da área de cultivo das culturas permanentes e temporária) é de 20%.

Delimitada a importância da cafeicultura mineira e do cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo para a agricultura nacional, torna-se fundamental conhecer como evoluem as condições de trabalho dos empregados nestas culturas. Para atingir este objetivo o trabalho está dividido em quatro capítulos.

Sendo o primeiro capítulo dividido em três partes, a primeira parte busca compreender quais são os impactos sobre a agricultura moderna decorrentes do padrão de acumulação capitalista; a segunda parte faz um resgate do processo de modernização da agricultura nacional; e a terceira parte busca apresentar a modernização da cafeicultura mineira e do cultivo da cana-de-açúcar em São Paulo, a partir de novas técnicas, processos e produtos utilizados no processo produtivo destas culturas.

O segundo capítulo está estruturado em duas partes. A primeira parte analisa a cafeicultura nacional segundo a evolução da produção, área plantada e produtividade a partir de um “recorte” do território nacional em grandes regiões; a segunda parte segue os mesmos critérios de comparação, porém esta é realizada entre Minas Gerais e principais Estados produtores de café. O terceiro capítulo é análogo ao capítulo dois, mas a cultura em análise é a cana-de-açúcar em São Paulo.

O quarto capítulo, por sua vez, está estruturado também em duas partes, sendo que a primeira delas analisa a evolução da frequência das categorias ocupacionais – Empregados com carteira de trabalho, Empregados sem carteira de trabalho, Conta-própria, Empregador, Trabalhador na produção para o próprio consumo, e Não-remunerado – na cafeicultura em Minas Gerais, no cultivo da cana-de-açúcar em São Paulo, e na agricultura nacional (ou seja, considerando-se todas as culturas, servindo como uma média nacional). Além disso, há uma comparação da produtividade da terra e do trabalho no cultivo da cana-de-açúcar em São Paulo e no cultivo de café em Minas Gerais.

A segunda seção do capítulo quatro avalia a evolução das condições de trabalho da categoria ocupacional Empregados – esta categoria ocupacional foi dividida em dois grupos, empregados mais qualificados e empregados menos qualificados –, na cafeicultura mineira e no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo por meio da construção e comparação dos Índices de Qualidade de Emprego para os anos de 2004, 2006 e 2008. Por fim, serão apresentadas as considerações finais, onde se faz uma breve síntese dos resultados da pesquisa.

# **CAPÍTULO 1: O IMPACTO DA MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA SOBRE PRODUÇÃO E CONDIÇÕES DE TRABALHO.**

## **1.1 – Os impactos sobre a agricultura moderna decorrentes da dinâmica de acumulação capitalista.**

Para a compreensão das condições de trabalho na agricultura em período recente, se faz mister apresentar as explanações de dois autores, Karl Kautsky e Lênin. Embora suas contribuições para o entendimento das condições de trabalho no campo sejam dadas no final do século XIX, às questões por eles levantadas ensejam fortes debates na contemporaneidade, fornecendo elementos essenciais para a realização deste trabalho.

Segundo Moniz Bandeira, a principal contribuição de Kautsky e Lênin, para estudos acerca do desenvolvimento da agricultura é a percepção de que:

[...] O capitalismo, ao penetrar nos campos, provoca o fenômeno da concentração da riqueza, como ocorre na indústria. As grandes propriedades absorvem as pequenas e verifica-se a proletarização das camadas mais pobres do campesinato, que não aguentam o peso dos impostos e das dívidas cobradas pelos capitalistas e latifundiários. (1980, p.13).

Dessa forma, evidencia-se que as condições de trabalho na agricultura só podem ser compreendidas se não forem descoladas da dinâmica capitalista. Nessa direção, Kautsky (1980) ao analisar os efeitos no campo, da transição do modelo feudalista para o modelo capitalista de produção, percebe que ocorre uma inversão da dinâmica até então presente.

Os camponeses que anteriormente se relacionavam baseados em relações de suserania e onde predominava-se a subordinação da vida econômica às relações sociais, passam a ter que se especializar cada vez mais, tornando-se somente mais um elemento dependente da sociedade de mercado. Segundo Kautsky (1980, p. 32),

O camponês caíra agora sob a dependência do mercado, que era para ele ainda mais caprichoso e mais incerto que a temperatura. Contra as perfídias desta última podia ao menos premunir-se até certo ponto. Por meio de fossos de descarga podia atenuar as consequências de verões muito úmidos; por meio de trabalhos de irrigação podia reagir contra uma seca excessiva; por meio de fogueiras podia provocar espessas fumaças, e assim preservar os seus vinhedos das geadas da primavera, etc. Mas não tinha recursos com que impedir a baixa dos preços e tornar vendáveis grãos invendáveis. E justamente o que lhe fora antes uma benção, tornava-se um flagelo: uma boa colheita [...]

A especialização – aquisição de máquinas, ferramentas, utensílios a serem utilizados na produção agropecuária – torna-se desenfreada e compulsória, o camponês que queira se

inserir competitivamente na economia capitalista é obrigado a adquirir implementos que antes ele mesmo produzia e essa aquisição é viabilizada, em última instância, a partir da venda da “[...] única mercadoria que podem vender é sua *força de trabalho*, que só temporariamente é reclamada em globo pela sua própria exploração. Um dos meios de aproveitá-la é o trabalho assalariado [...]” (KAUTSKY, 1980, p.35, grifo do autor).

Observa-se na análise proposta por Kautsky (1980) que certas atividades que eram anteriormente realizadas pelos camponeses no campo, atividades não-agrícolas, vão se tornando mais especializadas e passam a pertencer à região Urbana. Contudo, estas atividades não-agrícolas passam também a ser realizadas por camponeses que residem no campo.

É importante salientar que Kautsky (1980) demonstra um fenômeno que ganha cada vez mais visibilidade, a dinâmica das atividades rurais (renda, empregos, etc.) supera significativamente a dinâmica das atividades agrícolas.

Os impactos deste fenômeno, segundo Lênin (1982), é a desintegração do campesinato, que consiste para este autor no surgimento de três classes de camponeses, quais sejam: camponeses ricos (proprietários de fazendas que se adequam a dinâmica capitalista), camponeses médios (proprietários de fazendas que se adequam parcialmente a dinâmica capitalista, pois lutam para não serem trabalhadores assalariados) e camponeses pobres (trabalhadores assalariados que vendem sua força de trabalho na indústria, no campo e no setor de serviços).

A grande contribuição de Lênin (1982) foi a identificação de que a penetração do capitalismo no campo destrói a estrutura social existente, desintegrando a figura do camponês típico, aquele que vive somente do trabalho na agricultura. A designação, camponês pobre, criada por Lênin é emblemática, pois o camponês não vende sua força de trabalho exclusivamente para o campo, pelo contrário ele se transforma em um verdadeiro trabalhador assalariado e passa a obter sua renda de atividades não-agrícolas e agrícolas; corroborando, portanto o exposto por Kautsky.

Kautsky (1980, p.198) observa consonância entre os objetivos do camponês assalariado urbano e rural, “[...] esses pequenos cultivadores tem no mercado, como vendedores da força de trabalho, os mesmos interesses essenciais do proletariado industrial, do qual não diverge por causa da sua propriedade [...]”. Embora, haja convergência entre o



objetivo desses, o novo proletariado rural tem seu perfil muito bem definido, segundo Lênin (1982, p. 116),

[...] Eis os traços característicos do proletariado rural: possui estabelecimentos de extensão ínfima, cobrindo pedacinhos de terra, e, ademais em total decadência (cujo testemunho patente e a colocação da terra em arrendamento); não pode sobreviver sem vender a sua força de trabalho (= 'ofícios' do camponês sem posses); seu nível de vida é extremamente baixo (provavelmente inferior ao do operário sem terra) [...]

A presença do capitalismo no campo, e as mudanças nas relações sociais de produção no campo, sobretudo as mudanças das relações sociais que atingiram os camponeses, trazem à tona a discussão sobre a mecanização na agricultura. Sabe-se que a modernização da agricultura no capitalismo gera impactos irreversíveis, resta saber quais são esses impactos e de que forma eles se apresentam ao longo do tempo. Segundo Lênin (1982, p. 148, grifo nosso), “[...] a difusão de máquinas e instrumentos agrícolas aperfeiçoados e a expropriação dos camponeses são **fenômenos estreitamente ligados entre si** [...]”.

Ademais, segundo Lênin (1982, p.148), “[...] a regra geral, segundo a qual o suprimento de economias de propriedade privada com instrumentos aperfeiçoados significa a transformação do camponês servo em operário assalariado [...]”.

A introdução de máquinas na agricultura, inequivocamente, leva a uma redução dos postos de trabalho, segundo Lênin (1982, p.149),

[...] É claro, porém, que o número de operários assalariados agrícolas diminuirá (ao contrário do que vai ocorrer na indústria) quando o desenvolvimento capitalista atingir determinado nível, ou seja, quando em todo o país a agricultura estiver inteiramente organizada segundo o modo capitalista e quando o emprego de máquinas estiver generalizado para as operações mais variadas.

Ainda segundo Lênin (1982), além do impacto quantitativo – redução dos postos de trabalho –, a mecanização gera impactos qualitativos, eleva-se, demasiadamente, o trabalho infantil no campo. Obviamente, o trabalho infantil era mais comum no contexto histórico em que Lênin escreve. Porém, a contribuição a ser retida, é a de que a modernização agrícola gera alterações nas condições de trabalho no campo.

No contexto em que ambos os autores analisam o impacto da mecanização sobre as condições de trabalho, tem-se um prognóstico de que as máquinas deteriorariam estas condições, gerando em um primeiro momento uma piora das condições de trabalho, pois aumentaria o trabalho infantil e o número de acidentes no campo.

Entretanto, quando se analisa a tendência (longo prazo) dos impactos da modernização visualiza-se uma melhora significativa sobre as condições de trabalho. Segundo Kautsky (1980), os camponeses que deixaram as atividades no campo e tornam-se trabalhadores assalariados no campo, passam a desfrutar de uma situação superior a daqueles pequenos camponeses que ainda residem no campo.

Estas alterações impactam diretamente na composição familiar das propriedades agrícolas, portanto nas condições de trabalho. “Em muitos lugares, o número de indivíduos assim engajados, é tão vultoso que ficam na região natal apenas os braços indispensáveis.” (KAUTSKY, 1980, p.214).

Segundo Lênin (1982), o impulso do capitalismo no campo, concomitantemente a mecanização da agricultura, torna cada vez mais evidente o surgimento de uma classe de empresários rurais e de empregados não-agrícolas.

[...] Assim, o capitalismo criou, nas regiões periféricas, uma nova forma de ‘combinação da agricultura com os ofícios’, ou seja, a combinação do trabalho assalariado agrícola e não agrícola. Essa combinação só é viável em larga escala na fase superior do capitalismo, na época da grande indústria mecanizada, que solapa a importância do ‘artesanato’, facilitando a passagem de um trabalho a outro e nivelando as formas de contratação assalariada. (LÊNIN, 1982, p.156-7).

Ademais, passa a ser válido na agricultura, “em decorrência desse deslocamento maciço de operários, criam-se formas particulares de contratação, que são características do capitalismo altamente desenvolvido. [...]” (LÊNIN, 1982, p.156).

Essas novas formas de contratação na agricultura impactam diretamente nas condições de trabalho, cada vez mais o vínculo de trabalho formal no campo diminui e passa a ser fortemente sazonal. Os empregados no meio rural vão sendo vagarosamente incorporados à dinâmica do trabalho não-agrícola, os que permanecem no campo exercendo atividades agrícolas vão se especializando, adquirindo habilidades no manuseio de novas máquinas e ferramentas.

Para finalizar essa discussão mais abstrata, cabe salientar que no campo vai ocorrendo um movimento dual, por um lado, tem-se o surgimento de uma classe numericamente pequena, mas significativa em termos de poder econômico, os grandes fazendeiros (nos termos de Lênin, uma burguesia rural). Por outro lado, tem-se o surgimento de uma classe numericamente expressiva, mas com poder econômico inexpressivo, empregados assalariados (nos termos de Lênin, proletariado rural).

[...] Evidenciou-se que o campesinato de [sic] desintegra com enorme rapidez, propiciando a formação de uma burguesia rural numericamente insignificante, mas ponderável pela sua situação econômica, e um proletariado rural. Esse processo de ‘descamponização’ é inseparável da substituição, pelos proprietários fundiários, do sistema de pagamento capitalista. [...] (LÊNIN, 1982, p.202).

Feito essa discussão teórica com base em autores clássicos, torna-se necessário trazer esses argumentos para o período mais contemporâneo e saber quais elementos podemos apropriar para compreender melhor como tem se dado a evolução das condições de trabalho na agricultura em período recente.

Ambos os autores, Kautsky e Lênin, contribuem para a construção do argumento de que a dinâmica das atividades rurais é superior à dinâmica agrícola. Delimitar qual é o espaço rural ou urbano, e quais são suas atividades correspondentes, torna-se cada vez mais complexo (GRAZIANO DA SILVA, 1999). “[...] Não se pode falar de mundo rural identificando-o exclusivamente com atividades agropecuárias [...]”. (GRAZIANO DA SILVA, 1999, p.04).

Uma das grandes explicações dessa nova dinâmica rural se alicerça sobre o crescimento da mecanização nas atividades agrícolas. Nesse sentido, destaca-se que Kautsky e Lênin apesar de apresentarem seus argumentos na segunda metade do século XIX, seus argumentos ainda são válidos, e representam uma enorme contribuição para as discussões contemporâneas.

Por exemplo, segundo Graziano da Silva (1999, p.07), o “[...] crescimento da mecanização nas atividades agrícolas e da automação nas atividades criatórias.” é um dos elementos que explica a forma de trabalho parcial na agricultura.

Ademais, Kautsky e Lênin destacam com proeza os impactos da mecanização sobre a figura do camponês (que pode aqui ser apropriada como o empregado rural, ou seja, o empregado que reside no campo e exerce atividades agrícolas e não-agrícolas). A intensificação da mecanização gera uma enorme especialização e diversificação dos empregados rurais. “O crescimento do emprego qualificado no meio rural, especialmente de profissões técnicas e administrativas de conteúdo tipicamente urbano, como motoristas, mecânicos, digitadores e profissionais liberais vinculados a atividades rurais não-agrícolas.” (BLAKELY E BRADSHAW, 1985 *apud* GRAZIANO DA SILVA, 1999, p.08).

Além disso, “[...] ao mecanizar todo o ciclo produtivo de grandes culturas [...] o nível absoluto do emprego agrícola ficará num patamar significativamente mais baixo [...]” (GRAZIANO DA SILVA, 1999, p.89).

Conclui-se que os argumentos principais de autores clássicos, como Kautsky e Lênin servem de alicerce para a construção teórica de autores contemporâneos, por exemplo, Graziano da Silva. Esse argumento é de que a mecanização reduz postos de trabalhos no campo e eleva a qualidade dos mesmos. Contudo,

[...] O lado perverso do desenvolvimento da agricultura, também marcada pela competição desenfreada, refere-se ao fato de que, ao se conseguirem grandes produções (supersafras) via aumento da produtividade (da terra e do trabalho), muitos agricultores, principalmente os pequenos, e os trabalhadores rurais acabam sendo excluídos do processo produtivo e encontram enormes dificuldades para serem reabsorvidos pelo mercado de trabalho, seja rural, seja urbano. (GRAZIANO DA SILVA, 1999, p.92).

Esta citação sintetiza com proeza o principal impacto da modernização agrícola sobre as condições de trabalho, e chama a atenção para um aspecto importante, a exclusão dos trabalhadores do processo produtivo e a dificuldade de se recolocar no mercado de trabalho.

## **1.2 – Uma análise do processo de mecanização da agricultura nacional e dos seus impactos sobre produção e condições de trabalho.**

A análise do processo de mecanização da agricultura nacional deve ser examinada sempre de forma integrada com as diversas etapas do desenvolvimento da economia brasileira. Sumarizando-se em etapas, a mecanização da agricultura nacional, temos as seguintes etapas: modernização, industrialização e surgimento dos complexos agroindustriais. (GRAZIANO DA SILVA, 1996).

Para compreender estas diversas etapas, é preciso adentrar-se brevemente a algumas passagens da economia brasileira, porém, sem objetivo de esgotar a discussão neste presente trabalho.

Analisando-se o período de 1850 a 1945 (GRAZIANO DA SILVA, 1996) observa-se que no complexo rural, havia o que os autores chamam de uma autarquia (uma autossuficiência), e à medida que o complexo cafeeiro vai se consolidando ele gera divisas que permitem a importação de equipamentos e implementos utilizados no campo. Porém, no

primeiro quartel dos anos de 1900, o complexo cafeeiro começa, paulatinamente, a externalizar atividades – as atividades passam a ser realizadas fora da propriedade agrícola – que antes eram internalizadas – atividades feitas no interior da própria propriedade. Ou seja, o que Graziano da Silva (1996) demonstra é que atividades anteriormente internas vão começar progressivamente a ser externalizadas, e vão sendo progressivamente apropriadas por capitais industriais.

Não obstante, segundo Graziano da Silva (1996) o capital industrial vai se apropriar de atividades que eram inicialmente desenvolvidas na própria fazenda e seguiam o cronograma temporal da natureza – o preparo do solo para o plantio passa a ser acelerado por diversos implementos químicos; a colheita de determinada cultura busca se adequar aos meses em que o preço de mercado seja o melhor possível e não somente ao melhor período determinado pela natureza. Ou seja, a indústria vai começar a reproduzir a natureza de uma forma inorgânica.

Esse processo de externalização das atividades agrícolas começa quando a força de trabalho escravo é substituída pela força de trabalho assalariada (livre), pois isso implica que no Brasil passa-se a ter um mercado de trabalho livre o que vai rebater em uma ampliação do mercado consumidor, ou seja, a externalização das atividades agrícolas inicia-se concomitantemente com a formação do mercado interno brasileiro. (GRAZIANO DA SILVA, 1996).

Nesse período a agricultura nacional passa a ser mais diversificada – apresentar uma maior diversidade de culturas. A partir dos anos 30, no primeiro governo Vargas, a economia nacional passa a ser mais integrada, uma vez que houve vários projetos de integração nacional, isto vai fortalecer cada vez mais o mercado interno, aproximando cada vez mais as regiões, aproximando mais os mercados consumidores da agricultura, o que estimulou cada vez mais a produção agrícola e pecuária. No bojo desse processo, a agricultura nacional, progressivamente vai se tornando uma agricultura mais diversificada, para atender a demanda do mercado interno.

Cabe salientar, que na década de 30 inicia-se o processo de substituição de importação (TAVARES, 1977). De forma sucinta, anteriormente aos anos 30, o que dinamiza a economia doméstica é o mercado externo, ou seja, a economia brasileira era reflexa. Paulatinamente, após os anos 30 – no primeiro governo de Getúlio Vargas – o mercado interno ganha

preponderância maior como elemento dinamizador da economia nacional. Tem-se, portanto, a mudança do centro dinâmico da economia brasileira, que deixa de ser o mercado externo e passa a ser mercado interno, este vai ser importante para a indústria e também para a agricultura.

Segundo Graziano da Silva (1996) à medida que o mercado interno vai se consolidando e se ampliando, isso tem um reflexo grande na agricultura nacional. Nos anos 40 e 50 o Brasil vai dar grande impulso na modernização da base técnica de produção da agricultura, que pode ser evidenciado pelo aumento das importações de máquinas, tratores e insumos químicos.

Em termos simples, o rural brasileiro cada vez mais, vale-se menos do esterco natural e mais do fertilizante industrializado, substituem-se os animais utilizados para o trabalho de tração na fazenda – cavalos, carro de bois – por tratores e máquinas.

Segundo Graziano da Silva (1996, p.03),

O longo processo de transformação da base técnica – chamado de modernização – culmina, pois, na própria industrialização da agricultura. Esse processo representa na verdade a subordinação da Natureza ao capital que, gradativamente, liberta o processo de produção agropecuária das condições naturais dadas, passando a fabricá-las sempre que se fizerem necessárias. Assim, se faltar chuva, irriga-se; se não houver solos suficientemente férteis, aduba-se; se ocorrerem pragas e doenças, responde-se com defensivos químicos ou biológicos; e se houver ameaças de inundações, estarão previstas formas de drenagem.

Ainda segundo Graziano da Silva (1996), até os anos 50 a modernização da agricultura nacional vai ser feita de forma dependente da capacidade de importações doméstica, ou seja, trata-se de uma modernização condicionada ao mercado externo.

O exposto acima, segundo Graziano da Silva (1996), corresponde ao processo de modernização da agricultura – que começa nos anos 40 e se encerra na primeira metade da década de 60 –, resultado do processo de acumulação de capital que o Brasil vivenciou no final do século XIX e primeiro quartel do século XX.

Além disso, segundo Graziano da Silva (1996), é preciso observar os impactos diretos na agricultura nacional advindos do momento em que a economia brasileira passou a vivenciar maior nível de urbanização, acumulação de capital e percorrer, ainda que gradativamente o processo de industrialização. Uma vez que, esses elementos acabam refletindo em uma elevação da quantidade demandada de produtos agrícolas, a agricultura

nacional passa a ser cada vez mais pressionada a produzir, aumentar sua produtividade, portanto a se modernizar.

Após essa descrição da etapa de modernização, segundo Graziano da Silva (1996) tem-se a etapa de industrialização da agricultura, etapa esta ocorre no período de 1965 a 85, especialmente, com origem nos governos de Getúlio Vargas e Juscelino Kubitscheck.

Nos anos 60 surge o  $D_I^2$  da agricultura – setor da indústria que vai produzir trator, máquinas, implementos agrícolas, fertilizantes e adubos químicos, entre outros – que se utiliza do  $D_I$  geral da economia – setor da indústria que produz bens de capitais e insumos básicos. Nota-se que o  $D_I$  da agricultura que vai produzir máquinas precisa ter o aporte do  $D_I$  geral da economia, por exemplo, é necessário ter na economia doméstica indústrias desenvolvidas no ramo siderúrgico, de motores, entre outros. (GRAZIANO DA SILVA, 1996).

Ainda segundo Graziano da Silva (1996), até os anos 50 o Brasil importava os produtos que compõe o  $D_I$  da agricultura, mas a partir dos anos 60, no Brasil essa demanda vai ser atendida pela produção doméstica, pois foi implementando-se a indústria produtora desses bens. E assim, paulatinamente, a economia nacional rompe com a relação de dependência de importações nesse segmento.

Dessa forma, a modernização da agricultura nacional se acelera ainda mais, uma vez que, internamente foi criado um departamento industrial que pode sustentar a criação de um ramo industrial para atender ao mercado agrícola.

Surgem assim, indústrias de capital internacional no segmento agrícola em território brasileiro, estas empresas se aventuraram nesse mercado com a segurança que haveria de fato mercado para seus produtos (GRAZIANO DA SILVA, 1996).

Segundo Graziano da Silva (1996), até a primeira metade do século XX o nosso mercado para essas empresas transnacionais que atuam no segmento agrícola, era visto como um mercado mais residual (de ajuste), ou seja, uma mera fração de mercado que eles já tinham, dado que essas empresas já detinham uma fração assegurada de mercado em outros países.

Ainda segundo Graziano da Silva (1996), a partir dos anos 60, as empresas transnacionais fizeram o investimento em capital físico em território nacional, ou seja,

---

<sup>2</sup> Divisão Kaleckiana da economia em departamentos.

começaram a instalar plantas produtivas no Brasil. Neste momento, podemos caracterizar a industrialização da agricultura nacional, que é quando a agricultura perde a sua autonomia para a indústria. Dessa forma, pensando-se no formato de uma cadeia, tem-se em torno da agricultura, a indústria a montante e a agroindústria a jusante, a agricultura transforma-se no elo subordinado da cadeia (elo mais fraco). As relações e a dinâmica da agricultura passam a ser determinadas por seus elos a jusante e a montante, indústria – produtora de bens e insumos para a agricultura, logo  $D_I$  da agricultura – e agroindústria – compradora de matéria-prima da agricultura, responsável pela transformação em produtos agroindustriais –, respectivamente.

Essa perda de autonomia deve-se ao processo concorrencial, onde os agricultores são obrigados a adotar os pacotes tecnológicos – máquinas, insumos, implementos, entre outros –, pois aqueles que não adotarem estes pacotes ficarão a margem do mercado, e não poderão competir nesse novo ambiente da agricultura nacional. Cabe observar, que essa perda de autonomia ocorre a partir da etapa de industrialização, ou seja, não se fazia presente ainda na modernização anterior, inequivocamente, concluímos que a industrialização implica modernização, mas a recíproca não é verdadeira. (GRAZIANO DA SILVA, 1996).

Segundo Graziano da Silva (1996), progressivamente, com a evolução do mercado interno e esse processo de industrialização da agricultura, portanto continuidade no processo de modernização da agricultura, a agricultura nacional vai se diversificando cada vez mais. No entanto vai se diversificar forçando os produtores a se especializarem em um só produto (cultura) dado o processo concorrencial acirrado que se instaura nacionalmente. Ou seja, como resultado, a agricultura brasileira torna-se uma agricultura diversificada, mas em cada um dos tipos de cultura ocorre especialização, por que a concorrência exige a especialização em torno de um produto, dessa forma a agricultura nacional é diversificada e especializada ao mesmo tempo.

