



Instituto de Economia
Universidade Federal de Uberlândia

Programa de Pós-Graduação em Economia
Curso de Mestrado em Economia

Débora Juliene Pereira Lima

**Agroindústria canavieira e emprego: evolução
recente e perspectivas**

Uberlândia

2010

Débora Juliene Pereira Lima

**Agroindústria canavieira e emprego: evolução recente
e perspectivas**

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: Niemeyer Almeida Filho

Uberlândia

2010

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Sistema de Bibliotecas da UFU - MG, Brasil

L732a Lima, Débora Juliene Pereira, 1985-
Agroindústria canavieira e emprego : [manuscrito]
evolução recente e perspectivas / Débora Juliene Pereira Lima. -
2010.

99 f.

Orientador: Niemeyer Almeida Filho
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia
Pro-
grama de Pós-Graduação em Economia.
Inclui bibliografia.

1. Agroindústria canavieira - Teses. 2. Trabalhadores da
agroindústria açucareira - Goiás - Teses. 3. Mecanização
agrícola - Teses. 4. Mão-de-obra qualificada - Teses. I.
Almeida Filho, Niemeyer. II. Universidade Federal de
Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Economia. III.
Título.

CDU:

338.45:664.11

Débora Juliene Pereira Lima

**Título: Agroindústria canavieira e emprego: evolução recente e
perspectivas**

Dissertação de mestrado aprovada em 30/04/2010.

Banca examinadora constituída pelos professores:

Professor Dr. Niemeyer Almeida Filho (IE/UFU)
Orientador

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

Prof. Dr. Pedro Ramos (IE/UNICAMP)

Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Economia
Programa de Pós-Graduação em Economia
Uberlândia-MG

Agradecimentos

Ao meu orientador Niemeyer Almeida Filho pelos ensinamentos e paciência.

Carlos Alves do Nascimento, José Flores Fernandes e a todos os professores e colegas do Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia.

Amigos, familiares e namorado,

Muito obrigada a todos!

“Desde que a terra seja privada, o seu dono tem o direito de fazer o que quiser com aquele pedaço de chão. Em alguns países como o Brasil, o proprietário de terra tem até mesmo o direito de não utilizá-la produtivamente, isto é, deixá-la abandonada e impedir que outro a utilize”.

(José Graziano da Silva)

Resumo

Este estudo foi elaborado para analisar os impactos socioeconômicos do processo de mecanização do setor sucroalcooleiro e da expansão da produção por novas áreas como a região Centro-Oeste. A indústria sucroalcooleira se expandiu por novas áreas com destaque para o estado de Goiás. Em contrapartida, indústria sucroalcooleira da região Nordeste do país estagnou, apresentando perda relativa de participação com relação à produção nacional e dificuldades para aumentar o grau de mecanização em função do relevo. Com a introdução de novas tecnologias na produção sucroalcooleira a demanda por trabalhadores qualificados cresce à medida que aumenta o desemprego dos trabalhadores com baixo grau de qualificação. Com isso, a qualidade e formalização do emprego se elevam, juntamente com a remuneração. Uma indagação que surge a partir desse processo é sobre o comportamento do saldo do emprego. O estudo sugere que haverá demissão dos trabalhadores envolvidos com o corte manual, mas em contrapartida haverá uma demanda maior por trabalhadores com maior grau de qualificação. Ao final, sugere-se um estudo sobre as alternativas de emprego para a mão-de-obra desempregada pelo setor, que aparentemente não terá alternativa de trabalho.

Palavras-chave: Agroindústria canavieira, emprego, mecanização

Abstract

This study was designed to analyze the socioeconomic impacts of the process of mechanization of sugarcane sector and the expansion of production in new areas like the Midwest. The sugar industry has expanded to new areas with emphasis on the state of Goias, however, the sugarcane industry in the Northeast region of the country stagnated, with relative loss of participation with respect to domestic production and difficulties in increasing the degree of mechanization in the light of the relief. With the introduction of new technology in sugarcane production the demand for skilled workers grows with increasing unemployment among workers with low qualification. With that, the quality and formalization of the employment rise, along with pay. A question arising from this process is about the behavior of the balance of employment. The study suggests there will be dismissal of workers involved in manual cutting, but in return there will be a greater demand for workers with higher qualification. In the end, suggests a study on alternative employment for manpower unemployed by the sector, which apparently will have no alternative work.

Keywords: Sugar industry, employment, mechanization

Sumário

Índice de tabelas.	9
Índice de gráficos	11
Introdução	12
Capítulo 1. A expansão da agroindústria canavieira	15
1.1. A constituição do setor produtor de cana-de-açúcar no Brasil.	15
1.2. O etanol.....	26
1.3. O açúcar.....	38
Capítulo 2. Mudanças locacionais recentes da produção sucroalcooleira, mecanização e reestruturação produtiva (2000-2009).....	45
2.1. Mudanças locacionais	45
2.2. Processo de mecanização da produção.....	55
Capítulo 3. A evolução do emprego na agroindústria canavieira e mudanças nas condições de trabalho.....	67
3.1. Evolução do rendimento das pessoas ocupadas na lavoura de cana-de-açúcar e na indústria de álcool e açúcar	74
3.2. Possíveis problemas da expansão do setor sucroalcooleiro.....	90
Considerações finais.....	92
Referências bibliográficas	95

Índice de tabelas

Tabela I.....	18
Tabela II.....	28
Tabela III.....	35
Tabela IV.....	38
Tabela V.....	40
Tabela VI.....	41
Tabela VII.....	44
Tabela VIII.....	49
Tabela IX.....	60
Tabela X.....	61
Tabela XI.....	65
Tabela XII.....	70
Tabela XIII.....	71
Tabela XIV.....	72
Tabela XV.....	73
Tabela XVI.....	77
Tabela XVII.....	78
Tabela XVIII.....	79
Tabela XIX.....	80
Tabela XX.....	84
Tabela XXI.....	77
Tabela XXII.....	85

Tabela XXIII.....	85
Tabela XXIV.....	86

Índice de gráficos

Gráfico I	19
Gráfico II	22
Gráfico III	27
Gráfico IV	37
Gráfico V	39
Gráfico VI.....	48
Gráfico VII.....	50
Gráfico VIII	51

Introdução

A cultura de cana-de-açúcar tem um papel importante para a economia do país, constituindo-se num dos setores que mais demandam mão-de-obra. Atualmente, a produção de cana-de-açúcar é a terceira atividade mais importante da agricultura do país em termos de área colhida, ficando apenas atrás da soja e do milho. Contudo, esse setor convive ainda com problemas sociais e ambientais, decorrentes da forma de produção.

Por essas razões e pela sua crescente importância como fornecedor de fonte energética, o setor vem ganhando proeminência. Neste caso, contribui também para a importância do setor a natureza da sua produção, que conta com tecnologia nacional e disponibilidade de insumos no mercado doméstico, de modo que pode inserir-se como base de uma possível política econômica anticíclica, como foi o caso em 2009.

Ressalte-se que o setor sucroalcooleiro é um dos que mais experimentaram transformações com relação à base técnica nos últimos vinte anos. O processo de mecanização da colheita trouxe importantes transformações no processo de trabalho, com efeitos sobre o grau de formalização e qualificação dos trabalhadores. Além disto, as novas técnicas produtivas diminuem a rotatividade da mão-de-obra, por conta da maior qualificação exigida pelas novas ocupações. Com efeito, há indicações de aumento da estabilidade e qualidade de vida dos trabalhadores, com impactos positivos sobre a economia local.

Esse último aspecto merece detalhamento. Muito embora venham ocorrendo significativas melhorias nas condições de trabalho, há ainda problemas de precarização, sobretudo em regiões onde o corte ainda é manual. Esses problemas são agravados pela exigência de produtividade, com descaso para com os acidentes de trabalho e condição de adaptação dos trabalhadores a tarefas desgastantes.

Quanto à localização das mudanças aqui referidas, elas estariam concentradas nos estados da região Centro-Oeste, por onde o setor sucroalcooleiro se expande, especialmente no estado de Goiás.

Por outro lado, há efeitos sociais importantes da expansão da produção de cana-de-açúcar. A crescente expansão do setor sucroalcooleiro por essas regiões, observada nos últimos anos, influi de maneira importante nas condições de oferta de alimentos, particularmente pelo impacto sobre o uso da terra. Isto porque a produção sucroalcooleira vem se expandindo por áreas antes

ocupadas por outras lavouras e, em muitos casos, por lavouras de produção de alimentos.

A expansão recente do setor se deve em grande parte à conscientização internacional de que é preciso buscar-se fontes de energia limpa. No Brasil, o principal fator de expansão está ligado ao uso da cana-de-açúcar como biocombustível, estimulado pela consolidação dos carros movidos a motor “flex fuel”. A mecanização da colheita de cana-de-açúcar ganhou impulso nesse contexto em função da possibilidade de obtenção de ganhos de produtividade e pela proibição da queima da cana.

A crise mundial que eclodiu no ano de 2008 não afetou de maneira significativa o setor sulcroatoleiro no Brasil. O setor conseguiu retomar a trajetória de expansão rápida de 2006, especialmente pelo fato de não ter havido queda acentuada nas exportações de açúcar e de etanol. Além disso, o declínio da produção indiana e o aquecimento da demanda internacional contribuíram também positivamente para a sustentação da produção nacional no setor. Os dados do Ministério da Agricultura indicam que o valor das exportações do setor sulcroatoleiro se elevou em 27,8% no primeiro semestre de 2009 e há perspectivas de crescimento das exportações de açúcar em função da demanda externa e da elevação do preço da “commodities”.

Ainda por conta do dinamismo, a expansão com modernização traz efeitos sobre o mercado de trabalho no setor, sobressaindo-se as alterações no perfil dos trabalhadores empregados, conforme foi antecipado no início desta introdução. O processo de mecanização da produção no setor sulcroatoleiro traz impactos importantes no mercado de trabalho com o desemprego de mão-de-obra pouco qualificada e a demanda por trabalhadores com maior grau de qualificação, alterando de maneira significativa o perfil dos trabalhadores do setor.

Para tratar de todas essas questões, a dissertação está estruturada em três capítulos. No primeiro capítulo será relatada a constituição do setor sucroatoleiro no Brasil evidenciando momentos históricos importantes como a criação do Proálcool. Além disso, será evidenciado o processo de expansão da produção como o aumento no número de unidades produtoras.

No segundo capítulo há um estudo do processo de reestruturação produtiva do setor com aumento no grau de mecanização da produção e mudanças locais em direção ao Centro-Oeste do país especialmente para o período de 2000 a 2009.

O estado de Goiás mereceu atenção por sua participação relativa na produção nacional. Destaca-se o número de novas unidades produtoras instaladas no estado nos últimos anos. A

produção nessas novas regiões se destaca por ter um índice de mecanização muito alto o que favorece a melhoria nas condições de trabalho e a demanda por mão-de-obra qualificada.

No terceiro capítulo analisamos as melhorias nas condições de trabalho na produção sucroalcooleira em função do processo de mecanização. Além disso, há uma comparação com relação aos rendimentos das pessoas ocupadas no cultivo de cana-de-açúcar com outras atividades das lavouras. Por fim há uma indagação com relação ao saldo do emprego no setor em função da introdução de melhorias técnicas na produção.

CAPÍTULO I

A Expansão da agroindústria canavieira

1. 1. A constituição do setor produtor de cana-de-açúcar no Brasil

O início da colonização do território brasileiro se fez com a doação de grandes extensões de terra a particulares, denominadas sesmarias. A partir daí surgiram os latifúndios escravistas pela necessidade de exportar em grande escala e a escassez de mão-de-obra na colônia uniu-se à existência de um rentável mercado de escravos. Os produtos mudavam de acordo com os interesses da metrópole: primeiro açúcar e depois café. O latifúndio escravista era o eixo da atividade econômica da colônia, definindo duas classes sociais básicas: os senhores e os escravos.

Os latifúndios também produziam gêneros alimentícios. Na maioria das vezes essa produção era feita também por pequenos agricultores, que pagavam uma renda ao proprietário, pela utilização das suas terras. Outras vezes a produção de alimentos era feita pelos próprios escravos nos seus “tempos livres”.

Quando o tráfico de escravos é proibido em 1850, por pressões da Inglaterra, é criada uma nova legislação definindo o acesso à propriedade denominada “Lei de Terras”. Segundo ela, todas as terras devolutas só poderiam ser apropriadas mediante a compra e venda.

A cultura de cana-de-açúcar foi introduzida no Brasil ainda no período colonial. O principal objetivo da produção nesse período se destinava à produção de açúcar. A crise da cafeicultura foi o principal incentivador para o cultivo de cana-de-açúcar juntamente com a expansão do uso da cultura para alimentação animal. A região Nordeste foi pioneira na produção e só perdeu a hegemonia para a região Centro-Sul no século XX. A crise da cafeicultura foi o principal incentivador para o cultivo de cana-de-açúcar juntamente com a expansão do uso da cultura para alimentação animal.

A indústria canavieira era responsável pela ocupação de grandes áreas de terras e utilização de mão-de-obra escrava garantindo os investimentos necessários á exploração econômica para a produção de açúcar. A produção de cana-de-açúcar era realizada em grandes

propriedades e produção em larga escala para o fornecimento de matéria prima para a produção de açúcar.

O açúcar teve uma participação relativamente importante no desenvolvimento da economia do Brasil colônia como uma mercadoria destinada prioritariamente à exportação. Sua produção passou por um momento delicado no final do século XIX e a modernização do setor foi necessária para enfrentar a competição externa.

Com a crise de 1929 e a queda da demanda mundial por produtos primários os grandes grupos produtores reivindicaram uma ação mais efetiva do Estado para a proteção de suas atividades. Neste período houve a criação da Comissão de Defesa da Produção Açucareira que visava a proteção da produção de açúcar através do controle da oferta e um reajustamento das dívidas dos canavieiros. Em 1933 o Governo decide transformar a Comissão de Defesa da Produção Açucareira em Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA).

De acordo com Vian (2003), o processo de modernização do setor surgiu com o início da participação dos governos estaduais por leis e decretos que permitiram aos senhores de engenho que ampliassem a escala de produção das suas unidades de processamento de cana. Foi a partir daí que as unidades passaram a denominar usinas.

Com essa mudança surgiu o complexo agroindustrial cujas atividades baseavam-se na produção de cana-de-açúcar e na sua transformação em açúcar, álcool e demais produtos.

O desenvolvimento do setor sulcroalcooleiro no Brasil durante o século XX foi impulsionado pela criação do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), pela implementação do Proálcool (Programa Nacional de Alcool) e pelos incentivos à modernização tecnológica e à pesquisa. A criação desses programas e incentivos demonstra a importância da ação do Estado enquanto dinamizador do setor.

O contexto econômico mundial no período de implementação do IAA era bastante complexo, pois, viviam-se os efeitos da crise de 1929 que afetou a demanda por produtos primários prejudicando o comércio internacional do produto e a segunda Guerra Mundial.

O objetivo principal do IAA era a organização da produção no país através do estabelecimento de cotas para a produção em cada estado. Pretendia evitar que estados do Sudeste como São Paulo se sobressaísse demasiadamente na produção prejudicando os estados do Nordeste a produção no Rio de Janeiro. O estado de São Paulo possuía vantagens na produção em virtude da renda elevada e de seu grande mercado consumidor.

O IAA foi criado pelo governo Getúlio Vargas e tinha um sistema de cotas que estabelecia às usinas uma quantidade definida de cana-de-açúcar, açúcar e álcool que deveriam produzir. Além disso, o governo era responsável pela comercialização interna dos produtos, tinha o direito de confiscar excedentes dos produtos, detinha o monopólio das exportações de álcool e o controle dos preços, além de limitar a produção e o comércio. Desta forma, o governo tinha o controle sobre a oferta de maneira que poderia evitar que houvesse uma queda nos preços.

A produção de açúcar cresceu muito na região Sudeste, neste período, em função do processo de urbanização e industrialização concentrado na região que incentivaram a demanda pelo produto. A produção das regiões tradicionais não era suficiente para abastecer a demanda e com isso o próprio IAA passou a incentivar a produção no Centro-Sul que se tornou hegemônica na produção de cana-de-açúcar.

No ano de 1965 surgiu um novo padrão de produção agrícola no país em decorrência da utilização de insumos e da industrialização da produção de matérias-primas. Neste período a importância da atuação do estado pode ser verificada na promoção da infra-estrutura necessária para a expansão da agricultura

O Proálcool incentivou a modernização das indústrias, houve ampliação das destilarias e financiamento para implantação de novas, contando com a constituição de uma indústria de bens de capital capaz de atender a demanda por máquinas e equipamentos para a montagem de usinas.

O programa diversificou a atuação da indústria sucroalcooleira com grandes investimentos com o apoio do Banco Mundial isso fez com que a área destinada à produção de cana-de-açúcar aumentasse e houvesse implantação de destilarias de álcool.

A tabela I mostra a evolução da área de produção e da produtividade de cana-de-açúcar no Brasil desde o momento da implementação do Proálcool até o ano de 2008.

Tabela I. Área plantada, área colhida, produção e produtividade de cana-de-açúcar para todos os fins por ano civil. Brasil.

Ano	Área (milhões de hectares)		Produção (milhões de ha)	Rendimento (ton/ha)
	Área plantada	Área colhida		
1975	1,9	1,9	88,92	46,82
1980	2,61	2,61	146,23	56,09
1985	3,90	3,90	246,54	63,2
1990	4,29	4,27	262,60	61,44
1995	4,62	4,57	303,56	66,49
2000	4,82	4,82	325,33	67,51
2005	5,62	5,76	419,56	72,83
2008	8,92	8,10	648,85	77,52

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Anuário estatístico da Agroenergia. 2009

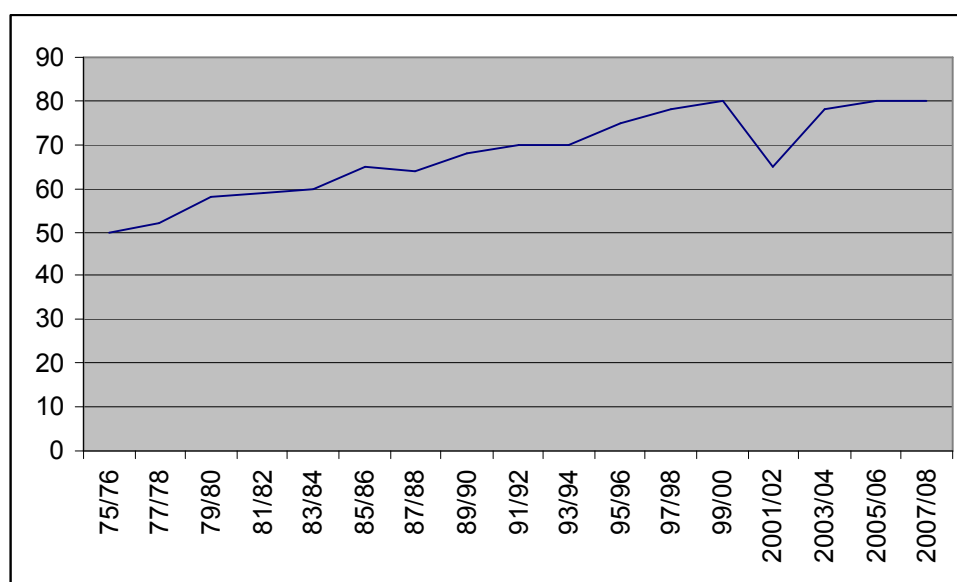
No período de implementação do Próálcool, o objetivo principal do cultivo de cana-de-açúcar passa a ser a produção de álcool. A partir daí, o país atingiu uma ampla rede de distribuição do produto e houve importantes inovações tecnológicas e institucionais para o setor o que gerou uma preocupação com relação à sustentabilidade e emprego.

O Próálcool objetivava a substituição do uso da gasolina pelo álcool como combustível. Surgiu pela necessidade de diversificação da matriz energética do país, e devido à larga experiência acumulada pelo setor sulcralcooleiro e às vantagens da cana-de-açúcar com matéria prima. Foi implementado em 1975 em decorrência da crise do petróleo de 1973 com o intuito de diminuir a dependência do país na importação de gasolina. O Próálcool trouxe grandes contribuições ao desenvolvimento tecnológico do setor sulcralcooleiro. Ele contribuiu para que o consumo de álcool superasse o consumo de gasolina no país. Sua consolidação acontece no ano de 1980, quando há novas altas no preço do petróleo. Nessa mesma década, porém, ocorre a primeira crise do etanol desde a criação do Próálcool devido à retirada de parte do apoio governamental ao setor.

Com o desenvolvimento do Próálcool, o número de empregos direto em toda a cadeia produtiva foi aumentado, foram criados novos postos de trabalho na etapa industrial e na etapa produtiva. O gráfico I mostra a evolução da produtividade de cana-de-açúcar no período de

implementação do Proálcool até o ano de 2007. Observa-se através do gráfico que a produtividade de cana-de-açúcar aumentou de 50 toneladas por hectare na safra 75/76 para 80 toneladas por hectare na safra 2007/2008. O programa incentivou a ampliação e a instalação de novas destilarias como também a modernização das já existentes e passou a contar com uma indústria de bens de capital desenvolvida e apta a atender o aumento da capacidade.

Gráfico I. Evolução da Produtividade de cana-de-açúcar no Brasil em toneladas por hectare. Safra 1975/1976 a 2007/2008.



Fonte: União da Indústria da Cana-de-Açúcar (UNICA). Maringá, PR. 10 de Setembro de 2008.

Segundo Alves (2007), no início da década de 70, a instalação do Programa de Racionalização e apoio da Agroindústria Açucareira do Planalçuar e do Programa Nacional de Álcool (Proálcool) deu suporte à modernização, expansão, concentração e centralização da produção de açúcar e álcool no Brasil. Diante desse cenário, a maior demanda por matéria-prima das usinas foi suprida pela expansão dos canaviais.

Nesta época, de acordo com Moraes e Figueiredo (2008), haviam trabalhadores migrantes que iam para São Paulo trabalhar como assalariados durante a safra e voltavam para a cidade de origem durante a entressafra para trabalhar nas lavouras de subsistência. Quando encontravam dificuldades de manutenção das roças de subsistência muitos desses trabalhadores acabavam se instalando na cidade de São Paulo.

No início dos anos 70, que corresponde ao final da fase de industrialização pesada no Brasil, instalam-se no país as fábricas de máquinas e insumos agrícolas. Assim, foram implantadas nesse período as indústrias de tratores e equipamentos agrícolas, fertilizantes químicos, rações, medicamentos veterinários, etc.

O corte mecanizado começou a ganhar importância nesse período com o desenvolvimento de colheitadeiras capazes de cortar a cana e transportar. A mecanização do corte e da colheita teve início em São Paulo no ano de 1973. Foi nesse contexto que as grandes propriedades ganharam o espaço das pequenas e várias terras antes destinadas ao cultivo de outras atividades da lavoura foram ocupadas por canaviais.

Em 1979, surgiram os motores desenvolvidos para funcionar a álcool. A partir daí surgiu o carro a álcool no Brasil. O preço do álcool foi fixado em 50% o valor do preço da gasolina. De acordo com Vian (2003), em 1980, 65% dos carros vendidos no país eram movidos à álcool, e em 1985 passou para 95% a venda de carros a álcool no país.

