



ISSN 2318-3772

PERFIL DO SETOR DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL NO BRASIL

Volume 5 - Safra 2011/2012

Diretoria de Política Agrícola e Informações
Superintendência de Informações do Agronegócio

Brasília, 2013



Presidenta da Republica

Dilma Roussef

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Antônio Andrade

Presidente da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab)

Rubens Rodrigues dos Santos

Diretoria de Política Agrícola e Informações (Dipai)

Sílvio Isopo Porto

Superintendência de Informações do Agronegócio (Suinf)

Aroldo Antônio de Oliveira Neto

Gerência de Levantamento e Avaliação de Safras (Geasa)

Fracisco Olavo Batista de Sousa

Equipe Técnica da Geasa:

Bernardo Nogueira Schlemper

Brunno Augusto Cardoso Costa

Cleverton Tiago Carneiro de Santana

Eledon Pereira de Oliveira

José Cavalcante de Negreiros

Juarez Batista de Oliveira

Maria Beatriz Araújo de Almeida

Roberto Alves de Andrade



Diretoria de Política Agrícola e Informações
Superintendência de Informações do Agronegócio

PERFIL DO SETOR DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL NO BRASIL

Volume 5 - Safra 2011/2012

Responsáveis técnicos: Ângelo Bressan Filho e Roberto Alves de Andrade



ISSN 2318-3772
Perf. setor açúcar álcool Brasil,
Brasília, v.5, p. 1-88, 2013

Copyright © 2013 – Companhia Nacional de Abastecimento - Conab
Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.
Disponível também em: <<http://www.conab.gov.br>>
ISSN: 2318-3772
Tiragem: 1.000
Impresso no Brasil

Responsáveis Técnicos:

Ângelo Bressan Filho e Roberto Alves de Andrade

Entrevistadores:

AL - Genival Batista de Barros, Paulo Duarte de Oliveira, Alberthson Rodrigues Houly

AM - Daysilene Mello, Luciano Gomes

BA - Telma Ferreira da Silva, Jair Ilson dos Reis Ferreira

CE - Davi Azim Filho

ES - Kerley Mesquita de Souza

GO - Gerson Menezes de Magalhães, Fernando Wilson Ferrante, João Gomes da Silva, Sandra Silvestre Pereira

MA - Humberto Menezes Souza Filho, Luiz Gonzaga Costa Filho

MG - Márcio Carlos Magno, Nestor Amâncio Júnior, Roberto A. de Andrade, Túlio Marcos de Vasconcellos, Warlen C. H. Maldonado, Carlos R. Bestteti, Pedro Pinheiro Soares.

MS - Adirson Moreno Peixoto, Antônio Benedito Dotta, Fernando Zeferino, Lucas Fernández de Souza

MT - Ivando Luiz Araújo, Sizenando Miralla Santos

PA - Alexandre Cidon, Rogério Neves

PB - Ernandes Moreira Fonseca

PR - Rosimeire Lauretto, Simone Gugelmim, Luiz Carlos Vissoci

PI - Francisco Honorato de Souza

PE - Clóvis Afonso Ferreira Filho, José Martins Souza, Francisco Dantas de Almeida Filho

RJ - Olavo Godoy

RN - Manuel Edelson de Oliveira

RO - João Adolfo Kasper

RS - Jaira Zanuzo Testa

SE - Fausto Carvalho Gomes de Almeida

SP - Alfredo Coli, Antônio Carlos Costa Farias, Celmo José Monteiro, Cláudio Lobo de Ávila, José Cavalcante de Negreiros, Marizete Belloli

TO - Jorge Antônio de Freitas Carvalho

Editoração:

Superintendência de Marketing e Comunicação – Sumac / Gerência de Eventos e Promoção Institucional - Gepin

Diagramação:

Gustavo Felipe, Marília Yamashita e Núbia de Castro

Fotos:

Arquivo Geosafra/Conab, Clauduardo Abade, Maurício Pinheiro, Roberto Andrade

Normalização:

Adelina Maria Rodrigues – CRB-1/1739, Thelma das Graças Fernandes Sousa CRB-1/1843

Catálogo na publicação: Equipe da Biblioteca Josué de Castro

631.165(81)(05)

C737p Companhia Nacional de Abastecimento.