Chega-se assim, ao conceito de complexo agroindustrial, que consiste na cadeia que se forma em torno de cada cultura, que é representado pela agricultura moderna tendo a montante indústria fornecedora de  $D_I$  para suas atividades. E essa agricultura moderna por sua vez, sendo responsável pelo fornecimento de matéria-prima para a agroindústria a jusante. (GRAZIANO DA SILVA, 1996). Inequivocamente predomina-se uma dupla subordinação da agricultura moderna aos dois elos.



Dessa forma, emerge na agricultura nacional, uma diversidade de complexos agroindustriais. Para o financiamento desse processo o Brasil em 1965 criou o sistema nacional de crédito rural (SNCR), que ao longo de toda década de 70 forneceu empréstimos à taxa de juros reais negativas, o que implica que dado um valor presente contraído, o valor futuro real – valor a ser pago – será inferior ao valor presente. Em termos simples o tomador pagava em termos reais apenas uma parte dos recursos tomados. Inequivocamente, esta foi uma forma de incentivar os agricultores a entrarem nesse processo de industrialização, cabe registrar, que a parte que mais se apropriou desses recursos foi fundamentalmente a de grandes agricultores. (GRAZIANO DA SILVA, 1996).

Segundo Graziano da Silva (1996), esse processo que se inicia com a modernização da agricultura até a consolidação dos complexos agroindustriais, gera as seguintes consequências: a primeira é que a agricultura perde a autonomia, ou seja, ela fica subordinada, subordinada para trás e para frente, conforme explanado acima. A segunda consequência é que esse processo é irreversível, pois a própria concorrência junto com a dinâmica impulsionada pela indústria, força a agricultura a utilizar cada vez mais maquinários e implementos agrícolas inovadores. A terceira consequência é que para formar os complexos agroindustriais foi necessário criar o sistema nacional de crédito rural. Pois, foi com o SNCR que o Estado conseguiu encorajar os agricultores a adquirirem os pacotes tecnológicos, e por outro lado o SNCR garantiu mercado para a indústria. Evidencia-se assim, que o Estado através do SNCR fez com que a agricultura fosse um mercado para a indústria.

Isso faz com que este processo tenha tendência à concentração, ou seja, se não houver políticas públicas para dar apoio aos pequenos produtores, as atividades agrícolas tenderam a se concentrar rapidamente na mão de poucos grandes e médios produtores. Nesse sentido, Graziano da Silva (1996) atenta para o impacto sobre as relações de trabalho, ele observa que nessa agricultura moderna, as relações de trabalho vão se transformando, e tratando-se especificamente da agricultura patronal, é notório que ela vai ter picos de demanda por trabalhador ao longo do ciclo de produção, e o trabalho assalariado vai depender desses picos. O nível de demanda por trabalhador vai ser elevado em momentos específicos, como na etapa de plantio e colheita, com tendência a redução de patamar à medida que cada vez mais a agricultura vai se modernizando – uma vez que as máquinas e implementos agrícolas conseguem substituir um número expressivo de trabalhadores. Além disso, o trabalho vai se tornando cada vez mais sazonal e temporário.

Os dois pilares da modernização foram o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) e o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), o sistema nacional de pesquisa agropecuária tinha o objetivo da inovação e tinha também o objetivo da difusão da inovação. Houve a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) responsável pela pesquisa e pela inovação. Para parte de difusão foi criado o Sistema Brasileiro de Assistência Técnica de Extensão Rural (SIBRATER). (GRAZIANO DA SILVA, 1996).

Isso posto, evidencia-se pelas explicações supracitadas, que o avanço da modernização agrícola trouxe transformações profundas no meio rural. Em linhas gerais, verificou-se que as transformações geradas pela modernização agrícola – advindas em última instância, pelo progresso do capitalismo no campo – foi o responsável por uma nova dinâmica rural, onde surge, de um lado, uma gama de novas atividades no campo; de outro lado, surgem diversos residentes no meio rural trabalhando em atividades urbanas. Isso reflete em uma nova dinâmica rural onde a renda do meio rural depende de atividades e atividades não-agrícolas (GRAZIANO DA SILVA, 1999).

No âmago dessa relação é preciso perceber que as relações de trabalho se modificam passa-se a prevalecer cada vez mais o emprego sazonal no campo (GRAZIANO DA SILVA, 1996). Além disso, por um lado, a mecanização tende a aumentar o grau de especialização no campo, promovendo a necessidade de se obter trabalhadores mais especializados para as atividades agrícolas e não-agrícolas, o que tende a elevar as condições de trabalho. Por outro lado, o número de trabalhadores empregados nas atividades agrícolas e não-agrícolas tende a se reduzir, dado que as inovações tendem a substituir o trabalho manual pelo trabalho automatizado – máquinas e implementos que demanda poucos trabalhadores para serem comandadas.

Evidencia-se assim que a modernização na agricultura trouxe uma nova realidade para a agricultura. Sem dúvida o exame das condições de trabalho na agricultura deve ser realizado sob a ótica desse novo e complexo rural.

### **1.3 – Um breve resgate das inovações produtivas na cafeicultura mineira e no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo em período recente.**

Esta seção visa fazer um breve resgate das inovações produtivas na cafeicultura em Minas Gerais e no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, nas duas últimas décadas do século XX e na primeira década do século XXI. Destaca-se que ambas as culturas apresentaram neste período um ganho substancial de produtividade, que pode ser visualizado pelo coeficiente de produtividade – que mensura a relação entre quilogramas (kg) produzidos por hectares plantados de determinada cultura. Comparando-se o ano de 1990 ao ano de 2011, o coeficiente do café, em Minas Gerais, saltou de 1080 kg por hectares para 1302 kg por hectares; neste mesmo período, o coeficiente de produtividade da cana-de-açúcar em São Paulo, saiu de 76.068 kg/hectare para 82.093 kg/hectare. (PAM/IGBE).

É comum atribuir a elevação de produtividade às inovações tecnológicas implementadas nos diversos complexos agroindustriais. Dessa forma, buscara-se ao longo desta seção apresentar as principais inovações tecnológicas implementadas no cultivo do café e da cana-de-açúcar em respectivamente, Minas Gerais e São Paulo. Não obstante, é importante salientar que a ideia de inovação tecnológica que será apreendida neste trabalho engloba as inovações mecânicas, biológicas, físico-químicas e agrônômicas. Vejamos abaixo, de modo genérico do que se trata cada uma destas categorias.

As inovações mecânicas permitem a redução do tempo de trabalho necessário no ciclo produtivo, elevando à eficiência dos fatores de produção (por exemplo, é possível uma menor área plantada obter maior quantidade produzida). Tais inovações podem ser pensadas como a utilização de máquinas e implementos cada vez mais modernos no campo. (GRAZIANO DA SILVA, 1996).

As inovações físico-químicas (defensivos, pesticidas, inseticidas, adubação, etc.) aumentam a produtividade do solo pela redução das “perdas naturais” da produção, resultantes de ataque de pragas, doenças e ervas daninhas, além de permitirem a redução do tempo de trabalho. (GRAZIANO DA SILVA, 1996).

As inovações biológicas interferem sobre determinadas forças da natureza colocando a natureza à serviço do capital. Podem ser entendidas como plantas e animais geneticamente modificados que são mais resistentes e produtivos, dentre outras. (GRAZIANO DA SILVA, 1996).

Dentre as inovações supracitadas, cabe destacar que, segundo Graziano da Silva (1996) a biológica é a mais importante, pois é ela que viabiliza e potencializa os efeitos das demais inovações. Entretanto, cabe destacar a importância das inovações agrônomicas que implicam em novas formas de organização da produção, cultivo e do trabalho nas propriedades agrícolas. Tais inovações também são fundamentais para o sucesso das demais inovações.

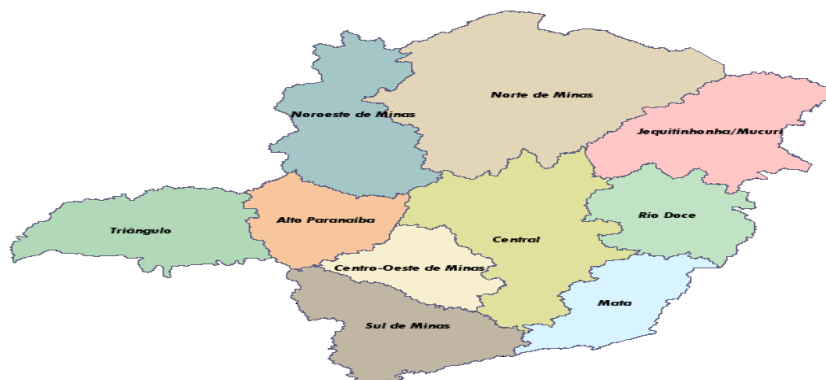
Passaremos doravante, a examinar quais são as inovações, segundo esta categorização, presentes na cafeicultura mineira e no cultivo da cana-de-açúcar em São Paulo que são responsáveis pela maior produtividade destas culturas.

Inicialmente é preciso deixar claro que a produção de café em Minas Gerais não ocorre de forma homogênea ao longo do seu território, o que repercute nas inovações tecnológicas utilizadas.

Adentrando-se, brevemente, nos recortes territoriais deste Estado por meio da Figura 1 temos que nos centralizar nas seguintes regiões:

Atualmente, o estado de Minas Gerais pode ser dividido em quatro regiões produtoras de café: Sul de Minas, que concentra metade da produção mineira; Zona da Mata; Cerrado e Chapada de Minas. Essa divisão pode ser reduzida a duas, pelas características topográficas e ambientais: a 'Região de Montanha', composta pelo Sul de Minas, Zona da Matas [sic] de Minas e Chapada de Minas; e a Região do Cerrado [especialmente as mesorregiões do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba, e parte da região do Noroeste de Minas Gerais]. A região de Montanha responde por cerca de 80% da produção mineira: o Sul de Minas respondendo por metade dessa produção, com 155 municípios e mais de 67 mil produtores que cultivam 500 mil ha de café; e a Zona da Mata (em conjunto com a Chapada de Minas), representando os demais 30%, contando com mais de 100 municípios, 230 mil ha e mais de 100 mil famílias envolvidas na produção. (ORTEGA, 2010, p.249)

**Figura 1: Mapa de Minas Gerais divisão em Regiões de Planejamento.**



Fonte: Instituto de Geociências aplicadas (IGA, 2013).

Ainda que essas diferenças regionais do Estado impactem na utilização de inovações tecnológicas distintas, o objetivo desta seção é traçar uma ideia geral das inovações na cafeicultura mineira. Por isso, não será objeto de análise Minas Gerais em um recorte desagregado.

Como indicadores gerais que denotam avanço na modernização na agricultura mineira temos a Tabela 1 que mostra o número de estabelecimentos que fazem uso de adubos e corretivos, irrigação, e o número de tratores existentes no Estado, nos anos 95/96 e 2006.

Visualiza-se um aumento em todos os indicadores com destaque para a utilização de adubos e corretivos que cresce 11%, acompanhado pelo crescimento do número de tratores e irrigação em respectivamente, 3% e 2%.

**Tabela 1: Número de estabelecimentos em Minas Gerais que utilizam no processo produtivo Irrigação, Adubos e corretivos, e o número de tratores existentes em Minas Gerais nos anos de 95/96 e 2006.**

	<b>Adubos e corretivos</b>	<b>Irrigação</b>	<b>Tratores</b>
<b>Minas Gerais (95/96)</b>	306.889	47.673	89.667
<b>Minas Gerais (06)</b>	340.237	48.392	92.043
<b>Variação (%)</b>	11%	2%	3%

Fonte: elaboração própria a partir de dados do Censo Agropecuário (IBGE, 95/96, 2006).

Ainda que os dados obtidos sejam para toda agropecuária mineira, acredita-se que a cafeicultura neste Estado caminhe em sentido favorável a esse progresso, haja vista sua representatividade na agricultura mineira.

Adentrando-se mais especificamente no caso do café, em relação às inovações mecânicas destaca-se, segundo Ribas (1997, *apud* Graziano da Silva, 1999, p.87-8),

Os atuais elevados preços do café, a perspectiva de crescimento da competição internacional do setor e os constantes confrontos trabalhistas no campo, quase sempre favoráveis aos trabalhadores, estão acelerando o processo de mecanização da cultura no país. [...] A nova tendência para o café já pode ser comprovada nas vendas antecipadas de equipamentos para o próximo ano. Os fabricantes de colhedoras e derriçadeiras mecânicas estão com dificuldade de atender os novos pedidos. Ao mesmo tempo, multinacionais do setor começam a abrir escritórios em regiões produtoras. Algumas máquinas agrícolas podem substituir até 200 homens na colheita com a vantagem de trabalhar 24 horas ininterruptas. Seu uso pode reduzir em 40 % o custo de produção do café, dependendo das condições da mão-de-obra local.

Segundo Graziano da Silva (1999, p.88-9) com a introdução do plantio adensado na cafeicultura nos anos 90,

[...] Está em curso drástica mudança no sistema de produção de café em todo o país. As novas áreas plantadas com essa tecnologia, além de aumentarem muitas vezes a produção por área, adaptam-se melhor à utilização das derrigadeiras a ar comprimido. Em áreas menores e mais acidentadas, a utilização dos equipamentos importados é mais indicada do que a das colhedoras nacionais, que são máquinas de arrasto. As máquinas da Jacto, por exemplo, são indicadas para áreas relativamente planas de, no mínimo, 100ha plantados com café, para as tradicionais, e de 200ha para as automotrizes. Segundo a Associação dos Cafeicultores da Região de Patrocínio (MG), a área potencial de mecanização do cerrado mineiro, que responde por 12% da produção nacional e está em franca expansão por ser uma região onde as condições climáticas facilitam a produção de cafés finos, é de **92% do total**. (GRAZIANO DA SILVA, 1999, p.88-9, grifo meu).

Verifica-se assim como o plantio adensado é importante para a utilização de inovações mecânicas, que ajudam a elevar a produtividade na cafeicultura mineira. É importante destacar a importância do papel das inovações biológicas que são responsáveis pela criação de pés de cafés com dimensões adequadas para viabilizar o adensamento. Destaca-se ainda, que são encontrados, na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, propriedades que adotam o super-adensamento, que consiste em um espaçamento ainda mais reduzido entre as plantas, permitindo um maior número de pés de café em um mesmo espaço, elevando, portanto a produtividade por área. (ORTEGA, 2002).

A respeito das inovações biológicas, Jesus (2003) destaca a importância do desenvolvimento de plantas de porte mais baixo, que facilitam o deslocamento das máquinas e favorecem o super-adensamento, especialmente na região do triângulo mineiro.

Chama a atenção ainda, a respeito das inovações mecânicas, na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, segundo Garlipp (1996, p.52),

Embora a mecanização já estivesse presente em várias fases da produção agrícola do café, desde o preparo do solo, plantio e tratamentos culturais, tarefas em que se verifica a substituição parcial ou total da mão-de-obra, é na fase da colheita que a utilização das máquinas apresenta um impacto mais significativo. Atualmente existe na região do Cerrado Mineiro, de acordo com os dados do BOLETIM CACCER (1999), cerca de 180 colheitadeiras, sendo que 120 são automotrizes e 60 tracionadas.

Em relação às inovações físico-químicas, destaca-se que para a preparação do solo tem-se utilizado a técnica da calagem do terreno, “que consiste na aplicação de calcário e adubação com outros nutrientes, tais como o fosfato e o potássio. Além desses, utiliza-se alguns micronutrientes, como o sulfato de zinco e ácido bórico.” (GARLIPP, 1999, p.50).

Outra inovação mecânica é a irrigação, “[...] aspecto importante dessa inovação é que sua utilização no momento da florada tem possibilitado uma uniformização da produção, com homogeneidade dos frutos e amadurecimento uniforme, viabilizando ainda mais a utilização da mecanização da colheita [...]” (Garlipp, 1999, p. 50).

É importante destacar em relação à inovação biológica, segundo Garlipp & Jesus (2003, p. 14, *apud* Ortega e Ferreira, 2004, p.08),

[...] nos últimos anos, as pesquisas científicas para o café têm se concentrado em torno do desenvolvimento de variedades que possam ser melhores exploradas pelas máquinas, contando com o surgimento de plantas que desprendam mais facilmente os grãos junto às ramas, que tenham porte baixo e galhos distribuídos uniformemente ao longo do tronco, que apresentem uma maturação mais uniforme e com períodos diferenciados de colheita. Dessa maneira, o que se pretende é facilitar o deslocamento das máquinas nas lavouras, minimizando os danos causados à planta pela máquina. Por isso, uma maturação uniforme é necessária para que não seja aumentada a vibração para arrancar os frutos dos pés.

Reiterando-se, temos que a inovação biológica é a mais importante, pois ela é responsável por viabilizar a utilização das demais inovações. (Graziano da Silva, 1996). Isto fica muito bem ilustrado no caso da cafeicultura mineira, onde as modificações nas dimensões dos pés de café são fundamentais para a maior mecanização das atividades produtivas desta cultura.

Nessa direção, um dos grandes temas de pesquisa dos centros científicos e empresas privadas no segmento da cafeicultura, é de como reduzir o efeito de bienalidade<sup>3</sup>, que consiste na alternância entre um ano de elevada produção, seguido por um ano de baixa produção. Segundo Thomaziello (2013) “A redução desse ciclo bienal [...] acontece em razão de novos

---

<sup>3</sup> Segundo o Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (DEPEC), o caráter de bienalidade no café decorre do fato de que em um ano “há maior crescimento dos galhos e no ano seguinte há maior crescimento dos frutos” (DEPEC, 2009, p.07). Ainda a esse respeito, “[...] o professor de agricultura da Universidade Federal de Lavras, Rubens José Guimarães, explica que a planta de café não consegue produzir alimento suficiente para frutificação e crescimento, por isso ocorre a bienalidade: ‘Então em um ano de alta carga o alimento da planta vai ser utilizado para os frutos, faltando para o crescimento’

tratos culturais, cultivos mais adensados, novas cultivares e renovação constante das lavouras, além do uso de tecnologias como a irrigação.”

No Estado de Minas Gerais destaca-se nas pesquisas de inovações tecnológicas na cafeicultura, especialmente biológicas, o Núcleo de Estudos da Cafeicultura da Universidade Federal de Lavras (Necaf). Este núcleo tem sido um dos principais responsáveis por pesquisas que visam propor melhorias nas técnicas produtivas no cultivo cafeeiro no âmbito estadual.

Por fim, cabe destacar que se enfatizou as principais inovações produtivas (biológicas, físico-químicas, mecânicas e agronômicas) na região do Cerrado mineiro – mesorregiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba – por essa região possuir condições topográficas privilegiadas vis-à-vis a região do Sul e Zona da Mata do Estado. Dessa forma, a região do Cerrado acaba tendo maior possibilidade e acesso a especialização da produção, diferentemente da região da Zona da Mata e Sul de Minas, que apresentam como característica na cafeicultura um perfil mais familiar e com menos utilização de especialização tecnológica.

As regiões Sul e Zona da Mata, por suas características de relevo muito acidentado e, em decorrência, por suas semelhanças tecnológicas na condução da lavoura cafeeira, podem ser agrupadas sob a denominação de Região de Montanha. Essa região, que, no conjunto, responde por cerca de 70% da produção de café de Minas Gerais em mais de 220 municípios produtores, tem várias particularidades que a distinguem das regiões do Cerrado e da Chapada de Minas, destacando-se a elevada densidade do trabalho nas operações de cultivo devido à impossibilidade topográfica de desenvolver uma agricultura mais mecanizada e poupadora de mão de obra. (RUFINO; SILVEIRA; RIBEIRO JÚNIOR, 2010, p.08).

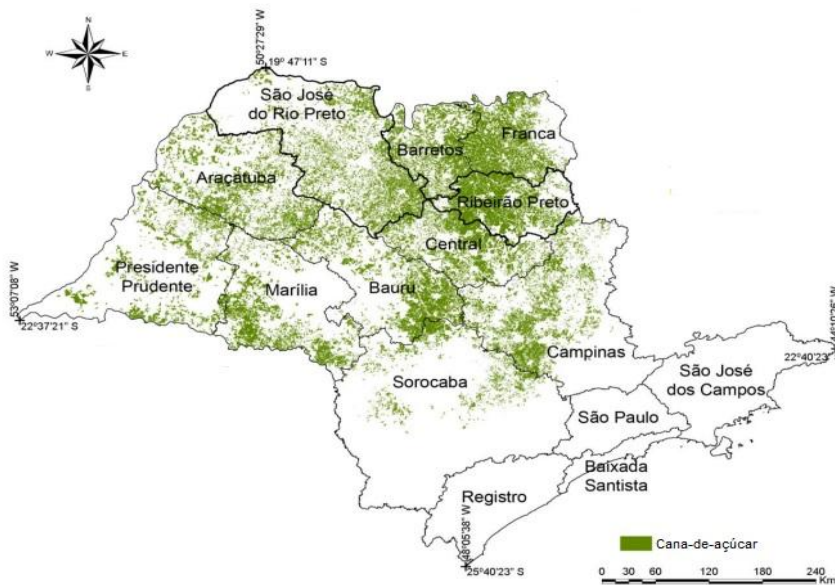
Por isso, ao se discutir inovação tecnológica na cafeicultura mineira temos que nos atentar para o fato de que a mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba é sinônimo de cafeicultura altamente mecanizada e moderna, justificando-se a ênfase da pesquisa nessa região vis-à-vis às demais regiões produtoras de café em Minas Gerais.

Isto posto, passemos ao exame das inovações produtivas da cana-de-açúcar em São Paulo. Sabe-se que a maior parte da produção de cana-de-açúcar e de seus derivados no Brasil ocorre no Estado de São Paulo. Esta cultura está presente em praticamente todo território paulista, com destaque para o centro-norte – Barretos, Franca e Ribeirão Preto –, para as regiões de Campinas, Bauru e Jaú e, nos últimos anos ganha destaque o oeste paulista – com



destaque para Araçatuba e Presidente Prudente. (Instituto de Economia Agrícola de SP, 2007). A Figura 2 ilustra essas regiões, mostrando a distribuição espacial do cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo nos anos de 2009.

**Figura 2: O cultivo de Cana-de-açúcar nas diversas regiões do Estado de São Paulo.**



Fonte: Rudorff et al., 2010, p. 1067. (adaptação própria)

Ainda que ocorram particularidades nas regiões supracitadas, o objetivo desta seção é traçar uma característica geral das inovações – físico-químicas, biológicas, mecânicas e agrônômicas – utilizadas no cultivo da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo, por isso não serão discutidas profundamente as particularidades de cada região.

Dentre as inovações destacam-se nos últimos anos no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, as inovações mecânicas, especialmente na etapa da colheita da cana-de-açúcar onde tem se intensificado cada vez mais a utilização de máquinas agrícolas altamente poupadoras de mão-de-obra.

As empresas agropecuárias buscam cada vez mais as novas tecnologias mecânicas poupadoras de mão-de-obra, para melhor se ajustarem ao quadro dinâmico de concorrência e competição. Este quadro vem sendo caracterizado pela exploração de economias de aprendizado, que favorecem diretamente o uso do trabalhador

assalariado permanente em substituição a outras formas de arranjos nas relações do trabalho (STADUTO; SHIKIDA E BACHA, 2004, *apud* PROENÇA et al., 2009, p.09).

Segundo Braunbeck & Oliveira (2006) o caráter de mecanização no processo de colheita da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo tem sido estimulado por motivos ambientais e de saúde pública – uma vez que quando utilizado o processo de colheita manual é necessário queimadas prévias, que acabam sendo altamente nocivas ao meio ambiente –, e por pressões mercadológicas – ou seja, pela própria necessidade dos produtores inovarem na produção para poderem concorrerem com os demais participantes.

Destaca-se que “[...] uma colheitadeira de grande porte faz o trabalho de 100 a 150 trabalhadores, sendo capaz de cortar quinhentas toneladas de cana por dia. Mas junto a estas máquinas é preciso, para uma utilização adequada, uma estrutura de colheita que envolve caminhão-oficina, caminhão-pipa, tratores com transbordo e caminhões com carrocerias apropriadas para o transporte da cana.” (ALTA TECNOLÓGICA NO CAMPO, 2012).

Examinando-se ainda as inovações mecânicas, destaca-se segundo Braunbeck & Oliveira (2006, p.10), as chamadas novas técnicas de agricultura de precisão, que são a utilização de técnicas de Imagens – “são técnicas que permitem o gerenciamento da lavoura considerando locais diferentes e são úteis na tomada de decisões da empresa. A cultura canavieira já utiliza a metodologia do sensoriamento remoto para analisar área cultivada e antecipar dados de safra.”; Piloto automático – “[...] tecnologias de direcionamento por satélite objetivando a redução de custos. Estes investimentos estão se dando principalmente em máquinas envolvidas no preparo do solo, sulcação, plantio e em colhedoras de cana.”.

Em relação às inovações físico-químicas, segundo o Instituto de Economia Agrícola de São Paulo (2012) no cultivo de cana-de-açúcar paulista, cada vez mais produtos sintéticos substituem as matérias-primas naturais, nesta cultura é comum a intensa utilização de defensivos a fim de se obter ganho de produtividade. Aderem-se nessa categoria de inovações “a utilização de fertirrigação com o vinhoto e as novas técnicas de fermentação alcoólica”. (ABARCA, 1999, p.04).