A partir de 1986, a redução dos impactos da crise do petróleo e dos planos econômicos de combate à inflação, fizeram com que a produção de carros à álcool caísse o que culminou para a crise de abastecimento em 1989. Com isso, a participação dos veículos movidos à álcool na frota nacional se reduziu.

O IAA foi extinto no ano de 1989 e houve a proibição do uso dos recursos do Tesouro Nacional em operações de compra e venda de açúcar para a exportação. Com isso, haveria a necessidade de uma reformulação do setor sucroalcooleiro para que se tornasse menos dependente dos recursos do Estado.

Na década de 1980, intensificou-se o processo de mecanização a colheita que de um lado livrava os trabalhadores de tarefas desgastantes e de outro lado era responsável pelo desemprego de milhares de trabalhadores que não possuem qualificação para operar as máquinas agrícolas.

Nesse mesmo ano, o Proálcool foi extinto em função da diminuição de incentivos governamentais, mas a produção da cana-de-açúcar e de seus derivados teve continuidade e o aumento da produtividade exigiram uma intensificação do processo de mecanização da produção.

Em 1990 o governo decreta a extinção do IAA e elimina controles públicos sobre preços e produção com a intenção de promover a desregulamentação do complexo sucroalcooleiro. Este período exige das indústrias um ajustamento técnico e produtivo.

O Estado se afasta do setor a partir de 1999. De acordo com Moraes (2007), isso ocasionou um novo padrão de competitividade às indústrias de álcool e de açúcar, induzindo as mesmas a buscarem reduções de custos para a sobrevivência nesse ambiente competitivo. A partir desse ano ocorre a intensificação do uso de tecnologias no processo de produção sulcroalcooleira.

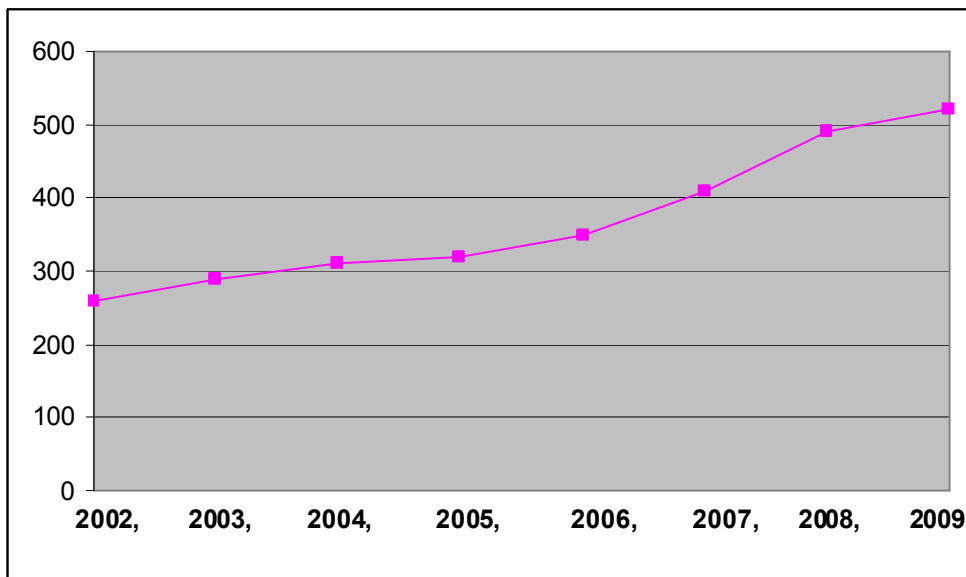
Com a desregulamentação do setor nesse período, de acordo com Vieira (2007), houve a intensificação do processo de fusões e aquisições com aquisição de usinas (que passavam por dificuldades) por estrangeiros. Esse fato incentivou o desenvolvimento de novas tecnologias na produção agrícola.

No ano de 2000, de acordo com dados do IBGE, o Brasil contava com uma produção de mais 10 milhões de litros/ano de etanol e a cultura de cana-de-açúcar utilizava 5 milhões de hectares. Com a elevação do preço do petróleo em 2001, como decorrência das ofensivas americanas ao Iraque, um novo cenário para o etanol surgiu no Brasil. Houve aumento da produção e dos incentivos governamentais através do BNDES.

Por tais razões, esses fatores contribuíram para a diminuição dos custos de produção que juntamente com outros fatores como o desenvolvimento de carros com motor “flex fuel” em um período posterior e a elevação do preço do petróleo, contribuíram para o aumento da quantidade de cana moída na região Centro-Sul.

O gráfico II mostra a evolução da produção de cana em milhões de toneladas na região Centro-Sul para o período de 2002 a 2009. Demonstra que houve um aumento em aproximadamente 300 milhões de toneladas de cana moída entre a safra de 2002/2003 e 2009/2010.

Gráfico II. Evolução da cana moída na região Centro-Sul (milhões de toneladas).2002/2003 a 2009/2010.



Fonte: ÚNICA. O setor Sulcro Energético brasileiro: perspectivas e desafios. (2008).

De acordo com dados da Conab (Companhia Nacional de Abastecimento),2009, com relação à safra de cana-de-açúcar 2009/2010, foram visualizadas um total de 389 usinas produtoras em todos os estados do país onde a atividade sulcroalcooleira está presente. A Conab prevê que para a safra 2009/2010 o volume total a ser processada pelo setor sulcroalcooleiro deverá aumentar em 10% com relação ao resultado obtido na safra passada o que representa um aumento de 57,2 milhões de toneladas do produto.

No ano de 2008, havia uma grande euforia na agroindústria canavieira em função do aumento na venda de carros “flex” que passou a representar grande parte das vendas de carros no país. Nesse período, o consumo de álcool superou o consumo de gasolina no país. Além do fortalecimento do mercado interno ocorrido em função do aumento da demanda por etanol para atender a frota com motor “flex”, as previsões otimistas com relação à exportação do produto para diversos países do mundo fizeram o setor apostar alto. Com recursos externos, vários investimentos foram feitos por grupos empresariais. Novas parcerias foram estabelecidas com grupos internacionais envolvendo grandes volumes de investimentos.

No ano de 2008, o Brasil se consolidou como o maior exportador mundial de etanol. A utilização do álcool brasileiro se apresenta como a melhor alternativa para biocombustíveis tanto do ponto de vista energético como do ponto de vista ambiental. Além de sua importância como combustível deve-se destacar a sua importância na indústria química e a produção de álcool nas indústrias alimentos e bebidas.

Além disso, o bagaço da cana-de-açúcar pode ser usado para a produção de energia e também como ração animal incentivando atividades de pecuária junto às usinas. Pode ser utilizado também para a fabricação de papel e celulose, levedura e vinhoto que podem ser utilizados como fertilizantes.

A crise financeira ocorrida no ano de 2008 a partir do “subprime” norte-americano afetou a produção do setor, mas a recuperação foi rápida. Havia preocupação com relação a crise econômica e seus possíveis impactos sobre a produção e com o fato de que muitas empresas brasileiras sofreram com operações envolvendo derivativos financeiros ligados à variação da taxa de câmbio.

A crise afetou que eclodiu no ano de 2008, afetou de certa maneira o setor com a diminuição das fontes de financiamento interno e externo e aumento do custo financeiro da produção. Muitas usinas tiveram grandes perdas cambiais. Isto porque captaram recursos com taxas de câmbio em dólares de 1,56 a 1,65 reais e no período da crise passaram a dever em dólares com a taxa de câmbio a 2,40.

A crise vivida pelo setor sucroenergético em 2008 tinha características estruturais e conjunturais e decorreu fundamentalmente do elevado endividamento em função da forte expansão do setor. Muitos usineiros declararam que mesmo que não tivesse ocorrido a crise, em 2008, o setor passaria por dificuldades financeiras por algum tempo.

Para a reversão da crise foi necessária uma reorganização do setor com o fortalecimento de grupos estratégicos por meio de fusões e implementação de Governança Corporativa nas empresas com intenção de gerar confiança no mercado investidor.

Houve nesse período fusões de grupos empresariais com o intuito de capitalização de recursos e escalonamento da dívida num horizonte de longo prazo. Os investidores externos se mostraram interessados e apostaram na expansão do setor que se mostrou um mercado de grande potencial dentro e fora do país. Houve criação de linhas de crédito pelo BNDES para financiamento do setor. Outros tipos de financiamentos foram autorizados pelo CMN que liberou

mais de 12,3 bilhões de reais em empréstimos aos bancos oficiais para capital de giro da agroindústria e estocagem de etanol. Apenas no mês de Abril sendo que 2,3 bilhões de reais se destinaram aos produtores de etanol sendo 1,3% provindos do BNDES e 1,0 bilhão do Banco do Brasil com o objetivo de financiar a estocagem de 5 bilhões de litros de etanol. O financiamento da estocagem é uma medida usada com a intenção de diminuição da volatilidade dos preços do etanol.

No ano de 2008, uma parte considerável da produção na região Centro-Sul não pode ser cortada em função do excesso de chuvas e o cronograma de moagem sofreu alterações em função da estruturação das usinas. De acordo com dados do IBGE (2008), mesmo com esses problemas os resultados apontam que a área que se destinou ao cultivo de cana-de-açúcar no ano de 2007 foi de 7,1 milhões de hectares e que em 2008 esse número era de 9,4 milhões de hectares e a produção se elevou em mais de 18%.

A Revista Canavieiros (Março, 2009), previu que um crescimento de aproximadamente 7,0 % da safra de 2009/2010 para o Centro-Sul do país.. De acordo com a revista, a demanda total de álcool no ano de 2010 deve se ajustar a quantidade demandada (mercado interno mais exportações). A demanda deve atingir um patamar de 27,82 bilhões de litros de álcool enquanto da oferta deve ser a 24,8 bilhões de litros na região Centro-Sul. Haveria uma queda nas exportações que seria compensada por um aumento da demanda no mercado doméstico em função da elevação da venda de automóveis “fuel flex”.

Segundo dados do ÚNICA 2008, o faturamento bruto do setor sulcroalcooleiro no Brasil no ano de 2008 foi da ordem de 40 bilhões de reais sendo que o açúcar é responsável por 44% do faturamento, o etanol por 54% e a bioeletricidade por 2%. Os investimentos diretos no setor no período de 2009 a 2012 alcançarão 48 bilhões de reais colocando o setor na quarta colocação no “ranking” brasileiro de investimentos diretos atrás do petróleo e gás com 270 bilhões, mineração com 80 bilhões e siderurgia com 50 bilhões. As exportações no setor alcançarão 6,5 bilhões de dólares anuais conferindo ao setor a quinta colocação nos setores de maior faturamento com exportações atrás do setor automotivo, minério de ferro, petróleo e derivados do complexo de soja. Além disso, estima-se que o setor tenha criado 810 mil empregos diretos no país.

Em grande medida, os números alcançados pelo setor sulcroalcooleiro no Brasil devem ser atribuídos ao etanol. O produto teve sua demanda expandida pelo aumento das vendas de

veículos “flex fuel”. Os carros deste tipo representam hoje 90% do total de vendas de carros no Brasil, e o etanol substituiu 50% do consumo de gasolina no país.

A necessidade de redução dos poluentes do ar (evidenciada no mundo) que implicam na redução do uso de combustíveis fósseis garante a tendência à elevação do uso do álcool como combustível. A previsão da exaustão das fontes de petróleo para o futuro, o nível tecnológico já consolidado, a competitividade do setor no Brasil em relação ao resto do mundo e as medidas de políticas implementadas em favor da produção sucroalcooleira levam o setor à obtenção de bons resultados para a safra 2009/2010 e garantem a sua manutenção de um dos principais setores da economia brasileira.

Por essas razões o setor vem ganhando importância. Contudo, a expansão recente da produção sucroalcooleira pode acarretar problemas ambientais e econômicos nas regiões em que se insere. O ciclo de expansão da monocultura pode contribuir para o desmatamento de grande parte da cobertura original de florestas e a diminuição de recursos naturais. Pode representar um comprometimento dos recursos naturais, das populações rurais e da segurança alimentar das regiões envolvidas com a produção.

Surge uma indagação com relação à vulnerabilidade do país. Isto porque de acordo com Graziano Silva, (2001), em fases de alta do ciclo econômico as pequenas propriedades são incorporadas pelas grandes propriedades, ou seja, aquelas com maior grau de desenvolvimento capitalista. Na fase de descida do ciclo econômico as pequenas propriedades se expandem mesmo em certas regiões onde maior desenvolvimento econômico capitalista e onde a estrutura agrária já esta consolidada o que não significa haver um crescimento relativo dessas.

Nas épocas de propriedade de expansão da atividade econômica as grandes propriedades incorporam as pequenas e nos períodos de crise, o grande se retrai. Assim, as grandes propriedades em momentos difíceis, procuram reduzir seus custos e seus riscos que acabam ficando para os pequenos produtores. Períodos de crise podem ser também representados por uma catástrofe climática como secas e inundações. Foi isso o que aconteceu na década de sessenta e setenta na agricultura brasileira: um aumento da concentração fundiária, acompanhado de uma rápida expansão de fronteira agrícola.

Outros problemas se referem a questões ambientais e sociais. Algumas medidas foram adotadas para a viabilização da produção como a antecipação dos prazos para a redução da queima da palha da cana e o cumprimento da legislação trabalhista assim como uma articulação

com o poder público visando a qualificação dos trabalhadores em decorrência do processo de mecanização.

De acordo com o ÚNICA, o fator de maior importância para a expansão dos biocombustíveis vai ocorrer no mundo pela preocupação dos consumidores com o aquecimento global já que o etanol de cana-de-açúcar tem redução de 80% na emissão de gases do efeito estufa comprada aos combustíveis fósseis.

1.2. O etanol

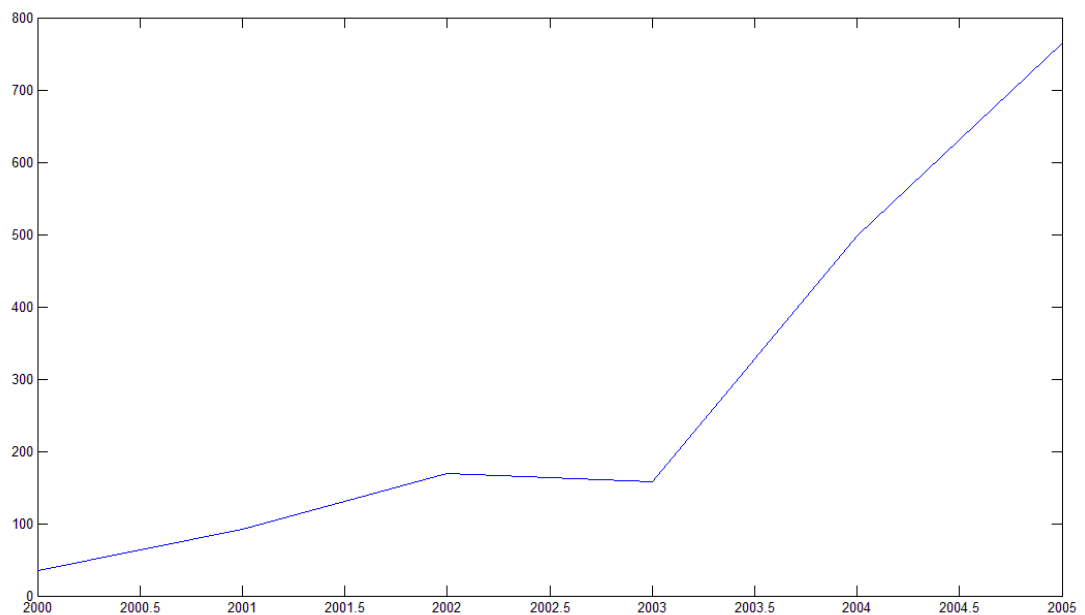
A partir de 1975 houve um forte crescimento da produção de álcool hidratado no Brasil. Tal movimento foi provocado pelo aumento do preço do petróleo na década de 70 e pela política de apoio do governo às fontes renováveis de combustível. Quando o preço do petróleo começou a apresentar queda, o álcool hidratado foi perdendo espaço e as vendas de carros à álcool diminuíram. A partir de 2003, ocorreu uma nova reversão com o surgimento dos carros biocombustíveis.

O etanol, de acordo com o MAPA, tem como fonte a cana-de-açúcar e é produzido na região Centro-Sul, Norte e Nordeste. O etanol é considerado como o álcool etílico de biomassa pelos especialistas, para uso combustível ou industrial, inclusive na produção de bebidas como cachaça, rum e vodka. Nesse sentido a produção de etanol é composta por álcool anidro e hidratado.

De acordo com a Revista Agronegócio Brasileiro (2007), as exportações brasileiras de álcool tiveram grande impulso no ano de 2005 quando alcançaram US\$ 766 milhões, o que representa um aumento de 54% em relação ao total de 2004. Para esse desempenho positivo, houve uma melhor performance dos preços internacionais e também um crescimento das vendas do produto para a Índia, Japão, Países Baixos e Suécia, que juntos foram responsáveis por 46,8% das compras do álcool brasileiro.

O gráfico III mostra as exportações brasileiras de álcool no período de 2000 a 2005. Pode-se observar que no ano de 2000 as exportações brasileiras do produto eram de 34.786 milhões de litros e em 2005 passou a ser de 765.529 milhões de litros.

Gráfico III. Exportações de álcool: 2000-2005- Brasil. Milhões de litros.



Fonte: Revista agronegócio brasileiro, 2007.

De acordo com o ÚNICA (2009), de 2000 a 2008, as exportações brasileiras de etanol cresceram 2151,9% passando para 5,1 bilhões de litros exportados por ano. As barreiras protecionistas dos países compradores não impediram o aumento do nível das exportações. Criou-se no Brasil um ambiente favorável para a consolidação do país como maior exportador de etanol do mundo em função do volume de produção, qualidade e tecnologia que apresenta.

O aumento das exportações brasileiras de etanol pode ser creditado também à quebra da safra do milho nos EUA (matéria-prima utilizada para fabricação de etanol desse país) devido a enchentes na principal região produtora, além do aumento do preço do barril de petróleo.

Tabela II. Principais países consumidores do etanol brasileiro: 2006 a 2008.

Países	Volume (milhões de litros)		
	2006	2007	2008
EUA	1749,2	849,7	1516,4
Países Baixos	344,5	800,9	1331,4
Jamaica	133,0	312,1	436,1
El Salvador	182,7	226,8	355,9
Japão	227,7	367,2	263,2
Trinidad e Tobago	72,3	160,5	224,3
Ilhas virgens	—	52,7	187,9
Coréia do Sul	93,4	67,4	186,6
Costa Rica	92,2	172,2	109,4
Nigéria	43,1	124,2	97,8
Reino Unido	26,7	47,2	69,6
Índia	9,9	—	66,4
Finlândia	—	19,7	41,4
Canadá	18,6	4,2	37,0
México	50,7	50,2	30,4
Gana	6,1	33,2	19,7
Gibraltar	—	—	12,3
Suíça	2,7	—	11,6
Cingapura	—	0,3	10,7
Porto Rico	10,5	14,2	10,2
França	8,8	5,0	10,2
Angola	3,3	11,7	9,9
Colômbia	10,4	5,4	8,2
Austrália	—	—	6,4
Bélgica	—	1,6	6,3
África do Sul	2,0	0,0	5,6

Fonte: ÚNICA (2008).

Há um esforço para que o etanol seja transformado em uma “commodity global”. O primeiro passo para isso seria a redução de barreiras tarifárias do produto nos países potencialmente consumidores. A União Europeia e os EUA adotam uma postura protecionista com relação à importação do produto para incentivo da produção local que apresenta custos mais elevados que a produção no Brasil.

De acordo com a ÚNICA 2009, a maior competitividade do etanol brasileiro deverá mantê-lo na liderança mundial, capacitando o país a atender parcelas crescentes de demanda internacional pelo produto. Além da demanda externa existem outras possibilidades para a ampliação do mercado doméstico com a demanda crescente por carros biocombustíveis.

Grande parte do avanço da produção de álcool se deve à política implementada nos anos 70 visando a consolidação do álcool com combustível. Vários incentivos foram dados para garantir o mercado de álcool e para facilitar os investimentos, como subsídios, garantia de preços, incentivos fiscais e programas de desenvolvimento tecnológico. A consequência foi a obtenção de ganhos contínuos de eficiência que consolidaram a competitividade brasileira.

O Brasil foi capaz de estabelecer estrutura industrial e logística robusta para produção e distribuição interna do etanol. O setor possivelmente passará por uma significativa ampliação da produção e uma forte pressão sobre insumos e sobre fatores de produção. O país dispõe hoje de mais de 355 usinas concentradas na região Centro-sul.

A abertura de espaço para o consumo de biocombustíveis no mundo juntamente com a implementação de políticas públicas, o aumento do consumo do produto no mundo e a introdução de novos produtores podem fazer do etanol uma “commodity” internacional.

O aumento da demanda internacional por etanol pode ser resultado da preocupação mundial com a sustentabilidade. Em função disso, nas usinas brasileiras, atualmente há um compromisso a ser cumprido com relação às práticas de produção e comercialização do etanol. Além disso, há compromissos com relação a boas práticas nas relações de trabalho.

De acordo com a ÚNICA (2008), há um acordo entre algumas empresas brasileiras e uma importadora sueca do etanol brasileiro que permitiu a comercialização do primeiro embarque de etanol (para a Suécia) com verificação dos critérios de sustentabilidade. De acordo com a ÚNICA (2008), acordos como esse são importantes para mostrar que o produto atende às expectativas de natureza social e ambiental.

Esse acordo prevê a auditoria de unidades produtoras por uma agência internacional que fiscalizará a redução da emissão de dióxido de carbono, a manutenção de patamares de mecanização da colheita, conversão de matas nativas, respeito aos pisos salariais e cumprimento das metas estabelecidas pelo “Protocolo Agroambiental” que estabelece que as queimadas da cana devem ser eliminadas até o ano de 2014.

Há outras iniciativas importantes que tratam da questão da sustentabilidade da produção de biocombustíveis no mercado mundial. Um exemplo é o caso da “Global Bioenergy Partnership” que visa a implementação de projetos para garantir a sustentabilidade dos biocombustíveis com a redução de impactos no meio-ambiente e na sociedade. Os atuais parceiros são Canadá, China, França, Alemanha, Itália, Japão, Reino Unido e Estados Unidos.

No Brasil, o Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social aprovou em 2007 a iniciativa de haver avaliações nas condições ambientais e de trabalho na produção de biocombustíveis no país. A intenção desse programa foi a de garantir que a produção de cana-de-açúcar e de outras matérias-primas de biocombustíveis seja acompanhada de melhorias nas condições de trabalho e que o aumento da área cultivada não prejudique o meio ambiente e a produção de alimentos.

O etanol brasileiro é produzido na região Centro-Sul, Norte e Nordeste. O produto é empregado na indústria química, fabricação de bebidas e como carburante e é hoje a principal bioenergia utilizada no mundo. De acordo com dados do MAPA (Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento) (2008), do ano 2000 até 2004, sua produção mundial cresceu 46,8% quando atingiu 51 bilhões de litros dos quais aproximadamente 76% foram utilizados como combustíveis. As preocupações relacionadas ao meio ambiente tem incentivado países a aumentar a quantidade de álcool misturado à gasolina.