Perfil do setor do açúcar e do álcool no Brasil / responsáveis técnicos Ângelo Bressan Filho e Roberto Alves de Andrade. – v. 1(2008-) – Brasília : Conab, 2008-
v.

Disponível em: <http://www.conab.gov.br>

Anual

ISSN: 2318-3772

1. Cana-de-açúcar. 2. Etanol. 3. Agronegócio. I. Título.

Distribuição:

Companhia Nacional de Abastecimento

Gerência de Levantamento e Avaliação de Safras - Geasa/Suinf

SGAS Quadra 901 Bloco A Lote 69, Ed. Conab - 70390-010 – Brasília – DF

(61) 3312-6230

<http://www.conab.gov.br> / geasa@conab.gov.br

Lista de tabelas e gráficos

Tabela 1 - Dados da produção de cana, ATR, açúcar e álcool	16
Quadro 1 - Índice de rendimento de açúcar e álcool por unidade de ATR	16
Quadro 2 - Rendimento de açúcar e álcool por tonelada de cana-de-açúcar nas grandes regiões do Brasil	16
Tabela 2 - Período médio de funcionamento das unidades de produção na safra 2011/12	17
Gráfico 01 - Distribuição das unidades de moagem de cana-de-açúcar - Brasil 2011-12	18
Tabela 3 - Volume de cana colhida de todos os cortes	19
Tabela 4 - Percentual do volume da cana colhida de acordo com a idade de corte	20
Tabela 4.1 - Cana moída na safra 2011/2012 por região geográfica	20
Tabela 5 - Indicadores da capacidade efetiva de moagem e dimensão das unidades de produção .	21
Gráfico 02 - Distribuição do volume de cana moída - Brasil e regiões - 2011/12	23
Gráfico 03 - Distribuição percentual do volume de produção por região	23
Tabela 6 - Cana processada por classe de unidade de produção	24
Tabela 7 - Cana processada por classe de unidade de produção em porcentagem	24
Tabela 7.1 - Distribuição percentual do volume de produção de acordo com a quantidade moída de moagem de cana-de-açúcar - 2011/12	25
Tabela 7.2 - Distribuição percentual das unidades processadora de acordo com a quantidade moída.	26
Gráfico 04 - Distribuição das unidades de moagem de cana-de-açúcar por tamanho	27
Tabela 8 - Classificação acumulada das unidades de produção por tamanho	27
Tabela 9 - Classificação acumulada das unidades de produção por tamanho em percentual	28
Tabela 9.1 - Classificação por região das classes das unidades de produção em quantidade	29
Tabela 9.2 - Classificação por região das classes das unidades de produção em porcentagem	30
Tabela 10 - Procedência da cana processada na safra 2011/12	32
Tabela 11 - Área de 1º corte colhida na safra (hectares)	34
Tabela 12 - Participação das variedades de cana no total de área colhida	35
Tabela 13 - Área de cana de todos os cortes colhida	36
Tabela 14 - Participação em porcentagem da área de cana colhida de acordo com a idade de corte .	36
Tabela 15 - Produtividade física da cana de 1º corte colhida	37
Tabela 15.1 - Produção física de cana 1º corte colhida	38
Tabela 16 - Produtividade física de cana-de-açúcar de todos os cortes e colhida na safra	39
Quadro 3 - Cana de ano e meio (cana de 18 meses)	40
Quadro 4 - Cana de ano (cana de 12 meses)	40
Tabela 17 - Distribuição em percentual dos volumes mensais plantados no período da safra 2011/12 .	41
Tabela 18 - Área declarada de novos plantios de cana-de-açúcar	42
Tabela 19 - Distribuição dos totais mensais plantados no período da safra 2011/12	42
Gráfico 05 - Distribuição do plantio em hectares	43
Tabela 20 - Distribuição percentual dos volumes mensais colhidos no período da safra	44
Tabela 21 - Distribuição dos volumes mensais colhidos no período da safra	44
Gráfico 06 - Volumes mensais colhidos no período da safra 2011/12 - Região Centro-Sul	45
Gráfico 07 - Volumes mensais colhidos no período da safra 2011/12 - Região Nordeste	46
Tabela 22 - Procedência das áreas colhidas de acordo com domínio	46
Tabela 23 - Área média de corte de acordo com a procedência da cana	47
Tabela 24 - Participação da colheita mecânica e manual no total da área colhida	49
Tabela 25 - Colhedeiros em uso na safra 2011/12	50
Tabela 26 - Estimativas do número de cortadores em atividade na safra 2011/12	51
Tabela 27 - Áreas dos canteiros de produção de mudas	52
Tabela 28 - Área de expansão da lavoura de cana com os produtos substituídos	54
Tabela 29 - Participação em percentual das lavouras substituídas pela cana de açúcar	54
Gráfico 08 - Participação das áreas substituídas na expansão da cana-de-açúcar	55
Tabela 30 - Área de canaviais destinados à atividade sucroalcooleira e que não foi colhida	56