Em relação às inovações biológicas, destaca-se que é corriqueiro em pesquisas biotecnológicas relacionadas à cana-de-açúcar o estudo sobre novas variedades de cana-de-açúcar, sempre visando maior produtividade da cultura. Em período recente tem sido objeto de análise minucioso o desenvolvimento de variedades com “maior tolerância ao estresse

hídrico, maior resistência às pragas e doenças e melhor adaptação à colheita mecanizada.” (AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA).

A fim de ilustrar essas novas variedades, podemos utilizar o estudo de Hoffmann et al. (2006) que apresenta quatro novas variedades de cana-de-açúcar. Visualiza-se por meio do Quadro 1 que cada uma das novas espécies apresentadas pelo autor apresentam características produtivas distintas – por exemplo, as espécies RB925211, RB925345, apresentam maior teor de sacarose vis-à-vis as demais variedades.

O objetivo de apresentar o Quadro 1 é mostrar que as quatro variedades apresentam peculiaridades o que mostra que o cultivo da cana-de-açúcar em São Paulo está cada vez mais aprimorado, permitindo que o produtor possa optar por uma variedade que contenha diferentes níveis de sacarose, fibras, períodos de maturação distintos, menor incidência de doença, dentre outras características. Evidencia-se assim a importância da inovação biológica nesta cultura.

**Quadro 1: características gerais das variedades de cana-de-açúcar RB925211, RB925268, RB925345, RB935744**

<b>Variedade</b>	<b>Características Gerais</b>
RB925211	Destaca-se pelo alto teor de sacarose e produtividade. Recomenda-se colheita no início e meio de safra.
RB925268	Apresenta teores de sacarose e de fibras médio, maturação média/tardia, produção agrícola média/alta. Recomenda-se colheita no meio e final de safra. Exige cuidados para evitar a manifestação de doenças.
RB925345	Destaca-se pelos elevados teores de sacarose, produtividade e de fibra. Recomenda-se colheita no início da safra.
RB935744	Apresenta boa brotação em cana-planta e soca, médio teor de sacarose e maturação tardia, além disso, é resistente as principais pragas e doenças. Recomenda-se colheita no final de safra.

Fonte: Elaboração própria a partir de Hoffmann et al., 2006.

Por fim, segundo o Instituto de Economia Agrícola de São Paulo (2012) merecem destaque como engendradores do surgimento e aprimoramento de inovações biológicas relacionadas à cana-de-açúcar, de um lado, historicamente é importante destacar o papel do Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar (Planalsucar) na década de 70, de

outro, as atuações no passado e na contemporaneidade do Centro de Tecnologia da Cana do Instituto Agrônomo de São Paulo.

Desta forma, vimos ao longo desta seção as principais inovações mecânicas, biológicas, físico-químicas e agronômicas utilizadas no cultivo do café e na produção de cana-de-açúcar, respectivamente em Minas Gerais e São Paulo. Foi enfatizada a importância das inovações biológicas como viabilizadoras das demais inovações – ainda que a literatura desta temática tenha um viés de olhar mais para inovações mecânicas.

Indubitavelmente o ganho de produtividade na cafeicultura mineira é uma decorrência direta das diversas inovações implementadas ao longo do seu ciclo produtivo. Destacou-se o papel das novas espécies de café que permitem maior nível de mecanização da colheita nesta atividade.

Em São Paulo, chama a atenção à distribuição espacial do cultivo da cana-de-açúcar que ocupa uma vasta região do Estado. Além disso, observou-se o elevado grau da mecanização na etapa da colheita, e como as novas variedades de cana-de-açúcar permitem ao produtor optar por determinadas características peculiares neste cultivo, de modo que o produtor pode optar por variedades que atendam melhor a finalidade da sua produção, ou seja, optar por mais ou menos sacarose, fibra, dentre outras.

Destarte, destaca-se que o objetivo desta seção foi de apresentar minimamente as inovações produtivas dessas culturas. Doravante veremos, nos dois próximos capítulos mais detalhes da supremacia do Estado de São Paulo no cultivo da cana-de-açúcar e de Minas Gerais na cafeicultura. Por fim, no capítulo quatro, buscar-se-á quantificar e discutir os impactos da modernização da cafeicultura mineira e do cultivo da cana-de-açúcar em São Paulo sobre as condições de trabalho da categoria ocupacional Empregados.

## **CAPÍTULO 2: UMA ANÁLISE DA CAFEICULTURA NO BRASIL, GRANDES REGIÕES E PRINCIPAIS UNIDADES FEDERATIVAS: EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO, ÁREA PLANTADA E PRODUTIVIDADE.**

### **2.1 - Análise da cafeicultura no Brasil e em suas grandes regiões: evolução da produção, área plantada e produtividade.**

O presente item compara a cafeicultura nas grandes regiões do Brasil em relação à evolução da produção, área plantada e produtividade, no período de 2002 a 2009. É importante salientar que este recorte temporal deve-se ao fato de que a base de dados utilizada para este fim (Pesquisa Agrícola Municipal – PAM/IGBE) apresentou mudança a partir do ano de 2002, contabilizando café beneficiado, ou seja, após a remoção da casca, limpeza e outros processos indo para sacaria e sendo comercializado (EMBRAPA, 2011). Diferentemente dos anos anteriores a 2002 em que eram contabilizados o café em coco, ou seja, o café era quantificado anteriormente à etapa de beneficiamento.

Além disso, não será utilizado o ano de 2010 na série analisada, pois houve nos principais estados produtores de café Minas Gerais, São Paulo e Espírito Santo quebra de safra, decorrente de fatores climáticos<sup>4</sup>. Este cuidado decorre de que a utilização deste ano poderia gerar uma análise errônea.

Com base na Tabela 2 visualiza-se a presença do caráter de bienalidade presente na cafeicultura, alternância entre ciclos de elevada e baixa quantidade produzida. Adentrando-se um pouco mais nessa característica, percebe-se que no ano de 2002 o Brasil produziu 2.610.524 toneladas de café, enquanto em 2003 produziu 1.987.074 toneladas de café. Em 2004 a quantidade produzida subiu para 2.465.710 toneladas de café, ou seja, identifica-se o ano de 2002 como um ano em que a quantidade produzida de café estava em alta, alternando-

---

<sup>4</sup> Para mais informações ver:

<http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/cc5efde5071e1b45dafdb61814545b42..pdf>

<http://www.mfrural.com.br/informativo.asp?cod=16523>

<http://agricultura.ruralbr.com.br/noticia/2010/12/quebra-na-safra-de-cafe-deve-elevar-a-renda-dos-produtores-de-sp-3148419.html>

se para um período de baixa quantidade produzida em 2003, revelando assim o caráter de bialidade, que descreverá um movimento periódico até o final da série.

Em termos absolutos observa-se certa estabilidade na quantidade produzida de café. Observando-se os anos em que o ciclo foi de alta (2002, 2004, 2006, 2008), a quantidade tendeu a permanecer próxima a pouco mais que 2.000.000 de toneladas. Além disso, visualiza-se, facilmente, que a participação da região sudeste em termos absolutos é altamente significativa na produção total de café no Brasil.

Ainda, a Tabela 2 mostra que ao comparar anos de elevada produtividade, 2008 a 2002, observa-se crescimento de 7% na quantidade total de café produzida nacionalmente, além disso, a partir de um recorte geográfico do território nacional em grandes regiões, quais sejam: Sudeste, Nordeste, Norte, Sul e Centro-Oeste, a variação da quantidade produzida de café foi de 7%, -3%, 20%, 13% e -17%, respectivamente.

**Tabela 2: Quantidade Produzida de Café (em toneladas) beneficiado no Brasil e Grandes Regiões, no período de 2002 a 2009, e a variação (%) de 2008 em relação a 2002.**

Ano	Sudeste	Nordeste	Norte	Sul	Centro-Oeste	Brasil
2002	2.148.022	174.148	111.728	139.197	37.429	2.610.524
2003	1.540.652	130.442	158.504	117.310	40.166	1.987.074
2004	2.016.251	135.220	127.576	148.257	38.406	2.465.710
2005	1.751.971	134.185	132.978	85.977	35.058	2.140.169
2006	2.152.500	156.106	98.171	135.104	31.487	2.573.368
2007	1.855.115	157.457	106.693	97.389	32.357	2.249.011
2008	2.306.422	169.023	133.609	156.641	31.232	2.796.927
2009	2.029.137	182.008	111.371	89.213	28.327	2.440.056
<b>Variação (%) 2008/2002</b>	7%	-3%	20%	13%	-17%	7%

Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

A Figura 3 ilustra a distribuição espacial da quantidade produzida de café em cada grande região do Brasil no ano de 2009, sendo as regiões com cores mais intensas as mais representativas. Evidencia-se assim o destaque para a região Sudeste – que teve participação relativa média para o período de 2002 a 2009 de aproximadamente 82%. As regiões Nordeste,

Norte, Sul e Centro-Oeste aparecem com cores gradativamente menos intensas, denotando sua baixa participação na produção de café no território nacional.

**Figura 3: Mapa da distribuição espacial da produção de café brasileira segundo grandes regiões no ano de 2009.**



Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

Examinemos agora, a evolução da área plantada para o Brasil e suas grandes regiões para o mesmo período. A Tabela 3 mostra que está ocorrendo uma redução da área plantada na cafeicultura no Brasil em termos absolutos. Analisando-se isoladamente cada grande região em relação ao período de 2002 a 2009, percebe-se uma redução da área plantada em todas elas.

Os resultados em termos de variações percentuais entre os anos de 2009 e 2002, revelam uma redução da área plantada para a atividade cafeeira no Brasil em aproximadamente, 12%. Considerando-se cada região isoladamente, a região Sul apresenta a maior redução relativa da área plantada, aproximadamente 34%, seguido pela região Centro-Oeste, Norte, Sudeste, Nordeste, que apresentaram uma redução relativa de respectivamente: 25%, 18%, 10% e 0,01%.

**Tabela 3: Área Plantada de Café (em Hectares) no Brasil segundo suas Grandes Regiões, no período de 2002 a 2009, e a variação (%) de 2009 em relação a 2002.**

<b>Ano</b>	<b>Sudeste</b>	<b>Nordeste</b>	<b>Norte</b>	<b>Sul</b>	<b>Centro-Oeste</b>	<b>Brasil</b>
<b>2002</b>	1.876.322	166.446	210.467	129.481	46.473	2.429.189
<b>2003</b>	1.862.457	155.239	219.698	126.389	44.240	2.408.023
<b>2004</b>	1.862.902	161.022	203.204	116.759	45.711	2.389.598
<b>2005</b>	1.824.069	163.695	199.324	106.219	39.996	2.333.303
<b>2006</b>	1.843.795	166.382	193.801	100.319	27.263	2.331.560
<b>2007</b>	1.798.924	175.685	181.087	97.385	27.160	2.280.241
<b>2008</b>	1.760.810	175.729	184.597	96.618	32.737	2.250.491
<b>2009</b>	1.687.148	166.431	171.936	85.324	34.967	2.145.806
<b>Varição (%) 2009/2002</b>	-10%	-0,01%	-18%	-34%	-25%	-12%

Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

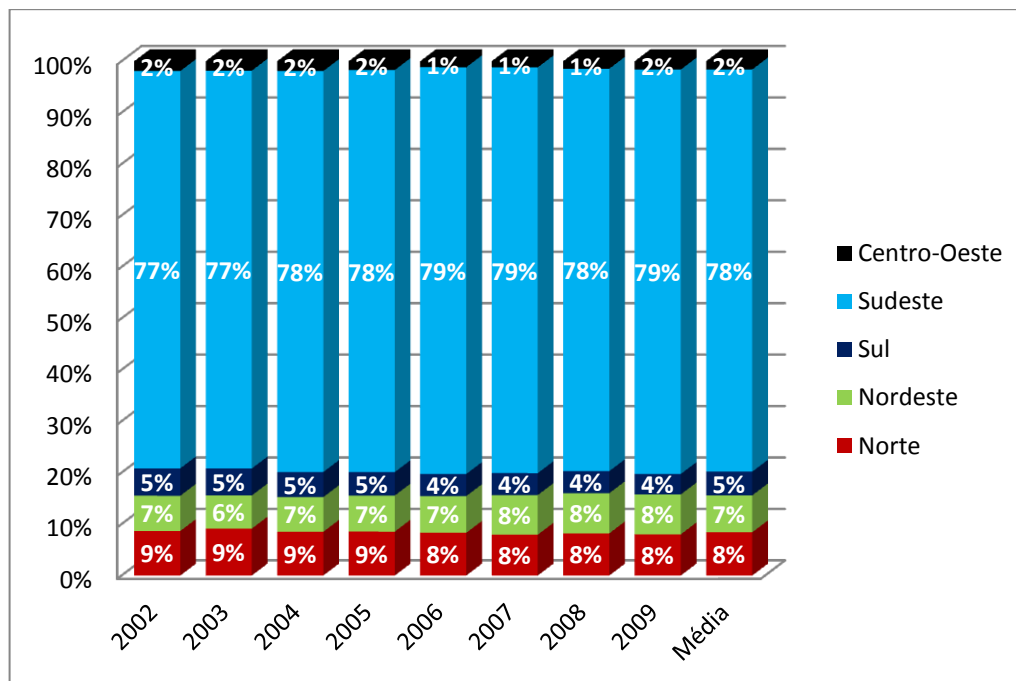
Obviamente o resultado de uma redução de aproximadamente 10% na área plantada na região Sudeste é inequivocamente o maior responsável pela redução relativa da área plantada no Brasil, pois aquela região apresenta uma área plantada – ocupada com cafeicultura – expressiva. Isso pode ser elucidado a partir do Gráfico 1.

O Gráfico 1 mostra que a Região Sudeste deteve durante o período analisado, 78%, em média do total da área ocupada para a cafeicultura nacional. A segunda região com maior área plantada foi o Norte, em média 8%, seguido por Nordeste, Sul e Centro-Oeste, com participações relativas médias no total da área plantada na cafeicultura de respectivamente: 7%, 5% e 2%.

Fica claro a partir do Gráfico 1 o destaque da região Sudeste com uma expressiva participação no total da área plantada na cafeicultura. Por isso, argumentou-se acima que apesar da queda da área plantada da região Sudeste em termos percentuais não ser a mais expressiva, a mesma é a mais significativa para a redução da área plantada no Brasil.



**Gráfico 1: Participação Relativa (aproximada) da área plantada de café das Grandes Regiões no Brasil no período de 2002 a 2009.**



Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

Isso fica mais claro a partir da visualização da Tabela 4, que é construída utilizando-se o recurso estatístico da ponderação, onde é possível atribuir diferentes pesos para cada observação que geram um valor médio. Dessa forma, adota-se na Tabela 4, a participação relativa média de 2002 a 2009, de cada grande região no total da área plantada de café, como peso. Os valores – observações – que sofrem ação do peso são os mesmos expostos na Tabela 3, ou seja, a variação percentual de 2009 em relação a 2002. E assim, o produto obtido, entre esta variação percentual e aquele peso, fornece a participação relativa ponderada, que permite uma melhor compreensão do papel de cada grande região no total da redução da área plantada de café no território nacional.

Evidencia-se a partir da Tabela 4 que a redução da área plantada na atividade cafeeira quando ponderada pelo peso da participação relativa média de 2002 a 2009, é mais significativa nas regiões com maiores áreas plantadas. Assim, o Sudeste apresentou uma redução da área plantada ponderada de 7,8%, seguido pela região Sul, Norte e Centro-Oeste, que apresentaram respectivamente uma redução de: 1,7%, 1,44% e 0,5%. O Nordeste apresentou uma redução da área plantada não significativa, e por isso pode ser considerada zero.

**Tabela 4: Redução da Área Plantada na Cafeicultura no Brasil segundo suas grandes regiões entre 2002 e 2009, ponderada pela participação relativa média (2002 a 2009).**

	Sudeste	Nordeste	Norte	Sul	Centro-Oeste	Brasil
<b>Peso</b>	78%	7%	8%	5%	2%	100%
<b>Varição (%) 2009/2002</b>	-10%	-0,01%	-18%	-34%	-25%	-12%
<b>Participação Ponderada</b>	-7,8%	0% <sup>*1</sup>	-1,44%	-1,7%	-0,5%	-12% <sup>*2</sup>

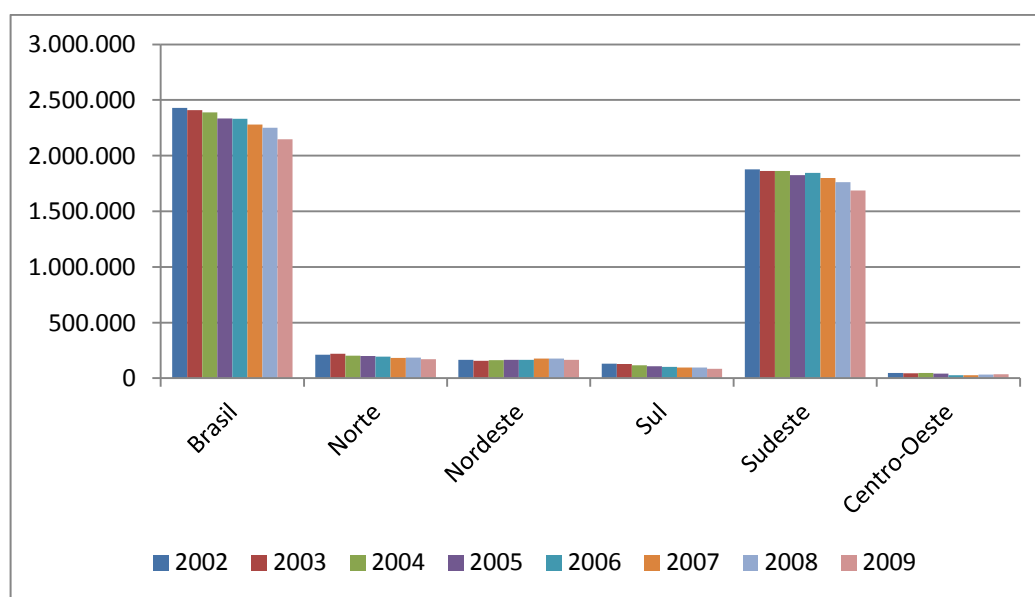
Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

\*<sub>1</sub> Resultado de aproximadamente zero.

\*<sub>2</sub> O somatório das participações ponderadas não coincide exatamente com a participação ponderada do Brasil devido aos arredondamentos numéricos.

Portanto, é importante salientar uma tendência nos últimos anos de redução da área plantada de café no Brasil e nas suas grandes regiões. Esse resultado é obtido seja em termos relativos, absolutos ou ponderados. Essa tendência poder ser mais bem visualizada, pelo Gráfico 2, que mostra o exposto acima, acerca da redução da área plantada na cafeicultura nos últimos anos. Além disso, fica evidente a significativa participação da região Sudeste na cafeicultura e a incipiente participação das demais regiões nesta atividade.

**Gráfico 2: Área plantada de café (em hectares) nas Grandes Regiões do Brasil no período de 2002 a 2009.**



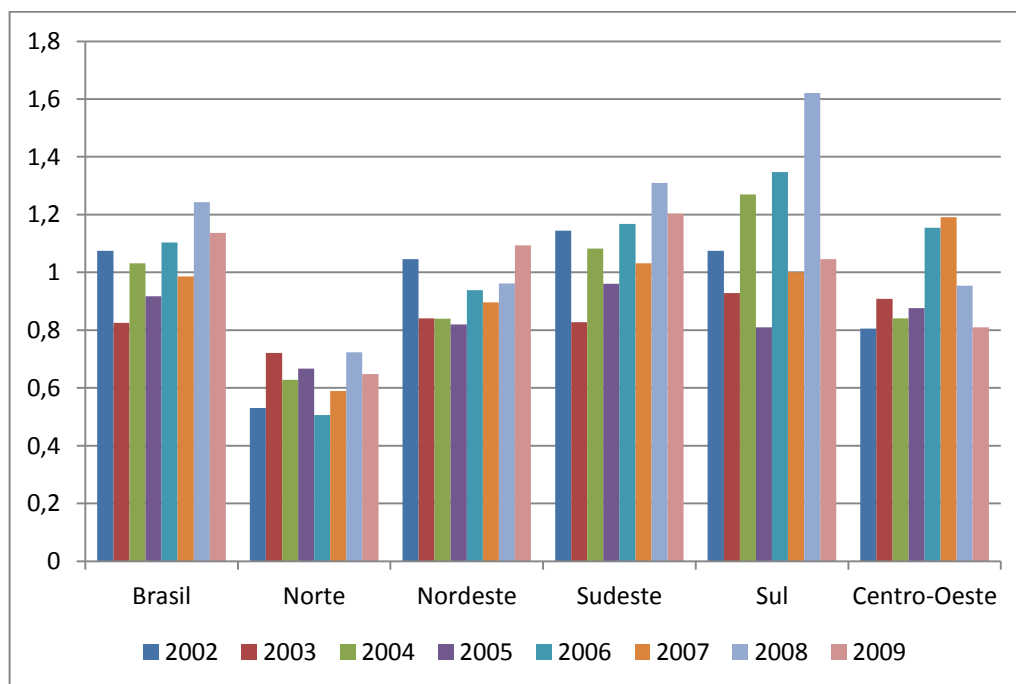
Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

Passemos agora ao exame da evolução da produtividade no período analisado. Produtividade será tomada para o presente estudo como a relação entre quantidade produzida e área plantada. Ou seja,  $\text{Produtividade} = (\text{Quantidade Produzida}) / (\text{área plantada})$ .

Uma vez que constatamos que a quantidade produzida tendeu a permanecer constante, apresentando ligeiro aumento, ao longo dos anos de 2002 a 2009 – nunca se esquecendo do caráter de bienalidade do café – e nesse período houve redução da área plantada, pode-se afirmar que a produtividade se elevou no Brasil.

O Gráfico 3 reflete a elevação da produtividade da cafeicultura no Brasil. Observando-se as tendências para cada grande região constata-se a elevação da produtividade nas regiões Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste, enquanto a região Norte não apresentou uma variação expressiva da produtividade – analisando-se anos de mesma característica cíclica –, permanecendo constante. Cabe ressaltar, que os ciclos de alta e baixa produção acabam por impactar um movimento periódico similar na produtividade, por isso é importante observar a tendência de longo prazo, que é de elevação da produtividade para as regiões mencionadas.

**Gráfico 3: Produtividade (toneladas/hectares) do café beneficiado nas Grandes Regiões no Brasil no período de 2002 a 2009.**



Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

A maior produtividade está na região Sul que atinge em 2008, período ascendente do ciclo de produção de café, 1,62 toneladas (1620 Kg) de café beneficiado produzido para uma unidade de hectare. No mesmo ano, a região Sudeste apresenta uma produtividade de 1,31 toneladas (1310 Kg) de café beneficiado para cada unidade de hectare, situando-se, portanto acima da média nacional – que em 2008 foi de 1,24 toneladas de café beneficiado produzido por unidade de hectare. As regiões Nordeste, Centro-Oeste e Norte, apresentam produtividade, respectivamente de: 0,96, 0,95, 0,72.

## **2.2 - Uma comparação entre os principais estados produtores de café com Minas Gerais: evolução da produção, área plantada e produtividade.**

A escolha dos Estados produtores de Café a serem confrontados com o Estado de Minas Gerais, foi feita a partir da seleção dos Estados que tivessem maior participação relativa média de 2002 a 2009.

Observando-se os dados da Tabela 5, nota-se que os Estados de maior destaque em cada grande região são: Rondônia, pertencente à região Norte; Bahia, pertencente à região Nordeste; Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo, pertencente à região Sudeste; e Paraná, pertencente à região Sul. Verifica-se que os Estados que compõem a região Centro-Oeste apresentam participação pouco significativa na produção de café beneficiado.

É importante ressaltar, que a participação relativa, dos Estados supracitados, são em relação à produção total de Café no Brasil. Dessa forma, Rondônia, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Paraná, participam na produção nacional, em média de 2002 a 2009 com respectivamente: 4,27%, 6,21%, 48,27%, 23,45%, 9,62% e 5,01%.

A distribuição espacial da produção de café no Brasil em um recorte em unidades da federação no ano de 2009 pode ser visualizada na Figura 4, auxiliando na interpretação dos dados da Tabela 5.