O Brasil e os Estados Unidos são atualmente os maiores produtores de etanol sendo que os Estados Unidos obtém esse produto do milho e não da cana-de-açúcar como acontece no Brasil. A produção brasileira está à frente da produção norte-americana colocando o Brasil na liderança mundial na produção de etanol. Segundo dados do MAPA (2008), na safra de 2005/2006, metade da produção de cana-de-açúcar no país foi destinada à produção de etanol. A partir de 2001, a produção nacional cresceu consideravelmente em função do aumento da porcentagem de álcool misturado à gasolina e o aumento das vendas de carros biocombustíveis. Outro fator que contribuiu para o aumento da demanda mundial pelo produto brasileiro foram os

atentados terroristas nos EUA nesse ano. A partir do ano de 2002, a produção norte-americana se recuperou e o mercado americano de etanol foi o que mais cresceu com uma demanda interna de 13 bilhões de litros e em função da utilização do etanol como oxigenador da gasolina.

A Região Centro-Sul do Brasil se destaca pela responsabilidade de 92% da produção nacional segundo dados da Conab (Companhia Nacional de abastecimento) (2009). O estado de São Paulo apresenta as maiores produtividades agrícolas e industriais e os menores custos de produção. Apresenta também a melhor logística por estar mais próximo aos grandes centros consumidores, aos grandes centros de pesquisa e mais próximo da indústria de máquina e equipamentos para o setor.

A região Nordeste, por sua vez, vem apresentando dificuldades em função do processo de desregulamentação do setor que impôs novas condições técnicas. A região apresenta grandes custos de produção mesmo contando com subsídios do governo para a comercialização do produto.

As usinas e destilarias brasileiras possuem um ambiente institucional favorável e passam por um período de inovações tecnológicas e organizacionais. Isso tem garantido a competitividade interna do etanol em relação à gasolina e assegurado a liderança do país no mercado mundial do produto. A mecanização agrícola e das atividades de integração campo-indústria, o estabelecimento de vínculos com fornecedores de equipamentos e a implantação da automação microeletrônica no processamento industrial, foram importantes para a obtenção de economias de escala e para a racionalização dos custos administrativos.

O Brasil possui vantagens na produção de álcool. Essas vantagens na produção de álcool frente aos países concorrentes que lhe confere a liderança mundial na produção. Destaca-se o menor preço da terra e da mão-de-obra e evolução tecnológica.

Os conflitos políticos envolvendo os países do Oriente Médio (responsáveis por 80% da produção mundial de petróleo) tem levado nações do mundo todo a buscar formas de reduzir a dependência de importação desse produto. A crescente preocupação com questões relacionadas ao meio ambiente foi favorável ao surgimento de novas formas alternativas de energia da biomassa em vários países no mundo. É esse contexto que o etanol, o biodiesel e a energia obtida de resíduos do agronegócio despertam interesse crescente.

De acordo com o MAPA, (Ministério da Agricultura e abastecimento), 2009 o Brasil é o líder mundial da produção de etanol com uma demanda de 12 milhões de litros no ano de 2004.

Houve a partir desse ano um aumento substancial na demanda por etanol como consequência da produção de veículos biocombustíveis. Neste mesmo ano, o Brasil foi responsável pela comercialização de metade do volume de etanol comercializado no mundo tendo como principais clientes os EUA, Japão, Coréia e Alemanha. Os EUA ocupam a primeira colocação no ranking de maiores importadores do produto em função da demanda interna.

A estratégia da indústria sucroalcooleira para garantir o crescimento sustentável da produção de etanol no Brasil encontra alguns fatores de motivação como o aumento da demanda interna e externa e o aumento da competitividade. Com relação ao mercado interno, pretende-se reduzir a volatilidade dos preços que acontece em função de suas características de produto agrícola, ou seja, períodos de safras e entressafras e agravado pelo fato da cana-de-açúcar não poder ser armazenada e tem que ser moída logo após a colheita acentuando sua sazonalidade.

No período de 1989 a 1998, havia um controle do mercado, o governo, absorvia o impacto da sazonalidade. A partir da safra de 98/99 ocorreu uma sazonalidade expressiva com diferenças grandes de preços no período de safra e entressafra. Há um esforço para implementação de mecanismos que possam diminuir a diferença de preços entre a safra e a entressafra de uma maneira que beneficie o produtor e o consumidor com preços mais estáveis ao longo do ano. Alguns desses mecanismos disponíveis seria flexibilizar mercados, aumentando o nível de liquidez, contratos maiores e incentivo ao mercado futuro o que poderia facilitar estimular a comercialização interna no país.

Para aprimorar a competitividade é necessária a busca pela redução constante dos custos de produção, por meio do desenvolvimento e utilização de novas tecnologias e utilização de novas tecnologias e métodos de produção. Dentre as inovações tecnológicas se destacam a biotecnologia, mecanização, novos sistemas de transporte de matérias-primas, e na área industrial se destaca a redução do consumo interno de energia e avanço no processo de co-geração de energia, desenvolvimento de etanol a partir de celulose, biorefinarias e redução no uso da água e insumos.

Com relação à competitividade, pouco mais de um terço do potencial energético da cana-de-açúcar é extraído. Pretendem aumentar a quantidade de bagaço e palha para a geração de energia elétrica que detém um potencial para suprir cerca de 15% de toda a demanda de energia elétrica no país. Para isso, a redução da queima da cana-de-açúcar é imprescindível, gerando mais sobra de palha, maior eficiência na utilização do bagaço para o aumento da produção de energia.

Atualmente, 100% das usinas são auto-suficientes em energia elétrica, mas pretende gerar um excedente para a rede doméstica e industrial.

A desregulamentação do setor sulcroleiteiro contribuiu para a expansão da eficiência e competitividade do etanol brasileiro. A criação do CIDE (Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico) tem contribuído para garantir a competitividade interna do álcool com relação à gasolina. Além disso, a proibição da queimada de cana-de-açúcar contribuiu para a racionalização dos custos de produção em função do aumento de produtividade pela mecanização das operações agrícolas e logísticas. As exportações brasileiras do produto cresceram de maneira substancial nos últimos anos. De acordo com dados do MAPA, na safra de 2001-2002 as exportações brasileiras não chegavam a 1 milhão de litros o que representava cerca de 200 milhões de dólares. Na safra de 2008/2009, as exportações brasileiras de etanol chegaram quase a 500 milhões de litros o que representa 2 bilhões e 200 milhões de dólares. Observa-se também que há elevação do preço de etanol a partir da safra 2005/2006. As importações brasileiras de etanol caíram para 1,5 milhões de dólares em 2008 e já estiveram em 471 milhões de dólares em 1995.

Além do ambiente institucional favorável, as inovações tecnológicas e organizacionais adotadas pelas usinas e destilarias brasileiras, tem garantido a competitividade interna do etanol com relação à gasolina e assegurado ao país a liderança mundial de custos na produção. Além disso, o pequeno custo para a produção de álcool no Brasil se deve a outros fatores tais como o menor preço da mão-de-obra agrícola e industrial e o fato da cana-de-açúcar ser uma matéria-prima rica em sacarose o que garante uma maior produtividade e grande parte das usinas brasileiras utilizam energia própria gerada a partir da queima do bagaço da cana em cadeias.

O problema enfrentado pelo Brasil com relação à competitividade do álcool nos maiores mercados do mundo é o subsídio dos Estados Unidos e da União Européia, além das elevadas tarifas de importação.

Segundo estimativas do MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento) 2008, o mercado mundial de álcool deve atingir 70 bilhões de litros em 2010, volume que permite cumprir as metas do “Protocolo de Kyoto”. As expectativas são de que as exportações brasileiras do produto devem crescer em função disso. A estimativa é de que o aumento seja de 2,6 bilhões de litros para 3 ou 4 bilhões de litros. Esse aumento da quantidade de etanol exportado deve ocorrer com o aumento das exportações para países como Coreia do Sul, Venezuela e Canadá uma vez que os Estados Unidos e a União Européia cobrem tarifas

alfandegárias altas para a importação de álcool brasileiro além de fornecer subsídios aos produtores locais.

Com relação aos produtos do agronegócio o álcool se destaca por ter o maior potencial de crescimento em função da tecnologia. O mercado internacional apresenta um grande crescimento de consumo. A disponibilidade de recursos naturais é outro fato que contribui para a competitividade do Brasil no agronegócio. Comparando o álcool com outros produtos do agronegócio brasileiro ele se destaca pelo aumento da produção e da exportação na projeção feita pelo MAPA(Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) para a safra de 2019/2020.

A tabela III mostra as projeções de produção para diferentes produtos. A previsão é de que na safra de 2019/2020 o aumento na produção de etanol seja de 43,9% em relação à safra 2008/2009.

Tabela III. Brasil. Projeções. 2009/2010 e 2019/2020. Resultados de produção em milhões de toneladas.

Produto	2008/2009	2019/2020	Variação %
Milho	50,97	70,12	37,57
Soja	57,09	81,95	43,55
Trigo	5,67	7,07	24,70
Laranja	18,54	21,06	13,55
Carne de frango	11,13	16,63	49,44
Carne de boi	7,83	9,92	23,91
Cana-de-açúcar	696,44	893,00	28,22
Açúcar	31,50	46,70	48,24
Etanol	27,67	62,91	127,33
Algodão	1,19	2,01	68,19
Arroz	12,63	14,02	11,72
Feijão	3,48	4,27	22,61
Leite	30,34	37,75	24,45
Farelo de soja	22,48	28,18	25,27
Óleo de soja	5,09	7,92	39,08
Batata inglesa	3,39	4,17	23,03
Mandioca	26,42	30,19	14,26
Fumo	0,83	1,08	29,78
Papel	9,41	12,24	30,04
Celulose	12,70	18,10	42,56

Fonte: MAPA. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. 2010

No mercado interno, o aumento da demanda por etanol deve continuar impulsionado pela venda de veículos “flex fuel” e pela adição de álcool à gasolina. Segundo estimativa do ÚNICA (União da indústria de cana-de-açúcar), a venda de álcool no ano de 2010 será de 20 bilhões de litros no país. O consumo de álcool combustível no Brasil 11.019 milhões de litros em 2003 para 19.584 milhões de litros no ano de 2008.

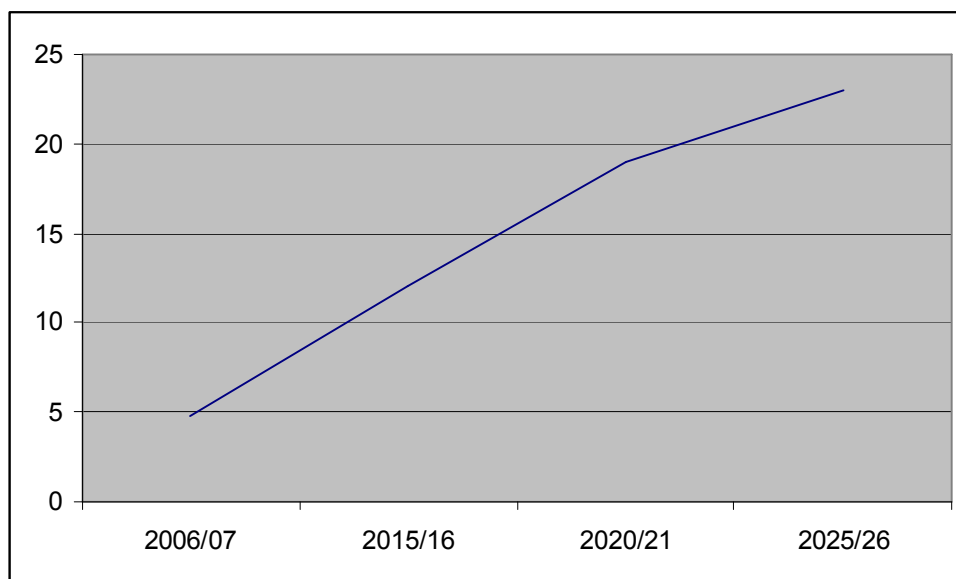
O sucesso do setor de bioenergia brasileiro depende de algumas questões tais como a garantia de oferta constante e de boa qualidade, da relação de preços entre álcool e os bens substitutos a ele como a gasolina, resolução de questões de infra-estrutura logísticas, da revisão das cotas de importação por parte dos Estados Unidos e União Européia e do subsídio nesses países aos produtores locais.

Embora o Brasil seja o líder da produção mundial de etanol, outras nações vêm ganhando destaque na produção principalmente com a relação À tecnologia o que pode representar uma ameaça à liderança brasileira. Neste sentido, deve haver aprimoramento da tecnologia utilizada na produção do país com o objetivo de aumentar a produtividade e o rendimento industrial.

Nos Estados Unidos e no Brasil está concentrada 70% da produção de etanol do mundo. A China, Índia, União Européia e outros países menores são responsáveis pela produção de 30. O etanol ainda representa apenas 3% do total de combustíveis consumidos no mundo. Os maiores produtores mundiais são também os maiores consumidores. A partir da cana, o Brasil produz vários tipos de álcool: o álcool fino, e o álcool hidratado para fins industriais e de perfumaria, o álcool anidro para mistura na gasolina usado como combustível.

A adoção de novas tecnologias na produção sulcroatcooleira irá aumentar em grande medida o potencial de produção de etanol no Brasil e a sua produtividade, como pode ser observado no gráfico IV elaborado a partir de dados da ÚNICA.

Gráfico IV. Potencial de Produção de Etanol em milhões de toneladas: impactos de novas tecnologias. 2006/2007 a 2025/2026.



Fonte: Elaboração da autora a partir de dados da UNICA. União da Indústria de Cana-de-açúcar.2007.

De acordo com dados do MAPA, a projeção de etanol projetada para o ano 2019/2020 é de 62,91 bilhões de litros o que representa mais que o dobro da produção de 2008/2009 que foi de 27,76 bilhões de litros. A ÚNICA projeta para 2020/2021 uma produção de 65,3 bilhões de litros sendo 49,6 bilhões de litros para o consumo interno e 15,7 bilhões de litros para a exportação.

A Empresa de Pesquisa Energética –EPE (2008) projeta para 2017 que 73,6% dos veículos vendidos no Brasil terão motores biocombustíveis.

Tabela IV. Produção, consumo e exportação de etanol. Brasil: 2008/2009 a 2019/2020.

Etanol (bilhões de litros)

Ano	Produção(projeção)	Consumo(projeção)	Exportação(projeção)
2008/09	27,67	18,52	4,68
2009/10	25,56	20,19	5,37
2010/11	28,16	22,0	6,17
2011/12	30,75	23,93	6,77
2012/13	33,90	26,14	7,76
2013/14	37,03	28,48	8,54
2014/15	40,45	31,06	9,39
2015/16	44,18	33,85	10,33
2016/17	48,26	36,9	11,36
2017/18	52,72	40,22	12,50
2018/19	57,59	23,84	13,75
2019/20	62,91	47,79	15,12

Fonte: MAPA. Elaboração do AGE/MAPA com dados do MAPA/SPA/E/DCAA.

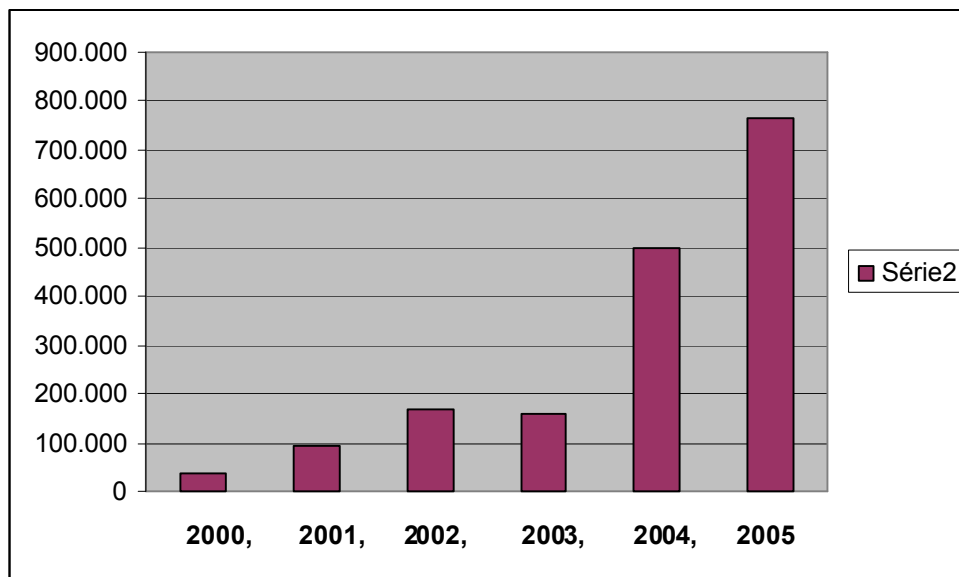
Nota: o etanol se refere ao álcool anidro e hidratado

1.3. O Açúcar

No ano de 2005, o Brasil exportou 18,1 milhões de toneladas de açúcar, gerando receitas de US\$ 3,9 bilhões, um crescimento de 48% em relação a 2004. O crescimento da demanda acompanhado de melhora nos preços internacionais foi fundamental para este resultado, que mantém o Brasil na posição de maior exportador mundial do produto. As exportações de açúcar refinado vêm, também, ganhando espaço, mas com quantidades ainda bem inferiores às de açúcar bruto que ainda representam 61% das exportações deste produto. Os principais destinos do açúcar brasileiro foram a Rússia, com 20% da participação e em seguida Nigéria, Índia, Emirados Árabes e Arábia Saudita. Os dados são da revista Agronegócio Brasileiro (2007).

O gráfico V mostra o aumento das exportações de açúcar no Brasil para o período de 2000 a 2005. Observa-se que no ano 2000 o país exportou 40.000 (mil toneladas) de açúcar e em 2005 esse número aumentou para mais 750.000 (mil toneladas) de açúcar exportado.

Gráfico V. Exportações de açúcar 2000 a 2005. Brasil. Mil toneladas.



Fonte: Revista Agronegócio Brasileiro, 2007.

Com a retração da produção de açúcar na Índia que passou da condição de país exportador para importador e com a elevação da demanda internacional, os preços do açúcar estão em ascensão. Segundo dados do MAPA, em Março de 2009, o valor das exportações de açúcar apresentou um crescimento de 27,8% passando de 370,0 milhões de dólares para 477,0 milhões de dólares. Esse aumento na receita de exportações de açúcar se deve tanto ao crescimento da quantidade de açúcar exportado quanto ao aumento do preço do açúcar.

Para a safra de 2009/2010, a perspectiva é de que a demanda interna e externa de açúcar cresçam substancialmente. O aumento das exportações deve ocorrer em função da demanda externa e dos preços da “commoditie”. Em função da demanda pelo produto, o mix de moagem das usinas deve destinar uma quantidade maior para a produção de açúcar.

De acordo com dados do MAPA (2010), a produção brasileira de açúcar saltou de 22.381.336 toneladas na safra de 2002/2003 para 31.335.830 toneladas na safra de 2008/2009. As

exportações brasileiras de açúcar foram de 13 milhões de toneladas no ano de 2003 para 19.000 milhões de toneladas no ano de 2008. Apesar da quantidade de açúcar exportado ter se elevado de 2006 a 2008, verifica-se que o valor exportado em dólares de reduziu nesse período. Isso se deve à queda no preço do açúcar. Em 2009 e 2010 o preço do açúcar subiu. Através da tabela V pode-se observar que o valor da exportação brasileira de açúcar aumentou em 52% (2919 milhões de dólares para 6167 milhões de dólares) do ano de 2005 para o ano de 2006. Do ano de 2006 para o ano de 2007 houve uma queda no valor das exportações brasileiras de açúcar em aproximadamente 18% (6167 milhões de dólares para 5539 milhões de dólares). Do ano de 2008 para o ano de 2009 houve uma elevação do valor das exportações de açúcar em aproximadamente 66% (de 5539 milhões de dólares para 8378 milhões de dólares).

Tabela V. Exportação brasileira de açúcar. 1999 a 2010

Ano	US\$ Milhões	Ton.(mil)	Preço médio
1999	1911	12100	157,91
2000	1199	6502	184,41
2001	2278	11168	203,92
2002	2090	13344	156,65
2003	2140	12914	165,71
2004	2640	15764	167,49
2005	2919	18147	215,95
2006	6167	18870	326,81
2007	5100	19359	263,47
2008	5539	19721	280,87
2009	8378	24294	344,85
2010(*)	763	1179	428,97

* dados coletados até fevereiro de 2010

Fonte: Secex. MAPA. Secretaria de produção e agroenergia. Departamento de cana-de-açúcar e agroenergia.2010

O Brasil é o maior produtor mundial de açúcar e é também o maior exportador. De acordo com dados do MAPA (2009), em 2008 a produção brasileira chegou a 32.290.000 de toneladas contra 195.50.000 toneladas da União Européia e 15.800.000 da Índia. Com relação ao consumo mundial de açúcar, a Índia ocupa o primeiro lugar seguida pela União Européia e pelo Brasil.

De acordo com o MAPA 2009, as estimativas obtidas pela AGE indicam uma taxa anual média de crescimento de 3,53% na produção de açúcar do período 2009/2010 a 2019/2020, o que representa um aumento na produção de 15,2 milhões de toneladas com relação à produção do período 2008/2009. Para a exportação de açúcar, a taxa projetada para os próximos onze anos é de 3,8% ao ano e com relação ao consumo, a projeção é de uma taxa de 1,9% ao ano. Para a exportação a projeção é de um volume de 32,02 milhões de toneladas.

Tabela VI. Produção, consumo e exportação de açúcar (projeção).

Açúcar (milhões de toneladas)

Ano	Produção(projeção)	Consumo(projeção)	Exportação(projeção)
2008/2009	31,5	12,10	21,14
2009/10	32,99	12,57	22,24
2010/11	34,36	12,64	23,07
2011/12	35,73	13,08	24,07
2012/13	37,10	13,17	25,09
2013/14	38,48	13,59	26,10
2014/15	39,85	13,71	27,12
2015/16	41,22	14,10	28,13
2016/17	42,59	14,24	29,15
2017/18	43,96	14,61	30,17
2019/20	45,33	14,77	31,18
2020/21	46,70	15,12	32,20

Fonte: MAPA. Elaborado pela AGE/MAPA com dados do MAPA/SPAE/OCAA

Em 2009 e início de 2010 o preço do açúcar apresentou uma grande elevação. De acordo com a ÚNICA, cerca de metade do açúcar que Brasil exportou a mais em 2009 já estava estocado, ou seja, era fruto das safras anteriores. Essa seria a justificativa para a elevação do

preço do açúcar e também do álcool no início do ano de 2010, de acordo com o departamento de economia da entidade.

Além disso, o departamento de economia do ÚNICA estimou que mais de 4,8 milhões de toneladas adicionais, que foram abarcadas no ano de 2009, correspondia a safras anteriores. O aumento do preço do álcool teria ocorrido em função dos altos estoques do produto e não como fruto do crescimento da produção de açúcar para a exportação. As fortes chuvas no segundo semestre de 2009 em toda região produtora teriam sido a principal causa do aumento do preço do etanol.