Tabela 31 - Área total ocupada com canaviais destinados à atividade sucroalcooleira	57
Tabela 32 - Volume da cana processada e destinada à fabricação de açúcar e álcool etílico	61
Tabela 33 - Rendimento de açúcar e álcool etílico por tonelada de cana	61
Tabela 34 - Rendimento de açúcar e álcool etílico por hectare de cana colhida	62
Tabela 35 - Capacidade nominal declarada de moagem de cana-de-açúcar	64
Tabela 36 - Capacidade nominal declarada de produção total de açúcar.....	65
Tabela 37 - Capacidade nominal declarada de produção álcool etílico anidro	66
Tabela 38 - Capacidade nominal declarada de produção álcool etílico hidratado	66
Tabela 39 - Capacidade nominal declarada de produção total de álcool etílico	68
Tabela 40 - Percentual da capacidade nominal declarada de produção utilizada	68
Tabela 41 - Distância média percorrida pela cana do ponto de colheita até a indústria	69
Tabela 42 - Idade média de corte dos canaviais	70
Tabela 43 - Capacidade estática de armazenagem de álcool etílico	71
Gráfico 09 - Distribuição da capacidade declarada de armazenagem de álcool etílico	72
Tabela 44 - Estimativa de produção de bagaço de cana-de-açúcar	73

Sumário

Apresentação	7
Introdução	11
1 - Perfil dos aspectos ligados à fase industrial	15
1.1 - Produção física de açúcar total recuperável (ATR), açúcar e álcool por estado	15
1.2 - Indicadores da capacidade efetiva de moagem das unidades de produção	21
1.3 - Perfil das unidades de produção de acordo com o volume da cana moída	22
1.4 - Perfil das unidades de produção de acordo com o tipo	29
1.5 - Procedência da cana-de-açúcar colhida por estado e região	31
2- Perfil dos aspectos ligados à fase agrícola	33
2.1 - Perfil da área colhida na safra 2011/2012, por estado e região, de acordo com a idade do canavial	34
2.2 - Produtividade física do canavial por estado e região de acordo com a idade de corte	37
2.3 - Calendário de plantio por estado	40
2.4 - Calendário de colheita por estado	43
2.5 - Área de colheita da cana-de-açúcar nas unidades de produção e dos fornecedores	46
2.6 - Sistema de colheita utilizado por estado	48
2.7 - Área de cultivo de mudas por estado	52
2.8 - Áreas ocupadas na safra 2011/2012 com expansão das lavouras de cana-de-açúcar	53
2.9 - Estimativa da área total ocupada com cana-de-açúcar por estado e região	56
3 - Indicadores das características gerais da safra 2011/12	59
3.1 - Rendimento médio por unidade de produto e de área por estado e região	59
3.2 - Capacidade nominal de moagem de cana e produção de açúcar e álcool das unidades de produção	63
3.3 - Distância média dos canaviais até a unidade de produção por estado e região	69
3.4 - Idade média dos canaviais por estado e região	70
3.5 - Capacidade de armazenamento de álcool por estado e região	71
3.6 - Estimativa de produção de bagaço de cana-de-açúcar na safra 2011/12	72
Fontes Bibliográficas	75
Anexos	77