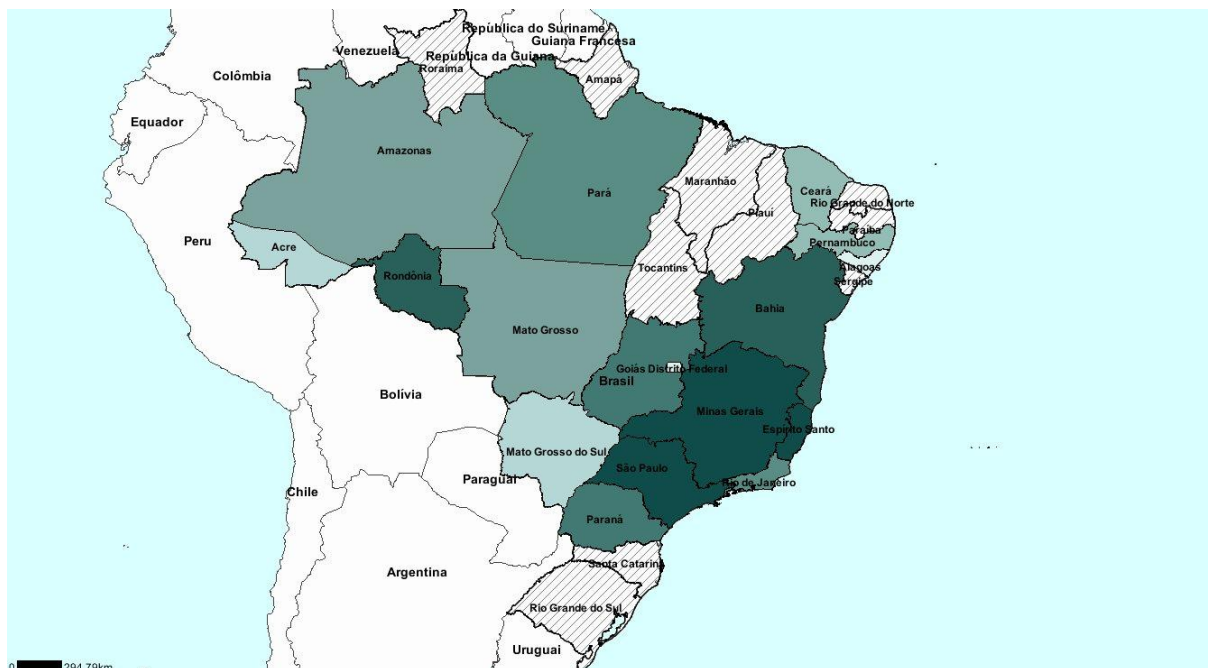
**Tabela 5: Participação Estadual na produção nacional de café beneficiado, no período de 2002 a 2009. (continua)**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Média (2002 a 2009)
<b>Norte</b>	4,28%	7,98%	5,17%	6,21%	3,81%	4,74%	4,78%	4,56%	5,19%
Rondônia	3,59%	6,82%	4,12%	5,00%	2,90%	3,94%	4,02%	3,77%	4,27%
Acre	0,07%	0,13%	0,10%	0,10%	0,04%	0,06%	0,06%	0,04%	0,08%
Amazonas	0,01%	0,08%	0,10%	0,27%	0,23%	0,03%	0,20%	0,23%	0,14%
Pará	0,61%	0,94%	0,84%	0,84%	0,65%	0,71%	0,50%	0,52%	0,70%
Tocantins	0%	0%	0,01%	0%	0%	0%	0%	0%	0,00%
<b>Nordeste</b>	6,67%	6,56%	5,48%	6,27%	6,07%	7,00%	6,04%	7,46%	6,44%
Ceará	0,07%	0,10%	0,10%	0,15%	0,13%	0,15%	0,13%	0,13%	0,12%
Pernambuco	0,11%	0,15%	0,12%	0,12%	0,11%	0,10%	0,09%	0,08%	0,11%
Bahia	6,49%	6,31%	5,26%	6,00%	5,82%	6,75%	5,83%	7,25%	6,21%
<b>Sudeste</b>	82,28%	77,53%	81,77%	81,86%	83,65%	82,49%	82,46%	83,16%	81,90%
Minas Gerais	49,84%	44,63%	49,81%	46,85%	51,50%	43,90%	50,63%	48,99%	48,27%
Espírito Santo	21,46%	23,97%	20,86%	24,88%	21,43%	27,46%	22,11%	25,40%	23,45%
Rio de Janeiro	0,24%	0,36%	0,63%	0,74%	0,62%	0,70%	0,57%	0,65%	0,56%
São Paulo	10,74%	8,57%	10,48%	9,40%	10,10%	10,43%	9,15%	8,12%	9,62%
<b>Sul</b>	5,33%	5,90%	6,01%	4,02%	5,25%	4,33%	5,60%	3,66%	5,01%
Paraná	5,33%	5,90%	6,01%	4,02%	5,25%	4,33%	5,60%	3,66%	5,01%
<b>Centro-Oeste</b>	1,43%	2,02%	1,56%	1,64%	1,22%	1,44%	1,12%	1,16%	1,45%
Mato Grosso do Sul	0,12%	0,09%	0,19%	0,10%	0,11%	0,12%	0,10%	0,04%	0,11%
Mato Grosso	0,78%	1,35%	0,75%	0,74%	0,34%	0,43%	0,30%	0,31%	0,63%
Goiás	0,46%	0,54%	0,58%	0,75%	0,74%	0,85%	0,68%	0,77%	0,67%
Distrito Federal	0,06%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,03%	0,04%	0,04%

Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

A Figura 4 mostra em cores mais intensas os Estados com maior produção de café no Brasil, diminuindo gradativamente a tonalidade para os Estados que apresentam menor produção de café, e apresenta cor branca para Roraima, Amapá, Maranhão, Tocantins, Piauí, Distrito Federal, Rio Grande do Norte, Paraíba, Sergipe, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, que são Unidades da Federação que não houve produção de café em 2009.

**Figura 4: Mapa da distribuição espacial da produção de café brasileira segundo Unidades de Federação no ano de 2009.**

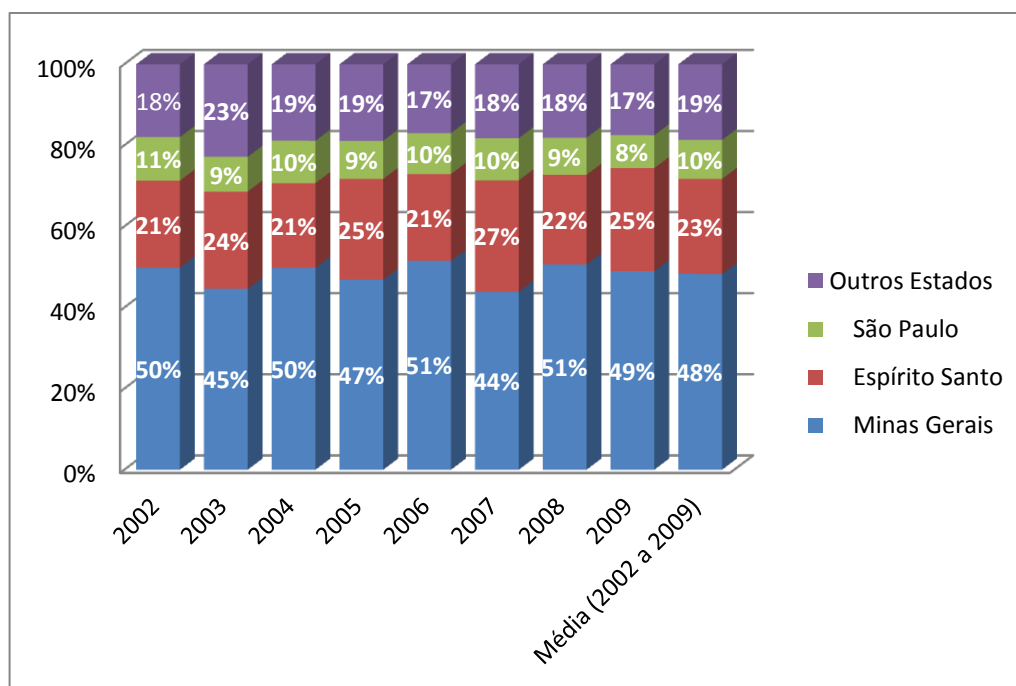


Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

Dessa forma, por meio da Tabela 5 e pela Figura 4, fica evidente, a expressiva participação do Estado de Minas Gerais na produção de café beneficiado no Brasil, com quase metade de toda produção nacional. Ademais, destacam-se as participações do Estado de Espírito Santo, com quase 1/4 da produção nacional de café beneficiado, seguido pelo Estado de São Paulo com quase 10% de toda produção nacional.

Isso pode ser mais bem visualizado pelo Gráfico 4, que mostra que juntos esses estados tem uma participação superior a 80%, em média para os anos de 2002 a 2009, de toda produção de café beneficiado nacionalmente. Por isso, serão analisados conjuntamente, e serão denominados os principais Estados produtores de café no Brasil.

**Gráfico 4: Participação Relativa da quantidade de café beneficiado produzido (aproximada) nos principais Estados produtores de Café no Brasil no período de 2002 a 2009.**



Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

Analisa-se agora como tem se dado a evolução da quantidade produzida de café beneficiada produzida em termos absolutos nos principais Estados produtores de café. Observa-se na Tabela 6 uma elevação da produção de Café em Minas Gerais e Espírito Santo, e uma redução da quantidade produzida em São Paulo. Cabe salientar, que em 2004, apesar de ser considerado um ano de crescimento no ciclo de produção do café, foi constatada uma queda na produção nacional de Café, comparativamente a 2002 – ano de alta na cafeicultura.

Em termos de variação percentual a Tabela 6 mostra uma elevação da quantidade produzida de café em Minas Gerais de 8,85% em 2008 comparativamente a 2002; uma elevação da quantidade produzida de café de 10,35% no mesmo período no Estado de Espírito Santo; e uma redução da quantidade produzida de café no Estado de São Paulo de 8,67%, no mesmo período. Veremos no próximo capítulo que esta redução da quantidade produzida de café no Estado de São Paulo pode estar associada à expansão do cultivo da cana-de-açúcar no seu território.

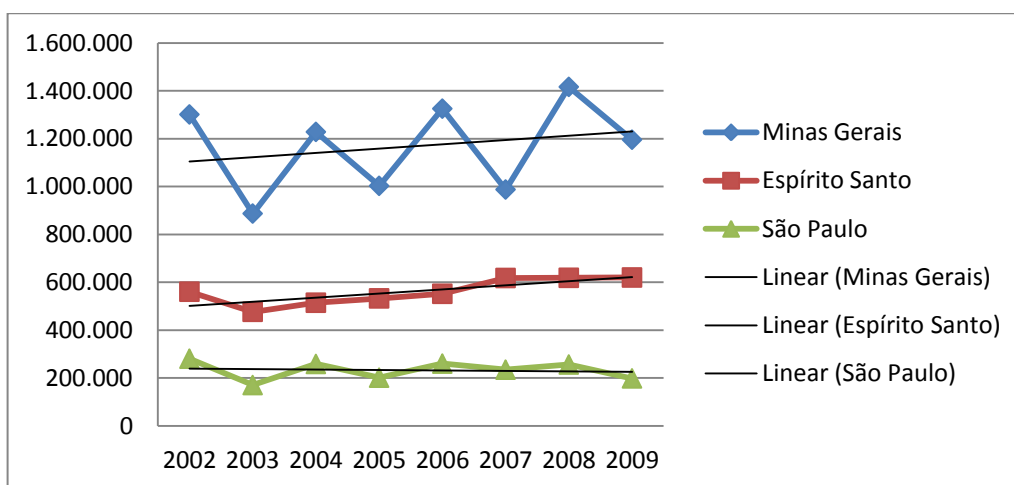
**Tabela 6: Quantidade Produzida de Café (em toneladas) beneficiado nos principais Estados Produtores de Café, no período de 2002 a 2009.**

Ano	Minas Gerais	Espírito Santo	São Paulo
2002	1.301.029	560.320	280.314
2003	886.925	476.287	170.223
2004	1.228.124	514.263	258.370
2005	1.002.672	532.435	201.130
2006	1.325.238	551.566	259.820
2007	987.292	617.538	234.551
2008	1.416.106	618.323	256.011
2009	1.195.488	619.655	198.101
<b>Varição (%) 2008/2002</b>	8,85%	10,35%	-8,67%

Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

O Gráfico 5 ilustra esse aumento da quantidade produzida de café beneficiado nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, e a redução no Estado de São Paulo. Além disso, podemos observar por meio do mesmo a supremacia do Estado de Minas Gerais na produção total de café beneficiado.

**Gráfico 5: Quantidade Produzida de Café (em toneladas) beneficiado nos principais Estados Produtores de Café no Brasil, no período de 2002 a 2009.**

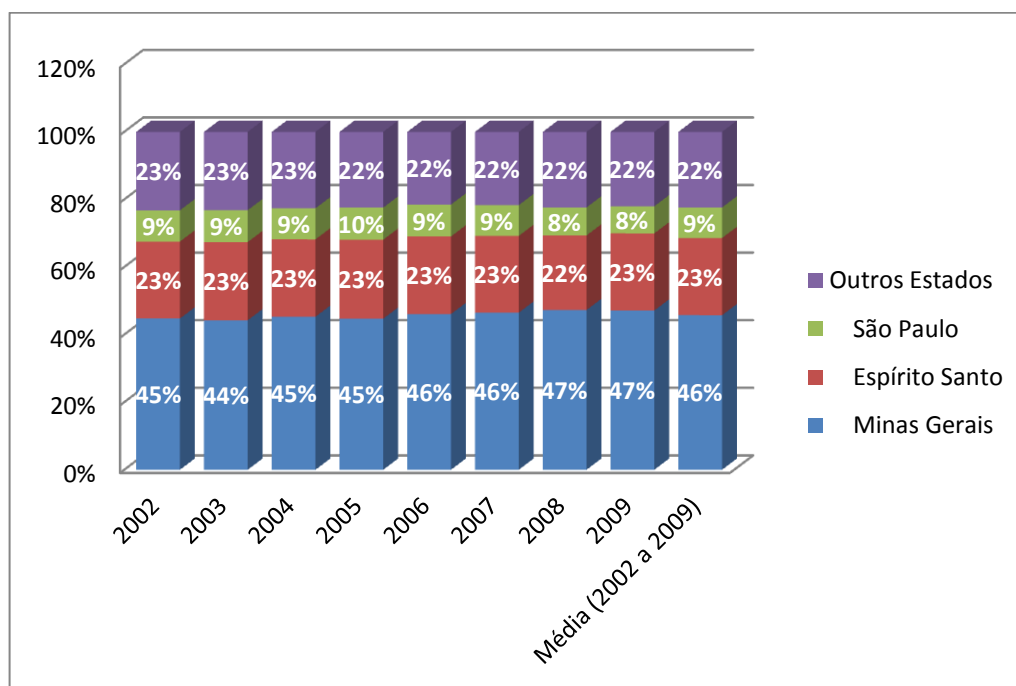


Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).



Examinemos agora, a evolução da área plantada segundo os grandes estados produtores de café no Brasil. A participação relativa desses estados no total da área plantada ocupada com cafeicultura no território nacional é de aproximadamente 78% – considerando-se a participação média de Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo no total da área plantada no período de 2002 a 2009. Podemos observar por meio do Gráfico 6 que a participação relativa de Minas Gerais na área plantada ocupada com cafeicultura corresponde em média a 46% de toda área destinada a cafeicultura no Brasil, para o período de 2002 a 2009. Seguindo nessa mesma classificação e para o mesmo espaço temporal, temos o segundo Estado com maior área plantada é o Espírito Santo com, 23%, seguido por São Paulo, 9%.

**Gráfico 6: Participação Relativa (aproximada) da área plantada de café dos principais Estados Produtores de Café no Brasil de 2002 a 2009.**



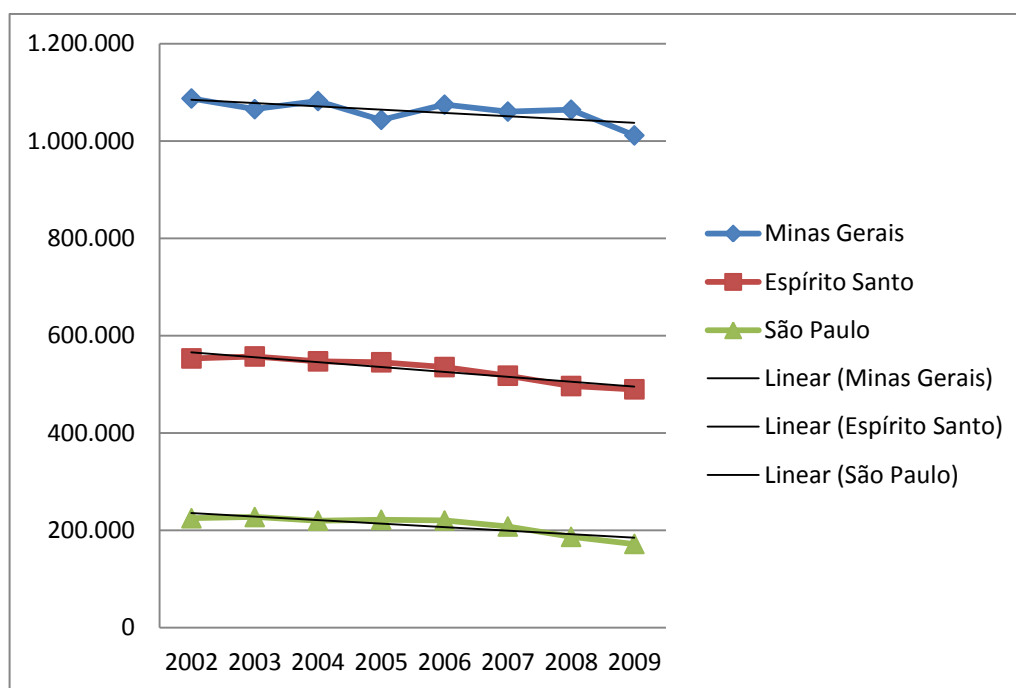
Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

Resta agora, fazer uma análise em termos absolutos, para visualizar se há uma tendência da redução da área plantada, conforme foi observado para o Brasil. O Gráfico 7 mostra que para o período de 2002 a 2009, a área plantada de café em Minas Gerais supera um milhão de hectares. Ademais, no Estado de Espírito Santo, a área plantada de café se

situou entre meio milhão de hectares e seiscentos mil hectares. Por fim, o Estado de São Paulo teve a área plantada de café oscilando em torno de duzentos mil hectares.

Além disso, o Gráfico 7 mostra uma clara tendência de redução da área plantada na cafeicultura para Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo, seguindo a tendência constatada para todo território nacional. Em termos de variação percentual comparando-se 2009 a 2002 houve uma redução da área plantada com cafeicultura em Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo, de respectivamente, 7%, 11% e 23%.

**Gráfico 7: Área plantada de café (em hectares) nos principais Estados Produtores de Café no Brasil de 2002 a 2009.**



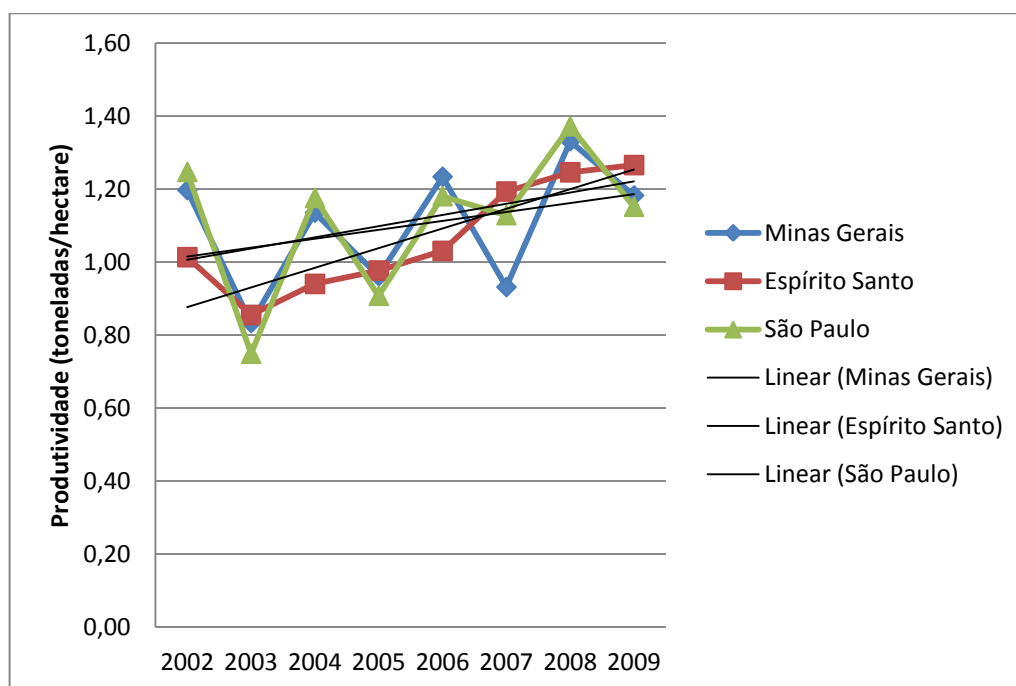
Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

Conforme observamos, nos últimos anos houve para Minas Gerais e Espírito Santo aumento da quantidade produzida de café beneficiado e redução da área plantada, o que representa uma elevação da produtividade. Para o Estado de São Paulo, verificou-se tanto redução da área plantada, quanto redução da quantidade produzida, que resultou em elevação da produtividade, pois o efeito da redução da área plantada superou o efeito da redução da quantidade produzida. Isso pode ser ilustrado pelo Gráfico 8.

Ainda visualiza-se no Gráfico 8 que a maior produtividade no período analisado é no Estado de São Paulo, apresentando respectivamente para 2002 e 2008 uma produção de cerca 1250 Kg e 1370 Kg de café por hectare, ou seja, coeficiente de produtividade equivalente a 1,25 e 1,37 para 2002 e 2008. Seguido pelo Estado de Minas Gerais, que apresentou coeficiente de produtividade equivalente a 1,20 para 2002 – foram produzidos 1200 Kg de café por hectare – e 1,33 para 2008 – foram produzidos 1333 Kg de café por hectare. Por fim, o Estado de Espírito Santo apresentou coeficiente de produtividade equivalente a 1,01 em 2002 – foram produzidos 1010 Kg de café por hectare – e 1,25 em 2008 – foram produzidos 1250 Kg de café por hectare.

Destarte, o Estado que apresentou maior crescimento da produtividade foi o Espírito Santo, apresentando uma elevação de 23% no seu coeficiente de produtividade, enquanto Minas Gerais e São Paulo apresentaram ganhos de produtividade de 11,2% e 10%, respectivamente.

**Gráfico 8: Produtividade (toneladas/hectares) do café beneficiado nos principais Estados Produtores de Café no Brasil de 2002 a 2009.**



Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

Vimos neste capítulo que a principal região produtora de café no Brasil é a Sudeste onde estão localizados os três principais estados produtores de café, Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo. Nestes dois primeiros estados tivemos um movimento de redução da área plantada e aumento da quantidade produzida, o que mostra claramente uma elevação da produtividade. Entretanto, na cafeicultura paulista o movimento de queda da área plantada e da quantidade produzida, também trouxe ganhos de produtividade, decorrentes do efeito de redução da área plantada ser maior que o efeito de redução da quantidade produzida.

### **CAPÍTULO 3: UMA ANÁLISE DO CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL, GRANDES REGIÕES E PRINCIPAIS UNIDADES FEDERATIVAS: EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO, ÁREA PLANTADA E PRODUTIVIDADE.**

#### **3.1 - Análise do cultivo de cana-de-açúcar no Brasil e em suas grandes regiões: evolução da produção, área plantada e produtividade.**

O presente item compara o cultivo de cana-de-açúcar nas grandes regiões do Brasil em relação à evolução da produção, área plantada e produtividade, no período de 2002 a 2009. A escolha do período é para manter o padrão de análise no capítulo precedente.

Com base na Tabela 7 destaca-se de um lado, que a principal região produtora de cana-de-açúcar no Brasil é o Sudeste, no outro extremo está a região Norte que apresenta uma produção pouco significativa de cana-de-açúcar vis-à-vis as demais. Ainda visualiza-se na Tabela 7 que a região Nordeste era a segunda maior produtora de cana-de-açúcar do Brasil até o ano de 2008, sendo superada no ano de 2009 pela região Centro-Oeste.<sup>5</sup>

Em termos absolutos observa-se que em todas as grandes regiões do Brasil a quantidade produzida de cana-de-açúcar foi ano a ano crescente, exceto na comparação do período de 2004 a 2005 na região Nordeste, Sul e Centro Oeste, e na comparação de 2008 a 2009 na região Nordeste.

Ainda, a Tabela 7 mostra que ao comparar os dois extremos, 2002 a 2009, observa-se crescimento de 90% na quantidade total de cana-de-açúcar produzida nacionalmente, além disso, a partir de um recorte geográfico do território nacional em grandes regiões, quais sejam: Sudeste, Nordeste, Norte, Sul e Centro-Oeste, a variação da quantidade produzida de cana-de-açúcar foi de 98%, 17%, 155%, 87% e 159%, respectivamente.

---

<sup>5</sup> Os dados da PAM para os anos de 2010 e 2011 mantêm a região Centro-Oeste a frente da região Nordeste.

**Tabela 7: Quantidade Produzida de cana-de-açúcar (em toneladas) no Brasil e em suas Grandes Regiões, no período de 2002 a 2009, e a variação (%) de 2009 em relação a 2002.**

Ano	Sudeste	Nordeste	Norte	Sul	Centro-Oeste	Brasil
2002	241.149.595	59.725.897	794.672	29.814.531	32.904.721	364.389.416
2003	259.788.712	65.093.080	798.437	33.710.908	36.621.021	396.012.158
2004	276.593.030	65.499.357	955.837	34.271.981	37.885.630	415.205.835
2005	291.991.211	60.874.754	1.085.211	31.227.899	37.777.571	422.956.646
2006	332.553.607	63.182.425	1.287.166	35.744.385	44.643.072	477.410.655
2007	378.238.530	68.841.282	1.319.926	48.049.088	53.258.488	549.707.314
2008	445.735.240	74.155.804	1.597.337	53.432.111	70.379.690	645.300.182
2009	478.566.683	70.057.439	2.025.877	55.785.334	85.170.814	691.606.147
<b>Variação (%) 2009/2002</b>	98%	17%	155%	87%	159%	90%

Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

A Figura 5 ilustra a distribuição espacial da quantidade produzida de cana-de-açúcar em cada grande região do Brasil no ano de 2009, sendo as regiões com cores mais intensas as mais representativas. Evidencia-se assim o destaque para a região Sudeste – que teve participação relativa média para o período de 2002 a 2009 de aproximadamente 64%. As regiões Centro-Oeste, Nordeste, Sul e Norte aparecem com cores gradativamente menos intensas, denotando sua baixa participação na produção de cana-de-açúcar no território nacional.