Houve especulações que o crescimento das exportações de açúcar teria ocorrido em função em função da redução da produção de etanol e com a elevação de seu preço. Em Janeiro de 2010 o governo decretou a redução de álcool anidro misturado à gasolina a afirmar que ela não terá nenhum impacto na queda dos preços do etanol hidratado e não trará uma oferta suficiente para evitar o desabastecimento do combustível.

De acordo com Samora (2010), a moagem da cana-de-açúcar na região Centro-Sul do país deve atingir 595,0 milhões de toneladas uma alta de 10% com relação 541,5 milhões de toneladas da safra de 2009/2010. De acordo com o ÚNICA, a produção de açúcar na região que corresponde por cerca de 90% da produção total de cana do país deve chegar 34,1 milhões de toneladas em 2010/2011 o que representa um aumento de 19% com relação ao total da produção anterior.

Na safra 2010/2011 aumentará em 43,3% o volume de cana destinada à produção de açúcar contra 42,2% da safra anterior. Esse aumento deveria ocorrer em função não só do aumento da produção de cana-de-açúcar, mas também da melhoria da qualidade da matéria-prima.

A entidade estima que em 2010/2011, o Centro-Sul terá 138,6 quilos de ATR (açúcar total recuperável) contra 130,3 quilos de ATR na safra anterior, as ainda abaixo da média histórica de 145,0 quilos de ATR. O autor considerou que o mercado de açúcar no Brasil está em equilíbrio e indicou que o país - maior produtor e exportador de açúcar do mundo - poderá recompor seus estoques em 2010/2011, após ter registrado na safra passada um aumento na exportação superior à alta da produção em meio a forte demanda internacional.

De acordo com o ÚNICA, o mercado mundial ainda permanecerá deficitário, dependendo das importações do açúcar brasileiro, que devem crescer em 3,3 milhões de toneladas. Apesar do

mercado internacional ainda permanecer deficitário, permanecerá em menor magnitude, o que poderá representar preços mais equilibrados.

De acordo a entidade, não há fundamentos que levem à um movimento de altas de baixas nos preços do produto, ou seja, não há fundamentos para uma volatilidade dos preços. Segundo dieter da entidade, o mercado esta em equilíbrio, e se há volatilidade, esta está relacionada aos participantes não comercias da bolsa de valores.

Há também uma perspectiva de queda com relação aos preços do produto exportado na última safra. Nesse inicio de ano, 53 unidades produtoras já estão em operação, um número superior ao do mesmo período do ano passado. Apesar da atividade estar em expansão, desconsideraram o fato de haja um excesso de oferta de açúcar nessa safra e que as expectativas são de condições climáticas normais, períodos de mais seca no pico da safra (julho, agosto e setembro).

Segundo a ÚNICA, a moagem da cana-de-açúcar cresce também com dez novas unidades produtoras no Brasil que entrarão em atividades uma em Mato Grosso, uma em Mato Grosso do Sul, duas em Goiás, três em Minas Gerias, duas em São Paulo e uma no Rio de Janeiro.

De acordo com o Ministério da Agricultura, as estimativas obtidas pela AGE indicam uma taxa média anual de crescimento de 3,53% para o período de 2009/2010 a 2019/2020. Essa taxa deve conduzir a uma produção de 47,6 milhões de toneladas do produto para o ano de 2019/2020. Essa produção corresponde a um acréscimo de 15,2 milhões de toneladas em relação ao observado em 2008/2009. As taxas projetadas para exportação e consumo para os próximos 11 anos, são respectivamente, 3,80% ao ano e de 1,90% ao ano. Para as exportações, a projeção para 2019/2020 é de um volume de 32,0 milhões de toneladas.

A tabela VII mostra a projeção do MAPA para a produção, consumo e exportação de açúcar brasileiro para as safras dos próximos 10 anos.

Tabela VII. Produção, consumo e exportação de açúcar. Milhões de toneladas.

Ano	Produção	Consumo	Exportação
Projeção	Projeção	Projeção	Projeção
2009/10	32,99	12,57	22,24
2010/11	34,36	12,64	23,07
2011/12	35,73	13,08	24,07
2012/13	37,10	13,17	25,09
2013/14	38,48	13,59	26,10
2014/15	39,85	13,71	27,12
2015/16	41,22	14,10	28,13
2016/17	42,59	14,24	29,15
2017/18	43,96	14,61	30,17
2018/19	45,33	14,77	31,18
2019/20	46,70	15,12	32,20

Fonte: Ministério da Agricultura Pecuária e abastecimento, 2008.

A exportação do açúcar aumentará de maneira considerável, segundo a projeção, de 08/09 de acordo com a tabela de 21,14 para 32,20 milhões de toneladas. E a produção alcançará 46,70 milhões de toneladas o indica que nos próximos anos o setor dará um grande salto.

CAPITULO 2

Mudanças locacionais recentes da produção sucroalcooleira, mecanização e reestruturação produtiva (2000 a 2009).

2.1 - Mudanças locacionais

O setor sucroalcooleiro tem como principais produtos o açúcar e o etanol e mais recentemente a energia elétrica. Este setor é bastante tradicional na economia brasileira posicionando-se como um dos setores com maior participação do PIB do país, geração de emprego e inserção internacional.

De acordo com dados do ÚNICA (2009), o setor tem faturamento anual de 40 Bilhões, sendo que 44% se refere a produção de açúcar, 54% com a produção de etanol e 2% com bioeletridade. Com relação ao trabalho, o setor foi responsável no ano de 2008 por 750 mil empregos diretos (ÚNICA, 2009). A sua importância para a economia brasileira como gerador de emprego tem se intensificado nos últimos anos em função da sua expansão por novas fronteiras agrícolas.

O Brasil passa por um processo de desconcentração da produção de cana-de-açúcar na região nordestina. Recentemente houve alterações locacionais na produção do setor no país em direção à região Centro-Oeste. O Nordeste que aparecia no cenário nacional como uma das principais regiões produtoras, veio perdendo participação relativa na produção nacional. Isso porque essa região apresenta dificuldades naturais de adaptação às novas técnicas da produção da cana, principalmente no que se refere à mecanização da agricultura canavieira. Tem ocorrido um processo de migração da produção dessa região em direção ao Centro-Oeste. Outros Estados também vem ganhando importância relativa como Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Tocantins. Essa expansão tem ocorrido com projetos de tradicionais empresários do setor. Atualmente grande parte dos investimentos está concentrada na região Centro-Oeste e Sudeste.

Esse processo tem ocasionado uma queda na participação da região Nordeste no total da produção nacional. Nesta região, o agronegócio da cana-de-açúcar constitui-se em uma das

atividades econômicas mais importantes para a geração de emprego e renda. A atividade sucroalcooleira nordestina havia passado por um processo de revitalização no ano de 1933 com a criação do IAA (Instituto do Açúcar e do Alcool) e na década de 40 com a criação do Proálcool.

Os estudos do MAPA (2009), apontam que a produção sucroalcooleira avança por outras regiões do país ocupando as planícies da região Centro-Oeste em função da possibilidade de ganhos de produtividade em decorrência das características do relevo que são propícias à mecanização.

De acordo com o ÚNICA (2008), o setor mais que dobrou as vendas passando de 325 milhões de dólares para 693 milhões de dólares de janeiro de 2006 para janeiro de 2008. A quantidade de açúcar exportado cresceu 70% e o crescimento do volume de álcool exportado chegou a 10%.

Nos anos 90, a produção de cana-de-açúcar na região Nordeste não apresentou avanços significativos devido ao processo de desregulamentação da economia brasileira naquela década e como resultado também de quatro grandes secas ocorridas no período. Houve desativação de tradicionais agroindústrias e desemprego no meio rural. Por outro lado, o setor apresentou sinais de recuperação nesse período em função da utilização do álcool em carros biocombustíveis e na mistura com a gasolina. Essa recuperação aumentou o número de investimentos no setor e no aumento dos rendimentos dos mesmos.

A atividade canavieira na região Nordeste está concentrada principalmente na área que compreende o Estado do Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. Com relação à produção nacional de cana-de-açúcar, a região Nordeste vem perdendo participação relativa. Segundo previsão da CONAB (setembro de 2009), haverá um pequeno recuo da produção da região em torno de 3,7% decorrente da redução da área colhida e da redução da produtividade no campo. Esses fatores estão diretamente relacionados ao relevo (que tem se tornado um obstáculo com relação ao aumento da produtividade) e a dificuldades financeiras enfrentadas por algumas unidades de canaviais na produção além de problemas relacionados por tratos culturais insuficientes, especialmente a de responsabilidade de pequenos agricultores.

Além disso, de acordo com dados do MAPA (2009), o custo de produção da matéria-prima no Nordeste é de 43 reais por tonelada. Para estimular a produção nessa região, os produtores contam como um subsídio do Governo para compensar os custos de produção mais elevados em relação aos custos observados na região Centro-Sul.

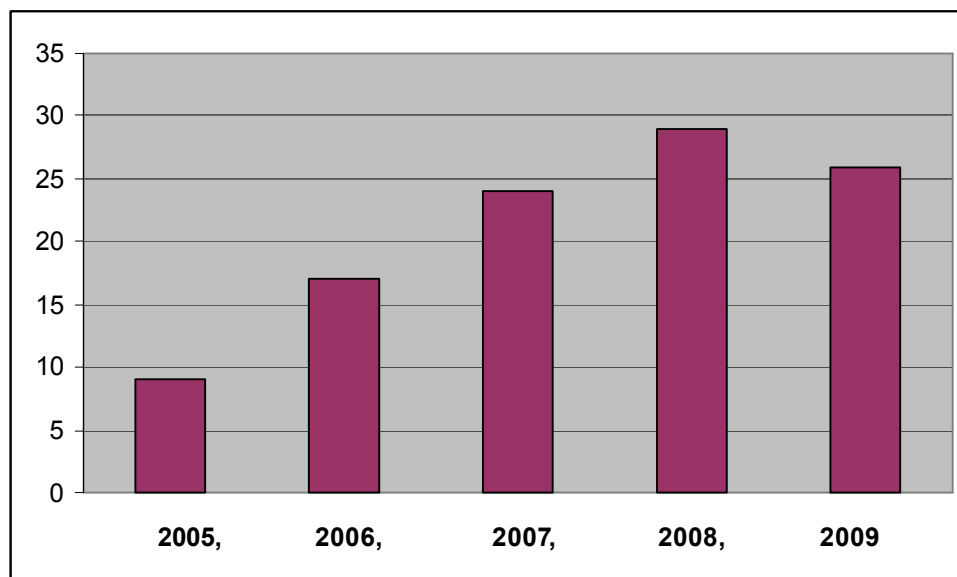
As previsões da Conab (2009), indicam que a produção de cana-de-açúcar na região Nordeste terá um pequeno recuo na safra 2009/2010. A produção total de cana terá um recuo de 3,7% decorrentes da redução da área colhida em 0,8% e da redução da produtividade do campo em 2,9%. A redução da produção na região nordestina estaria diretamente relacionada com as dificuldades financeira enfrentada por algumas unidades produtoras da região e os resultados de tratamentos culturais insuficientes.

De acordo com a CONAB, a região Centro-Sul do país (representada pela região Sudeste, Sul e Centro-Oeste), os resultados indicam para um aumento de 11,8% no total de cana-de-açúcar a ser processada. Desse total, estima-se que 44,7% serão destinados à produção de açúcar, 55,3% será destinado à produção de álcool. A região Centro-Sul é responsável por 90% da produção nacional de cana-de-açúcar.

Na região Centro-Sul verifica-se um crescimento da produção em alguns estados. Esse aumento deve-se à implantação de 25 novas unidades produtoras na região. A evolução do número de unidades produtoras nessa região pode ser creditada a inovações mecânicas, tecnológicas e biológicas que possibilitaram ganhos importantes de produtividade e diminuição dos custos. Os dados são da Única, 2009.

O gráfico VI mostra a instalação de novas unidades produtivas na agroindústria canavieira. O destaque é para a safra de 2008/2009 quando foram instaladas 29 novas unidades produtoras da indústria canavieira.

Gráfico VI. Evolução do número de novas unidades produtoras de açúcar e álcool na região Centro-Sul. 2005/2006 a 2009/2010.



Fonte: ÚNICA. <http://www.unica.com.br>.2009.

De acordo com dados da Conab,2008 com relação à evolução da produção de cana-de-açúcar nas diferentes regiões brasileiras, percebe-se que na região Centro-Oeste, o percentual de elevação da produção de cana-de-açúcar chega a 33. Em contrapartida na região Nordeste observa-se um declínio da produção total em 3,9%, o que representa uma produção de 21.932,4 mil de toneladas a menos. A tabela VIII faz uma comparação entre a produção, a área e produtividade do cultivo de cana-de-açúcar para a safra de 2008 e 2009 para as diferentes regiões brasileiras. Pode-se observar que na região Nordeste houve um pequeno recuo de aproximadamente 3,9% na produção de cana-de-açúcar do ano de 2008 para o ano de 2009 (64.416,8 mil toneladas por hectare para 61.904,4). Na região Centro-Oeste houve uma aumento de aproximadamente 33 % (66.510,1 mil toneladas por hectare para 88.442,5 mil toneladas por hectare) do ano de 2008 para o ano de 2009.

Tabela VIII. Comparativo de área, produtividade e produção de cana-de-açúcar nas diferentes regiões brasileiras. Safra 2008/2009.

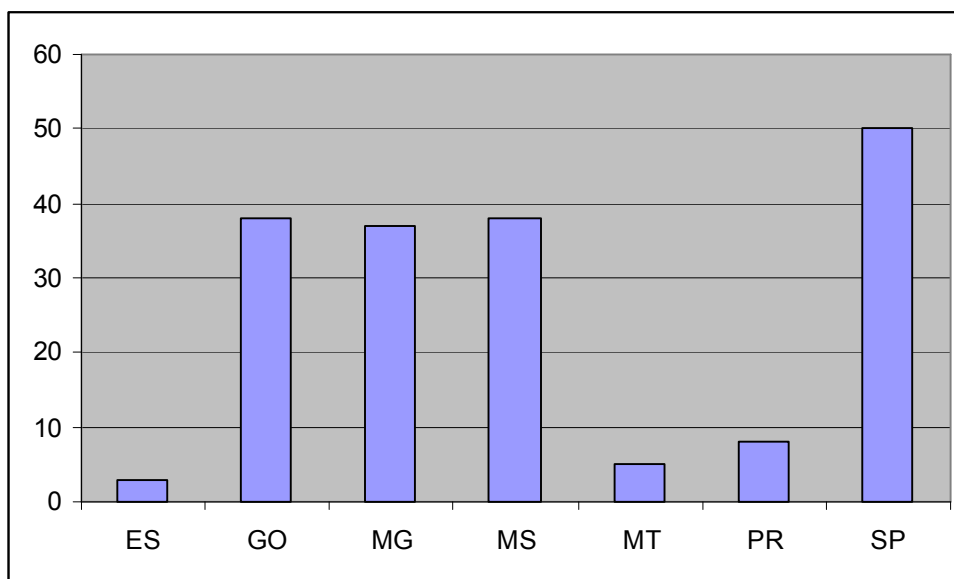
Região	Área (mil/ha)			Produtividade(mil/ha)			Produção (mil/ha)		
	2008	2009	Var	2008	2009	Var	2008	2009	Var
Norte	22,5	23,1	2,6	65.258	67.354	3,2	1.468,3	1555,2	5,9%
NE	1.052,6	1043,9	(0,8)	61.197	59.304	(3,1)	64.416,8	61.904,4	(3,9)%
CO	900,8	1093,4	21,4	73.834	80.888	9,6	66.510,1	88.442,5	33%
SE	4.568,3	4.956	8,5	86.486	85.423	(1,2)	395.094	423.353	7,2%

Fonte: Conab. Segundo levantamento: setembro de 2009.

Segundo as estimativas do ÚNICA, para a safra 2009/2010, haverá um aumento no número de unidades produtoras de açúcar e álcool no Brasil. A quantidade de novas unidades produtoras saltou de 9 (safra 2005/2006) para 29 em 2009.

Com relação à evolução do número de unidades produtoras nos diferentes estados brasileiros, percebe-se que o estado de São Paulo, sendo cada um deles responsável pela criação de 49 novas unidades produtoras de 2005 até 2010 segundo estimativas do ÚNICA. As novas unidades produtoras adotam o processo de cogeração de energia (a partir do bagaço da cana). Pelo gráfico VII pode-se observar que o estado de São Paulo se destaca pelo maior número de novas unidades produtoras instaladas na agroindústria canavieira. No total esse estado foi responsável pela instalação de 39 novas unidades produtoras. No estado de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul o número de novas unidades produtoras foi de 25,38 e 37 respectivamente.

Gráfico VII . Número de novas unidades produtoras na agroindústria canavieira por estado. Brasil. 2008.



Fonte: ÚNICA. O setor Sulcraolcooleiro brasileiro: perspectivas e desafios. (2008).

A forte expansão do setor esses estados gerou um aumento da procura por mão-de-obra. De acordo com o ÚNICA (2008), espera-se que o setor gere 171 mil novos postos de trabalho incluindo técnicos e executivos. Verifica-se uma escassez de trabalhadores em certas funções o que pode ser um determinante para níveis salariais mais elevados. Faltam trabalhadores qualificados como executivos, agrônomos e engenheiros.

Isso acontece porque a produção nessas novas regiões são 100% mecanizadas o que exige uma mão-de-obra mais qualificada. A preocupação que surge a partir desse processo é o desemprego da mão-de-obra pouco qualificada nas antigas regiões produtores onde há incorporação de novas tecnologias ao processo de produção.

O custo baixo da terra no estado de Goiás seria um dos fatores de atração de produtores da região Nordeste e da região Centro-Sul. Além disso, a logística da região também é privilegiada, pois permite o escoamento da produção para o porto de Santos e de Vitória.

Os novos produtores instalados no estado de Goiás participam do sistema de cogeração de energia. O estado obteve maior êxito nacional na aprovação de projetos de cogeração de energia no país a partir da biomassa. O crescimento industrial do estado é um importante fator para a atividade. As usinas estão investindo na ampliação do “mix” de produtos com a construção de

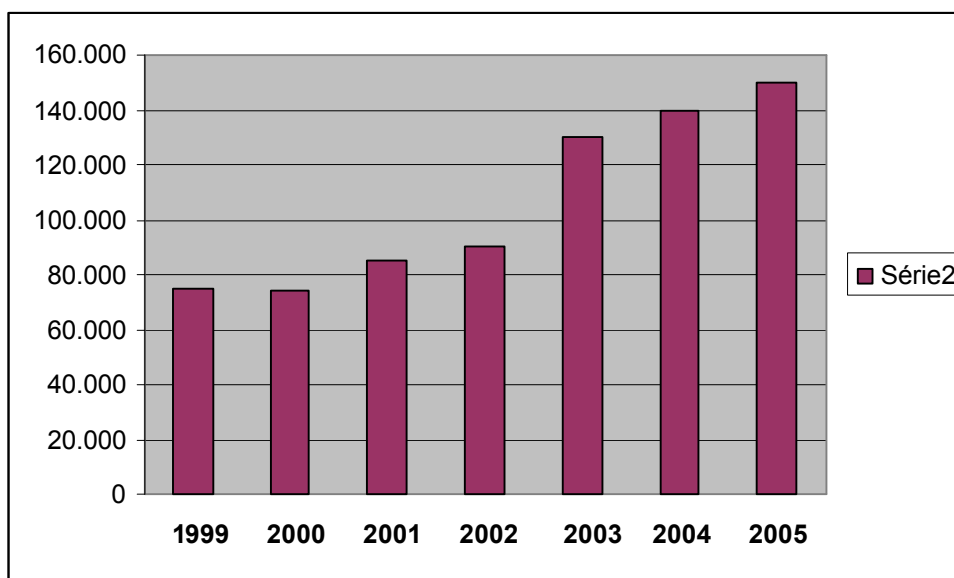
uma planta para a fabricação de produtos especiais como limpa-vidros, álcool detergente neutro, lava-louças entre outros.

O estado de Goiás iniciou as exportações de álcool em 2000. Os dados do DIEESE revelam que nesse ano as exportações de etanol de Goiás chegaram a 40 milhões de litros de álcool hidratado. As operações representaram um faturamento de 30 milhões de reais e o destino do produto foi a Índia, Estados Unidos e Caribe.

A região Centro-Oeste deve se tornar o grande beneficiário da expansão de álcool no Brasil em função do clima favorável e melhor logística com acesso rodoviário e ferroviário aos principais portos brasileiros.

O gráfico VIII mostra a produção de cana-de-açúcar no estado de Goiás de 1999 a 2005. Pode-se observar que no ano de 1999 a produção de cana-de-açúcar no estado era de aproximadamente 65.000 toneladas e no ano 2005 esse número passou para aproximadamente 150.000 toneladas.

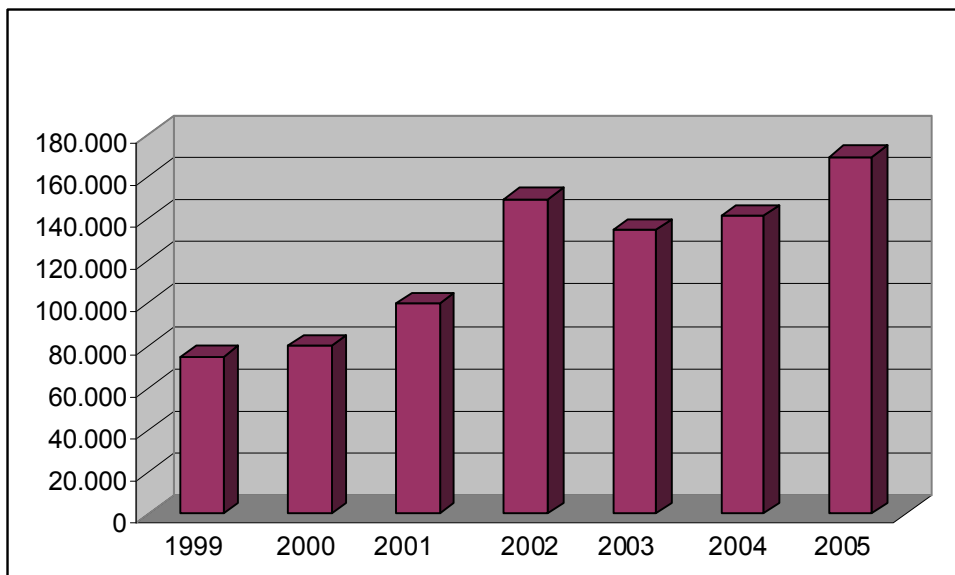
Gráfico VIII . Produção de Cana-de-açúcar no estado de Goiás 1999 a 2005. Toneladas



Fonte: Sifag. APUD: Oliveira e Ferreira (2009). Avaliação do crescimento das indústrias sulcroalcooleiras no estado de Goiás.

O gráfico IX mostra a produção de açúcar de 1999 a 2005 no estado de Goiás. No ano de 1999 a produção de açúcar no estado era de mais de 75.000 sacas de 50 KG e em 2005 esse número passou para 165.000 sacas de 50KG.