Apresentação



No período colonial, o setor canavieiro foi o mais importante no processo de ocupação agrícola. Entre os séculos XVI e XIX, o açúcar era produzido, principalmente, na Região Nordeste, por uma indústria caracterizada pelo grande atraso tecnológico e a utilização de mão de obra escrava.

Somente após 1870, com o início do processo abolicionista e o favorecimento das exportações com uma política cambial favorável, é que os senhores de engenho se viram forçados a modernizar o setor. A grande mudança ocorreu na separação da atividade de cultivo da cana-de-açúcar do processo industrial, iniciando a fase de especialização de cada uma das etapas do sistema de produção. E, a partir de 1890, surgiram os engenhos centrais - um complexo canavieiro correspondente às atuais usinas.

Dentro deste contexto, é com satisfação que a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) novamente traz a público o estudo “Perfil do Setor do Açúcar e do Alcool no Brasil”, realizado pela Companhia, no âmbito do acordo de cooperação que esta empresa mantém com a Secretaria de Produção e Agroenergia do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

O presente documento traz as mesmas preocupações dos estudos anteriores e um grande conjunto de informações sobre a safra agrícola canavieira da temporada 2011/12 e a caracterização do setor sucroenergético em vários

aspectos ligados à fase industrial, agrícola e do próprio sistema de produção.

Este esforço conjunto, Conab/Mapa, tem o propósito fundamental de instrumentalizar o governo federal na tarefa de gerir as políticas públicas voltadas para o setor sucroalcooleiro e auxiliar todos os segmentos interessados na matéria, a formar um quadro abrangente de como está organizado e como funciona este importante setor do agronegócio brasileiro.

Elaborado a partir dos dados coletados por técnicos da Conab em visitas às unidades de produção, para o acompanhamento do comportamento da safra, este estudo é o quinto de uma série, iniciada com a safra 2007/08.

A qualidade das informações publicadas é de alto nível, e isto se deve em grande parte à boa recepção e a deferência que a equipe de técnicos da Conab tem recebido por parte dos dirigentes das unidades de produção visitadas e da própria credibilidade que a empresa conquistou na realização desse tipo de tarefa.

Existe também, atualmente, uma clara consciência da importância estratégica, econômica e de liderança que o setor sucroalcooleiro tem para o Brasil e para o mundo e da necessidade de ser mantida uma parceria permanente entre o setor público e o setor privado na condução deste assunto.

Portanto, é confortável afirmar que o número de unidades que se recusaram a cooperar

com os técnicos foi insignificante e insuficiente para afetar a qualidade dos resultados finais. A equipe contou com 47 entrevistadores que coletaram informações de todas as unidades em 23 estados. Deste total de unidades industriais, algumas estão desativadas ou paralisadas por diversos motivos e outras ainda estão em construção. Portanto, deste total, nem todas estavam em atividade na safra 2011/12.

Este esforço foi transformado em um documento que consolida um farto conjunto de informações sobre este setor. Alguns resultados são conhecidos e podem ser encontrados em outras fontes, porém vários outros são inovadores. Ressalta-se que o grande mérito do estudo é juntar esta grande quantidade de informações no mesmo documento e difundí-las para o público interessado. Os dados estão disponibilizados também no site www.conab.gov.br (produtos e serviços - publicações – outras publicações).