**Figura 5: Mapa da distribuição espacial da produção de cana-de-açúcar nacional segundo grandes regiões no ano de 2009.**



Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

Em relação à evolução da área plantada para o Brasil em suas grandes regiões para o mesmo período. A Tabela 8 mostra que está ocorrendo um aumento da área plantada na cana-de-açúcar no Brasil em termos absolutos.

Os resultados em termos de variações percentuais entre os anos de 2009 e 2002 revelam uma elevação da área plantada para a atividade canavieira no Brasil em, aproximadamente, 70%. Considerando-se cada região isoladamente, a região Centro-Oeste apresenta a maior elevação relativa da área plantada, aproximadamente 114%, seguido pela região Norte, Sudeste, Sul e Nordeste, que apresentaram um aumento de, respectivamente: 104%, 88%, 59% e 5%.

**Tabela 8: Área Plantada de Cana-de-Açúcar (em Hectares) no Brasil segundo suas Grandes Regiões, no período de 2002 a 2009, e a variação (%) de 2009 em relação a 2002.**

Ano	Sudeste	Nordeste	Norte	Sul	Centro-Oeste	Brasil
2002	3.147.560	1.140.685	16.222	409.298	492.891	5.206.656
2003	3.340.536	1.112.473	15.900	422.737	485.570	5.377.216
2004	3.517.384	1.137.706	16.083	447.940	514.587	5.633.700
2005	3.666.516	1.130.925	20.596	453.804	543.310	5.815.151
2006	4.155.564	1.134.645	23.990	483.246	593.030	6.390.474
2007	4.588.667	1.190.500	25.884	592.438	689.362	7.086.851
2008	5.367.621	1.277.481	28.016	649.448	888.311	8.210.877
2009	5.907.997	1.202.426	33.067	649.705	1.052.638	8.845.833
<b>Variação (%) 2009/2002</b>	88%	5%	104%	59%	114%	70%

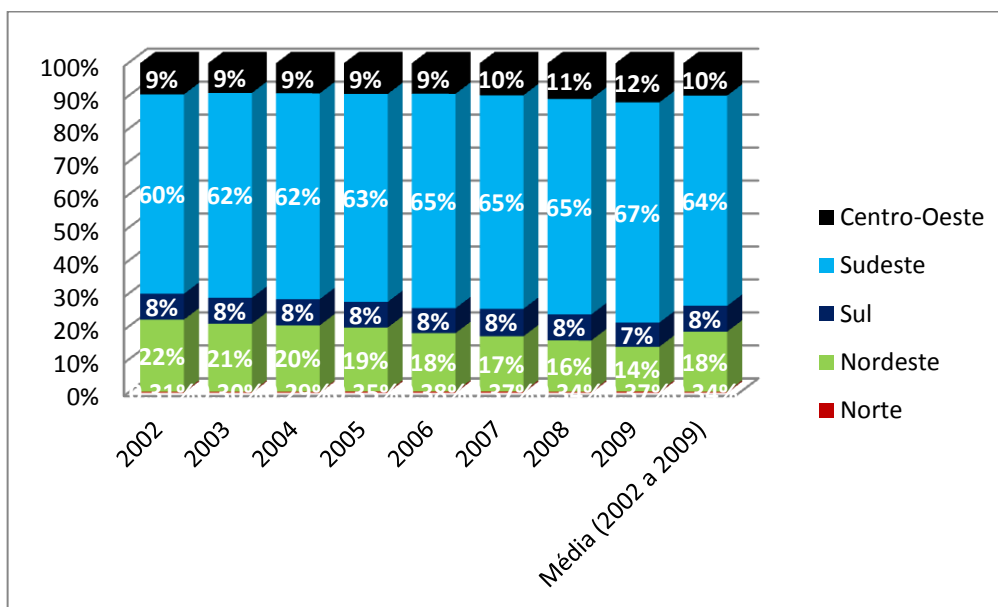
Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

Obviamente o resultado de uma elevação de aproximadamente, 88%, na área plantada de cana-de-açúcar na região Sudeste é inequivocamente o maior responsável pelo aumento relativo da área plantada desta cultura no Brasil, pois a região Sudeste apresenta a mais expressiva área ocupada com cana-de-açúcar. Isso pode ser elucidado a partir do Gráfico 9.

O Gráfico 9 demonstra que a Região Sudeste deteve durante o período analisado, 64%, em média do total da área ocupada para a cafeicultura. A segunda região com maior área plantada foi o Nordeste, em média 18%, seguido por Centro-Oeste, Sul e Norte, com participações relativas médias no total da área plantada na cafeicultura de respectivamente: 10%, 8% e 0,34%.

Fica claro a partir do Gráfico 9 o destaque da região Sudeste com uma expressiva participação no total da área plantada no cultivo de cana-de-açúcar. Por isso, argumentou-se acima que apesar do aumento da área plantada da região Sudeste em termos percentuais não ser o mais expressiva, a mesma é a mais significativa para a elevação da área plantada no Brasil. Além disso, verifica-se que a participação relativa da região Nordeste é decrescente ao longo do período, e a da região Centro-Oeste crescente, o que denota uma diminuição da importância da atividade canavieira na região Nordeste vis-à-vis ao aumento da importância desta atividade no Centro-Oeste.

**Gráfico 9: Participação Relativa (aproximada) da área plantada de cana-de-açúcar das Grandes Regiões no Brasil no período de 2002 a 2009.**



Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

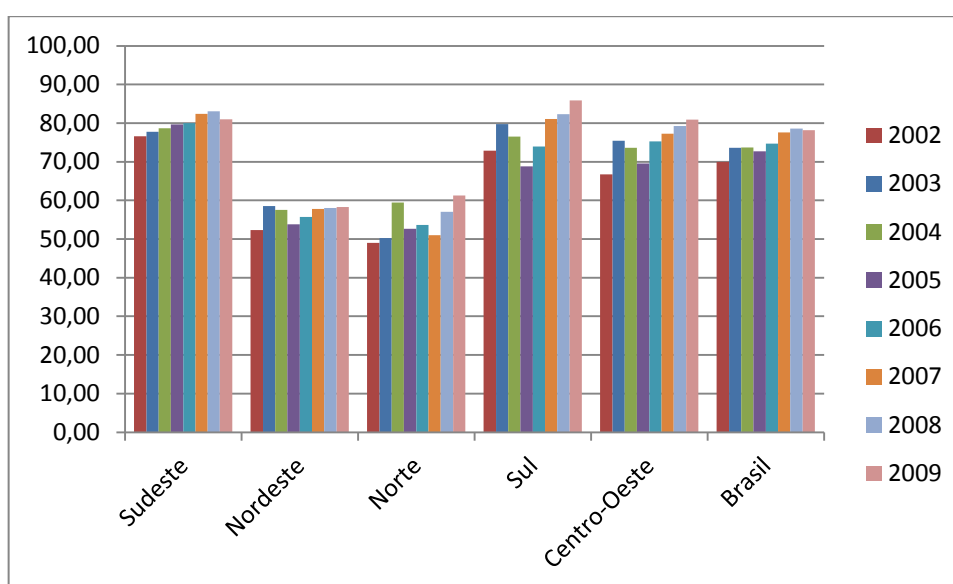
Passemos agora ao exame da evolução da produtividade no período analisado. Uma vez que constatamos que a quantidade produzida tendeu a se elevar exponencialmente ao longo dos anos de 2002 a 2009 e nesse período houve aumento da área plantada, para que ocorra aumento da produtividade o efeito da elevação da quantidade produzida deve superar o efeito do aumento da área plantada, isto é, a quantidade produzida por área plantada deve se elevar.



O Gráfico 10 reflete a elevação da produtividade do cultivo de cana-de-açúcar no Brasil, visualiza-se em todas as grandes regiões elevação da produtividade. Chama a atenção a baixa produtividade das regiões Norte e Nordeste vis-à-vis as demais regiões.

A maior produtividade encontrada na série foi na região Sul que atinge em 2009, 85,86 toneladas (85.860 Kg) de cana-de-açúcar produzida em uma unidade de hectare. No mesmo ano, a região Sudeste apresenta uma produtividade de 81,00 toneladas (81.000Kg) de cana-de-açúcar para cada unidade de hectare, situando-se, portanto acima da média nacional – que em 2009 foi de 78,18 toneladas de cana-de-açúcar produzida por unidade de hectare. As regiões Nordeste, Centro-Oeste e Norte, apresentam produtividade, respectivamente de: 58,26, 80,91, 61,27.

**Gráfico 10: Produtividade (toneladas/hectares) da cana-de-açúcar nas Grandes Regiões do Brasil no período de 2002 a 2009.**



Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

Por fim, cabe destacar que a maior produtividade média da série (período de 2002 a 2009) é da região Sudeste 79,89, seguido por 77,64 da região Sul e 74,75 da região Centro-Oeste. Dessa forma, as duas primeiras regiões se situam acima da média nacional que foi de 74,89, valor ligeiramente superior a produtividade da região Centro-Oeste.

### **3.2 - Uma comparação entre os principais estados produtores de cana-de-açúcar com São Paulo: evolução da produção, área plantada e produtividade.**

A escolha dos Estados produtores de cana-de-açúcar a serem confrontados com o Estado de São Paulo segue o mesmo critério adotado no capítulo precedente – a partir da seleção dos Estados que tivessem maior participação relativa média de 2002 a 2009.

Observando-se os dados da Tabela 9, nota-se que a participação relativa da produção de cana-de-açúcar na região Norte é pouco representativa, na região Nordeste o destaque fica para os Estados de Pernambuco e Alagoas que apresentam participação relativa média (de 2002 a 2009) na produção nacional de cana-de-açúcar de, respectivamente, 3,92% e 5,45%.

Na região Sudeste o destaque fica para Minas Gerais com 6,47% de participação relativa média de 2002 a 2009 na produção de cana-de-açúcar nacional, destaca-se ainda São Paulo, que apresentou média 60% de participação relativa média no mesmo período.

Nas demais grandes regiões, tem-se de um lado, na região Sul, a supremacia do Paraná no cultivo da cana-de-açúcar, apresentando participação relativa média (2002 a 2009) na produção de cana-de-açúcar nacional de 7,73%, enquanto, de outro lado, na região Centro-Oeste, os Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás apresentam uma participação relativa média expressiva, com destaque para este último Estado que foi de 4,13%.

Dessa forma, serão considerados como principais estados produtores de cana-de-açúcar neste trabalho os três estados de maiores participação relativa média, de 2002 a 2009, na produção de cana-de-açúcar brasileira, são eles: São Paulo (59,15%), Paraná (7,73%) e Minas Gerais (6,47%).

A distribuição espacial da produção de cana-de-açúcar no Brasil em um recorte em unidades da federação no ano de 2009 pode ser visualizada na Figura 6, auxiliando na interpretação dos dados da Tabela 9.

**Tabela 9: Participação Estadual na produção nacional de cana-de-açúcar, no período de 2002 a 2009.**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Média (2002 a 2009)
<b>Norte</b>									
Rondônia	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,02%	0,01%	0,03%	0,04%	0,02%
Acre	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
Amazonas	0,07%	0,06%	0,06%	0,08%	0,07%	0,06%	0,06%	0,05%	0,06%
Roraima	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Pará	0,10%	0,09%	0,12%	0,12%	0,13%	0,12%	0,09%	0,10%	0,11%
Amapá	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Tocantins	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,06%	0,10%	0,05%
<b>Nordeste</b>									
Maranhão	0,39%	0,43%	0,40%	0,47%	0,48%	0,44%	0,47%	0,41%	0,44%
Piauí	0,11%	0,12%	0,13%	0,15%	0,13%	0,14%	0,12%	0,12%	0,13%
Ceará	0,46%	0,44%	0,42%	0,42%	0,34%	0,41%	0,35%	0,34%	0,40%
Rio Grande do Norte	0,78%	0,80%	0,78%	0,78%	0,71%	0,70%	0,64%	0,62%	0,72%
Paraíba	1,37%	1,53%	1,53%	1,18%	1,27%	1,13%	0,98%	0,91%	1,24%
Pernambuco	4,84%	4,68%	4,58%	4,05%	3,69%	3,57%	3,16%	2,81%	3,92%
Alagoas	6,91%	6,87%	6,33%	5,61%	4,92%	4,55%	4,53%	3,88%	5,45%
Sergipe	0,32%	0,37%	0,41%	0,42%	0,40%	0,44%	0,38%	0,38%	0,39%
Bahia	1,22%	1,20%	1,19%	1,32%	1,29%	1,14%	0,88%	0,67%	1,11%
<b>Sudeste</b>									
Minas Gerais	5,00%	5,25%	5,86%	6,00%	6,75%	7,05%	7,43%	8,44%	6,47%
Espírito Santo	0,82%	0,96%	0,98%	1,00%	0,88%	0,81%	0,80%	0,76%	0,88%
Rio de Janeiro	1,98%	1,83%	2,08%	1,79%	1,43%	1,09%	1,02%	0,94%	1,52%
São Paulo	58,37%	57,57%	57,69%	60,24%	60,60%	59,87%	59,83%	59,06%	59,15%
<b>Sul</b>									
Paraná	7,71%	8,06%	7,86%	7,03%	7,10%	8,35%	7,94%	7,78%	7,73%
Santa Catarina	0,18%	0,16%	0,15%	0,14%	0,14%	0,13%	0,12%	0,10%	0,14%
Rio Grande do Sul	0,30%	0,29%	0,25%	0,21%	0,24%	0,26%	0,22%	0,18%	0,24%
<b>Centro-Oeste</b>									
Mato Grosso do Sul	2,35%	2,28%	2,31%	2,25%	2,52%	2,88%	3,31%	3,65%	2,69%
Mato Grosso	3,47%	3,70%	3,44%	2,98%	2,84%	2,73%	2,46%	2,34%	3,00%
Goiás	3,20%	3,26%	3,37%	3,70%	3,99%	4,07%	5,13%	6,31%	4,13%
Distrito Federal	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%

Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

A Figura 6 mostra em cores mais intensas os Estados com maior produção de cana-de-açúcar no Brasil – São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Paraná e Mato Grosso, Pernambuco e Alagoas –, diminuindo gradativamente a tonalidade para os Estados que apresentam menor produção de cana-de-açúcar. Dessa forma, Bahia, Mato Grosso, Maranhão, Rio Grande do Norte, apresentam tonalidade média, enquanto que os Estados da Região Norte apresentam tonalidade baixa, e o Distrito Federal apresenta tonalidade branca, pois é a única unidade da Federação nacional que não houve produção de cana-de-açúcar em 2009.

**Figura 6: Mapa da distribuição espacial da produção de cana-de-açúcar brasileira segundo Unidades de Federação no ano de 2009.**



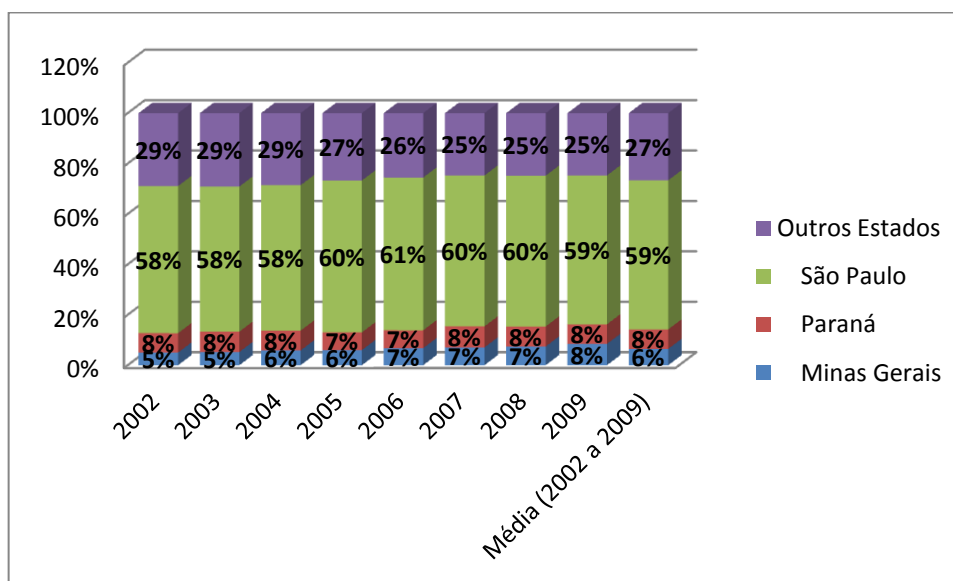
Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

Dessa forma, por meio da Tabela 9 e pela Figura 6, fica notória a expressiva participação do Estado de São Paulo, Paraná e Minas Gerais na produção de cana-de-açúcar no Brasil, junto esses três estados tiveram participação relativa média de 2002 a 2009 de quase 4/5, ou seja, 80%.

Isso pode ser mais ilustrado pelo Gráfico 11 que mostra que a participação do Estado de São Paulo situou-se em quase 60% da produção nacional de cana-de-açúcar ao longo de 2002 a 2009. Além disso, verifica-se que em Minas Gerais houve um aumento da participação relativa no cultivo de cana-de-açúcar nacional, saindo dos 5% em 2002 para 8% em 2009.

Percebe-se ainda que no Paraná a participação relativa da quantidade produzida desta cultura situou-se em 8% sem grandes variações ao longo da série. Por fim, verifica-se que a participação relativa dos demais Estados na produção canavieira nacional diminuiu ao longo da série saindo de 29% em 2002 para 25% em 2009.

**Gráfico 11: Participação Relativa da quantidade de cana-de-açúcar produzida (aproximada) nos principais Estados produtores de Cana-de-açúcar do Brasil no período de 2002 a 2009.**



Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

Analisando-se agora como tem se dado a evolução da quantidade produzida em termos absolutos nos principais Estados produtores de cana-de-açúcar. Observa-se na Tabela 10 uma elevação da produção de cana-de-açúcar nos três Estados, Paraná, São Paulo e Minas Gerais. Chama a atenção o fato de que em São Paulo e Paraná a produção de cana-de-açúcar praticamente dobra entre 2002 e 2009 – apresentando variações percentuais de aproximadamente 92%. Neste mesmo período o cultivo de cana-de-açúcar em Minas Gerais cresce 220%, saindo de 18.230.733 toneladas de cana-de-açúcar produzida para 58.384.105 toneladas.

**Tabela 10: Quantidade Produzida de Cana-de-açúcar (em toneladas) nos principais Estados Produtores de Cana-de-açúcar do Brasil, no período de 2002 a 2009.**

Ano	São Paulo	Paraná	Minas Gerais
2002	212.707.367	28.083.023	18.230.733
2003	227.980.860	31.925.805	20.787.483
2004	239.527.890	32.642.730	24.331.841
2005	254.809.756	29.717.100	25.386.038
2006	289.299.376	33.917.335	32.212.574
2007	329.095.578	45.887.548	38.741.094
2008	386.061.274	51.244.227	47.914.898
2009	408.451.088	53.831.791	58.384.105
<b>Variação (%) 2009/2002</b>	92,02%	91,69%	220,25%

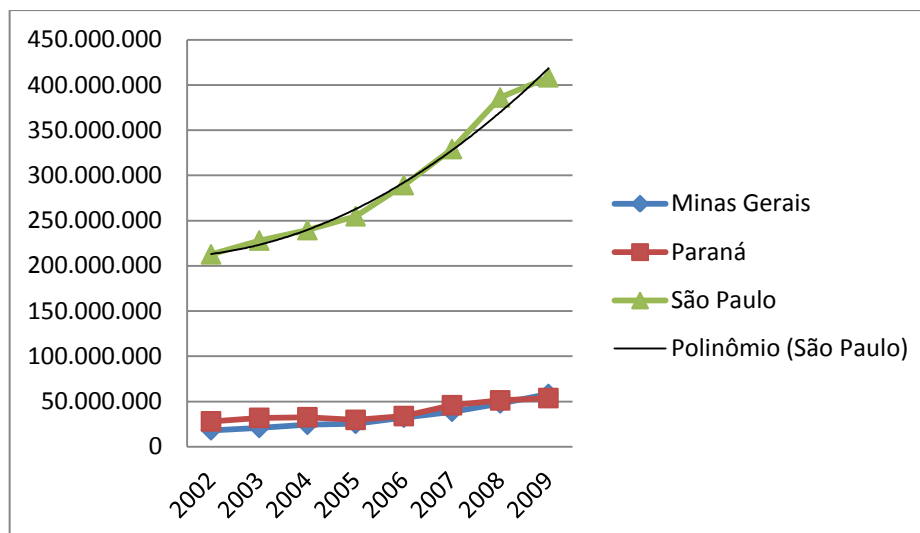
Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

O Gráfico 12 ilustra esse aumento da quantidade produzida de cana-de-açúcar nos estados de Minas Gerais, Paraná e São Paulo. Verifica-se que a produção de cana-de-açúcar no Paraná foi superior à produção em Minas Gerais no período de 2002 a 2008, mas em 2009 há uma mudança e Minas Gerais supera o Estado do Paraná na quantidade produzida de cana-de-açúcar – para auxiliar nesta primeira observação do Gráfico 12, recomenda-se observar os dados da Tabela 10, pois a discrepância dos dados de São Paulo relativos ao cultivo de cana-de-açúcar vis-à-vis Paraná e Minas Gerais, acabam prejudicando a clareza do Gráfico.<sup>6</sup>

Além disso, chama a atenção no Gráfico 12, conforme dito acima, que a produção de cana-de-açúcar em São Paulo quase dobra no período, assim a tendência dos dados quando captada por um polinômio (linha) característica, apresenta um crescimento mais intenso do que linear – que seria um crescimento no qual os dados se ajustariam a uma reta, denotando um crescimento equilibrado –, refletindo o enorme crescimento da quantidade produzida de cana-de-açúcar em São Paulo.

<sup>6</sup> É importante salientar que os dados da PAM/IBGE para os anos de 2010 e 2011 revelam que o cultivo de cana-de-açúcar no Paraná começa a decrescer, apresentando como quantidade produzida para esses anos, respectivamente, 48.361.207 toneladas e 44.907.862 toneladas. Entretanto, em Minas Gerais continua crescendo o cultivo de cana-de-açúcar, apresentando como quantidade produzida para os mesmos anos 60.603.247 toneladas e 67.732.108 toneladas. Isso mostra que troca de posições entre estes estados que aconteceu no ano de 2009 em relação à quantidade produzida de cana-de-açúcar, se manteve para os anos subsequentes.

**Gráfico 12: Quantidade Produzida de cana-de-açúcar (em toneladas) nos principais Estados Produtores de cana-de-açúcar do Brasil, no período de 2002 a 2009.**



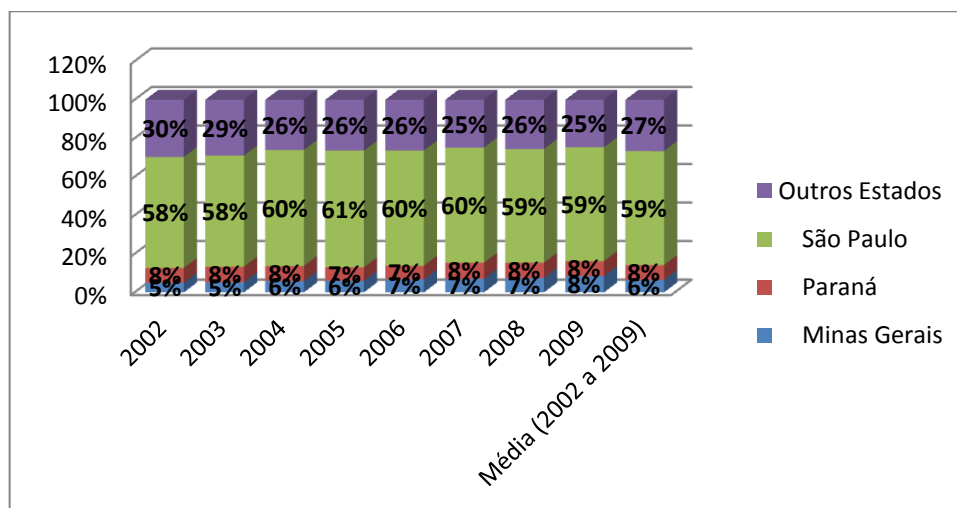
Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

Examinemos agora, a evolução da área plantada destes três principais estados produtores de cana-de-açúcar. A participação relativa desses estados no total da área plantada ocupada com cana-de-açúcar no território nacional é de aproximadamente 73% – considerando-se a participação média de Minas Gerais, Paraná e São Paulo no total da área plantada no período de 2002 a 2009. Podemos observar por meio do Gráfico 13 que a participação relativa de São Paulo na área plantada ocupada com cana-de-açúcar corresponde em média a 59% de toda área destinada ao cultivo de cana-de-açúcar no Brasil, para o período de 2002 a 2009. Seguindo nessa mesma classificação e para o mesmo espaço temporal, temos que o Paraná com, 8%, seguido por Minas Gerais, 6%.