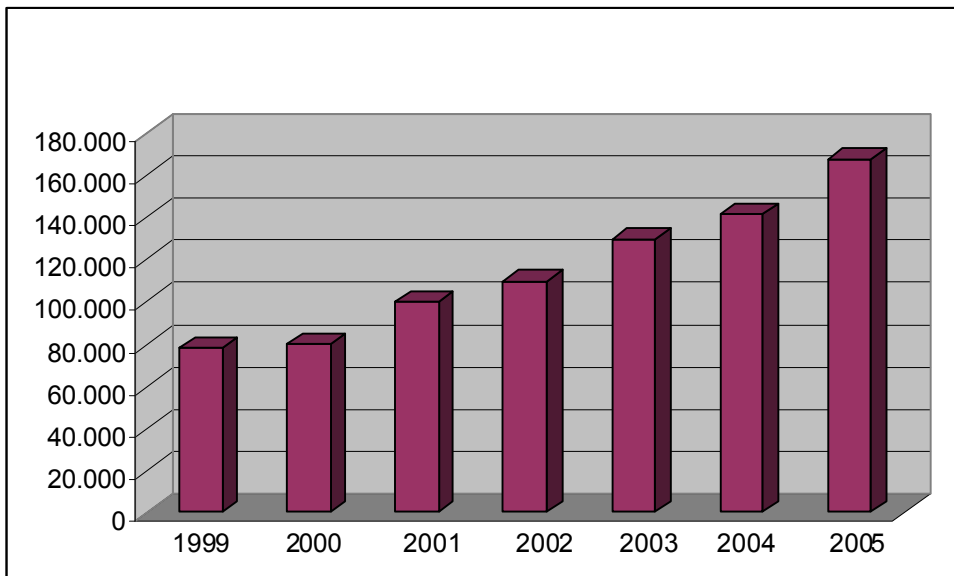
Gráfico IX .Produção de açúcar no Estado Goiás. 1999 a 2005. Produção em sacas de 50 KG.



Fonte: Sifag. APUD: Oliveira e Ferreira (2009). Avaliação do crescimento das indústrias sulcroalcooleiras no estado de Goiás.

O gráfico IX mostra a produção de álcool no estado de Goiás de 1999 a 2005. Observa-se que a produção era de 70.000 (mil litros) em 1999 e passou a ser de mais de 160.000 (mil litros) em 2005.

Gráfico X . Produção de álcool em mil litros no estado de Goiás:1999 a 2005.



Fonte: Sifag. APUD: Oliveira e Ferreira (2009). Avaliação do crescimento das indústrias sulcrocroleiras no estado de Goiás.

De acordo com Oliveira e Ferreira (2009), a expansão do cultivo de cana-de-açúcar no estado de Goiás está em fase de crescimento ocupando grandes áreas agrícolas antes destinadas à produção de milho, soja, pecuária e algodão. Esse estado se apresenta como nova área de expansão observando uma pressão sobre o cerrado que representa o bioma predominante da região. A região se apresenta propícia ao processo de mecanização em função da declividade de terras e da disponibilidade de mão-de-obra.

O saldo de contratações no período de 2003-2007 na Região Centro-Oeste cresceu. Para a região o número de contratações de trabalhadores com alto grau de instrução cresceu. O número de administradores contratados, de acordo com dados da PNAD passou de 54 para 460, a contratação de tratoristas passou de 123 para 537 com relação a outras ocupações agrícolas caíram de 1005 para 132.

Com relação á tendência de migração da produção por áreas da região Centro-Oeste do país um importante aspecto a ser ressaltado com relação a essas novas áreas produtoras se refere a mão-de-obra. De acordo com o ÚNICA, os níveis de formalização do trabalho nessas unidades produtoras oscilam entre 95 e 100%. Além disso, as condições do trabalho nessas regiões são

melhores pelo fato de que a produção é mecanizada em quase sua totalidade. Isso implica a contratação de trabalhadores qualificados o que provoca uma elevação da renda do setor e aumento do índice de formalização.

Na região Centro-Oeste houve uma migração recente dos trabalhadores de outras atividades da lavoura para a cultura de cana-de-açúcar. Com isso surge uma preocupação com relação à produção de alimentos e com relação à falta de mão-de-obra no campo e uma possível dependência da região a uma monocultura.

De 2007 a 2008, de acordo com dados da Conab 2008, a destilação de cana-de-açúcar para a produção de açúcar cresceu 16,92% chegando a 5,28 milhões de toneladas. A destilação da cana-de-açúcar para a produção de álcool aumentou em 39,55% saltando para 15,52 milhões de toneladas. De acordo com a Conab 2008, com 14 usinas em operação e 11 em processo de implantação, o estado de Mato Grosso do Sul já é referência em bioenergia no país e a colheita das últimas três safras refletem a importância relativa do estado como produtor de cana-de-açúcar.

Com o acréscimo na produção do setor no estado de Mato Grosso do Sul, a procura do setor por mão-de-obra também aumentou. Segundo dados da Federação da Agricultura e Pecuária de MS na safra de 2006-2007, o setor gerou 25.500 empregos diretos e 102 mil indiretos. A expectativa é que até o ano de 2012 sejam gerados 150 mil empregos diretos e 600 mil empregos indiretos. Destes 150 mil empregos, 60% estariam ligados à colheita e 40% na produção e administração. A produção sucroalcooleira que chega no estado não utiliza o processo de corte da cana uma vez que o processo é em quase sua totalidade mecanizada. Um programa de qualificação da mão-de-obra é necessário uma vez que a mecanização da produção exige trabalhadores qualificados.

A expansão da produção de cana-de-açúcar por novas áreas recentemente ocorreu não apenas com o objetivo de produção de açúcar e álcool, mas também com o objetivo de produção de energia elétrica. Foi criada no Brasil uma linha de crédito através do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico destinada a financiar projetos voltados à co-geração de energia elétrica a partir do bagaço da cana-de-açúcar.

De acordo com vários estudos realizados, o potencial de energia elétrica gerada a partir da cana-de-açúcar é enorme. As alterações nas regras do mercado de energia elétrica estão criando

melhores condições para a oferta de energia por produtores independentes que podem ser atrativas para o setor sucroalcooleiro.

Existem vários aspectos a serem considerados com relação à implantação de um sistema de co-geração de energia como a disponibilidade de combustíveis a baixo custo, ou seja, o bagaço, a existência de expansão do sistema elétrico economicamente compatíveis com a co-geração e o ritmo de crescimento da demanda.

A produção de energia elétrica a partir do bagaço da cana-de-açúcar é viável do ponto de vista econômico e vantajoso para as usinas porque cria uma alternativa de fonte de energia. Além disso, pode se tornar uma outra fonte de receita para as usinas já que a produção de energia abastece as usinas e ainda gera um excedente. O principal diferencial da energia produzida a partir do bagaço cana-de-açúcar estaria relacionada com a importância de ser uma fonte renovável que podem contribuir para a redução na emissão de gases que provocam o “efeito estufa”. O aumento da utilização do bagaço da cana-de-açúcar para a produção de energia elétrica deve aumentar nos próximos anos em função do avanço tecnológico ocorrido no setor e com a redução das queimadas no cultivo de cana-de-açúcar.

2.2 - Processo de mecanização da produção.

A mecanização da produção na agroindústria canavieira se apresenta como uma opção para a colheita de cana-de-açúcar tanto do ponto de vista ergonômico como do ponto de vista econômico e ambiental já que o corte mecanizada viabiliza a colheita sem queima prévia.

Além da recente expansão do setor ter ocorrido pelo aumento da área cultivada, grande parte dela pode ser creditada a mudanças técnicas e inovações mecânicas, que proporcionam acréscimos da produção por área e por trabalhador. A produção na agroindústria canavieira passa por importantes inovações tecnológicas no período recente.

Existe grande influência da mecanização na agricultura. Isto porque a mecanização aumenta a produtividade e incentiva a expansão da produção. Para o setor produtor de açúcar, álcool e cana-de-açúcar a expansão e a modernização são importantes porque acarretam a redução de custos e a possibilidade de ganhos de produtividade do trabalho.

O processo de mecanização se tornou viável como maneira de eliminação da queima da cana-de-açúcar vinculadas ao corte manual. Esse processo então se tornou necessário não apenas

pelos ganhos de produtividade, mas também para cumprimento da lei da queimada que prevê a eliminação de queimadas nos canaviais até o ano de 2014.

O processo de mecanização da produção na agroindústria canvieira provoca importantes conseqüências para o mercado de trabalho na indústria sucroalcooleira. Os resultados desse processo é a dispensa de trabalhadores rurais pouco qualificados, ou seja, daqueles envolvidos diretamente com o corte manual. Além disso, há aumento da demanda por trabalhadores com maior qualificação.

O sistema de mecanização deverá ter cada vez mais participação da cultura canvieira em grande parte para atender à Lei número 11.241 de 19 de setembro de 2002 que regulamenta o processo da queimada da palha da cana-de-açúcar. A saída deverá ser o processo de mecanização para corte sem queima prévia. Considerando a utilização das colheitadeiras no processo de cana sem queima prévia deve-se pensar no destino dos trabalhadores envolvidos diretamente no corte manual. Uma colheitadeira seria equivalente ao trabalho de 10 homens.

No cultivo de cana-de-açúcar, o impacto do processo sobre o desemprego aparece com a demissão de muitos cortadores de cana. Essa mão-de-obra desempregada pela cultura de cana-de-açúcar não possui grau de qualificação suficiente para desempenho de outras atividades agrícolas e urbanas.

O aumento da atomização e maior produtividade das usinas, em função do progresso tecnológico e produtivo no setor ocasionará busca por profissionais mais qualificados especialmente nas áreas técnicas.

A modernização da agricultura, em especial da região Centro-Sul se acelerou nos últimos anos. De acordo com Silva (2001), esse processo não é completo caracterizando o que se pode chamar de “modernização parcial” da agricultura. De um lado, a modernização se restringe a alguns produtos e regiões. Em função disso, culturas como a cana-de-açúcar se apresenta como privilegiadas nesse processo. A modernização da produção do setor pode se dar em função do desenvolvimento de inovações físico-químicas, biológicas e mecânicas como no caso do processo de mecanização da produção.

Esse processo de modernização agrícola parcial em especial na região Centro-Sul traz pelo menos três grandes problemas para o desempenho no futuro. Silva (2001), defende que a partir desse processo as disparidades regionais se acentuaram entre as três macro-regiões do país - Nordeste, Norte e Centro-Sul, mas também dentro dessas três regiões. De acordo com o autor, a

região Centro-Sul do país absorve mais de 80% das máquinas e equipamentos agrícolas e dos fertilizantes e defensivos. Com a incorporação de cerrados do planalto central essa participação tende a crescer.

As disparidades entre as regiões cresceriam, também em função de fenômenos tais como a especialização de algumas áreas que se transformam em monoculturas em função de economias externas (transporte, armazenamento, processamento do produto, etc) e também pelo fato de o progresso técnico não se difundir no ritmo que esperavam aqueles que admitiam a falsa hipótese de um mercado de concorrência perfeita no campo.

Existe grande influência da modernização da produção com relação à expansão agrícola. A introdução de inovações mecânicas aumenta a produtividade do trabalho repercutindo sobre a expansão da produção. Há benefícios para a indústria sucroalcooleira com relação ao processo de modernização da produção como a redução dos custos e ganhos de produtividade.

O processo de mecanização, além dos benefícios aos produtores, é fundamental para a eliminação das queimadas ligadas ao corte manual. Além disso, outros fatores podem ser considerados como importantes para a mecanização como o movimento sindical e lutas políticas dos trabalhadores da cana na década de 80. Desta forma, pode-se considerar que o processo de mecanização ganhou forças devido a fatores econômicos e trabalhistas além da legislação que estabeleceu prazos para o fim da queima do produto.

Com o intuito de aumentar a produção ambiental, a Secretariado Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento e a ÚNICA, firmaram um acordo em 2007 para redução dos prazos para a eliminação da queima da cana-de-açúcar no estado de São Paulo. Segundo a ÚNICA (2007), o acordo estipulou a eliminação total da queima de cana nas áreas mecanizadas para o ano de 2014 e para 2017 das áreas não mecanizáveis. Das 170 usinas do estado de São Paulo, 150 já aderiram ao protocolo.

Para a ÚNICA (2008), além dessas exigências, o acordo visa a não utilização da queima em área de expansão dos canaviais e não permitir a queima do bagaço a céu aberto, além de proteger e reflorestar as nascentes, desenvolver planos de conservação do solo. As usinas que aderirem às exigências irão receber o selo agroambiental que facilitará a comercialização e exportação do álcool.

Para Silva (2001), um importante reflexo dessa modernização é o crescimento da sazonalidade do trabalho agrícola. Essa sazonalidade se refere às variações nas exigências de

mão-de-obra numa determinada cultura com relação às diferentes estações do ano agrícola. Então, em algumas regiões do país, em certas épocas do ano há uma escassez temporária de mão-de-obra, enquanto que em outras épocas, nas mesmas regiões, há acentuados índices de subemprego e de desemprego aberto. A modernização parcial da agricultura tem significado, de acordo com o autor, não apenas uma menor expansão dos níveis de emprego, mas um aumento do trabalho temporário no setor agrícola.

As novas unidades produtoras estabelecidas recentemente se diferenciam das antigas com relação ao uso de tecnologia. Na produção de cana-de-açúcar as novas tecnologias serão adotadas na colheita e no plantio mecânico, a adubação será feita com vinho, além do desenvolvimento de variedades mais produtivas e mais resistentes a pragas e o desenvolvimento de processo de cultivo com uso restrito de agrotóxico. Novas tecnologias serão implementadas no transporte da cana cortada e no aproveitamento da cana com geração de energia elétrica via caldeiras e hidrólise química.

De acordo com Oliveira (2004), o processo de modernização é caracterizado pela concentração e centralização de capital que se pauta na transferência de renda e na interferência estatal. Até o ano de 1980, a disputa de capitais dentro do setor sulcroalcooleiro por alternativas tecnológicas se concentrou a partir de subsídios estatais e depois disso foi sendo substituídos por outras fontes alternativas de receitas.

O setor sulcroalcooleiro se consolidou como um dos mais modernos complexos agroindustriais do país, com a incorporação de novos conceitos gerenciais e o aperfeiçoamento de matérias primas e acesso à tecnologia de equipamentos que possibilitou o aumento da eficiência produtiva e a redução de custos.

De acordo com Oliveira (2004,) o setor passou por momentos cruciais de absorção de novas técnicas como o de estudos sobre nutrição, adubação e adoção de práticas culturais, o processo de melhoramento genético da cana-de-açúcar e do processo de introdução de máquinas e implementos agrícolas.

Para o autor as inovações técnicas introduzidas no setor produtor de cana-de-açúcar foram adotadas de forma desarticulada como no caso da mecanização da colheita de cana que ocorreu em um momento posterior ao desenvolvimento de técnicas de transporte. . O carregamento e o transporte sofreram suas primeiras modificações já na década de 60 enquanto as modificações observadas na colheita são de 1970.

O processo de mecanização da produção de cana-de-açúcar foi impulsionado por uma série de fatores econômicos, sociais e políticos. Houve pressão dos usineiros e seus representantes políticos no Estado, além da pressão ambientalista pelo fim da queima da cana e as manifestações dos trabalhadores como a greve de Guariba em 1984.

A mecanização do corte da cana-de-açúcar tem exigido mudanças organizacionais na atividade como uma maior interdependência das fases da produção (corte, carregamento e transporte) redefinindo as etapas do processo de produção e de trabalho.

As inovações tecnológicas estão ligadas ao progresso técnico e depende do desenvolvimento de habilidades técnicas o que exige um período de aprendizagem e adaptação para a exploração de maneira mais eficiente. De acordo com Ramos (2007), a mecanização depende de um número de exigência no diz respeito a alterações produtivas, a alterações no formato do trabalho e na demanda por qualificações e habilidades técnicas. Como consequência disso, há um maior grau de formalização e melhores condições trabalho o que representa custos mais elevados. A mecanização dessa maneira pressupõe uma melhor qualidade do trabalho e elevação do grau de formalização do trabalho.

Além do processo de mecanização, as usinas tem procurado explorar a geração de energia elétrica para consumo próprio e utiliza o excedente para a venda. Além da utilização do bagaço para essa finalidade, a palha está também sendo utilizada para a geração de energia elétrica que fica no chão após a utilização da colheitadeira o que estimula as usinas a não queimarem a palha.

A tabela IX mostra a evolução da área mecanizada de produção de cana-de-açúcar no período de 1998 a 2002. Observa-se que no ano de 2002 o aumento percentual da área mecanizada destinada à produção de cana-de-açúcar foi de 35 no estado de São Paulo, 32,5 na região Centro-Sul e de 9 na região Nordeste.

Tabela IX. Evolução da área mecanizada de cana-de-açúcar no Brasil. 1998 a 2002.Região Centro-sul, Nordeste e estado de São Paulo.

ANO	São Paulo (%)	Centro-Sul (%)	Nordeste (%)
1998	26,4	24,9	5,7
1999	22,3	25,3	5,9
2000	30,5	28,0	7,6
2001	33,0	31,0	8,0
2002	35,0	32,5	9,0

Fonte: Idea News. 2002. APUD: Oliveira, 2004, página 11.

De acordo com Oliveira (2004), uma máquina pode colher em torno de 500 a 100 toneladas de cana por dia, podendo substituir cada uma, de 80 a 100 trabalhadores. O desemprego dos trabalhadores ligados diretamente ao corte da cana é expressivo nas regiões mais mecanizadas refletindo diretamente sobre o trabalho ao reduzir o número de empregados.

Para Oliveira (2004), a introdução da automação microeletrônica na produção sulcroalcooleira tem exigido dos trabalhadores maior qualificação e desenvolvimento de maiores habilidades.

De acordo com Moraes (2007), a mecanização da lavoura canavieira provocou alterações no mercado de trabalho com a redução do nível de emprego não qualificado, mudança qualitativa na demanda por mão-de-obra e redução do tempo das tarefas realizadas. Nas novas usinas instaladas na região Centro-Oeste onde se verifica a completa mecanização da produção a remuneração dos trabalhadores é superior à remuneração de outras regiões onde o processo de mecanização não é completo.

O processo de mecanização da cana-de-açúcar apresenta como uma opção que atenta às exigências legais e ambientais uma vez que com o corte mecânico é possível a colheita sem queima prévia. A queima dos canaviais como parte do processo de colheita tende a ser eliminado por motivos de saúde e por motivos ambientais e também para cumprir a legislação que objetiva eliminar por completo a queima de cana-de-açúcar até o ano de 2017 em todo o país. As alternativas tecnológicas ao processo de colheita manual do produto contribuem para aumentar a competitividade sustentável da atividade.

De acordo com Veiga Filho (1994), a adoção de colheitadeiras nas usinas produtoras de cana-de-açúcar deve ser analisada como parte de um processo de modernização da agricultura e como resposta às pressões sindicais e as restrições impostas pela legislação.

A produção canavieira, nas áreas com relevo impróprio para a mecanização, ficará ameaçada em função da legislação que restringe as queimadas e que com isso elimina o corte manual. O sistema de colheita por cana queimada aumenta a concentração de gás carbônico na atmosfera contribuindo para o efeito estufa. A eliminação da queimada da cana tem desta forma grande interesse tecnológico e agrícola.

Para Vian (2003), a mecanização do corte trará um impacto bastante significativo na queda da geração de empregos. De acordo com a ÚNICA, as perspectivas de emprego para o estado de São Paulo no setor aumentarão de maneira significativa até o ano de 2021.

Pela tabela X pode-se observar que a estimativa para o emprego na produção de cana-de-açúcar no estado de São Paulo é de 544 novos homens empregados para a safra 2020/2021 e a perspectiva é de nessa safra o grau de mecanização da produção de cana-de-açúcar no estado de São Paulo seja de 100%.

Tabela. X Números do emprego no estado de São Paulo: 206/2007 e estimativa: 20010/2011 a 2020/2021.

	2006/2007	2010/2011	2015/2016	2020/2021
Produção de cana	299	370	457	544
Área com colheita mecânica	40%	70%	100%	100%
Colheita Manual (mil trab)	189,6	107,4	0	0
Colheita mecânica (mil trab)	15,5	30,8	59,5	70,8
Indústria (mil trab)	55,3	62,6	68,3	75,3
Total (mil pessoas)	260,4	200,8	127,8	146,1

Fonte: ÚNICA. Perspectivas para o setor sulcralcooleiro no Brasil. São Paulo. SP. 23 de outubro de 2007.

Em regiões onde ainda prevalece o corte manual da cana aparecem problemas como a existência de trabalho temporário, trabalho árduo e pouca qualificação. Esses problemas são

agravados pelo comprometimento dos trabalhadores com a produtividade, com a ocorrência de acidentes no trabalho e pouca adaptação dos trabalhadores às tarefas desgastantes.

De acordo com Balsadi (2007), tem ocorrido avanços com relação à qualidade do trabalho nos últimos anos. Esses avanços são atribuídos a fenômenos tais como o declínio do trabalho do infantil, aumento dos valores de auxílios pagos, aumento do nível de formalidade, ganhos reais de salários e melhora nos níveis de escolaridade.

“A nova fase de expansão do setor tem exigido cada vez mais um novo comportamento. Maior formalização e melhores condições de trabalho geram maior custos dos tabalhadores. Para tanto a mecanização é a melhor saída, o que irá gerar fundamentalmente oportunidades de trabalho qualificado e irá modificar as relações de trabalho nas usinas”. Ramos (2007).

De acordo com Hoffmann (2006), a expansão da produção por novas fronteiras agrícolas, o crescimento da produção de etanol e os ganhos de produtividade obtidos com o processo de mecanização, representam crescimento econômico com geração de novos empregos mais qualificados e mais renda. De acordo com autor esses benefícios gerados contribuirão para a redução da pobreza, e insegurança alimentar.

O rendimento médio mensal de trabalhadores cuja principal atividade foi o cultivo de cana-de-açúcar apresentou uma elevação nos últimos anos juntamente com o aumento do índice de mecanização. Segundo o autor, o crescimento do rendimento do trabalho na lavoura de cana-de-açúcar é muito parecido com a tendência de elevação do salário mínimo. O poder de compra real do salário mínimo, no período de 2002 a 2006 foi de 30,9% e para a remuneração dos empregados na cana-de-açúcar foi de 32,6%.

A expansão do setor sulcroalcooleiro em grande medida pode ser creditada às inovações mecânicas, técnicas e biológicas que possibilitaram ganhos importantes de produtividade e diminuição dos custos. De acordo com dados da ÚNICA, haverá um aumento considerável no número de novas unidades produtoras na região Centro-Sul o que pode significar grande geração de emprego.

O processo de mecanização acarretará desemprego de mão-de-obra não qualificada e emprego de mão-de-obra qualificada. Moraes (2007), estudou a partir de Guilhoto et al (2002), os impactos diretos e indiretos sobre o emprego utilizando o modelo interregional de insumo-produto (considerando a produção de cana-de-açúcar) a partir da existência de três possibilidades: aumento no uso da mecanização da colheita sem aumento de produtividade; aumento no uso da mecanização da colheita com aumento de produtividade diferentes entre diferentes regiões produtoras; aumento no uso de mecanização da colheita com aumento de produtividade iguais entre diferentes regiões produtoras. A partir disso, o autor constatou que a redução no número de desempregados para a primeira situação foi de 243 mil pessoas, para a segunda situação foi de 316 mil e para a terceira foi de 273 mil trabalhadores.