É mencionado ainda que esta publicação cumpre um papel subjacente muito importante: revelar a todos os interessados, inclusive de outros países, que a liderança brasileira internacional na produção de cana-de-açúcar e na fabricação e comercialização de açúcar e de álcool etílico é decorrente da vocação natural brasileira nesta área, da imensa tradição acumulada em muitos anos desta atividade e na capacidade de organização dos agentes econômicos, industriais, comerciantes, agricultores e trabalhadores.

Por fim, é feito um agradecimento a todos os que colaboraram para a realização deste trabalho e a Conab coloca-se aberta às sugestões e críticas que ajudem a melhorar e ampliar o escopo dessa pesquisa. O nosso compromisso com a confidencialidade dos dados e informações fornecidas e o respeito com as fontes de informação serão rigorosamente mantidas.



Introdução



A NATUREZA DESTE ESTUDO

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) firmaram em 2005 um ajuste de cooperação e um plano de trabalho para a promoção do acompanhamento sistemático do comportamento das safras agrícolas da cana-de-açúcar no Brasil.

O propósito desse ajuste foi iniciar um trabalho conjunto de recuperação da longa tradição que marca a história do setor do açúcar e do álcool, de ser uma das atividades agroindustriais mais estruturadas do agronegócio brasileiro e colocar em disponibilidade grande acervo de informações sobre seu funcionamento.

O rompimento dos fluxos de informações está vinculado à extinção do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) em 1990, Lei nº 8.029, de 12 de abril de 1990, e de todo o amplo processo de redução da intervenção do poder público na esfera privada que se seguiu desde então. A tentativa de reatar esta tradição tem também um novo sentido.

Desde o início dos anos 90, o Brasil tem aumentado sistematicamente suas exportações de açúcar e, de uma participação pouco expressiva neste mercado, passou a representar uma parcela acima de 43,0% nesse comércio nos últimos anos e com tendência de ampliar este índice. Este surpreendente e contínuo crescimento está associado ao processo de redução das políticas públicas para o setor que se se-

guiu ao fim do IAA. Isso significou a completa liberação dos mercados da cana, do açúcar e do álcool e a transferência das decisões sobre a produção e o comércio destes produtos para a iniciativa privada, e com o enorme potencial competitivo que este setor dispunha em estado latente e estava represado pelo modelo econômico.

Este novo perfil transformou o Brasil no líder incontestado neste mercado, e colocou sob sua responsabilidade a tarefa de manter um comportamento comercial previsível de modo a prevenir crises de oferta, variações desordenadas no comportamento dos preços e uma eventual desorganização da produção. Este estudo, cujo escopo é organizar todos os dados estatísticos coletados, faz parte da postura brasileira de ser um parceiro confiável e responsável.

METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO ESTUDO E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo foi elaborado exclusivamente com as informações recolhidas em entrevistas com funcionários escalados pela administração superior das unidades de produção. Não houve qualquer cruzamento de informações ou alteração dos dados coletados. O único cuidado atentado foi fazer uma revisão geral nos números com o propósito de harmonizar os eventuais erros nas unidades de medida no preenchimento do questionário e também eliminar as raras informações que, por qualquer motivo,

não se enquadravam nos padrões conhecidos. O resultado deste trabalho é o produto direto da competência e bom senso do informante nas indústrias e da acuidade do técnico da Conab no preenchimento do questionário.

Esta forma de coletar informações pode transmitir a impressão de que os resultados são muito frágeis e sujeitos a distorções estatísticas. Entretanto, se o trabalho é feito com seriedade e profissionalismo, esta preocupação não se sustenta. Neste sentido, o principal argumento para ter os resultados divulgados como bastante verossímeis está na sua consistência com o senso comum de quem atua nesse ramo de atividade e nas publicações de dados semelhantes em outras fontes, além de outros fatores que permitem assegurar sua credibilidade.

O primeiro ponto a ser mencionado está no grande número de unidades visitadas e no enorme conjunto de dados coletados. Todas as unidades envolvidas na atividade sucroalcooleira foram visitadas ou contatadas. Estatisticamente, pequenos erros eventuais, desde que não sistemáticos, são diluídos na massa dos dados e não têm como alterar, de forma significativa, os resultados apurados.