É importante observar que o Gráfico 13 mostra uma redução da participação relativa dos demais Estados no total da área plantada ocupada com o cultivo de cana-de-açúcar, que era de 30% em 2002 e passou para 25% em 2009. Em compensação, se analisados os mesmos anos para São Paulo verifica-se um aumento de cerca de 1% na participação relativa deste Estado, e em Minas Gerais aproximadamente 3%, no Paraná tendeu a permanecer estável neste critério. Desse modo, pode-se inferir que a área plantada de cana-de-açúcar aumentou sua relevância nos principais Estados produtores de cana-de-açúcar (São Paulo, Minas Gerais

e Paraná) vis-à-vis os demais Estados produtores de cana-de-açúcar – uma análise em termos absolutos auxiliará nesta análise.

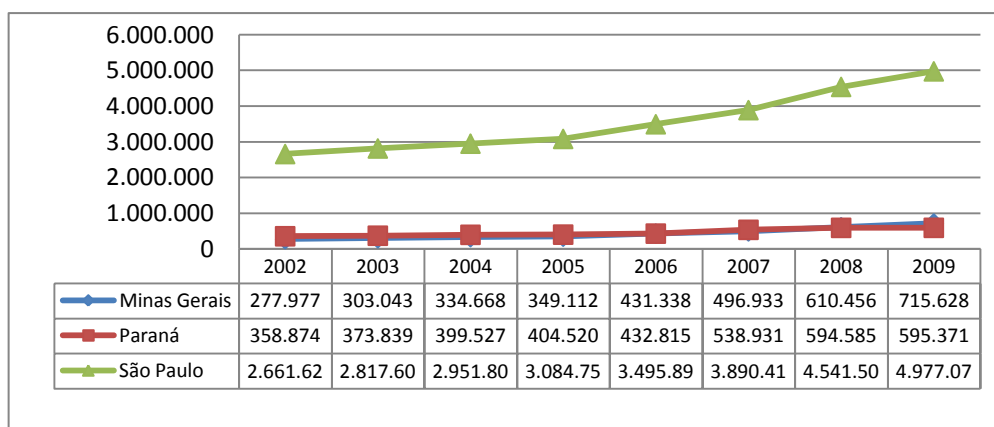
**Gráfico 13: Participação Relativa (aproximada) da área plantada de cana-de-açúcar dos principais Estados Produtores de cana-de-açúcar do Brasil de 2002 a 2009.**



Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

Passemos agora a uma análise em termos absolutos. O Gráfico 14 mostra que a área plantada de cana-de-açúcar em São Paulo sai de pouco mais de 2,5 milhões de hectares no ano de 2002, para quase 5 milhões de hectares no ano de 2009. Visualiza-se ainda, que o Estado do Paraná e Minas Gerais apresentam área plantada de cana-de-açúcar crescente ao longo de toda série, entretanto a taxa de crescimento do Estado de Minas Gerais é superior a do Paraná, o que faz com que no ano de 2008 a área plantada ocupada com cana-de-açúcar em Minas Gerais supere a do Paraná.

**Gráfico 14: Área plantada de cana-de-açúcar (em hectares) nos principais Estados Produtores de cana-de-açúcar do Brasil de 2002 a 2009.**



Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

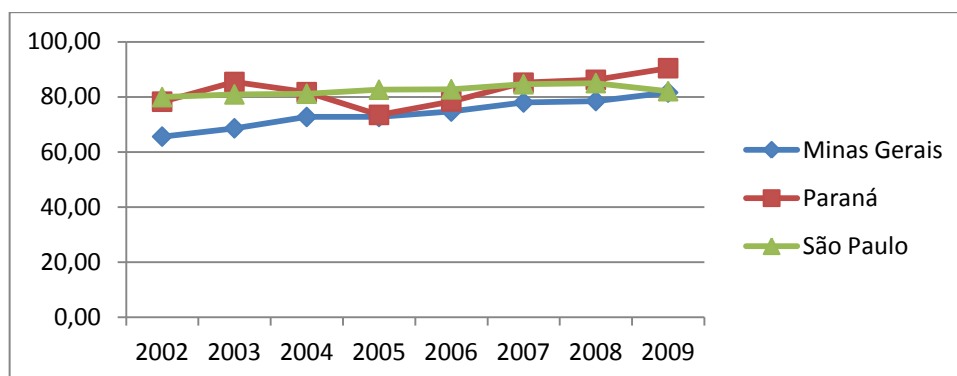


Observamos por meio da discussão da área plantada e quantidade produzida, que houve em São Paulo, Paraná e Minas Gerais, nos últimos anos, um forte crescimento da quantidade produzida e da área plantada da cana-de-açúcar. Isso posto, verificaremos como evolui a produtividade da cana-de-açúcar, apropriada neste trabalho como a relação entre quantidade produzida (em toneladas) e área plantada (em hectares).

O Gráfico 15 mostra que a produtividade do Estado de São Paulo e Paraná, ao longo da série se interceptam em vários momentos, mostrando que há uma alternância na posição do Estado que possui maior produtividade no cultivo da cana-de-açúcar na série. Além disso, percebe-se que a produtividade do cultivo de cana-de-açúcar em Minas Gerais é a mais ascendente comparativamente aos demais estados.

Analisando-se os três estados simultaneamente no Gráfico 15 visualiza-se facilmente que para todos eles a tendência é de elevação da produtividade da cana-de-açúcar. No Paraná o coeficiente de produtividade sai no ano de 2002, de 78,25 (ou seja, 78,25 toneladas de cana-de-açúcar produzida por hectare plantado) para 90,42 em 2009, isto é, um aumento de 15,5% na produtividade. Analogamente no mesmo período, o coeficiente em Minas Gerais sai de 65,58 para 81,59, o que representa um ganho de produtividade de 19,7%; em São Paulo o coeficiente inicia-se em 80,91 e atinge 85,01, o que mostra uma elevação de 19,7% na produtividade – considerou-se para a comparação do crescimento da produtividade em São Paulo o ano de 2008 como extremo superior, pois no ano de 2009 houve uma desaceleração no crescimento da quantidade produzida de cana-de-açúcar decorrentes do excesso de chuvas daquele ano em território paulista (Ativos da Cana-de-Açúcar, 2009).

**Gráfico 15: Produtividade (toneladas/hectares) da cana-de-açúcar nos principais Estados Produtores de cana-de-açúcar do Brasil de 2002 a 2009.**



Fonte: PAM/IBGE (elaboração própria).

Vimos ao longo deste capítulo que a principal região produtora de cana-de-açúcar no Brasil é a Sudeste onde estão localizados dois dos três principais estados produtores de cana-de-açúcar (adotamos esse nome para os três estados que apresentaram maior participação relativa média na produção de cana-de-açúcar nacional no período de 2002 a 2009), Minas Gerais e São Paulo, somam-se a estes dois estados, o Estado do Paraná conformando o que chamamos de principais estados produtores de cana-de-açúcar.

Nestes três estados visualizou-se um movimento de forte expansão da cana de açúcar em termos de quantidade produzida, área plantada e produtividade. Ficou claro a representatividade desta atividade em territórios paulistas, que contribui com mais da metade do total da produção de cana-de-açúcar nacional.

## **CAPÍTULO 4: A EVOLUÇÃO DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO NA CAFEICULTURA NO ESTADO DE MINAS GERAIS E NO CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR, EM PERÍODO RECENTE.<sup>7</sup>**

### **4.1 – Uma análise da evolução das ocupações na cafeicultura no estado de minas gerais e no cultivo da cana-de-açúcar em São Paulo.**

A análise da evolução das ocupações na cafeicultura no Estado de Minas Gerais e no cultivo da cana-de-açúcar em São Paulo será feita por meio dos microdados da PNAD, para os anos de 2004, 2006 e 2008, verificando-se as frequências das categorias ocupacionais do Quadro 2.

**Quadro 2: Categoria Ocupacionais utilizadas na pesquisa**

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>
Empregado com carteira de trabalho	Corresponde ao empregado que declarou trabalhar com carteira assinada.
Empregado sem carteira de trabalho	Corresponde ao empregado que não possui vínculo empregatício registrado em carteira de trabalho.
Conta-Própria	Pessoa que trabalha explorando o seu próprio empreendimento, sozinha ou com sócio, sem ter empregado e contando, ou não, com a ajuda de trabalhador não remunerado. (IBGE, 2011).
Empregador	Pessoa que trabalha explorando o seu próprio empreendimento, com, pelo menos, um empregado. (IBGE, 2011).
Trabalhador na produção para o próprio consumo	“Pessoa que trabalha pelo menos uma hora na semana na produção de bens do ramo que compreende as atividades da agricultura, silvicultura, pecuária, extração vegetal, pesca e piscicultura, para a própria alimentação de pelo menos um membro da unidade domiciliar”. (IBGE, 2011).
Não-remunerado	“Pessoa que trabalha sem remuneração, pelo menos uma hora na semana, em ajuda a membro da unidade domiciliar que é conta-própria ou empregador em qualquer atividade, ou empregado em atividade da agricultura, silvicultura, pecuária, extração vegetal ou mineral, caça, pesca e piscicultura; em ajuda a instituição religiosa, beneficente ou de cooperativismo; ou como aprendiz ou estagiário.” (IBGE, 2011).

Fonte: PNAD/IBGE (Elaboração própria)

É importante salientar, que a escolha desses anos, deve-se ao fato de que anteriormente a 2002, a metodologia utilizada pela PNAD na categorização de grupos ocupacionais era distinta da metodologia utilizada a partir de 2002. Além disso, a PNAD é

<sup>7</sup> O apêndice A contém mais informações sobre a base de dados utilizada para elaboração deste capítulo.

realizada entre censos demográficos, e a cada Censo demográfico o perímetro urbano-rural modifica-se não permitindo a comparação de PNAD entre décadas distintas. Dessa forma a escolha dos anos de 2004, 2006 e 2008 visa atender o objetivo de investigar como evoluem as condições de trabalho na cafeicultura mineira e no cultivo de cana-de-açúcar paulista em período recente.<sup>8</sup>

Conforme mostrado no capítulo 2, o café sofre os efeitos da bienalidade, por isso optou-se por trabalhar anos com a mesma característica cíclica, neste caso optou-se por ciclos ascendentes na produção de café, pois assim isola-se o impacto nas condições de trabalho na cafeicultura decorrentes do efeito da bienalidade. Por fim, como a ideia é uma comparação entre as condições de trabalho da produção de café em Minas Gerais com o cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, adotam-se os mesmos anos.

A Tabela 11 mostra o número total e percentual das pessoas nas atividades de cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, na cafeicultura mineira, e na agricultura nacional seguindo a divisão estabelecida pelo Quadro 2. Visualiza-se que em ambas as culturas pesquisadas há um aumento da frequência da categoria ocupacional Empregados, movimento distinto do que ocorre na agricultura nacional que é marcada por uma queda desta variável.

Além disso, observa-se por meio da Tabela 11 que a categoria ocupacional de Empregados é a mais expressiva no cultivo da cana-de-açúcar em São Paulo e no cultivo de café em Minas Gerais, tendo uma participação relativa (relação entre a frequência de determinada categoria ocupacional e a frequência total) no ano de 2008 de, respectivamente, 96,23% e 70,77%. Estes resultados superam drasticamente a participação relativa desta categoria ocupacional na agricultura nacional que foi de 29,33%.

---

<sup>8</sup> A opção por não se trabalhar com o período 2002 a 2009 é para seguir a metodologia utilizada pelo principal pesquisador que utiliza este indicador Balsadi (Ver: BALSADI, 2007; BALSADI 2010). Este autor ao investigar determinado período sempre opta na construção do IQE em uma análise em termos discretos, isto é, só se analisa alguns anos em uma determinada série de vários anos.

**Tabela 11: Número absoluto e percentual dos indivíduos divididos em Categorias Ocupacionais relacionados à cafeicultura no Estado de Minas Gerais, cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, e na agricultura nacional, nos anos de 2004, 2006 e 2008.**

	Categoria	2004		2006		2008	
		Frequência	Percentual	Frequência	Percentual	Frequência	Percentual
<b>C A F É  (MG)</b>	<b>Empregados (i + ii)</b>	215.866	68,44%	220.279	63,27%	249.482	70,77%
	<b>(i) Empregado com carteira assinada</b>	103.598	32,8%	105.781	30,44%	129.078	36,62%
	<b>(ii) Empregado sem carteira assinada</b>	112.268	35,6%	114.498	32,94%	120.404	34,16%
	<b>Conta própria</b>	33.563	10,6%	56.953	16,39%	47.167	13,38%
	<b>Empregador</b>	12.731	4,0%	14.533	4,18%	6.828	1,94%
	<b>Trabalhador na produção para o próprio consumo</b>	579	0,2%	0	0%	3.723	1,06%
	<b>Não-remunerado</b>	52.665	16,7%	55.798	16,05%	45.308	12,85%
	<b>Total</b>	315.404	100,0%	347.563	100%	352.508	100%
	<b>C A N A  D E  A Ç Ú C A R  (SP)</b>						
	Categoria	2004		2006		2008	
		Frequência	Percentual	Frequência	Percentual	Frequência	Percentual
	<b>Empregados (i + ii)</b>	178.299	98,11%	165.936	97,42%	224.483	96,23%
	<b>(i) Empregado com carteira assinada</b>	154.298	84,9%	151.011	88,66%	212.157	90,94%
	<b>(ii) Empregado sem carteira assinada</b>	24.001	13,21%	14.925	8,76%	12.326	5,28%
	<b>Conta própria</b>	858	0,47%	1.756	1,03%	5.282	2,26%
	<b>Empregador</b>	2.571	1,4%	1.756	1,03%	2.641	1,13%
	<b>Trabalhador na produção para o próprio consumo</b>	0	0%	0	0%	0	0%
	<b>Não-remunerado</b>	0	0%	878	0,52%	880	0,38%
	<b>Total</b>	181.728	100,0%	170.326	100,0%	233.286	100%
<b>A G R I C U L T U R A  (BRA) *1</b>							
	Categoria	2004		2006*2		2008*2	
		Frequência	Percentual	Frequência	Percentual	Frequência	Percentual
	<b>Empregados (i + ii)</b>	4.891.557	27,58%	4.773.000	27,65%	4.722.000	29,33%
	<b>(i) Empregado com carteira assinada</b>	1.550.129	8,74%	1.591.000	9,22%	1.824.000	11,33%
	<b>(ii) Empregado sem carteira assinada</b>	3.341.428	18,84%	3.182.000	18,43%	2.898.000	18,00%
	<b>Conta própria</b>	4.642.258	26,18%	4.370.000	25,31%	4.040.000	25,09%
	<b>Empregador</b>	550.338	3,10%	521.000	3,02%	478.000	2,97%
	<b>Trabalhador na produção para o próprio consumo</b>	3.387.184	19,10%	4.041.000	23,41%	4.054.000	25,18%
	<b>Não-remunerado</b>	4.262.498	24,04%	3.559.000	20,62%	2.806.000	17,43%
	<b>Total</b>	17.733.835	100,0%	17.264.000	100%	16.100.000	100%

Fonte: Microdados PNAD/IBGE (2004,2006 e 2009, elaboração própria)

\*1 BRA refere-se aos dados obtidos para a agricultura nacional (Brasil), tais dados foram obtidos diretamente na síntese de indicadores das PNAD 2004, 2006 e 2008 disponibilizados no sítio do IBGE.

\*2 Nos anos de 2006 e 2008 os dados fornecidos para a agricultura nacional não foram fornecidos em termos absolutos, mas sim aproximados em milhares.

Com relação à formalidade do trabalho, isto é, aqueles que exercem trabalho com carteira de trabalho assinada, chama a atenção, na Tabela 11, o elevado grau de formalização no cultivo de cana-de-açúcar paulista, que no ano de 2004 teve uma participação relativa de 84,9%, e chegou aos 90% em 2006. No caso da cafeicultura em Minas Gerais, essa participação relativa para o mesmo período foi apenas de, respectivamente, 32,8% e 36,62%. Ambos os casos quando comparado ao resultado nacional são bons, uma vez este oscilou tão somente entre 10% nos anos analisados.

Ainda em relação à formalidade, os dados da Tabela 11 mostram no caso da agricultura nacional predomina a informalidade, uma vez que a participação relativa dos empregados sem carteira de trabalho assinada situou-se nos 18% nos três anos analisados, enquanto a participação dos empregados com carteira de trabalho oscilou em torno dos 10%. Neste aspecto a cafeicultura mineira, apresentou uma participação relativa próxima, apresentando leve superioridade dos empregados sem carteira de trabalho assinada nos anos de 2004 e 2006, enquanto no ano de 2008 inverteu-se esta situação.

No caso do cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, a participação da categoria ocupacional empregado sem carteira de trabalho assinada é pequena vis-à-vis a elevada participação relativa dos empregados com carteira de trabalho assinada. Este resultado é coerente com outros estudos na área, por exemplo, Oliveira (2009) e Moraes (2007).

Em relação à categoria ocupacional Empregador a Tabela 11 revela que no âmbito nacional a participação relativa desta categoria é pequena, cerca de 3% nos anos investigados. No caso da cafeicultura mineira, esta participação situa-se em 4% nos anos de 2004 e 2006, e cai para 1,94% no ano de 2008. No cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo a participação relativa dos Empregadores é inferior a 1,5% ao longo dos três anos investigados. Dessa forma, visualizamos que as participações relativas da categoria ocupacional Empregadores no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo e na cafeicultura mineira seguem a tendência da agricultura nacional que é bastante reduzida.

Observa-se uma grande diferença entre a cafeicultura mineira e o cultivo de cana-de-açúcar paulista em relação à participação relativa da categoria ocupacional Conta Própria. A Tabela 11 mostra que em Minas Gerais na cafeicultura esta participação relativa foi nos anos 2004, 2006 e 2008 de, respectivamente, 10,6%, 16,39% e 13,38%, enquanto em São Paulo essa participação relativa nos mesmos anos foi de, 1,4%, 1,03% e 1,13%, respectivamente.

Este resultado revela o peso da agricultura familiar no cultivo de café em Minas Gerais, presente principalmente na região do Sul de Minas Gerais (conforme já mencionado no último item do capítulo 1). Por fim, a Tabela 11 mostra que, a categoria ocupacional não-remunerado apresentou uma participação relativa expressiva no caso da cafeicultura mineira e no âmbito nacional, sendo pouco relevante no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, assim como a categoria ocupacional Trabalhador na produção para o próprio consumo (esta sendo também desprezível na cafeicultura mineira, mas expressiva no âmbito da agricultura nacional).

Comparando-se em termos percentuais as categorias ocupacionais mais relevantes para a cafeicultura mineira, cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, e as diversas categorias ocupacionais referentes ao Quadro 2 para a agricultura nacional, percebe-se por meio da Tabela 12 que o número total de pessoas envolvidas com a agricultura nacional reduziu-se nas três comparações estabelecidas, comportamento distinto do que ocorreu na cafeicultura mineira e no cultivo de cana-de-açúcar paulista, em que a tendência foi de crescimento do número total de pessoas envolvidas nas atividades.

Observa-se por meio da Tabela 12 na cafeicultura mineira uma elevação da categoria ocupacional Empregados, comparando-se 2004 a 2008 o crescimento foi de 15,57%. Para as três comparações estabelecidas houve maior geração de emprego formal em termos proporcionais (isto é, avalia-se uma categoria ocupacional em relação a ela mesmo em dois períodos distintos).

No caso do cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, avaliando-se Categoria Ocupacional Empregados, nas três comparações, houve uma tendência de elevação do número de Empregados que foi de 25,90% comparando-se 2008 a 2004. Chama a atenção o fato de que houve uma intensa queda do emprego informal e aumento do emprego formal nesta atividade, observando-se os extremos, tais resultados forma de respectivamente 48,64% e 37,50%.

Em termos da agricultura nacional a Tabela 12 mostra que houve queda dos empregos gerados na agricultura nacional nas três comparações estabelecidas, sendo esta queda de 3,47 comparando-se 2008 a 2004. Ainda percebe-se que houve uma queda do emprego informal (sem carteira assinada) assim como aconteceu na cana-de-açúcar e diferentemente do que aconteceu na cafeicultura mineira, e uma elevação do emprego formal (com carteira assinada) em consonância do que ocorreu com as culturas em análise.

**Tabela 12: Variação (%) das Categorias Ocupacionais (mais importantes) dos indivíduos relacionados à cafeicultura no Estado de Minas Gerais, cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, e a variação (%) na agricultura nacional para diversas Categorias Ocupacionais, nos anos de 2004/2006, 2006/2008 e 2004/2008.**

		Var (%) 2004/2006	Var (%) 2006/2008	Var (%) 2004/2008
<b>Café</b> <b>(MG)</b>	<b>Empregados (i + ii)</b>	2,04%	13,26%	15,57%
	<b>(i) Empregado com carteira assinada</b>	2,11%	22,02%	24,60%
	<b>(ii) Empregado sem carteira assinada</b>	1,99%	5,16%	7,25%
	<b>Conta própria</b>	69,69%	-17,18%	40,53%
	<b>Empregador</b>	14,15%	-53,02%	-46,37%
	<b>Não-remunerado</b>	5,95%	-18,80%	-13,97%
	<b>Total</b>	-6,76%	37,15%	27,89%
<hr/>				
		Var (%) 2004/2006	Var (%) 2006/2008	Var (%) 2008/2004
<b>Cana</b> <b>-de- açúcar</b> <b>(SP)</b>	<b>Empregados (i + ii)</b>	-6,93%	35,28%	25,90%
	<b>(i) Empregado com carteira assinada</b>	-2,13%	40,49%	37,50%
	<b>(ii) Empregado sem carteira assinada</b>	-37,82%	-17,41%	-48,64%
	<b>Conta própria</b>	104,66%	200,80%	515,62%
	<b>Empregador</b>	-31,70%	50,40%	2,72%
	<b>Total</b>	-6,76%	37,15%	27,89%
<hr/>				
		Var (%) 2004/2006	Var (%) 2006/2008	Var (%) 2008/2004
<b>Agricultura</b> <b>(BRASIL)*1</b>	<b>Empregados (i + ii)</b>	-2,42%	-1,07%	-3,47%
	<b>(i) Empregado com carteira assinada</b>	2,64%	14,64%	17,67%
	<b>(ii) Empregado sem carteira assinada</b>	-4,77%	-8,93%	-13,27%
	<b>Conta própria</b>	-5,86%	-7,55%	-12,97%
	<b>Empregador</b>	-5,33%	-8,25%	-13,14%
	<b>Trabalhador na produção para o próprio consumo</b>	19,30%	0,32%	19,69%
	<b>Não-remunerado</b>	-16,50%	-21,16%	-34,17%
<b>Total</b>	-2,65%	-6,74%	-9,21%	

Fonte: Microdados PNAD/IBGE (2004,2006 e 2009, elaboração própria).

Na Categoria Ocupacional Conta Própria (que denota agricultura familiar) observa-se, por meio da Tabela 12, que na cafeicultura no Estado de Minas Gerais houve um aumento em duas das três situações examinadas, comparando-se 2008 a 2004, houve uma elevação de 40,53%. Essa mesma categoria no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo cresceu expressivamente nas três comparações realizadas, confrontando-se 2008 a 2004 houve uma elevação de 515,62%. Na agricultura nacional o movimento foi distinto das culturas em análise, pois houve para a Categoria Ocupacional Conta Própria queda nas três comparações estabelecidas, ao analisar-se os anos extremos a queda foi 12,97%.

Percebe-se, por meio da Tabela 12, no cultivo de cana-de-açúcar paulista, em relação à Categoria Ocupacional Empregador, um movimento diferente do que acontece na agricultura nacional e no cultivo de café em Minas Gerais. Comparando-se 2008 a 2004, percebe-se no



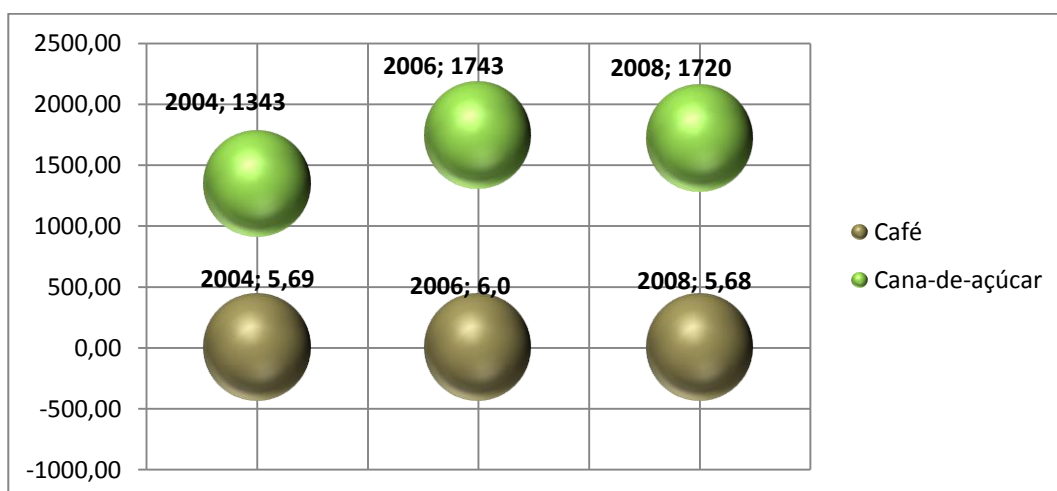
cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo uma elevação desta categoria em 2,72%, enquanto em Minas Gerais e na agricultura nacional nesta categoria houve queda de 46,37% e 13,14%, respectivamente.