Considerando o nível de escolaridade, de acordo com Hoffmann (2004), os agricultores possuem patamares inferiores aos apresentados por outros setores da economia, sendo que a média de escolaridade das pessoas empregadas na agricultura é de 3,6 anos de estudos e daquelas empregadas na indústria e no setor de serviços de 7,6 e 8,9 anos respectivamente e para a economia como um todo a média é de 8,2 anos de estudos.

De acordo com o autor, os rendimentos médios obtidos pelos trabalhadores na produção de cana-de-açúcar cresceram 1,7% enquanto que na produção do álcool o crescimento foi de 5,3% e no cultivo de cana-de-açúcar foi de 3,6%.

Para Moraes (2007), o nível educacional pode fazer diferença para a remuneração dos trabalhadores e que quanto maior a escolaridade maior a remuneração. Segundo esse raciocínio, a remuneração média dos trabalhadores envolvidos no cultivo de cana-de-açúcar tem tendência a se elevar na medida em que a implementação de novas tecnologias exige qualificação dos trabalhadores.

A lei número 11.241, de 19 de setembro de 2002 dispõe sobre a eliminação gradativa da cana, em função disso, haverá um aumento dos índices de mecanização da colheita. Além de fatores institucionais, o desenvolvimento de tecnologias para a produção sulcroalcooleira ganhou impulso em função do “Protocolo Agroambiental” firmado pela ÚNICA (União da Indústria de Cana-de-açúcar), pela Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento que reduziu os prazos para a eliminação da queima para o Estado de São Paulo, além de não permitir a queima de subprodutos a céu aberto, proteger as matas ciliares, desenvolver plano de recuperação do

solo, e dos recursos hídricos. As usinas que aderirem ao protocolo irão receber o “Selo Agroambiental” (ÚNICA, 2008).

De acordo com Delgado (1985.p.42), a queima de cana-de-açúcar teve início em 1950 devido à escassez de mão-de-obra e ao aparecimento de grandes unidades produtoras de açúcar. Foi nesse período que surgiram as primeiras carregadoras mecânicas de cana que surgiram para substituir o trabalho manual e o carregamento do produto.

Esse processo gerou um aumento considerável da produtividade do trabalhador e na década de 60 consolidou-se a queima, o corte manual e o carregamento por inteiro da cana cortada. O corte mecanizado por colheitadeiras teve início no estado de São Paulo na década de 70.

De acordo com Moraes (2007), a mecanização da produção sulcoralcooleira tem sido responsável pelo desemprego da mão-de-obra com pouca qualificação na colheita de cana-de-açúcar e criação de emprego nas indústrias de álcool e açúcar com considerável alteração no perfil dos trabalhadores.

Para Balsadi (2008), os impactos decorrentes da modernização da produção no setor evidenciam o fato de que as características sócio-econômicas dos trabalhadores serão alteradas de maneira radical. Haverá novos postos de trabalho para tratoristas, condutores de colheitadeiras, mecânicos dentre outros e desemprego para trabalhadores com pouca qualificação. A reinserção desses trabalhadores poderia ocorrer através de um programa de qualificação dos mesmos.

No Brasil já existe um programa de requalificação dos trabalhadores denominado “Cana Limpa”. O programa dá prioridade para trabalhadores antes envolvidos na colheita manual de cana-de-açúcar. Além desse, o “Plano Setorial de Qualificação” do Governo Federal se propõe a mesma tarefa.

É imprescindível salientar que o grau de formalização do trabalho no cultivo da cana-de-açúcar tende a aumentar como decorrência do processo de modernização da produção o que já vem ocorrendo como demonstra a tabela XI. Através dela observa-se que o percentual de trabalhadores com carteira assinada aumentou de 80,2% no ano de 1992 para 88,4% no ano de 2003 e para 93,8% no ano de 2005.

Tabela XI. Cana-de-açúcar. Porcentagem de empregados com carteira assinada na área agrícola do estado de São Paulo: 1992, 2003,2005.

Ano	Percentual
1992	80,2 %
2003	88,4%
2005	93,8%

Fonte: ÚNICA. 2007. <http://portalunica.com.br>.

A introdução de novas tecnologias ao processo de produção tem contribuído para a redução dos custos da produção de etanol. A demanda por esse produto cresceu de maneira considerável depois do desenvolvimento de carros movidos a motor bicompostíveis. Além disso, houve ganhos de produtividade em função da introdução de tecnologia.

A expansão da produção sulcroalcooleira para novas áreas já mecanizadas aumentará a quantidade de mão-de-obra demanda. Essa nova demanda será por trabalhadores qualificados o que poderá gerar certa concorrência entre grupos. Além dos avanços por novas áreas produtivas, o aumento de produtividade é um fator importante para o aumento da mão-de-obra demandada e para o acirramento da concorrência entre os produtores. Caso haja falta de trabalhadores qualificados nessas novas regiões deve haver uma política de capacitação dos trabalhadores. Um programa de qualificação dos trabalhadores que já estão no setor, juntamente com os empregos gerados em setores como o de serviços e indústria (pela compra de máquinas equipamentos, etc) pode evitar que o saldo de empregos seja deficitário em função do processo de mecanização da produção no setor.

A estimativa da ÚNICA é que em 2015, o Estado de São Paulo irá contar com 2266 colheitadeiras com um índice de mecanização de 80%. Os 20% restantes serão colhidos por 47.000 trabalhadores. Também serão utilizados trabalhadores no plantio de cana e em outras tarefas agrícolas.

O presidente da república aprovou em setembro de 2009 uma lei que proíbe a expansão dos canaviais para novas áreas de mata nativa em todo o país. Considerando a Amazônia o Pantanal e seu encosto, a proibição alcançará 81,5% do território nacional. Em contrapartida, uma

área atualmente ocupada por pastagens será indicada como preferencial para o cultivo de cana-de-açúcar.

CAPITULO 3

O emprego na agroindústria canavieira e mudanças nas condições de trabalho

Um dos problemas macroeconômicos mais importantes é o desemprego. As mudanças tecnológicas tem um papel crucial na alteração do nível de emprego. A implementação de novas de tecnologias ao processo de produção acarreta mudanças com relação ao perfil do trabalhador com dispensa daqueles pouco qualificados e aumento da demanda por trabalhadores com alto grau de qualificação.

Com o corte mecanizado o ritmo do trabalho é intensificado pelo uso da máquina, o que permite remunerar por tempo e não mais por produção. O trabalho sazonal tem sido diminuído com por meio da implementação de novas tecnologias. Neste contexto, o trabalhador permanente, que normalmente domina melhor os implementos agrícolas vem contribuindo para procura de mão-de-obra mais qualificada e não-temporária.

No Brasil, o tema desemprego é de grande relevância uma vez que se observa a intensificação do uso de novas tecnologias no processo produtivo especialmente no setor agrícola causando alterações no mercado de trabalho. Na agricultura, a introdução de tecnologias na colheita e em outras etapas da produção reduz a demanda por mão-de-obra desqualificada e exigem um novo perfil para o trabalhador rural. Este é o caso do setor sucroalcooleiro.

O emprego no Brasil nos anos 90 sofreu uma série de transformações a partir do processo de desregulamentação comercial e financeira, privatizações e políticas de estabilização econômica. De acordo com dados da RAIS, o emprego no Brasil ficou praticamente estagnado ate o ano de 1998. A partir de 1998, apresentou taxas de crescimento consideráveis que aumentaram ainda mais a partir de 2003.

Até o ano de 2005, segundo dados da RAIS, houve perda de participação relativa do emprego na indústria que praticamente permaneceu estagnado. A retração inicial do nível de emprego industrial está associado ao programa de estabilização da economia com a adoção de câmbio valorizado.

Neste período se observou um aumento relativo do emprego na agricultura, serviços e comércio sendo que a indústria se destacou como maior gerador de emprego formal. Já o setor de serviço e o de comércio tiveram uma retração em um primeiro momento para crescer no segundo momento.

O crescimento da economia brasileira no período de 1989 a 2003 esteve bem abaixo da média mundial, traduzindo talvez o esforço de superação da inflação, crônica em condições de pouca mudança estrutural. Todavia, a partir de 2004 esse dinamismo econômico alterou-se ultrapassando o crescimento médio mundial e em consonância ao conjunto da América Latina. Parte da explicação desse dinamismo pode ser atribuída à mudanças internas na política econômica brasileira, que elevaram a renda dos extratos inferiores da pirâmide da renda pessoal mediante a elevação do salário mínimo, da criação do Bolsa Família, e da expansão dos gastos públicos. Além disso, a elevação internacional dos preços das “commodities” permitiu que as receitas de exportação mais do que compensassem a queda no quantum.

A repercussão desses elementos no nível dos trabalhadores ocupados foi favorável: o emprego formal cresceu a taxas significativas, houve diminuição da pobreza, da desigualdade de renda e aumento do consumo e dos investimentos.

O número de empregos no setor sucroalcooleiro no contexto de implementação do Proálcool cresceu consideravelmente. O número de empregos diretos na cadeia produtiva aumentou e novos postos de trabalho foram criados tanto na etapa industrial como na etapa agrícola.

No entanto, a partir de 2008, os primeiros efeitos da crise mundial puderam ser sentidos no país. Segundo dados do Informe Estatístico da Economia Brasileira (Maio, 2009), houve uma queda importante da produção industrial que caiu de forma considerável, juntamente com o grau de utilização da capacidade instalada que foi acompanhada de queda nas vendas de varejo. Neste período, em função desses acontecimentos o nível de emprego sofre uma importante queda.

A turbulência internacional ocorrida no ano de 2008 afetou de maneira mais intensa os pises dependentes da demanda internacional para seus produtos. Os efeitos imediatos da crise sobre esses países podem ser observados pela redução da liquidez internacional e diminuição da oferta de crédito, fenômenos que ocorrem como consequência da fuga de investidores internacionais para ativos de maior liquidez e menores riscos.

Segundo Almeida Filho (2008), o processo de “globalização financeira” ao invés de permitir uma mudança na forma de inserção das economias na divisão internacional do trabalho acaba estabelecendo novos vínculos de subordinação. O processo de globalização mantém a configuração de um núcleo central de acumulação e ao redor desse núcleo continuam existindo países e economias complementares e subordinadas. Desta maneira, as grandes unidades de capital em função do movimento de financeirização controlam e direcionam os fluxos do processo de acumulação de capital que em função disso concentra-se em determinados países em detrimento da maioria.

O processo de abertura e desregulamentação nas economias periféricas se organizou com o intuito de responder às exigências desses capitais, Esse processo destrói barreiras institucionais e limita a possibilidade de adoção de políticas econômicas nacionais aumentando o grau de subordinação das economias periféricas. Desta forma, a adoção de políticas nacionais fica limitada. As decisões dos Estados Nacionais desses países subordinados ficam a mercê dos capitais transnacionais e investidores institucionais, sob a tutela dos países desenvolvidos e dos organismos internacionais multilaterais.

A partir de uma análise setorial verifica-se que neste contexto a indústria perdeu participação cujo emprego teve uma redução entre os anos de 1989 e 2006. Essa retração está associada ao processo de abertura comercial e financeira implementado na década de 90, combinado com uma política de valorização cambial. Houve nesse período modificações significativas no trabalho da indústria como o aumento do processo de terceirização.

A participação do emprego industrial no total do emprego retraiu muito até o ano de 2006. Neste período foi possível observar um aumento relativo da participação do emprego na agricultura, comércio e serviços. A agricultura foi o setor que obteve o maior crescimento do emprego forma. A tabela XII revela que o número de empregados no setor agropecuário era de 385.953 no ano de 1989 para 1.078.499 no ano de 2006.

Tabela XII. Números de empregados no Brasil por setores (1989-2006).

Setor	1989	1993	1998	2002	2006
Indústria	66.15.804	5.197.399	4.893.230	5.642.941	6.158.415
Const.civil	1.077.220	890.037	1.139.957	1.106.350	1.275.100
Comércio	3.164.968	2.732.735	3.759.970	4.826.533	5.810.623
Serviços	11.957.812	10.673.371	13.681.490	15.969.854	17.591.247
Agrop.	385.953	506.378	1.008.925	1.138.235	1.078.499
Outros	1.284.811	3.165.107	8.063	0	0
Total	24.486.568	23.165.027	24.491	28.683.913	31.913.884

Fonte: RAIS

De acordo com dados do IBGE, entre 2002 e 2006, o número de pessoas ocupadas passou de 66,7 milhões para 77,3 milhões de pessoas. Com relação ao rendimento, o rendimento das pessoas ocupadas na agricultura tende a ser inferior ao rendimento das pessoas ocupadas na indústria e no setor de serviços. No período de 2002 a 2006 o rendimento médio da agricultura cresceu mais que o rendimento médio dos outros setores, mas ainda está em patamares muito inferiores ao dos outros setores.

A ocupação no setor sucroalcooleiro cresceu juntamente com a expansão do setor. De acordo com dados da RAIS, a área plantada no Sudeste entre os anos de 2003 a 2007, aumentou em 37,36%. A produção de cana-de-açúcar cresceu em 57,42% de 2003 a 2008 e produção de açúcar cresceu em 36,32% no mesmo período. Já a produção de etanol cresceu 79,37%. Na região Sudeste, de 2003 a 2006 o número de empregados cresceu 64,8%. Constata-se a partir dos dados que o crescimento do emprego no setor acompanhou a expansão da produção.

A crise de liquidez da economia mundial em 2008 surpreendeu o setor com o estancamento do crédito e as fontes de sustentação de novos investimentos ficaram comprometidas. A falta de crédito atingiu a operação cotidiana nas usinas. O impacto da crise econômica internacional de 2008, no entanto, não foi tão grave para a atividade do setor sucroalcooleiro, mas o nível de emprego industrial teve uma redução significativa.

A credibilidade do país e da energia renovável não foi afetada pela crise econômica de 2008. O setor conseguiu uma resposta rápida com busca de parcerias e capital de dominação e

implementação de novas tecnologias. O setor conseguiu buscar dinamismo e sustentou as conquistas do etanol.

No ano de 2008, a contratação de trabalhadores no setor se elevou tanto na produção de etanol como na produção de açúcar e álcool. Isso demonstra que as conseqüências da crise econômica mundial não foram sentidas de maneira significativa pelo setor como ocorreu com a economia brasileira de uma maneira geral com a queda da atividade industrial e elevação do número de desempregados.

Tabela XIII. Sudeste: evolução da área plantada de cana-de-açúcar, produção de açúcar e etanol e emprego. 2003 a 2008.

Anos	Área Plantada,	Produção de Cana	Produção de Açúcar	Produção de etanol	Número de empregados	Saldo de contratações
2003	3.340.536	215.857.010	15.812.199	8.638.106	146.042	-462
2004	3.517.384	234.256.843	16.904.604	9.919.498	175.210	18.283
2005	3.666.3516	261.468.558	18.562.714	10.311.680	183.242	6.176
2006	4.155.564	276.914.385	18.909.707	11.314.674	183.242	32.156
2007	4.588.667	299.243.912	21.723.601	12.462.105	240.683	13.363
2008	—	339.807.612	21.555.885	15.494.511		167.841

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

O setor sucralcooleiro tem sua importância destacada com relação à geração de emprego no país. No ano de 2006, de acordo com dados da RAIS, o setor foi responsável pela geração de quase 10% do emprego industrial e de mais de 220% do emprego na agricultura. Enquanto no Sudeste a ampliação das vagas de trabalho se expande, no Nordeste tem permanecido estagnado, sendo que essa região tem perdido participação relativa na produção do setor no Brasil.

Com relação à escolaridade, a escolaridade das pessoas empregadas na agricultura cresceu 0,6 anos enquanto que o aumento da escolaridade na indústria foi de 0,7 anos e no setor de serviços foi de 0,6 também. A escolaridade média das pessoas ocupadas na agricultura é bem inferior ao rendimento médio observado nos outros setores, 3,6 anos para a agricultura e 7,6 na indústria e 8,9 no setor de serviços.

De acordo com Hoffmann e Oliveira (2007), com relação à desigualdade dos rendimentos medida pelo índice de Gini, no setor agrícola, em 2006 o índice esteve abaixo do observado para o ano de 2002 após apresentar variações de elevação e queda nesse intervalo de tempo. A queda das desigualdades de rendimento observada nesse período para a agricultura foi menor que a queda dos rendimentos em outros setores da economia.

Quando há comparações regionais, verifica-se que a remuneração dos trabalhadores do setor sucroalcooleiro na região Nordeste está bem abaixo da remuneração dos trabalhadores da região Centro-Sul. A remuneração da região Centro-Sul não é elevada somente no setor sucroalcooleiro, mas na agricultura de uma maneira geral também. No estado de São Paulo de maneira específica a remuneração dos trabalhadores na indústria sucroalcooleira é maior que nos outros estados do país.

A tabela XIV mostra a variação percentual do número de pessoas ocupadas, idade média, escolaridade média e rendimento médio no Brasil e em diferentes setores da economia brasileira para o período de 2002 a 2006. Através dela observa-se que a variação foi de 1,2% no número de pessoas empregadas na agricultura. A escolaridade média elevou 0,7% e a escolaridade média em 10,3%. O rendimento médio aumentou em 4,3%.

Tabela. XIV. Variação percentual no número de empregados: 2002 a 2006. Brasil

Estatística	Brasil	Agricultura	Indústria	Serviços
N de pessoas	12,5%	1,2%	11,9%	14,0%
Idade média	1,8%	0,7%	1,8%	2,4%
Esc. média	10,3%	21,1%	11,2%	8,2%
Rend. médio	4,3%	11,3%	4,7%	3,8%

Fonte: Hoffmann e Oliveira. 2007.

O setor sucroalcooleiro merece destaque com relação à geração de emprego no Brasil. O setor aparece como o segundo mais importante na geração de emprego na indústria alimentícia perdendo importância apenas para o setor produtor de produtos de origem animal e é o mais importante da agricultura.

A tabela XV revela o número de empregados no Brasil por setores no ano de 1994, 1998, 2002 e 2006. Através dela observa-se que o número de empregados no ano de 1994 era de 159.198 homens e em 2006 esse número passou para 184.911.

Tabela. XV. Número de empregados por setores. Brasil. 1994, 1998, 2002 e 2006.

Setor	1994	1998	2002	2006
Alimentos e bebidas	987.471	947.082	1.109.761	157.336
Carnes	142.507	158.275	238.625	365.702
Óleos, margarinas	26,314	18.887	22.684	26.420
Açúcar	215.417	142.720	174.024	264.050
Café	19.254	19.425	19.117	20.212
Agricultura e Extrativa	994.549	1.008.925	1.138.235	1.357.230
Cereais	43.534	42.941	45.595	72.197
Cana-de-açúcar	159.198	159.111	133.289	184.911
Soja	6.131	6.493	18.650	70.457
Frutas Cítricas	29.334	30.848	53.260	117.405
Café	30.742	38.868	44.751	99.930

Fonte: RAIS

É importante destacar a importância do setor sucroalcooleiro para a geração de emprego no Brasil. O crescimento no número de usinas no país deve aumentar ainda mais a importância do setor enquanto gerador de emprego. Além disso, em função do processo de mecanização, o cultivo de cana-de-açúcar e derivados irá impulsionar o aumento do emprego no setor industrial também. Essa geração de emprego em outros setores em virtude do processo de mecanização da produção sucroalcooleira e do aumento do número de usinas em funcionamento poderá contrabalançar o desemprego dos trabalhadores envolvidos como corte manual. O emprego gerado a partir daí terá um perfil diferente, com maior qualificação e maior qualidade do trabalho.

Durante o período de implementação do Proálcool cresceu a produtividade da cultura de cana-de-açúcar medida em quantidade do produto por hectare. A produtividade do trabalho também cresceu medidas em toneladas por dia/homem ocupado.

Nesse período, os processos de produção e de trabalho passaram a ter como principal objetivo os ganhos de produtividade e eficiência. A terceirização das relações de trabalho por meio de aliciadores é responsável por graves problemas do setor. Muitas vezes esse tipo de relação de trabalho não cumpre as leis com relação ao transporte, alimentação, segurança e trabalho dos cortadores de cana. Observa-se que recentemente esse tipo de relação de trabalho tem se reduzido.

Tem sido intenso o processo de modificação das relações de trabalho na indústria sucroalcooleira no intuito de reduzir custos e aumentar a produtividade. A partir daí, o processo de mecanização e as políticas de modernização se fortaleceram.

O aumento da tecnologia poupadora de mão-de-obra é uma tendência cada vez maior na cultura de cana-de-açúcar. Isto porque as usinas serão obrigadas até o ano de 2014 a eliminar a queima de cana-de-açúcar e para eliminar a queima é necessário a mecanização.

Essas modificações tem reflexo direto nas relações de trabalho no setor e sobre o mercado de trabalho. De acordo com Balsadi (2002), com o processo de mecanização da produção o setor obteve ganho significativos de produtividade e uma modificação radical no perfil dos trabalhadores. Esse processo ocasiona, por exemplo, a diminuição do volume de volantes. Há mudanças qualitativas no mercado de trabalho.

3.1. Evolução do rendimento das pessoas ocupadas na lavoura de cana-de-açúcar e na indústria de álcool e açúcar.

As alterações no processo de produção trouxeram importantes modificações no mercado de trabalho no setor sulcroalcooleiro como a terceirização dos serviços agrícolas e industriais e mecanização do corte, plantio e colheita de cana-de-açúcar. A proibição da queima da cana e a consequência introdução da mecanização da colheita modificaram o mercado de trabalho no setor.

Ao longo da década de 90, as relações de trabalho na agricultura brasileira passaram por importantes transformações como consequência da mecanização produtiva. A tendência de mecanização da colheita de cana-de-açúcar tende a se acelerar. De acordo com Moraes (2009), no estado de São Paulo, na safra 2005/2006 verificou-se um percentual de 100% de mecanização do cultivo, carregamento e transporte.

De acordo com Moraes (2009), o processo de mecanização da colheita, principalmente na região Centro-Sul tende a se acelerar em função dos investimentos realizados pelas usinas em cogeração de energia elétrica a partir da queima do bagaço para comercialização de energia nesse mercado. Além do bagaço, a palha também pode ser utilizada para o mesmo fim o que desestimula a queima da mesma. Isso acarretará alterações importantes no mercado de trabalho do setor.

A produtividade do trabalho com a adoção do processo de mecanização da produção de eleva muito segundo Moraes (2009). A autora considera que esse fato viabiliza a adoção de inovações técnicas na cultura porque a cana crua passar a ser mais rentável. Por isso, conclui que além dos fatores institucionais como a proibição da queima da cana e aplicação de legislação trabalhista, a competitividade entre as usinas tende a acelerar o processo de mecanização da produção sulcroalcooleira.

De acordo com Moraes (2006), as inovações tecnológicas no campo trazem alterações importantes com relação ao emprego. As inovações mecânicas afetam a intensidade e o ritmo do trabalho; as inovações física-químicas elevam a produtividade do trabalho e as biológicas elevam a velocidade de rotação do capital e do trabalho. As inovações mecânicas reduzem o tempo das tarefas realizadas, redução da demanda por trabalhadores, redução da mão-de-obra residente na propriedade e mudança na qualidade da demanda por trabalhadores uma vez que as novas atividades, tratoristas, motoristas e operadores de máquinas requerem um maior grau de especialização dos trabalhadores.