O segundo ponto a assegurar a qualidade das informações está no nível de organização desse setor, cuja regra geral é ter um alto padrão administrativo no funcionamento das unidades, controle efetivo dos parâmetros de seu funcionamento e na designação de membros de seu quadro de gerentes e técnicos habilitados a responder com proficiência às perguntas.

Finalmente, não podemos ignorar o papel dos entrevistadores, que além do elevado padrão profissional, acumulam grande experiência em tarefas desta natureza. É necessário notar que a Conab formou uma larga tradição em pesquisa de levantamento de safras em um considerável conjunto de lavouras, em nível nacional.

No que se refere ao número de informantes, a pesquisa foi programada para incluir todo o universo das unidades de produção de açúcar e álcool no país, lembrando sempre que nem todas estas estão em atividades, tendo sido identificado a existência de 402 unidades. O questionário de captação de dados foi dese-

nhado para coletar o máximo de informações do cotidiano agrícola e industrial dessas empresas e permitir descrever um amplo perfil de funcionamento e das características operacionais das mesmas.

Na análise dos questionários (há um modelo em anexo no final deste trabalho) procurou-se identificar todas as peculiaridades locais e dispor os resultados por estado, agrupados em duas grandes regiões geográficas, as Regiões Norte-Nordeste e a Centro-Sul (que inclui a Região Centro-Oeste, a Sudeste e a Sul). Os dados estão apresentados de forma estatística, conforme foram coletados, e não foram objeto de qualquer tipo de tratamento analítico.

No Item 1 estão concentrados os resultados referentes ao comportamento industrial, ao volume da cana-de-açúcar processada, a capacidade média efetiva de processamento industrial e dados sobre o volume médio de moagem das unidades de produção, indicando o grau de concentração da produção nos estados e regiões.

No Item 2 estão dispostos os dados com o perfil da área de cultivo da cana-de-açúcar, a produtividade física medida em quilos por hectare, os calendários locais de plantio e colheita, a forma de realizar a colheita da cana-de-açúcar, se através de trabalho manual ou mecanizado, as áreas destinadas à formação de mudas e as áreas planejadas de expansão dos canaviais.

No Item 3 estão consolidadas todas as demais informações, com indicadores de como as indústrias operam em seu cotidiano. Nela, estão descritos os parâmetros de rendimento físico por tonelada de cana-de-açúcar moída e por unidades de área; a capacidade nominal declarada de moagem, produção de açúcar e álcool etílico, a parcela da cana-de-açúcar destinada a cada um dos produtos finais, a distância que separa a cana-de-açúcar do ponto de moagem, a distribuição da área do canavial por idade de corte e a capacidade estática de armazenagem.

Uma observação que se faz necessária é que apesar de se examinar o que ocorre no âmbito da produção sucroalcooleira, em alguns momentos é usada a palavra etanol, que tem sido popularizada como um novo combustível automotivo e está aos poucos, substituindo a antiga expressão 'álcool combustível'. O que

ocorre é que o tipo de álcool extraído da cana-de-açúcar é o álcool etílico e, do ponto de vista químico, álcool etílico (que é o popular e tradicional álcool, quer seja de uso combustível ou outro uso, inclusive doméstico) e etanol são sinônimos.

COMENTÁRIO SOBRE O SETOR SUCROALCOOLEIRO NO BRASIL

Quando observada a indústria açucareira no mundo, constata-se que essa indústria, no Brasil, tem características próprias que a diferencia de suas congêneres em outros países, especialmente nos três pontos adiante indicados.