Por fim, a Tabela 12 mostra que o movimento verificado na Categoria Ocupacional Não-Remunerado na cafeicultura mineira segue uma tendência nacional, que é de queda. Ainda que a queda da agricultura nacional seja em uma proporção bastante superior a que ocorre na cafeicultura em Minas Gerais.

Para finalizar esta seção é apresentada no Gráfico 16 a produtividade do trabalho, representado pela relação entre a quantidade produzida e o número de empregados, do café em Minas Gerais e no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo nos anos de 2004, 2006 e 2009. Visualiza-se por meio do Gráfico 16 que a produtividade do café foi nos anos de 2004 e 2008 de 5,7 toneladas/empregado (ou seja, aproximadamente 5700 kg de café foram produzidos por cada empregado no ano de 2004 e 2008), e de 6,0 toneladas/empregado no ano de 2006.

No cultivo de cana-de-açúcar o Gráfico 16 mostra que ocorreu elevação da produtividade do trabalho, pois ao se comparar 2004 a 2008 o coeficiente de produtividade do trabalho saiu de 1343 toneladas/empregado para 1720 toneladas/empregado, o que revela um aumento de aproximadamente 28%.

**Gráfico 16: Produtividade do trabalho (toneladas/empregados) da cana-de-açúcar em São Paulo e do café em Minas Gerais nos anos de 2004, 2006 e 2008.**



Fonte: elaboração própria (dados de produção PAM/IBGE, números de empregados extraídos dos microdados da PNAD/IBGE dos anos de 2004,2006 e 2008).

Neste momento é importante fazer um breve resgate da produtividade que foi calculada nos capítulos 2 e 3 deste trabalho, designemos como produtividade da “terra” – pois foi obtida pela divisão da quantidade produzida (em toneladas) por hectares plantados – vimos no capítulo 2 nos anos 2004, 2006 e 2008, a produtividade da “terra” para o café (em toneladas/hectares) em Minas Gerais foi de 1,14, 1,23 e 1,33, respectivamente. Enquanto que para estes mesmos anos a produtividade da “terra” para a cana-de-açúcar (em toneladas/hectares) em São Paulo foi de 81,15, 82,75 e 85,01, respectivamente.

Comparando-se a produtividade, do ano de 2008 vis-à-vis ao ano de 2004, da “terra” e do trabalho encontramos um resultado paradoxal, pois de um lado, ocorre maior aumento da produtividade da “terra” no caso da cafeicultura em Minas Gerais, que é de aproximadamente 17%, enquanto a produtividade do trabalho não apresentou aumento expressivo. Não obstante, a produtividade da “terra” no caso da cana-de-açúcar em São Paulo aumentou cerca de 5%, mas a produtividade do trabalho aumentou aproximadamente 28%. Ou seja, a cultura que apresentou maior aumento da produtividade da terra, tendeu a não incorrer em ganhos de produtividade do trabalho, enquanto a cultura que apresentou ganho em produtividade do trabalho de forma expressiva aumentou timidamente sua produtividade da terra.

Para este panorama do não ganho de produtividade do trabalho no caso da cafeicultura, podemos inferir como hipótese explicativa, o fato de que na cafeicultura mineira ocorra uma participação relativa muito expressiva no cultivo de café das regiões do Sul de Minas e Zona da Mata, onde as condições topográficas impossibilitam maior grau de mecanização das atividades. Dessa forma, para expandir o cultivo de café seria necessário expandir *pari passu* o número de empregados.

No caso do cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo a diferença expressiva entre o ganho da produtividade do trabalho vis-à-vis a produtividade da terra, tem como hipótese explicativa a intensificação do processo de mecanização desta cultura – conforme vimos no capítulo 1, a cana-de-açúcar em São Paulo goza cada vez mais de maquinários modernos e altamente poupadores de mão-de-obra. Destarte, um aumento no número de empregados seria acompanhado por aumento mais do que proporcional da produção.

## **4.2 – A evolução das condições de trabalho da categoria ocupacional empregados na cafeicultura mineira e no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo nos anos de 2004, 2006 e 2008.**

Neste item será analisada a evolução das condições de trabalho da Categoria Ocupacional Empregados na cafeicultura no Estado de Minas Gerais e no cultivo de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo – que compreende as categorias de Empregados com carteira assinada e sem carteira assinada.

A Categoria ocupacional de Empregados será dividida em duas categorias: Empregados Mais Qualificados – refere-se àqueles que executam atividades mais complexas, normalmente, por meio de máquinas, computadores, dentre outras (exemplo disso, são os tratoristas, motoristas, mecânicos, operadores de máquinas colheitadeiras e de beneficiamento de produtos agrícolas, técnicos agrícolas, agrônomos, etc.) – e Empregados Menos Qualificados – refere-se àqueles que executam atividades mais braçais e de força (exemplo disso, são os boias-frias, limpadores de pastos, dentre outros).<sup>9</sup> Para cada grupo será construído para os anos de 2004, 2006 e 2008 um Indicador de Qualidade de Emprego (IQE), que permite captar em um único indicador o efeito de diversas variáveis que impactam sobre as condições de trabalho. As variáveis utilizadas na sua construção estão disponibilizadas no Quadro 3. Finalmente, este item será finalizado por meio de uma análise de progresso relativo dos IQE.

**Quadro 3: Variáveis utilizadas para a construção do IQE para os anos de 2004, 2006 e 2008. (continua)**

<b>Variável</b>	<b>Legenda</b>
Percentual de empregados com idade acima de 15 anos. Representa a proporção não infantil empregada.	Ninf
Percentual de empregados com jornada semanal de até 44 horas. Corresponde à participação dos empregados sem sobre trabalho.	Jorn
Percentual de empregados com carteira assinada	Cart

<sup>9</sup> Para mais informações sobre a extração desses dados: ver apêndice B.

**Quadro 3: Variáveis utilizadas para a construção do IQE para os anos de 2003, 2006 e 2009. (conclusão)**

Percentual de empregados contribuintes da previdência social	Prev
Rendimento médio mensal dos empregados no trabalho principal	Rend
Percentual de empregados com remuneração acima de um salário mínimo	Npob
Percentual de empregados que recebem auxílio moradia	Auxmor
Percentual de empregados que recebem auxílio alimentação	Auxalim
Percentual de empregados que recebem auxílio transporte	Auxtrans
Percentual de empregados que recebem auxílio educação	Auxeduc
Percentual de empregados que recebem auxílio saúde	Auxsau

Fonte: Elaboração Própria a partir de Balsadi, 2000, p.117.

Desses indicadores [variável], apenas o rendimento médio mensal precisou ser padronizado para variar de 0 a 100, segundo a fórmula:  $(\text{valor} - \text{mínimo}) / (\text{máximo} - \text{mínimo})$ . Onde o mínimo e o máximo são, respectivamente, os valores mínimo e máximo do rendimento encontrados em toda a série, possibilitando a comparação intertemporal. (KAGEYAMA e REHDER, 1993, apud BALSADI, 2000, p.117).

Dessa forma, a partir da padronização desta variável permitindo sua utilização e das demais variáveis expostas no Quadro 2, constroem-se os indicadores parciais, segundo Kageyama e Rehder (*apud* Balsadi, 2000, p. 117-8):

Construção dos indicadores parciais, a partir das médias aritméticas dos indicadores originais, no sentido de captar três dimensões da qualidade do emprego, que estão relacionadas com o grau de formalização do trabalho, o rendimento obtido no trabalho principal e os auxílios recebidos pelos empregados. Assim, os três indicadores parciais foram obtidos da seguinte forma:

$\text{TRABFORMAL} = (\text{Ninf} + \text{Jorn} + \text{Cart} + \text{Prev})/4$ ; indica o grau de formalização do trabalho [...];

$\text{TRABREND} = (\text{Rend padronizado} + \text{Npob})/2$ ; agrega as duas variáveis de rendimento;

$\text{TRABAUX} = (\text{Auxmor} + \text{Auxalim} + \text{Auxtrans} + \text{Auxeduc} + \text{Auxsau})/5$ ; agrega as variáveis de auxílios recebidos pelos empregados.

A partir da utilização dos indicadores parciais obtêm-se o Índice de Qualidade de Emprego (IQE), segundo Kageyama e Rehder (*apud* Balsadi, 2000, p. 118),

Obtenção do IQE a partir das médias ponderadas dos indicadores parciais. O peso de cada indicador parcial para a composição do Indicador de Qualidade do Emprego busca refletir as diferentes contribuições relativas e foram construídos pelo sistema convencional de pesos, isto é, pelo próprio proponente do índice, a partir de um sistema de prioridades. Por isso, a ponderação pode gerar controvérsias, porque sempre envolve um certo grau de arbitrariedade do autor, dada a importância atribuída para cada indicador parcial. Para atenuar esse problema, foram feitas três ponderações diferentes. A primeira, com o mesmo peso para os indicadores parciais, e a segunda e terceira, com pesos diferentes, aumentando-se o peso do indicador parcial de rendimento. Assim, as três ponderações utilizadas foram:

$$\text{IQE} = 1/3 \text{ TRABREND} + 1/3 \text{ TRABFORMAL} + 1/3 \text{ TRABAUX}$$

$$\text{IQE}' = 0,40 \text{ TRABREND} + 0,40 \text{ TRAFORMAL} + 0,20 \text{ TRABAUX}$$

$$\text{IQE}'' = 0,50 \text{ TRABREND} + 0,30 \text{ TRABFORMAL} + 0,20 \text{ TRABAUX}$$

Como os indicadores originais não foram padronizados em função dos máximos e mínimos, com exceção do rendimento (mas, levou-se em consideração os valores da série toda), o IQE obtido é passível de comparação intertemporal.

Para essa comparação, [...] trabalhamos com a idéia de progresso relativo, calculado pela fórmula:

$$\frac{(\text{valor do índice em } t_1 - \text{valor em } t_0) * 100}{100 - \text{valor em } t_0}$$

O denominador mostra o máximo crescimento que seria possível a partir do ano inicial (progresso possível) e o numerador indica o crescimento obtido de fato no período considerado (progresso efetivo). A razão entre os dois valores compreende a velocidade relativa da melhoria nas condições e qualidade do trabalho.

Assim sendo, primeiramente, veremos os IQEs consolidados para as culturas selecionadas neste trabalho. Posteriormente, veremos os indicadores parciais utilizados na composição deste indicador a fim de se compreender o seu comportamento.

Mas, antes de entrarmos nos IQEs veremos brevemente a participação relativa dos empregados mais qualificados, menos qualificados, e dos que não podem ser classificados nestas categorias (nomeados como não se aplica). A Tabela 13 mostra que, em média, nos anos analisados, isto é, 2004, 2006 e 2008, tanto na cafeicultura mineira, quanto no cultivo de cana-de-açúcar paulista, predomina-se na categoria ocupacional de Empregados os empregados menos qualificados.

A Tabela 13 mostra que na cafeicultura mineira a participação relativa média dos empregados menos qualificados no período analisado foi de 77% – o que significa dizer que ao se avaliar a participação relativa da categoria ocupacional Empregados nas três

subcategorias supracitadas, a subcategoria, Empregados menos qualificados, conteve em média 77% de todos empregados analisados. Esta participação relativa de 77% foi a mesma no caso do cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo para a mesma subcategoria ocupacional, ou seja, Empregados Menos Qualificados.

**Tabela 13: Participação relativa média dos empregados menos qualificados, mais qualificados e dos que não se enquadram nestes grupos (não se aplica) nos anos de 2004, 2006 e 2008 na categoria ocupacional de Empregados.**

	Subcategorias da Categoria Ocupacional Empregados	Participação relativa média no período
Café (MG)	Mais Qualificados	5%
	Menos Qualificados	77%
	Não se Aplica	16%
Cana-de-açúcar (SP)	Mais Qualificados	25%
	Menos Qualificados	77%
	Não se Aplica	3%

Fonte: Microdados PNAD/IBGE (2004, 2006 e 2009, elaboração própria).

Entretanto, ao se comparar a participação relativa percentual da subcategoria ocupacional Empregados mais qualificados, visualiza-se por meio da Tabela 13 que na cafeicultura mineira esta participação é muito baixa, sendo em média 5%; esta participação relativa no caso do cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo é de 25%, denotando que o cultivo de cana-de-açúcar utiliza mão-de-obra mais qualificada vis-à-vis a cafeicultura mineira.

Dessa forma, por meio da análise da Tabela 13, visualiza-se que embora muitos trabalhos acadêmicos, relatórios de associações de produtores agrícolas, mídia em geral, entre outros, discorram sobre a modernização agrícola na agricultura, em especial na cafeicultura mineira e no cultivo de cana-de-açúcar, e acabem gerando opiniões que por estas atividades serem altamente modernas, tem-se o predomínio das máquinas em detrimento do trabalho manual, os dados da PNAD contradizem este discurso.

Por fim, a diferença entre a participação relativa dos empregados mais qualificados em ambas as culturas – isto é, a maior participação relativa dos empregados mais qualificados no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo vis-à-vis a cafeicultura mineira – ajuda a entender o porquê da produtividade do trabalho na cafeicultura mineira permanecer estável, no período

analisado. Vimos que, no período analisado há um aumento do número de empregados na cafeicultura mineira, entretanto, ao analisarmos em subcategorias (mais qualificados e menos qualificados) a categoria ocupacional de Empregados, vemos que a participação relativa dos empregados mais qualificados é muito baixa, o que denota que a mão-de-obra absorvida, muito provavelmente, está se direcionando ao cultivo de café mais manual, típico da região de Montanha (Sul de Minas e Zona da Mata, conforme informado no capítulo 1 deste trabalho). Dessa forma, o aumento da produção de café só se fará factível elevando-se a mão-de-obra, haja vista as condições topográficas desfavoráveis para a utilização da mão-de-obra mais qualificada na região de Montanha, onde ocorre a maior parte da produção de café em Minas Gerais.

A Tabela 14 fornece os IQEs e o progresso relativo destes indicadores, que permitem verificar como evoluem as condições de trabalho dos grupos Empregados menos qualificados e Empregados mais qualificados. A Tabela 14 mostra sob qualquer prisma que os IQEs dos empregados mais qualificados são superiores aos dos menos qualificados, o que denota que as condições de trabalho, pensada de uma forma ampla, dos empregados mais qualificados são superiores as dos menos qualificados.

Verifica-se por meio da Tabela 14 que para o grupo de empregados menos qualificados houve uma melhora sistemática nos IQEs nas culturas em análise, por isso o progresso relativo para este grupo se mostrou permanentemente positivo nas análises estabelecidas. Observa-se que este movimento não aconteceu somente na cafeicultura mineira e no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, mas sim em toda a cafeicultura e cultivo de cana-de-açúcar nacional.

Analisando-se as condições de trabalho no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo frente ao cultivo de cana-de-açúcar nacional (que podemos considerar o IQE médio, pois engloba as diversas Unidades da Federação nacional), verificam-se, por meio da Tabela 14, que os IQEs desta atividade em São Paulo foram superiores para os dois grupos, Empregados mais qualificados e Empregados menos qualificados, revelando que as condições de trabalho no cultivo de cana-de-açúcar paulista é superior a nacional.

Ainda em relação às condições de trabalho no cultivo de cana-de-açúcar paulista, verifica-se que os maiores IQEs foram obtidos sob a ponderação que atribuí mais peso para os indicadores parciais de Renda e Formalidade, isto é, IQE' – que pondera com peso de 0,4

estes indicadores parciais, e 0,2 o indicador parcial de auxílios. Conforme mencionado anteriormente há no cultivo de cana-de-açúcar, nacional e paulista, elevado grau de formalidade dos empregados, o que provavelmente, gera este indicador maior vis-à-vis as demais ponderações – verificaremos posteriormente os indicadores parciais que compõem os diversos IQEs para sedimentar esta hipótese.

Ainda em relação aos IQEs obtidos no cultivo de cana-de-açúcar paulista verifica-se que para o grupo de empregados menos qualificados o valor obtido foi inferior ao valor da mediana do indicador, que é de 50 (uma vez que este indicador varia de 0 a 100), mas os valores obtidos são superiores ao do mesmo grupo no âmbito nacional. Mas, no caso do grupo de empregados mais qualificados, no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, o resultado foi satisfatório uma vez que os diversos IQEs foram superiores ao valor mediano do indicador e superior aos IQEs obtidos para o cultivo de cana-de-açúcar no Brasil.

Em relação à evolução do progresso relativo no cultivo de cana-de-açúcar observa-se que o progresso na melhoria das condições de trabalho no cultivo de cana-de-açúcar paulista foi ligeiramente inferior ao progresso nacional na mesma cultura, no caso do grupo de empregados menos especializados. O maior progresso relativo obtido confrontando o IQE do ano de 2008 ao ano de 2004 foi sob a ponderação IQE'' (que atribui peso de, 0,5, para o indicador parcial de renda; 0,3, para o indicador parcial de formalidade, e, 0,2, para o indicador parcial de auxílios), que se situou, no grupo de empregados menos qualificados, em 7,74 e 8,31, em São Paulo e no Brasil, respectivamente.

Ainda em relação ao progresso relativo verifica-se que, ao se confrontar os anos de 2004 e 2008, no caso do cultivo de cana-de-açúcar paulista, os avanços foram maiores no grupo de empregados menos qualificados, que destoa do que ocorreu nacionalmente, onde os maiores avanços foram no grupo de empregados mais qualificados.

No caso da cafeicultura, a Tabela 14 mostra de um lado, que as condições de trabalho do grupo de empregados menos qualificados em Minas Gerais são superiores as condições de trabalho do mesmo grupo no cenário nacional. De outro lado, visualiza-se que os indicadores que captam as condições de trabalho (IQEs) do grupo de empregados mais qualificados, na cafeicultura mineira, são muito próximos aos obtidos nacionalmente.



**Tabela 14: Índices de Qualidades de Emprego (IQEs) para o grupo de empregados menos qualificados e mais qualificados, na cafeicultura no Estado de Minas Gerais, na cafeicultura nacional, no cultivo de cana-de-açúcar de São Paulo e no cultivo de cana-de-açúcar nacional, em três diferentes ponderações (IQE, IQE', IQE'') nos anos de 2004, 2006 e 2008, e o progresso relativo dos IQEs ano de 2006 em relação a 2004, 2008 em relação a 2006, e 2008 em relação a 2004.**

	Grupo de Empregado	Ponderação de análise	2004	2006	2008	Progresso Relativo 2006/2004 (em %)	Progresso Relativo 2008/2006 (em %)	Progresso Relativo 2008/2004 (em %)
Café (MG)	Menos Qualificados	IQE	30,54	35,40	37,91	7,00	3,89	10,62
		IQE'	34,20	39,14	42,44	7,51	5,41	12,51
		IQE''	29,64	35,59	39,21	8,46	5,62	13,61
	Mais Qualificados	IQE	48,87	46,21	51,14	-5,19	9,15	4,44
		IQE'	54,47	50,93	57,57	-7,76	13,52	6,81
		IQE''	51,17	47,32	54,99	-7,89	14,55	7,81
Café (Brasil)	Menos Qualificados	IQE	28,07	31,06	32,41	4,16	1,96	6,04
		IQE'	31,14	34,21	36,32	4,45	3,22	7,53
		IQE''	27,44	30,29	33,55	3,92	4,68	8,42
	Mais Qualificados	IQE	48,79	47,98	50,76	-1,59	5,35	3,85
		IQE'	54,33	52,69	57,13	-3,60	9,40	6,14
		IQE''	50,49	49,38	54,63	-2,25	10,38	8,36
Cana-de-açúcar (SP)	Menos Qualificados	IQE	37,17	38,59	40,37	2,26	2,91	5,10
		IQE'	42,53	43,22	45,92	1,20	4,75	5,90
		IQE''	39,59	40,25	44,27	1,10	6,72	7,74
	Mais Qualificados	IQE	54,01	56,04	55,17	4,42	-1,98	2,53
		IQE'	60,24	62,45	61,54	5,56	-2,43	3,27
		IQE''	56,30	59,53	59,93	7,39	0,98	8,30
Cana-de-açúcar (Brasil)	Menos Qualificados	IQE	28,09	30,97	32,37	4,01	2,03	5,95
		IQE'	31,15	34,10	36,27	4,28	3,30	7,44
		IQE''	27,45	30,16	33,48	3,74	4,75	8,31
	Mais Qualificados	IQE	47,96	47,45	50,70	-0,99	6,18	5,26
		IQE'	53,10	52,11	56,93	-2,12	10,06	8,15
		IQE''	49,10	48,82	54,61	-0,57	11,32	10,82

Fonte: Microdados PNAD/IBGE (2004, 2006 e 2009, elaboração própria).

A Tabela 14 mostra de um lado, que os IQEs na cafeicultura mineira para o grupo de empregados menos qualificados situam-se abaixo do valor mediano do indicador, análogo ao que ocorre nacionalmente. De outro lado, visualiza-se que nesta cultura, os IQEs para o grupo de empregados mais qualificados situam-se, de modo geral ao valor mediano – as exceções

acontecem em alguns valores da série que estão sob a ponderação IQE e IQE'' que atribui pesos iguais aos indicadores parciais ocorrem alguns valores inferiores a 50.

Em relação ao progresso relativo na cafeicultura mineira, visualiza-se que houve para o grupo de empregados menos qualificados uma melhoria sistemática das condições de trabalho, sendo o maior progresso relativo verificado para este grupo confrontando-se o ano de 2008 a 2004, sob a ponderação IQE''. No caso do grupo de empregados mais qualificados o maior progresso relativo encontrado foi comparando-se os anos de 2008 e 2006.

Ainda em relação ao progresso relativo verifica-se tanto na cafeicultura nacional como na cafeicultura mineira, um retrocesso das condições de trabalho do grupo de empregados mais qualificados, comparando-se os anos 2006 e 2004. Todavia, nas demais comparações houve melhoria nas condições de trabalho deste grupo. Além disso, de modo geral, o progresso relativo na cafeicultura mineira para ambos os grupos em análise foram superiores ao obtido nacionalmente.

Por meio da Tabela 14 ao se comparar as condições de trabalho da cafeicultura mineira e do cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, verifica-se que, para os dois grupos, empregados menos qualificados e mais qualificados, os IQEs desta atividade são superiores ao daquela sob qualquer ponderação. Todavia, ao analisar o progresso relativo em ambas as culturas, verifica-se que para as diversas comparações estabelecidas houve de modo geral maior progresso na cafeicultura mineira, o que denota que as condições de trabalho captadas pelos IQEs evoluíram mais nesta atividade.

Por fim, em relação à Tabela 14, o principal elemento que deve ser apreendido das diversas comparações, é que os IQEs do grupo de empregados menos qualificados – que é o grupo que detém maior participação relativa no total da categoria ocupacional de empregados – são inferiores ao valor mediano do indicador, o que denota que as condições de trabalho estão relativamente ruins. Além disso, deve-se observar que ao se confrontar os anos situados nos extremos, isto é, 2008 a 2004, verificam-se sob as diversas ponderações e para os dois grupos analisados que houve avanços nos IQEs em ambas as culturas tanto nas Unidades da Federação selecionadas, quanto no Brasil.

A Tabela 15 fornece os diversos indicadores parciais utilizados na composição dos IQEs analisados, visualiza-se que em todas as comparações estabelecidas no mesmo ano, o grupo de empregados mais qualificados, apresenta indicadores parciais superiores ao do grupo

de empregados menos qualificados – o que justifica IQEs mais elevados, portanto melhores condições de trabalho.

Na cafeicultura mineira o comportamento do indicador parcial TRABREND para o grupo de empregados menos qualificados não permite estabelecer um padrão em relação à média nacional, pois foram, ora superiores, ora inferiores. Mas os indicadores parciais TRABFORM e TRABAUX na cafeicultura mineira para o grupo de empregados menos especializados foi sistematicamente superior à média nacional. Destaca-se na cafeicultura mineira e nacional o indicador TRABFORM que foi o mais elevado entre os indicadores parciais, o que explica os maiores valores obtidos dos IQEs sob a ponderação IQE'', que da maior peso à formalidade do trabalho vis-à-vis aos demais.

Em relação ao indicador parcial de formalidade do trabalho, TRABFORM, o que explica seu elevado valor, na cafeicultura nacional e mineira, em ambos os grupos analisados, empregados mais qualificados e menos qualificados, é o valor dos indicadores simples que captam o percentual de mão-de-obra não infantil utilizada, jornada de trabalho sem sobre-trabalho, e os percentual de empregados contribuintes da previdência social.

Em relação ao indicador parcial TRABAUX a Tabela 15 mostra que vis-à-vis os demais indicadores parciais, o seu comportamento tanto no cultivo de cana-de-açúcar paulista, quanto na cafeicultura mineira, é pouco expressivo, o que tende a trazer o valor do IQE para baixo. Por isso, os IQEs obtidos sob a ponderação IQE (isto é, com o mesmo peso para cada indicador parcial), tende a ser inferior aos das demais ponderações.