A modernização da agricultura via mecanização e a formação dos complexos agroindustriais modificam a legislação que regula o trabalho e podem ser considerados como os principais fatores de transformações nas relações de trabalho.

A questão que surge é que o processo de mecanização reduz a demanda por trabalhadores pouco qualificados, surgindo a necessidade de um programa de requalificação da mão-de-obra para adaptação dos trabalhadores ao emprego a fim de evitar que o grau de despensas seja muito

elevado. Com a mecanização, exige-se dos trabalhadores um nível de qualificação maior e também, aumento do grau de formalização do trabalho.

A tendência é que a mão-de-obra mais qualificada seja absorvida pelo setor e em contrapartida os trabalhadores menos qualificados ficarão sem alternativa de emprego. O processo de mecanização trará melhorias nas condições de trabalho e produção, mas provocará o desemprego dos trabalhadores desqualificados se não for acompanhado de um programa de requalificação dessas pessoas. Ao mesmo tempo em que se observa a melhoria da qualidade do trabalho no setor, falta perspectivas de alternativas de trabalho para grande parcela da mão-de-obra não-qualificada.

De acordo com Vian (2003), o emprego diminui com a mecanização da produção, mas os trabalhadores que ficam na lavoura ganham estabilidade e passam a não mais serem trabalhadores temporários. Para o autor, as mudanças no emprego no setor foram bastante significativas. Entre os anos de 2000 e 2002 houve um aumento de 18% no número de trabalhadores formais com carteira de trabalho envolvidos na produção de cana-de-açúcar, álcool e açúcar.

Para Moraes (2007), o setor sucroalcooleiro tem passado por transformações com relação à força de trabalho em função do processo de mecanização. Para ela, a mecanização tem trazido impactos negativos sob o número de empregados da lavoura canavieira. Os empregos gerados na produção de álcool e açúcar não serão suficientes, segundo a autora, para compensar o desemprego na área agrícola. Considera também que haverá uma mudança com relação ao perfil dos trabalhadores da área agrícola que possuem baixa escolaridade.

De acordo com Vian (2003), O grau de formalização do trabalho no setor sulcroalcooleiro chega a 90% e a média nacional é de 70%. O índice de formalização na região Nordeste é o menor com 60%.

A tabela XVI mostra a evolução do número de empregados formais na produção de cana-de-açúcar, álcool e açúcar para a região Norte-Nordeste e para a região Centro-Sul do país de 2000 a 2005. Neste período o aumento do emprego foi de 392.624 empregados no ano de 2000 para 618.161 homens no ano de 2005 na região Centro- Sul.

Tabela XVI. Número de empregados formais por região produtora – 2000 a 2005

Região	2000	2001	2002	2004	2005
NNE	250.224	302.720	289.507	343.076	364.443
CS	392.624	433.170	475.086	557.742	618.161
Total	642.848	735.890	764.593	900.768	982.604

Fonte: RAIS. APUD: Moraes (2009).

Outro aspecto a ser considerado com relação ao trabalho refere-se ao perfil da mão-de-obra e em termos de qualificação e idade. Existe muita polêmica com relação à remuneração e às condições de trabalho oferecido pelo setor. O grau de analfabetismo no setor chega a 10% e a remuneração do setor se apresenta como a segunda maior quando comparada a outras atividades da lavoura perdendo apenas para a soja. Além disso, o processo de mecanização da produção tende a gerar impactos positivos com relação à remuneração fazendo com que o setor amplie a diferença com os demais setores em termos de remuneração trazendo uma preocupação com relação ao que fazer com a mão-de-obra desempregada.

De acordo com dados da RAIS, verifica-se que a média de remuneração do setor comparada com a média total do país é 37% inferior. Quando a comparação é feita apenas com a agricultura de uma maneira geral, percebe-se que a remuneração é 21% superior, e perde apenas para a cultura de soja que apresenta índices mais elevados de mecanização e os trabalhadores, em função disso, apresentam maiores índices de escolaridade e qualificação. Desta forma, quando comparado aos outros trabalhadores da agricultura, os empregados no cultivo de cana-de-açúcar tem uma remuneração alta e pode se tornar maior com o aumento no grau de mecanização da produção.

Para Hoffmam e Oliveira (2007), houve uma evolução com relação ao rendimento médio do trabalho na cultura de cana-de-açúcar e principais atividades agrícolas brasileiras de 1992 a 2006. Observa-se uma tendência de elevação no rendimento real médio em todas as atividades da lavoura. O valor observado para a cana-de-açúcar se manteve acima de todas as atividades com exceção da soja como pode ser observado através da tabela XVII.

Tabela XVII. Rendimento médio dos empregados em diferentes lavouras 2002-2006.

Brasil

Ano/Lavoura	Cana	Banana	Café	Soja	Milho	Todas	Sal. Min
1992	329,0	228,1	240,6	469,2	173,7	260,9	285,4
1993	361,8	136,2	222,8	488,8	192,5	258,0	253,8
1995	394,7	244,6	321,2	465,7	240,1	308,9	226,8
1996	388,8	268,8	352,1	479,5	243,8	324,3	225,9
1997	415,1	217,7	321,5	576,8	226,2	318,5	323,0
1998	405,3	242,0	334,1	547,8	241,1	321,1	243,9
1999	418,5	351,5	310,5	514,7	219,4	311,4	239,7
2001	366,6	308,6	294,0	521,9	203,7	288,3	276,3
2002	372,7	279,3	296,9	578,6	206,5	297,1	279,3
2003	374,1	257,3	293,7	506,5	199,1	290,7	286,9
2004	405,9	248,2	303,2	589,0	214,0	312,9	293,6
2005	458,9	279,8	338,9	668,6	214,7	337,1	322,0
2006	494,3	328,9	400,0	697,6	235,1	359,1	365,5

Fonte: Microdados da PNAD. APUD: Hoffmam e Oliveira (2007). Pág. 8

De acordo com Moraes (2009), o crescimento do emprego formal nas destilarias usinas de açúcar no Brasil superou o crescimento do emprego formal rural relacionado ao setor, ou seja, envolvidos com a produção de cana-de-açúcar.

A tabela XVIII mostra a evolução do número de empregados formais no cultivo de cana-de-açúcar, álcool e açúcar no Brasil na região Centro-sul e região Norte-Nordeste de 2000 a 2005.

Tabela XVIII. Número de empregados formais por região produtora e por setor. 2000 a 2005.

Cana-de-Açúcar					
Região	2000	2001	2002	2004	2005
NNE	81.191	97.496	86.329	104.820	100.494
CS	275.795	302.830	281.291	283.301	341.174
Total	356.986	400.326	367.620	388.121	414.668
Açúcar					
NNE	143.303	183.517	174.934	211.864	232.120
CS	74.421	84.920	126.939	193.626	207.453
Total	217.724	268.437	301.873	405.490	439.573
Alcool					
NNE	25.730	21707	28.244	26.342	31.829
CS	42.408	45.420	66.856	80.805	96.534
Total	68.138	67.127	95.100	107.157	128.363

Fonte. RAIS. APUD. Moraes (2009).

Com relação ao emprego nas usinas, tanto no refino do açúcar como no cultivo de cana-de-açúcar não se pode dizer que a remuneração nesses setores seja baixa com relação aos demais setores da economia. No caso do cultivo de cana-de-açúcar a remuneração é maior que a remuneração observada para a agricultura de uma maneira geral e no caso das usinas, encontra-se na média dos setores produtores de alimentos.

Quando se faz uma comparação da remuneração da indústria com os setores de produção de álcool e açúcar, tem-se que esses setores apresentam uma remuneração superior ao da indústria sendo que o álcool se destaca por possuir uma média de remuneração superior.

Com relação ao grau de instrução dos trabalhadores, verifica-se, de acordo com dados da PNAD, que no cultivo de cana-de-açúcar na produção de álcool ainda existe trabalhadores analfabetos. O índice de empregados analfabetos nessas duas atividades chega a 10%.

Para o período de 2002 a 2006 há uma elevação considerável no número de empregados na lavoura de cana-de-açúcar em torno de 18%. Nos anos de 2003 e 2004 ocorreu queda no nível de rendimento para o setor sucroalcooleiro com exceção do cultivo de cana cujo rendimento só

cai no ano de 2004. Considerando o período de 2002-2006, os rendimentos médios cresceram 1,7% na indústria de açúcar e 5,3% na indústria de álcool. No cultivo de cana-de-açúcar foi observada a maior variação positiva na renda média que foi de 36%. Apesar desse fato, a renda média das pessoas que trabalham no cultivo de cana ainda é inferior à renda observadas nos outros dois setores.

Tabela XIX. Variação percentual do número de pessoas ocupadas, idade média, escolaridade média e rendimento médio no cultivo de cana-açúcar e na indústria de álcool e açúcar. 2000 a 2005.

Estatística	Cana	Açúcar	Álcool
N de pessoas	15,3%	73,6%	8,8%
Idade média	3,8%	-5,5%	-3,5%
Escolaridade média	32,6%	21,3%	17,8%
Rend. médio	36,%	1,7%	5,3%

Fonte: Hoffmann e Oliveira 2007.

Com relação às disparidades regionais na cultura de cana-de-açúcar, e nas indústrias de açúcar e álcool, para o período de 2002 a 2006, verifica-se que a escolaridade média e o rendimento médio na região Centro-Sul estiveram sempre acima dos valores observados para a região Norte-Nordeste. Há contrastes regionais também com relação ao nível de escolaridade média e rendimento, sendo que na região Centro-Sul os índices observados são mais elevados que na região Norte-Nordeste.

Com relação a pessoas ocupadas na lavoura de cana-de-açúcar os dados da PNAD revelam que há 521.604 pessoas ocupadas para o ano de 2002 e para o ano de 2006 esse número sobe para 608.305 o que representa um aumento de 16,6%. Em 2006 o número de trabalhadores por conta própria e os não remunerados é de 13,3% do total das ocupações na lavoura de cana-de-açúcar na região Norte-Nordeste e de 6,1% na região Centro-Sul. Com relação ao nível de escolaridade, observa-se que o nível de escolaridade média observada na região Norte-Nordeste corresponde a 54% da escolaridade média observada na região Centro-Sul.

Par o período de 2002 a 2006, ocorre um crescimento mais elevado dos rendimentos das pessoas ocupadas no cultivo de cana-de-açúcar na região Norte-Nordeste, o que não é suficiente

para alterar de maneira significativa o contraste com a região Centro-Sul uma vez que para o período do rendimento médio dos trabalhadores na região Norte-Nordeste corresponde a 58% dos valores observados para a região Centro-Sul.

Na região Centro-Sul, o trabalho tende a ser mais formalizado que na região Norte-Nordeste, mas observa-se que para o período de 2002 a 2006, o grau de formalização do emprego se eleva na região Norte-Nordeste e diminui na região Centro-Sul.

Segundo dados da PNAD, os trabalhadores que apresentam situação de maior vulnerabilidade sem acesso a direitos trabalhistas e aposentadoria estão envolvidos com o cultivo corte e transporte da cana e estão em sua maioria na região Nordeste. Como a região Nordeste é a região que apresenta menor índice de mecanização da produção, conclui-se que a maior parte do trabalho está envolvido com o corte da cana.

Os trabalhadores envolvidos com o corte da cana são os mais sujeitos a riscos no que se refere à qualidade do trabalho e precarização do emprego. De acordo com dados do Dieese, a maior parte dos trabalhadores da região Nordeste não possui direitos trabalhistas garantidos, possui baixa escolaridade, cerca de 40%. Além disso, os trabalhadores envolvidos com a cultura de cana-de-açúcar recebem apenas 36,2% do que recebe o trabalhador na indústria de álcool na mesma região e pouco mais que 1/3 do que recebe os trabalhadores da produção de açúcar na mesma região.

Fazendo uma comparação da situação do trabalho no cultivo de cana-de-açúcar com a situação em outras atividades da lavoura. Os rendimentos mais baixos são observados na lavoura de milho e mandioca. Entre 2002 e 2006, os rendimentos médios observados nessas duas regiões sofrem variação negativa na região Norte-Nordeste em contrapartida os índices de escolaridades se elevam. Na região Centro-sul, os rendimentos dessas lavouras sofrem importante variação positiva. Na lavoura de arroz, há uma queda no número de pessoas ocupadas tanto no Centro – Sul quanto no Norte-Nordeste. Para o cultivo de soja, os rendimentos médios sofrem variação positiva na região Norte-Nordeste e variação negativa na região Centro-Sul. Os rendimentos no cultivo desse produto se destacam por serem os mais elevados. A escolaridade média é também mais elevada no cultivo de soja com relação a outras atividades agrícolas.

De acordo com Hoffmann e Oliveira (2007), os maiores rendimentos observados na cultura de soja estão associados ao tipo de operação uma vez que no ano de 2006, 51,2% dos

empregados no Brasil são tratoristas ou operadores de máquinas agrícolas. Para a cana-de-açúcar, essa proporção é de 7,3% no mesmo ano.

Destaca-se que a proporção de empregados temporários no cultivo de cana-de-açúcar é menor que os observados nas outras atividades. Observa-se também que no ano de 2006 houve redução no número de empregados temporários em toda a agricultura. É na cultura de cana-de-açúcar que se observa o menor número de trabalhadores “sem carteira” no período de 2002 a 2006, especialmente no último ano. É também na lavoura de cana-de-açúcar que se observa um maior número de pessoas empregadas que contribuem com a previdência.

Com relação ao nível de escolaridade e idade média dos trabalhadores empregados no cultivo de cana-de-açúcar verifica-se que os valores obtidos são semelhantes aos observados nas outras atividades agrícolas.

Um estudo do Instituto de Economia Agrícola (IEA), estima que a introdução de máquinas na colheita de cana-de-açúcar desemprega cerca de 2700 pessoas por safra para cada 1% de área mecanizada. Para esse cálculo ela utilizou informações dos levantamentos das safras de cana de 2007 como quantidade colhida em média por ano, produção da cana e tempo por safra.

De acordo com Ramos (2007), uma máquina colhe de 800 a 1000 toneladas por dia, o que substitui o trabalho de 100 homens. (cada um cortando entre 8 e 12 ton/dia). O aprofundamento da mecanização da lavoura canavieira com a inclusão da mecanização ao processo desemprega enormes contingentes de trabalhadores, mas ao mesmo tempo gera novos postos de trabalho dentro do setor.

De acordo com Ramos (2007), esse processo de incorporação de tecnologia na produção é uma tendência irreversível que tende a gerar menos empregos com um maior grau de qualificação. A operação de máquinas agrícolas requer uma maior qualificação na lavoura de cana, produção de álcool e de açúcar. Há perspectiva de eliminação do corte de cana manual.

Uma tendência com a introdução de mecanização é que diminua a sazonalidade do trabalho. Os trabalhadores temporários teriam auferido menores resultados uma vez que o trabalhador permanente domina melhor os implementos agrícolas o que contribui para a elevação da demanda por trabalhadores com maior grau de qualificação. Assim, o perfil da mão-de-obra se altera em resposta ao novo ciclo tecnológico.

De acordo com Balsadi (2002), é pouco provável que os trabalhadores desempregados em função da mecanização da produção sejam absorvidos pelo setor. É necessário que haja

programas de requalificação da mão-de-obra desempregada ou o desenvolvimento de outras atividades do meio rural intensivas no uso de força de trabalho e que podem responder de maneira positiva ao aumento qualitativo e quantitativo.

Os novos postos de trabalhos gerados com o processo de mecanização da produção são tratoristas, motoristas, mecânicos, condutores de colheitadeiras, técnicos em eletrônica, dentro outros. Os desempregados são aqueles com menor grau de escolaridade. Esse fato exige que haja um programa de alfabetização e qualificação desses trabalhadores para uma possível adaptação desses às outras tarefas.

O número de vagas para o trabalho qualificado na cultura de cana-de-açúcar é pequeno que supõe que não haverá postos de trabalho para todos os cortadores de cana mesmo que passem por um processo de qualificação. O montante de trabalhadores que podem ser absorvidos pelo setor em função do programa de qualificação é irrisório quando comparado ao contingente de cortadores de cana desempregados com a mecanização. O que pode ocorrer para contrabalançar o desemprego é a geração de emprego em outros setores da economia impulsionados pelo aumento da demanda por máquinas.

Existe um programa denominado “cana limpa” que tem como objetivo a capacitação da mão-de-obra no setor sucroalcooleiro principalmente dos trabalhadores envolvidos com o corte manual da cana. Além deste, há também um programa chamado “Plano Setorial de Qualificação” que tem como objetivo a capacitação profissional de trabalhadores do setor sucroalcooleiro envolvidos com o corte no estado de São Paulo.

Com relação à remuneração por grau de instrução, percebe-se que a remuneração da cana-de-açúcar é superior ao da agricultura em qualquer nível. A única atividade que se compara à cana-de-açúcar é a soja, sendo que para níveis de remuneração mais elevados, a remuneração na cana-de-açúcar supera a remuneração da soja como pode ser observado na tabela XX.

Tabela XX. Remuneração por grau de instrução em salários mínimos. Brasil: 2006.

	Analfabeto	1 e 4 série	5 a 8 série	Superior	Total
Cana-de-açúcar	1,30	1,89	2,25	7,20	2,15
Soja	1,65	1,94	2,03	4,83	2,15
Café	1,13	1,31	1,36	4,23	1,38
Frutas Cítricas	1,37	1,47	1,55	6,07	1,61
Pecuária	1,26	1,47	1,56	4,61	1,58
Agricultura	1,29	1,54	1,68	6,45	1,77

Fonte: RAIS

A elevada presença de analfabetos na cana-de-açúcar aparece na região Nordeste. O estado de São Paulo e a região Sudeste apresentam remunerações superiores para todos os níveis de escolaridade. A região Nordeste apresenta níveis de remuneração inferiores devido a menor qualificação dos trabalhadores nessa região. O predomínio na região Sudeste de níveis mais elevados de escolaridade e qualificação faz com que a remuneração dessa categoria nessa região se torne mais elevada.

Tabela XXI. Remuneração na cana-de-açúcar por grau de instrução em salários mínimos. Regiões, estado de São Paulo e Brasil: ano de 2006.

	Analfabeto	1 a 4 série	5 a 8 série	Segundo grau	Superior	Total
Nordeste	1,18	1,35	1,54	2,25	7,05	1,42
Sudeste	1,80	2,25	2,45	2,84	7,22	2,52
São Paulo	1,89	2,33	2,49	2,87	7,28	2,61
Brasil	1,30	1,89	2,25	2,69	7,20	2,15

Fonte: RAIS

Na região Centro-Oeste, por onde a indústria sucroalcooleira avança rapidamente, houve crescimento no saldo de contratações de 2003 a 2008.

Tabela XXII. Evolução do saldo anual de contratações no setor (Centro-Oeste): 2003 a 2008.

Atividade/Ano	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Cana-de-açúcar	-1929	757	-1490	-569	252	12.534
Usinas de açúcar	320	887	451	173	2411	1.342
Produção de álcool	8	-2269	-611	3114	3533	9.120
Total	-1601	-625	-1650	2718	1374	22.996

Fonte: CAGED.

A implantação de novas usinas na região demandou uma grande quantidade de mão-de-obra. Esses trabalhadores contratados não estão ligados ao corte de cana-de-açúcar uma vez que a produção nessas novas regiões é quase em sua totalidade mecanizada. O ano de maior saldo nas contratações é o ano de 2008 quando houve a intensificação da produção sucroalcooleira para a região Centro-Oeste. A remuneração dos trabalhadores aumentou nesse período na região Centro-Oeste.

Tabela XXIII. Evolução anual da remuneração por atividade em reais. Região Centro-Oeste: 2003 a 2007

Atividade/Ano	2003	2004	2005	2006	2007
Cana-de-açúcar	586,17	621,37	746,41	767,38	969,51
Usinas de açúcar	690,56	790,39	922,27	955,74	990,38
Produção de álcool	679,06	801,94	912,80	1037,67	1125,88
Total	649,43	723,53	850,28	930,26	1037,17

Fonte: RAIS.

Pode-se observar pela tabela que a remuneração dos trabalhadores envolvidos com a produção sucroalcooleira aumentou no período de 2003 a 2007. Além disso, o mercado de trabalho na região na atividade considerada cresceu nos últimos anos. Outro fato que deve ser ressaltado é que na região existe um número maior de trabalhadores ligados à produção de álcool que nas usinas de açúcar. Este resultado é oposto ao da região Sudeste que apresenta um número

maior de trabalhadores envolvidos na produção de açúcar. Isso mostra que a nova fronteira agrícola da região Centro-Oeste está mais voltada para a produção de álcool.

Com relação à produção nacional os números refletem o mesmo comportamento da região Sudeste e Centro-Oeste. O saldo de contratações no cultivo de cana-de-açúcar apresentou crescimento no período de 2003 a 2008.

Tabela XXIV. Evolução anual no saldo de contratação na agroindústria canavieira. Brasil: 2003 a 2008.

Atividade/Ano	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Cana-de-açúcar	9.503	10.558	-398	14.908	6.094	79.236
Usinas de açúcar	9.220	16.556	3.489	28.274	1.397	70.737
Álcool	-885	11.098	-790	13.504	10.400	30.817
Total	17.838	38.214	2.301	56.658	17.891	180.790

Fonte: CAGED

O aumento das contratações no Brasil, que pode ser verificado na tabela, foi impulsionado pelo aumento da contratação de mão-de-obra nas regiões Sudeste e na região Centro-Oeste. Houve aumento no número de pessoas admitidas entre o período de 2003 a 2007. O número de trabalhadores demitidos também reduziu no período o que pode ser considerado como um indicador de diminuição de contratação de mão-de-obra temporária.

Apesar da crise econômica mundial no ano de 2008 ter causado o aumento no número de desempregados no país, pode-se considerar que os efeitos da crise econômica não foram sentidos pelo mercado de trabalho do setor sucroalcooleiro. A dinâmica do mercado de trabalho tem sido alterado em função transformações produtivas e organizacionais da indústria sucroalcooleira. Novas atividades tem surgido e outras tem desaparecido como a atividade relacionada ao corte da cana-de-açúcar. Essas transformações são efeitos da expansão do setor e do processo de mecanização da produção. O setor agora está diante de um novo padrão tecnológico e precisa adaptar a mão-de-obra para operá-lo.

O CAGED fez uma separação entre as principais ocupações do setor sucroalcooleiro contatando que as atividades envolvidas com a produção do setor são bastante variadas. Elas são as atividades administrativas, tratoristas, supervisores, trabalhadores rurais, técnicos entre outros.

De acordo com dados da CAGED, a região Sudeste apresenta evolução positiva no número de empregados em todos os cargos. Mas com relação ao emprego nas atividades agrícolas, esse crescimento ocorreu em taxas menores que as taxas observadas para as outras atividades. As ocupações de tratoristas são especialmente importantes por estarem relacionadas com o processo de mecanização da produção. O maior grau de mecanização da produção deverá aumentar a demanda por tratoristas e diminuir a demanda por trabalhadores envolvidos com o corte manual.

Além disso, a demanda por trabalhadores técnicos como engenheiros, pesquisadores e outros profissionais que trabalham diretamente na produção. Também deverá elevar a demanda por trabalhadores ligados à educação, treinamento e desenvolvimento.