Ainda segundo a Tabela 15, no cultivo de cana-de-açúcar paulista chama a atenção a diferença do indicador parcial TRABFORM entre os grupos de empregados menos qualificados e mais qualificados. Este mesmo comportamento, isto é, de indicador parcial TRABFORM mais elevado para o grupo de empregados mais qualificados, foi verificado também nacionalmente.

Uma das comparações que mais chamam a atenção na Tabela 15 é entre os grupos de empregados menos qualificados no cultivo de cana-de-açúcar paulista e nacional, no que diz respeito ao indicador parcial de rendimento, TRABREND, visualiza-se uma grande diferença neste indicador parcial que em São Paulo foi nos anos de 2004 e 2006, aproximadamente 35, e em 2008 atingiu 45, estes valores foram quase o dobro dos obtidos nacionalmente.

Ainda com base na comparação do indicador TRABREND no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, observa-se que a diferença deste indicador entre o grupo de empregados mais qualificados e menos qualificados é menor do que a mesma diferença em termos nacionais, isto é, os rendimentos entre os empregados menos qualificados e mais qualificados no cultivo da cana-de-açúcar paulista é mais próximo do que a média nacional.

Por fim, os indicadores parciais do cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo tendem a serem superiores aos dos empregados na cafeicultura mineira, o que explica os IQEs mais elevados no cultivo de cana-de-açúcar paulista.

**Tabela 15: Indicadores parciais TRABFORMAL, TRABREND e TRABAUX, para o grupo de empregados menos qualificados e mais qualificados, na cafeicultura no Estado de Minas Gerais, na cafeicultura nacional, no cultivo de cana-de-açúcar de São Paulo e no cultivo de cana-de-açúcar nacional nos anos de 2004, 2006 e 2008.**

	Grupo de Empregado	Ponderação de análise	2004	2006	2008
Café (MG)	Menos Qualificados	TRABFORMAL	62,50	62,50	65,33
		TRABREND	16,89	27,01	33,11
		TRABAUX	12,23	16,69	15,30
	Mais Qualificados	TRABFORMAL	79,35	76,08	80,13
		TRABREND	46,39	39,94	54,31
		TRABAUX	20,87	22,61	18,97
Café (Brasil)	Menos Qualificados	TRABFORMAL	54,24	58,53	56,07
		TRABREND	17,24	19,32	28,30
		TRABAUX	12,74	15,34	12,87
	Mais Qualificados	TRABFORMAL	81,87	76,33	79,22
		TRABREND	43,42	43,19	54,17
		TRABAUX	21,10	24,41	18,90
Cana-de-açúcar (SP)	Menos Qualificados	TRABFORMAL	65,28	65,00	62,50
		TRABREND	35,86	35,33	45,98
		TRABAUX	10,37	15,43	12,64
	Mais Qualificados	TRABFORMAL	89,28	75,58	79,16
		TRABREND	49,90	42,65	63,03
		TRABAUX	22,85	24,12	23,33
Cana-de-açúcar (Brasil)	Menos Qualificados	TRABFORMAL	54,27	58,50	56,11
		TRABREND	17,22	19,09	28,15
		TRABAUX	12,78	15,32	12,85
	Mais Qualificados	TRABFORMAL	80,83	75,58	77,86
		TRABREND	40,82	42,63	54,69
		TRABAUX	22,23	24,13	19,55

Fonte: Microdados PNAD/IBGE (2004, 2006 e 2009, elaboração própria).

Vimos na primeira seção deste capítulo que a categoria ocupacional de empregados apresenta a maior participação relativa comparativamente as demais categorias ocupacionais. Além disso, foi mostrado que o grau de formalidade tanto da cafeicultura mineira, quanto do cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, estão acima da média da agricultura nacional – chama a atenção o elevado grau de formalidade presente na cana-de-açúcar.

Vimos ainda, que embora a produtividade da terra tenha elevado em ambas as culturas, a produtividade do trabalho no cultivo de café em Minas Gerais tendeu a permanecer constante. No caso da cana-de-açúcar paulista a produtividade do trabalho se elevou, mas não com a mesma intensidade da produtividade da terra.

Por fim, nesta seção vimos que os indicadores (IQE e indicadores parciais) que captam as condições de trabalho, foram superiores para o grupo de empregados mais qualificados comparativamente aos empregados menos qualificados. Além disso, vimos que as condições de trabalho no cultivo de cana-de-açúcar paulista, expressas por meio dos IQEs, são superiores as condições de trabalho da cafeicultura mineira. Todavia, em linhas gerais, tanto a cafeicultura mineira, quanto o cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, as condições de trabalho dos grupos de empregados mais qualificados e menos qualificados situam-se acima da média nacional nas mesmas culturas – no caso do cultivo de café, vimos que em algumas comparações poder-se-ia ter uma percepção diferente, isto é, os IQEs e indicadores parciais se situam abaixo da média nacional.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou como tem se dado a evolução das condições de trabalho dos empregados em período recente na cafeicultura no Estado de Minas Gerais e no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo. Além da análise estatística nos capítulos dois, três e quatro, buscou-se mostrar que a discussão das condições de trabalho tem sua gênese nos autores trabalhados no primeiro capítulo.

Verificou-se que de fato, Minas Gerais em período recente é o Estado de maior destaque na cafeicultura nacional, especialmente pelo imenso volume de café produzido, e a um satisfatório nível de produtividade da “terra”. Uma das principais explicações para essa elevação da produtividade, conforme vimos é a utilização de plantas com características adequadas tanto para intensificação da mecanização da colheita, quanto para realização de plantios super-adensados.

No caso do cultivo de cana-de-açúcar foi mostrado que o Estado de São Paulo é destaque, pois apresenta o maior volume produzido, maior área plantada e nível de produtividade da “terra” e do trabalho elevados. Diferentemente do que ocorre na cafeicultura mineira, em que há redução da área plantada, o cultivo de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo tem apresentado nos últimos anos forte expansão, movimento similar ao que ocorre, em linhas gerais, na região Sudeste.

É importante salientar que o grupo de empregados mais representativo (que possui maior participação relativa), na cafeicultura em Minas Gerais e no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo é o de empregados menos qualificados. Dessa forma, ainda que haja uma vasta publicação que tende a formar a ideia de que na cafeicultura em Minas Gerais e, principalmente, no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, tende a ter uma participação relativa de empregados mais qualificados – pelo fato de serem culturas que tem à sua disposição forte aparato tecnológico – os dados da PNAD mostram outra realidade.

Provavelmente, se houvesse como trabalhar com dados de forma mais desagregada – o que não é possível com a PNAD –, algumas regiões de Minas Gerais poderiam apresentar uma participação relativa de empregados mais qualificados significativamente maior que outras – por exemplo, a mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba que apresenta

elevado nível de mecanização de suas atividades<sup>10</sup>, enquanto a região do Sul de Minas apresenta um baixo nível de mecanização, o que indubitavelmente tenderia a impactar na proporção de empregados mais qualificados e menos qualificados –, apesar de, provavelmente, o número de empregados do grupo menos qualificados ser sempre superior a do grupo mais qualificados para qualquer região de Minas Gerais quando relacionados à cafeicultura, uma vez que há uma grande discrepância entre a participação relativa dos dois grupos.

Consideramos também importante observar que os IQEs obtidos na cafeicultura mineira e no cultivo de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo para o grupo de empregados menos qualificados são baixos, uma vez que esses indicadores variam de zero a cem, e os que foram apresentados na sua maioria ficam abaixo de 50 e revelam, portanto, que as condições de trabalho são relativamente ruins. Mas, esse resultado deve ser relativizado, pois em uma comparação com a média nacional das mesmas culturas, isto é, se confrontarmos os IQEs obtidos nestes Estados com os IQEs obtidos nacionalmente para as mesmas atividades, vemos que os IQEs obtidos na cafeicultura mineira e, principalmente, no cultivo de cana-de-açúcar são relativamente satisfatórios, pois se situam acima do IQE que fornece a média nacional.

Entretanto, ao analisar o grupo de empregados mais qualificados, em ambas as culturas, percebe-se que os IQEs são relativamente satisfatórios, pois se situam um pouco acima de 50 sob a maioria das ponderações – no caso do cultivo de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo, em todas as ponderações –, e situam-se acima da média nacional.

O principal indicador parcial responsável pela obtenção de IQEs satisfatórios – para ambos os grupos, empregados mais qualificados e menos qualificados vis-à-vis a média nacional – na cafeicultura mineira e no cultivo de cana-de-açúcar em São Paulo, foi o TRABFORM, que capta o grau de formalidade do trabalho. Foi mostrado que este indicador parcial foi o que teve maior valor, por isso os IQEs sob a ponderação IQE' (que fornece maior peso para renda e grau de formalidade) foram os maiores.

---

<sup>10</sup> Para mais informações ver: ORTEGA, Antônio César; JESUS, Clésio Marcelino. **O processo de modernização da atividade cafeeira no Território Café do Cerrado e o impacto sobre o pessoal ocupado: uma releitura dos dados dos censos agropecuários de 1970 a 2006.** In: **XV Encontro de Economia Política.** São Luiz/MA: XV Encontro de Economia Política, 2010. p. 01-25.

Além disso, o indicador TRABREND, tanto na cafeicultura mineira, e principalmente no cultivo da cana-de-açúcar paulista foi expressivo se comparado à média nacional, ajudando a compreender os valores de IQEs expressivos sob a ponderação IQE'. Além disso, é preciso destacar que uma das grandes explicações para os IQEs dos empregados menos qualificados serem mais próximos aos IQEs dos empregados mais qualificados em São Paulo vis-à-vis a mesma comparação em termos nacionais, é decorrente do indicador de renda, TRABREND, ser substancialmente mais elevado no cultivo de cana-de-açúcar paulista para o grupo de empregados menos qualificados frente a esse mesmo grupo em termos nacionais.

Por fim, em relação aos IQEs deve-se observar que o grupo que possui maior participação relativa, isto é, empregados menos qualificados, apresentam baixo IQEs, ainda que seja superior a média nacional. Dessa forma, a nosso juízo, não basta que o indicador se situe acima da média nacional, na realidade, podemos dizer que as condições de trabalho, na cafeicultura e no cultivo de cana-de-açúcar nacional são ruins, e merecem atenção por parte das políticas públicas.

Dessa forma, fica o convite aos demais pesquisadores que ao estudarem condições de trabalho na agricultura, é importante aderirem a um parâmetro que permita comparações intertemporais para as mais diversas regiões do país, com a finalidade de se mapear as diversas atividades agrícolas do país através dos IQE, e torna-los indicadores que auxiliem na formulação de políticas públicas para o rural brasileiro.

Uma discussão que poderíamos levantar em termos de política pública à luz da construção dos IQEs, diz respeito à efetividade das políticas assistencialistas aos empregados no meio rural. Observa-se que o grupo de empregados mais qualificados são os que apresentam os maiores indicadores parciais para o nível de renda são também os que apresentam os maiores indicadores parciais para o nível de auxílio. Poder-se-ia argumentar que os empregados menos qualificados, por apresentarem menor nível de renda, apresentam uma maior necessidade de auxílios governamentais. Apesar desta percepção, os IQEs construídos nesse trabalho vão de encontro a esta lógica.

Esta última argumentação, serve para ensejar o debate que pode ser feito a partir dessa visão ampla das condições de trabalho que podem ser captados por um único indicador, IQE. Por isso, reiterando, o IQE pode ser um instrumento importante para mapear o meio rural



brasileiro e servir aos nossos administradores públicos como instrumento auxiliar na formulação e avaliação de políticas públicas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABARCA, C.D.G., **Inovações tecnológicas na agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil.**

In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 1999. Disponível em: <[http://ag20.cnptia.embrapa.br/Repositorio/ENEGEP1999\\_A0105\\_000fxgg417302wyiv80soht9h4yxjyhn.pdf](http://ag20.cnptia.embrapa.br/Repositorio/ENEGEP1999_A0105_000fxgg417302wyiv80soht9h4yxjyhn.pdf)>. Acesso em: 18 de junho de 2013

AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. **Árvore do conhecimento: cana-de-açúcar.** Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01\\_70\\_711200516719.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_70_711200516719.html)>. Acesso em: 18 de junho de 2013.

ALTA TECNOLOGIA NO CAMPO. **Colheitadeiras de cana-de-açúcar mecânicas.** Disponível em: < <http://blogdocaminhoneiro.com/2012/04/colheitadeiras-de-cana-de-acucar-mecanicas-alta-tecnologia-no-campo/>> . Acesso em: 18 de junho de 2013.

AZEVEDO, Paulo Andrade. **Direitos dos trabalhadores na cafeicultura.** Lavras. Jornal EPTV, abr. 2011. Entrevista proferida por gerente regional do Ministério do Trabalho (Brasil) a Jornal Local. Informação Verbal.

BALSADI, Otavio Valentim. **Características do Emprego Rural no Estado de São Paulo nos anos 90.** 2000. 160 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2000.

BALSADI, Otavio Valentim. **O mercado de trabalho assalariado na agricultura brasileira no período 1992-2004 e suas diferenças regionais.** 2007. 266 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2007.

BALSAN, Rosane. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. **Campo - Território**, Uberlândia, v. 1, n.1, p. 123-151, 2006.

BRAUNBECK, Oscar Antônio; OLIVEIRA, Julieta Teresa Aier de. **Colheita de Cana-de-Açúcar com Auxílio Mecânico.** Engenharia Agrícola, v. 26, p. 300-308, 2006.

CAFÉPOINT. **Bienalidade do café está diminuindo no Brasil**. Disponível em: <<http://www.cafepoint.com.br/cadeia-produtiva/giro-de-noticias/bienalidade-do-cafe-esta-diminuindo-no-brasil-72088n.aspx>>. Acesso em: 08 de dezembro 2011.

CAMPANHOLA, C.; GRAZIANO DA SILVA, J. [Org.]. **O novo rural brasileiro: Uma análise nacional e regional**. Jaguariúna: Embrapa-Meio Ambiente. 2000. v.4.

CORDEIRO, Antônio Teixeira; SINGULANO FILHO, Gabriel; RIBEIRO, Marcelo de Freitas. Caracterização da Propriedade, do Cafeicultor e da Atividade Cafeeira. In: **Caracterização da Cafeicultura de Montanha de Minas Gerais**. Belo Horizonte: INAES, 2010. v.1, cap. 2, p. 33-97.

DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS ECONÔMICOS (DEPEC). **Café**. 2009. 78 slides, 7x10cm, color. Estudo sobre Café elaborado pelo Bradesco.

DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS ECONÔMICOS. **Café**. 2009. 78 slides, 7x10cm, color. Estudo sobre Café elaborado pelo Bradesco.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Cultivo de Café Orgânico**. Disponível em: <[http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Cafe/CafeOrganico\\_2ed/index.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Cafe/CafeOrganico_2ed/index.htm)>. Acesso em: 05 de setembro 2011.

FREITAS, A. Curso de operadores de máquinas melhora mão-de-obra no campo. Governo do Mato Grosso, Mato Grosso, 2009. Disponível em: <http://www.mt.gov.br/imprime.php?sid=168&cid=45519>. Acesso em: 05 de setembro de 2013.

GARLIPP, Ana A. B. P. **Mecanização e emprego rural: os casos do café e da cana-de-açúcar no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (MG)**. Dissertação de mestrado. Instituto de Economia, Universidade Federal de Uberlândia, agosto de 1999.

GRAZIANO DA SILVA, José Francisco. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. Campinas, SP: UNICAMP-IE, 1996.

GRAZIANO DA SILVA, José Francisco. **O Novo Rural Brasileiro**. Campinas, SP: UNICAMP-IE, 1999.

HOFFMANN, H.P. et al. **Quatro Novas variedades RB da cana-de-açúcar para a Região Centro-Sul**. Araras (SP): CCA/UFSCar, 2006, 18p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário**. 95/96 e 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Conceitos**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/conceitos.shtm>>. Acesso em: 15 de novembro 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1613&z=p&o=18>>. Acesso em: 05 de julho de 2013.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA DE SÃO PAULO. Cana-de-açúcar na região de Ribeirão Preto. **Análises e indicadores do Agronegócio v.2, n.3**, março/2007. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=8911>>. Acesso em: 18 de junho de 2013.

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS APLICADAS (IGA). Disponível em: <<http://www.iga.br>>, link 'Setores/Cartografia'. Acesso em: 18/06/2013.

JESUS, Clésio M. **A terceirização na agricultura do Cerrado Mineiro**: a mecanização da colheita do café. Monografia de conclusão de curso. Instituto de Economia, Universidade Federal de Uberlândia, 2003.

KAUTSKY, Karl. **A questão agrária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Proposta Editorial, 1980.

LÊNIN, Vladimir Ilitch. **O Desenvolvimento do Capitalismo na Rússia**. São Paulo: Abril Cultura, 1982. (Os economistas).

MACHADO, Ana Flávia. Relações Trabalhistas nas Propriedades Cafeeiras. In: **Caracterização da Cafeicultura de Montanha de Minas Gerais**. Belo Horizonte: INAES, 2010. v.1, cap. 3, p.129-147.

MONIZ BANDEIRA, Luiz Alberto Dias Lima de Vianna. **Lênin, Kautsky e a Questão Agrária**. Introdução a Kautsky, Karl – A Questão Agrária. 3. ed. Rio de Janeiro: Proposta Editorial, 1980. (Introdução de Livro).

MORAES, M. A. F. D. .O mercado de trabalho da agroindústria canavieira: desafios e oportunidades. *Economia Aplicada (Impresso)*, v. 11, p. 605-619, 2007.

OLIVEIRA, Fabíola Cristina Ribeiro. **Ocupação, emprego e remuneração na cana-de-açúcar e em outras atividades agropecuárias no Brasil, de 1992 a 2007**. 2009. 168f. Dissertação (Mestrado) – Economia Aplicada, Universidade de São Paulo, USP, São Paulo. 2009.

ORTEGA, A. C. . A terceirização do trabalho no cerrado mineiro: os casos da mecanização da colheita da cana-de-açúcar e do café. In: **Asociación Latinoamericana de Sociología Rural**, 2002, Porto Alegre. VI Congresso da Associação Latino-Americana de Sociologia Rural. Porto Alegre: Alasru, 2002. v. 1. p. 1-20.

ORTEGA, A. C.; FERREIRA, Rômulo Gama. **Impactos da intensificação da mecanização da colheita de café nas microrregiões de Patos de Minas e Patrocínio-MG**. Teoria e Evidência Econômica, Passo Fundo - RS, v. 12, n.23, p. 71-96, 2004.

ORTEGA, Antônio César. Propostas de Ações Políticas para o Desenvolvimento Sustentável da Cafeicultura de Montanha de Minas Gerais. In: **Caracterização da Cafeicultura de Montanha de Minas Gerais**. Belo Horizonte: INAES, 2010. v.1, cap. 8, p.237-288.

PROENÇA, E. R. ; TARSITANO, M. A. A. ; BOLONHEZI, A. C. ; RAPASSI, R. M. A. ; COSTA, S. M. A. L. . **Inovações tecnológicas adotadas por usinas do setor sucroalcooleiras na regional de Andradina Estado de São Paulo**. In: **47º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural**, Porto Alegre/RS, 2009.

RUDORFF, B. F. T. et al. **Studies on the Rapid Expansion of Sugarcane for Ethanol Production in São Paulo State (Brazil) Using Landsat Data**. *Remote Sensing*, v. 2, p. 1057-1076, 2010.

RUFINO, José Luís dos Santos; SILVEIRA, Victor de Souza; ADELMO, Cardoso Ribeiro Júnior. Introdução e Metodologia de Estudo. In: **Caracterização da Cafeicultura de Montanha de Minas Gerais**. Belo Horizonte: INAES, 2010. v.1, cap. 1, p. 7-31.

SIMÕES, Roberto. **Modernização tecnológica no campo**. Junho, Minas Gerais, 2010.

Disponível em:  
<http://www.faemg.org.br/News.aspx?Code=2517&ParentCode=139&ParentPath=None&ContentVersion=R>. Acesso em: 10 de setembro de 2012.

THOMAZIELLO. **Bienalidade persistirá, diz pesquisador.** Disponível em: <<http://www.valor.com.br/empresas/3060100/bienalidade-persistira-diz-pesquisador#ixzz2OeiynPEU>>. Acesso em: 18 de junho de 2013.

ZANELA, J. Agronegócio reduz emprego no campo. **Jornal Unesp nº234.** Junho, São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.unesp.br/aci/jornal/234/campo.php>. Acesso em: 08 de novembro de 2013.

## **APÊNDICE A – FONTE DOS DADOS UTILIZADOS**

A versão utilizada da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios para os anos de 2004, 2006 e 2008 está contida em CD-ROM (no formato: PASW *Statistics Data Document*). Sendo estes identificados da seguinte forma:

- PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS – PNAD. Microdados. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. CD-ROM.
- PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS – PNAD. Microdados. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. CD-ROM.
- PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS – PNAD. Microdados. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. CD-ROM.

## APÊNDICE B – METODOLOGIA DE SEPARAÇÃO DE EMPREGADOS MAIS QUALIFICADOS E MENOS QUALIFICADOS.

A separação entre Empregados Mais Qualificados e Empregados Menos Qualificados obedece a um critério subjetivo, que é o de escolher a partir da relação de Códigos de Ocupação, fornecido pela PNAD/IBGE, quais ocupações referem-se a cada tipo.

A principal dificuldade encontrada é que alguns códigos de ocupações são amplos e compreendem ocupações que poderiam ser classificadas como mais qualificadas e menos qualificadas. Quando isto ocorreu, optou-se por excluir esse percentual de trabalhadores da amostra. Isso foi feito por dois motivos básicos: primeiro, a classificação de algumas ocupações em qualquer um dos grupos, poderia deturpar os resultados; segundo, quando isto ocorreu era notório que se tratava de uma parcela pouco expressiva, não chegando a um ponto percentual da amostra trabalhada.

A variável utilizada para fazer essa separação é a V9906, que descreve o Código de ocupação no trabalho principal da semana de referência. O Quadro 4 fornece os códigos das ocupações encontradas para os anos de 2004, 2006 e 2008, bem como a classificação adotada, Empregados Mais Qualificados ou Empregados Menos Qualificados, e os que não se aderem a essa tipificação.

**Quadro 4: Códigos de Separação entre trabalhadores mais qualificados e menos qualificados, segundo os códigos da Variável 9906 para os anos de 2004, 2006 e 2008.**

Ano	2004	2006	2008
<b>Empregados Mais Qualificados na cafeicultura</b>	1310; 6410; 7820; 7825	1230; 1310; 6410; 7823; 7824	1310; 3211; 4110; 4131; 6410; 7102; 7824; 7825; 8411; 9131
<b>Empregados Menos Qualificados na cafeicultura</b>	6201; 6210; 6229; 6239	6201; 6210; 6229; 6239; 6329	6201; 6210; 6229; 6239; 6301; 7152
<b>Não se aplicam a está análise na cafeicultura</b>	6129	6129	6129
<b>Empregados Mais Qualificados no cultivo de cana-de-açúcar</b>	1230; 1310; 3123; 4142; 6410; 6420; 7820; 7822; 7825	1310; 1320; 2221; 4142; 5199; 6201; 6410; 6430; 7820; 7822; 7823; 7825	1310; 2145; 2522; 4142; 6410; 6430; 7822; 7824; 7825; 8622; 9131
<b>Empregados Menos Qualificados no cultivo de cana-de-açúcar em SP</b>	4141; 5142; 6201; 6210; 6229; 6239; 6329; 7832	6210; 6229; 6239; 7102; 7832	4141; 5174; 6201; 6210; 6229; 6239; 6329; 7832
<b>Não se aplicam a está análise no cultivo de cana-de-açúcar</b>	6129	6129	6129; 7102

Fonte: PNAD 2004, 2006 e 2008, elaboração própria.

**Observação:** A lista que fornece as ocupações referentes a cada código encontra-se disponível nos anexos da PNAD, nomeado como Classificação Brasileira de Ocupações; ele não será disponibilizado neste trabalho dado a sua enorme extensão, mas o mesmo pode ser acessado pelos seguintes endereços:

< <http://repositories.lib.utexas.edu/handle/2152/17600> >, acessar o arquivo documentação 14, nomeado de Relação de códigos de ocupação. Acesso em: 09 de agosto de 2013

Ou pode ser obtido para *download* pelo seguinte endereço:

<  
[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&ved=0CD4QFjAC&url=http%3A%2F%2Frepositories.lib.utexas.edu%2Fbitstream%2Fhandle%2F2152%2F17600%2FRela%25C3%25A7%25C3%25A3o%2520de%2520C%25C3%25B3digos%2520de%2520Ocupa%25C3%25A7%25C3%25A3o.doc%3Fsequence%3D29&ei=nGsEUsXQI5DW9ASYmYGAAw&usg=AFQjCNGCYUsgXzosqWAC3NoOTHE2Yy24\\_g&bvm=bv.50500085,d.eWU](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&ved=0CD4QFjAC&url=http%3A%2F%2Frepositories.lib.utexas.edu%2Fbitstream%2Fhandle%2F2152%2F17600%2FRela%25C3%25A7%25C3%25A3o%2520de%2520C%25C3%25B3digos%2520de%2520Ocupa%25C3%25A7%25C3%25A3o.doc%3Fsequence%3D29&ei=nGsEUsXQI5DW9ASYmYGAAw&usg=AFQjCNGCYUsgXzosqWAC3NoOTHE2Yy24_g&bvm=bv.50500085,d.eWU) > . acesso em: 09 de agosto de 2013