Com relação à região Centro-Oeste, de acordo com dados da CAGED, o saldo das contratações para o período de 2003-2007, deixou de ser negativo e passou a ser positivo. A demanda maior foi por trabalhadores como tratoristas e técnicos e ocupações não agrícolas que apresentaram grande elevação. Para o Brasil, o número de admitidos aumentou com exceção das ocupações de trabalho agrícola e de educação e treinamento. A diminuição da demanda por trabalhadores rurais pode estar relacionada ao processo de mecanização da produção.

De acordo com dados da RAIS, além da mecanização, a expansão da produção do setor por áreas já mecanizadas tem demandado grande número de trabalhadores, independente das variações econômicas. O processo de mecanização da produção tem acirrado a disputa das empresas produtoras por mão-de-obra mais qualificada. Esse processo tem criado postos de trabalho para tratoristas, motoristas, mecânicos, condutores de colheitadeiras, técnicos em eletrônica reduzindo a demanda por trabalhadores de baixa escolaridade. Isso implica na necessidade de criação de programas de qualificação e treinamento da mão-de-obra pouco qualificada que ficará desempregada com a introdução de novas tecnologias.

O Projeto “Cana Verde” com um sistema global de produção e colheita da cana crua sem queima. Por meio desse projeto as empresas podem reduzir de maneira drástica a quantidade de mão-de-obra utilizada no campo com um índice alto de mecanização. Há uma projeção de que em 2012 mais de 80% da colheita seja mecanizada.

Os desafios que surgem para as empresas do setor se referem à falta de oferta de trabalhadores com qualificação para operar as máquinas agrícolas. Uma alternativa seria a parceria das indústrias de bens de capital com as empresas do setor sucroalcooleiro que poderiam criar centros de treinamentos técnicos dentro das usinas. As empresas que tem uma produção 100% mecanizada encontram grandes dificuldades com relação à mão-de-obra qualificada. A expansão da produção por novas áreas mecanizadas tem demandado um grande número de trabalhadores qualificados o que tem acirrado a concorrência por esse tipo de mão-de-obra. Ao observar o perfil da mão-de-obra demandada percebe-se que a procura será por profissionais nas áreas técnicas e de gestão.

Na área agrícola, a demanda será por aquelas ocupações relacionadas ao aumento da mecanização, entre elas as funções de operador de máquina, mecânicos de manutenção e auxiliares de colheitadeiras. Já nas áreas industriais a demanda será por aqueles profissionais técnicos de toda natureza especialmente especialistas em automação. O conhecimento em automação se torna mais importante nas novas unidades produtivas com elevada intensidade tecnológica.

Com o processo de mecanização da produção a quantidade de empregados envolvidos no corte da cana será reduzida de maneira significativa. Há uma tendência de redução da contratação desses trabalhadores e um aumento da demanda por mão-de-obra qualificada e o aumento no grau de formalização do setor e diminuição de trabalho temporário.

Esse fato aumenta o número de trabalhadores demitidos pelo setor sucroalcooleiro como um todo. No entanto há contratações de trabalhadores por fornecedores de cana-de-açúcar independentes, mas esses fornecedores também terão sua produção mecanizada em um cronograma mais lento o que pode reduzir o ritmo de demissões.

Faltam trabalhadores qualificados para áreas técnicas e operacionais, tanto na indústria como na agricultura, mas regiões das novas fronteiras agrícolas e até mesmo nas regiões tradicionais. Ao mesmo tempo, o setor dispensa trabalhadores rurais do corte cana, que não são mais necessários com o processo de mecanização. A saída para resolver esse problema pode estar na qualificação de trabalhadores tanto para aqueles que estão sendo demitidos do setor sem nenhuma outra perspectiva de trabalho tanto para outros que estão no mercado de trabalho, mas que não estão aptos ao trabalho por não possuírem qualificação suficiente.

O saldo do mercado de trabalho decorrente do processo de mecanização será deficitário caso não haja um programa eficiente e rápido de qualificação da mão-de-obra. Existem alguns programas de qualificação que já estão sendo implementados no estado de São Paulo.

Apesar do desemprego de trabalhadores ligados ao corte manual o processo de mecanização da produção sucroalcooleira tem ampliado as possibilidades para o emprego no setor.

Há um programa de qualificação implementado pelo Governo Federal, “Plano Setorial de Qualificação” que tem como objetivo qualificar mais de 5 mil trabalhadores no setor. Apesar dos esforços, o número de trabalhadores qualificados é muito pequeno se comparado ao desemprego gerado pelo processo de mecanização da produção. De acordo com a ÚNICA, 2008, número de desempregados em função da introdução de novas tecnologias no processo de produção sucroalcooleira pode chegar a 420 mil trabalhadores.

De acordo com a ÚNICA, 2008, a própria entidade iniciará programas de treinamento para os trabalhadores. As atividades já se iniciaram em 2009 no estado de São Paulo. A AUNICA pretende criar um programa de capacitação e treinamento para oferecer às suas associadas um programa competente de qualificação técnico do setor.

De acordo com a ÚNICA, 2009, as usinas isoladamente tem também realizados ações de qualificação dos trabalhadores, além das ações de responsabilidade social e ambiental. A ÚNICA possui um núcleo de responsabilidade social que tem como objetivo divulgar anualmente as iniciativas ambientais e sócio-ambientais e procura ampliar o envolvimento dessas empresas em ações centradas no desenvolvimento sustentável além de participar da estruturação de indicadores setoriais.

Os projetos de educação de cultura contemplam alfabetização, projetos contra a violência, bolsa de estudos, incentivo à leitura e outros. Os programas relacionados ao meio ambiente reúnem centros de educação ambiental, controle de emissão de gases, recuperação de rios e córregos entre outros. Esses programas tem como objetivo manter trabalhadores qualificados para exercer funções como operação de máquinas agrícolas entre outras. Torna-se necessário a ação de políticas públicas na elaboração de programas como esses.

O mercado trabalho do setor sucroalcooleiro precisa atender a demanda por mão-de-obra decorrente de uma nova fase de expansão ocorrida pelo aumento das exportações. Setor precisa

estar preparado com políticas e estratégias de recursos humanos que sustentem a estrutura atual e a nova fase de expansão do setor.

O maior desafio é a falta de mão-de-obra qualificada e a liberação da mão-de-obra envolvida com o corte manual de cana-de-açúcar em especial nas novas unidades produtoras que estão surgindo. Nessas novas fronteiras agrícolas faltam trabalhadores que operem as máquinas agrícolas. Uma política pública de recolocação do trabalhador migrante na sua região de origem pode ajudar a reduzir o problema. Nesses projetos se faz necessária a ação do estado através de incentivos de realocação desses trabalhadores ou não haverá perspectivas de emprego alternativo para eles.

De acordo com dados da PNAD, uma parcela considerável dos trabalhadores ainda são analfabetos ou com baixíssimo grau de instrução. Torna-se necessário que haja para esses trabalhadores migrantes um programa de qualificação e retorno ao mercado de trabalho nas suas regiões de origem.

3.2. Possíveis problemas da expansão do setor sucroalcooleiro

Apesar das melhorias causadas na qualidade do trabalho, a expansão do setor sucroalcooleiro causa problemas como a concentração de terras além da ocupação de áreas antes destinadas a outras atividades da lavoura e no plantio de alimentos básicos. O crescimento da cana-de-açúcar no Brasil contrasta com a diminuição do plantio de produtores de alimentos, com a diminuição de pequenas propriedades e de áreas destinadas à agricultura familiar. Áreas destinadas à agropecuária também podem ser prejudicadas com a expansão do setor.

O desenvolvimento de monoculturas como a cana-de-açúcar pode deixar os municípios dependentes delas em posição de fragilidade a qualquer mudança econômica que podem afetar a trajetória de desenvolvimento e causar desemprego onde o trabalho ainda é sazonal como em regiões onde ainda há corte manual da cana-de-açúcar. Ficam, portanto, dependendo das oscilações de preços do etanol e do açúcar no mercado internacional o que aumenta o grau de vulnerabilidade do país.

De acordo com Silva (2001), a manutenção do padrão de concentração de terras aliado a uma rápida expansão da fronteira agrícola significa que milhares de pequenos posseiros e

pequenos proprietários que vão perdendo suas terras não terão nova oportunidade na agricultura. A manutenção de um elevado grau de concentração de terras no país significa redução relativa do número de famílias ocupadas no setor agrícola. Na medida em que as propriedades agrícolas se voltam para o mercado com a especialização da produção com aumento do grau de vulnerabilidade.

Outro problema se refere ao impacto ambiental causado pela expansão do setor. Esse problema se apresenta em regiões onde ainda há queima da palha da cana que libera gás carbônico e fuligens. Com o processo de mecanização essas queimadas vão diminuir até que no ano de 2010 sejam eliminadas. Além disso, a utilização de produtos químicos pode causar prejuízos no solo e rios.

Há uma indagação com relação aos impactos ambientais causados pelo setor sucroalcooleiro. Ele poderia causar redução da biodiversidade causada pelo desmatamento e pela implantação da monocultura, contaminação das águas superficiais subterrâneas e do solo por meio da prática excessiva adubação química, aplicação de herbicidas, e defensivos agrícolas. Além disso, traria compactação do solo pelo uso de máquinas pesadas, assoreamentos de águas, danos a flora e a fauna, concentração de renda e terras.

Considerações finais

Como foi apresentado no corpo dos capítulos, o dinamismo e as transformações pelas quais passou o setor sucroalcooleiro são significativos. Nossa ênfase foi sobre o fenômeno da expansão com mudanças locacionais e tecnológicas, por seu impacto sobre a estrutura do mercado de trabalho.

No capítulo 1 mostramos a expansão do setor sucroalcooleiro ao longo da história do país ressaltando momentos importantes como a criação do IAA e Proálcool. A década de 90 mereceu atenção em função do processo de liberalização econômica vivenciada no país neste período que afetou de certa maneira a produção no setor e o mercado de trabalho. O aumento do número de unidades produtoras e a elevação da quantidade de cana-de-açúcar produzida no país foram relatados até o ano de 2009. A exportação de etanol e açúcar do país também mereceu destaque.

Mostramos que a indústria sucroalcooleira tem uma importância histórica para o país. Ultimamente o desenvolvimento de carros “flex fuel” e o aumento do preço do petróleo impulsionaram a produção de etanol. Além disso, em função da preocupação com a sustentabilidade, os biocombustíveis ganharam importância no cenário internacional.

Com isso, as exportações brasileiras de etanol se elevaram e o Brasil se posicionou como o maior exportador mundial do produto. Com a queda da produção de açúcar na Índia o Brasil ganhou espaço na comercialização internacional desse produto. A partir daí a produção de cana-de-açúcar tem se expandido com o aumento da instalação de usinas nas unidades produtoras tradicionais e em novas fronteiras agrícolas como a região Centro-Oeste.

No capítulo 2 mostramos o processo de mecanização da produção sucroalcooleira e seus impactos sobre o mercado de trabalho do setor. Esse processo causa desemprego da mão-de-obra pouco qualificada e melhorias nas condições de trabalho e formalização. Além disso, ressaltamos o processo de reestruturação produtiva com migração da produção para nova fronteira agrícola. O estado de Mato Grosso do sul e especialmente o estado de Goiás mereceram destaque uma vez que a produção nesses estados tem se expandido com índice de mecanização muito alto.

O setor sucroalcooleiro tem importância fundamental com relação à geração de emprego no Brasil. O processo de expansão do setor por novas fronteiras agrícolas alterou as características do mercado de trabalho no setor. A mão-de-obra era pouca qualificada e as condições de trabalho eram precárias. A expansão da produção por novas áreas, onde o índice de

mecanização da produção é alto, causou alteração nas condições de trabalho e uma demanda maior por trabalhadores mais qualificados e impulsionou o emprego para outros setores da economia como o produtor de bens de capital.

Com relação à expansão do setor sucroalcooleiro, o estado de Goiás se destaca por apresenta o maior índice de concentração das novas instalações e pelo baixo custo de produção no estado. Em contrapartida, a região Nordeste vem perdendo importância relativa em função de seus revelos que dificulta a introdução de máquinas na produção.

Com a mecanização da produção e introdução de novas tecnologias na indústria sucroalcooleira há uma demanda maior por trabalhadores que possuem maior grau de qualificação. Em contrapartida os empregados ligados diretamente ao corte manual, ou seja, os trabalhadores pouco qualificados perdem o emprego já que não são necessários.

Com a contratação de trabalhadores mais qualificados, o grau de formalização dos trabalhadores, a remuneração e a qualidade do trabalho. Apesar dessas melhorias, haverá um grande número de desempregados no corte de cana o que poderá fazer com que o saldo de emprego no setor seja deficitário. Para evitar que esses trabalhadores dispensados não tenham alternativa de trabalho é necessário que haja programas de qualificação dos mesmos.

No capítulo 3 mostramos que a qualidade do emprego, a remuneração e o grau de qualificação dos trabalhadores tem apresentado melhorias nos últimos anos em função do processo de mecanização da produção.

Em consequência da expansão do setor o saldo de contratações tem sido positivo. Nessa análise pode-se observar o que o uso de mão-de-obra temporária tende a diminuir assim como o número das ocupações agrícolas com o aumento da demanda por trabalhadores nas indústrias de álcool e nas usinas de açúcar onde as condições de trabalho são melhores.

Com relação à remuneração, ela aumenta juntamente com a contratação de pessoas com grau de escolaridade maior. Os piores salários são oferecidos por trabalhadores das áreas agrícolas, mas mesmo sendo assim, os salários desses empregados rurais no cultivo de cana-de-açúcar são maiores que os observados nos outros tipos de lavoura com exceção da soja onde o índice de mecanização é muito alto.

Pode-se perceber com relação à produção sucroalcooleira que há grandes disparidades regionais na atividade. Na região Sudeste e Centro-Oeste, a remuneração dos trabalhadores é maior que na região Nordeste, possivelmente isso ocorre em função da introdução da

mecanização da colheita que na região Nordeste não ocorre no mesmo ritmo que nas duas primeiras. Além disso, os anos de escolaridade e as condições de trabalho nessas regiões são mais elevados que na região Nordeste assim como a evolução do número de contratações de trabalhadores.

A expansão recente do setor sucroalcooleiro juntamente com o processo de mecanização causa alterações importantes com relação às características do trabalho como o aumento de grau de formalização, aumento da remuneração e melhoria na qualidade do trabalho. No entanto, fica uma preocupação com relação aos trabalhadores envolvidos com o corte manual que perderam o emprego sem que tenham perspectivas de inserção no mercado de trabalho.

No entanto, a expansão da produção do setor sucroalcooleiro pode causar problemas com relação a fragilidade dos municípios que dependem da atividade do setor. A defesa da existência de vulnerabilidade econômica dessas regiões dependentes de monoculturas se baseia no fato de que a produção pode sofrer oscilações em função de uma crise econômica que irá afetar a trajetória de crescimento podendo causar desemprego e oscilações na atividade econômica. Os problemas gerados em função da dependência do sucroalcooleiro se agravam ainda mais para regiões onde o trabalho ainda é sazonal, ou seja, onde ainda há trabalhadores envolvidos com o corte manual.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Hugo de. **Açúcar e Álcool. Os caminhos da comercialização e da produtividade.** Campos- RJ, 1980.

ANAIS DO 9 CONGRESSO DE AGRIBUSINESS. **Oportunidades e riscos do agronegócio.** Sociedade Nacional de Agricultura. Rio de Janeiro, 2007.

BALSADI, O. V. (2000). **Características do Emprego Rural no Estado de São Paulo nos Anos 90.** Campinas, SP, Unicamp-IE. (dissertação de mestrado).

BALSADI,O.V. **O mercado de trabalho assalariado na agricultura brasileira no período 1992-2004 e suas diferenciações regionais.** Campinas, IE/UNICAMP, 2006 (tese de doutorado).

BALSADI.O.V. **O mercado de trabalho assalariado na cultura da cana-de-açúcar no período 1992-2006.** Informações Econômicas. Brasília, FAO, 2008 (Relatório de Pesquisa).

BALSADI.O.V.; BORN.M.R.;GRAZIANO DA SILVA, J.; BELIK,S.W. **Transformações tecnológicas e a força de trabalho na agricultura no período 1990-2000.** Caderno de Agricultura. São Paulo, v.49.p.23-40, 2002.

BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento. CONAB. Brasil terá um recorde na produção de açúcar e álcool. Setembro 2009. Disponível em www.conab.gov.br

BRASIL. Ministério da Agricultura. Pecuária e Abastecimento. **Plano Nacional de Agroenergia.** Brasília. 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Exportações mensais de etanol.** 2008. Disponível em: www.mapa.gov.br

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Agricultura brasileira em números**. 2010. Disponível em: www.mapa.gov.br

BRASIL. Ministério do Trabalho e emprego. **Cadastro Geral de Empregados e Desempregados. CAGED**, 2002 a 2008.

BRASIL. Ministério do Trabalho e emprego. **Registros administrativos. RAIS**. Brasília. DF. Disponível em: <http://www.caged.gov.gov.br>. 2007.
Acesso em Março de 2010.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio- PNAD**. Brasília. DF. 2008.
Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.

BRAUNBECKI. Oscar A. OLIVEIRA, Julieta T. A. **Colheita de cana-de-açúcar com auxílio mecânico. Artigo técnico. Unicamp, Campinas. 2006.**

DELGADO. A.A. **Os efeitos da queima dos canaviais. STAB. Açúcar, Alcool e Subprodutos**. N.4 p. 42-45, 1985.

SOUZA, Eduardo Leão de. **Desafios e perspectivas do setor sucro energético no Brasil e no mundo. Diretor-Executivo União da Indústria da Cana-de-Açúcar (UNICA)**. Maringá, PR. 10 de Setembro de 2008. **XII Semana do Economista / UEM. Alimentos e Energia: Crise ou Oportunidades.**

GRAZIANO DA SILVA, J. **De bóias frias a empregados rurais (as greves dos canavieiros paulistas de Guariba e do Leme)**. Alagoas. 1997.

GRAZIANO DA SILVA, J. **O que é questão agrária**. Editora Brasiliense. São Paulo. 2001.

HOFFMAM.R. OLIVEIRA. R.C.F. **Evolução da remuneração das pessoas empregadas na cana-de-açúcar e em outras lavouras, no Brasil e em São Paulo**. São Paulo, SP. 2007.

HOFFMAN. R. **Segurança Alimentar e Produção de etanol no Brasil. Segurança Alimentar e Nutricional**. Campinas, v.13. p. 01-05, 2006.

HOFFMAN. R. O rendimento das pessoas ocupadas na agroindústria canaveira no Brasil. Piracicaba. ESALQ. USP: **Workshop mercado de trabalho do setor sucroalcooleiro: desafios e perspectivas futuras**, nov. 2004.

HOFFMAN. R. **Equações de rendimento para pessoas ocupadas no Brasil: contrastes regionais e setoriais**. SOBER- Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. Brasília. 1998..

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Industrial Mensal de Emprego e Salários**, in: www.ibge.gov.br, acesso em 10 de setembro de 2009.

JANK, Marcos. **Perspectivas para o setor sulcroalcooleiro no Brasil**. São Paulo. SP. (Banco Itaú). [Http://www.portalunica.com.br/portalunica/referencias_palestras e apresentacoes_apresentacoes.Arquivo.pdf](http://www.portalunica.com.br/portalunica/referencias_palestras_e_apresentacoes_apresentacoes.Arquivo.pdf).

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Cana-de-açúcar. Safra 2009. Setembro de 2009**. Disponível em: www.agricultura.gov.br.

MAPA. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Anuário Estatístico da Agroenergia**. Setembro de 2009. Disponível em : www.agricultura.gov.br.

MORAES, M.A.F.D. **Indicadores do mercado de trabalho do sistema agroindustrial da cana-de-açúcar do Brasil no período 1992-2005**. Estudos Econômicos. Instituto de Pesquisas Econômicas, v. 37, 2007. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/ind_mercado_trablaho.pdf. Acesso em 25 de Agosto de 2009.

MORAES, M.A.F.D. **Análise do Mercado de trabalho formal do setor sucroalcooleiro no Brasil**, In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL Ribeirão Preto. 2005.

MORAES, M.A.F.D. **A desregulamentação do setor sucroalcooleiro no Brasil**. Americana: Caminho editorial, 2000.

NASCIMENTO, C. e ALMEIDA FILHO, N. **As condições do trabalho não especializado na cana-de-açúcar e na construção civil**. Uberlândia. Instituto de Economia. 2009.

Notícias Agrícolas. **ÚNICA justifica aumento do preço do açúcar**. 14/01/2010. Disponível em : <http://www.noticiasagricolas.com.br/noticias.php?id=60612>. Acesso em 02/03/2010.

OLIVEIRA, O.J. **Gestão da qualidade. Tópicos avançados**. São Paulo. Ed Tonsom, 2004.

OLIVEIRA, E.L. e FERREIRA, O. M. **Avaliação do crescimento das indústrias sucroalcooleiras no Estado de Goiás**. Universidade Católica de Goiás. Departamento de Engenharia. Goiânia. GO, 2009.

POCHMANN, M. **Reestruturação produtiva: perspectivas de desenvolvimento local com inclusão social**. Rio de Janeiro, Vozes, 2004, p. 15-61.

PORTAL DO AGRONEGÓCIO. Disponível em: www.portaldoagronegocio.com.br. Acesso em 05 de Março de 2010.

RAMOS.P. O futuro da ocupação na agroindústria canavieira no Brasil: uma discussão dos trabalhos disponíveis e um exercício de estimação. **Informações Econômicas**. São Paulo. N.11, v.37, 2007.

Revista Canavieiros. **Safra é aberta com previsão de crescimento**. Março de 2009. Disponível em: www.revistacanavieiros.com.br/canavieirs/ed33marco09.pdh.

SAMORA, Roberto. **Moagem da cana-de-açúcar no Centro-Sul crescerá 10%**. Jornal O Globo. 31/03/2010. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/economia/mat/2010/03/31/moagem-de-cana-do-centro-sul-em-2010-11-crescera-10-916219976.asp>. Acesso em 01/04/2010.

SILVA, J. G. **O que é questão agrária**. São Paulo- SP. Editora brasiliense, 2001.

ÚNICA. **Portal da Agroindústria Canavieira**. São Paulo. 2008. Disponível em: www.unica.com.br. Acesso em 02 de outubro de 2009.

ÚNICA. Portal da Agroindústria Canavieira. São Paulo. 2009. Disponível em www.unica.com.br. Acesso em Janeiro de 2010.

ÚNICA. **O setor sucroalcooleiro brasileiro. Perspectivas e desafios**. São Paulo. 2008. Disponível em : www.unica.com.br.

VEIGA FILHO. A.A Análise da Mecanização do corte de cana-de-açúcar no estado de São Paulo. Informações Econômicas, São Paulo, 1994.

VIEIRA. M. C. A. **Setor Sulcrocrocroleiro no Brasil. Evolução e Perspectivas**. Rio de Janeiro. 2007. Disponível em www.bndes.gov.br. Acesso em 01 de outubro de 2009.

VIAN, Carlos Eduardo de Freitas. **Agroindústria Canavieira. Estratégias competitivas e modernização**. Campinas, SP: Editora Átomo, 2003.