O primeiro ponto relevante está em que a maior parte das indústrias produz uma proporção bastante alta da cana-de-açúcar que processa. Esse indicador está mostrado na tabela 10 deste estudo, cujos resultados indicam que tão somente pouco mais de um terço (36%) da matéria-prima processada é adquirida de terceiros. O padrão internacional, ao contrário, mantém a atividade agrícola da produção de cana-de-açúcar separada da produção industrial. Esse modelo de organização está associado à enorme dimensão territorial do país, à grande disponibilidade de terras férteis e aptas para o cultivo da cana-de-açúcar e a tradição agrária do país. Todavia, este estudo não é o espaço adequado de discussão das vantagens e desvantagens desse modo de organizar a produção.

O segundo ponto relevante está na tradicional diversidade dos produtos comerciais que são fabricados a partir do caldo da cana-de-açúcar e dos resíduos líquidos e sólidos da moagem. Destacam-se nesta lista de produtos, além do açúcar e do álcool etílico, a cachaça e a rapadura, produtos extraídos do caldo e produzidos em pequenas fábricas especializadas nesta atividade e a cogeração de energia elétrica gerada com a queima do bagaço. No que diz respeito ao açúcar e ao álcool etílico, a maior parte de sua produção é oriunda de indústrias equipadas para a fabricação de ambos os produtos.

Esta característica se estabeleceu a

partir da década de 1970 como decorrência das políticas macroeconômicas da época, que possibilitaram a criação de programas inovadores e independentes de produção e uso mandatório de álcool etílico como combustível automotivo. Tais programas criaram um grande mercado interno para esse produto e permitiu que o Brasil desenvolvesse um modelo de indústria mista, capaz de destinar parte do caldo da cana-de-açúcar para a produção de açúcar e parte para a fabricação de álcool etílico, sem similar em outros países produtores de cana-de-açúcar.

O desenvolvimento de novas tecnologias de motorização automobilística permitiu introduzir no mercado brasileiro, em 2003, um novo tipo de veículo (*flex-fuel*) capaz de utilizar como combustível a gasolina, o álcool etílico, ou a mistura de ambos em qualquer proporção. Como o álcool etílico combustível produzido no Brasil apresentou inicialmente preços mais atraentes que a gasolina, este novo veículo tornou-se um sucesso comercial, e tornou-se o modelo dominante na frota nacional de veículos leves. Com isso, o volume anual de consumo de combustível é bastante elevado.

Por questões de eficiência tecnológica de cada combustível, o álcool etílico é competitivo com a gasolina, em resumo, até 70% de seu preço e portanto, a decisão de consumo, salve pequenas exceções, estão limitados aos preços da gasolina. Consequentemente, a expansão e a consolidação deste setor está atrelada aos níveis de preços dos combustíveis do petróleo, além de ameaças de outras tecnologias inovadoras como os carros elétricos que estão começando a ser mais amplamente utilizados em escala comercial.

O terceiro ponto de destaque na organização desse setor está na distribuição espacial das unidades de produção dentro do território nacional. A posição geográfica brasileira no globo terrestre possibilita a produção de cana-de-açúcar e seus derivados, num amplo espaço geográfico. A disposição de uma grande porção territorial no sentido Norte-Sul, concede ao país uma grande diversidade de microclimas que possibilita a produção em escala econômica da maior parte das lavouras comerciais em uso no mundo.

No caso da cana-de-açúcar, suas exigências agrônômicas e climáticas facultam

seu cultivo, com alto rendimento em sacarose, numa larga faixa geográfica e permite o funcionamento de unidades de produção de açúcar e álcool que se estendem desde o paralelo 5 de latitude sul, no estado do Rio Grande do Norte, até o paralelo 23 de latitude sul, no estado do Paraná, e representam uma distância em linha reta de quase 3.000 quilômetros.

Esta possibilidade de produzir em muitas regiões do país, em diferentes períodos de tempo, facilita a manutenção de uma logística de distribuição de álcool combustível com baixo custo de movimentação do produto, e

provém, sem maiores dificuldades, o abastecimento de todos os centros populosos que concentram a maior parte da frota nacional de veículos leves.

Como consequência dessa distribuição das unidades produtivas e a combinação estadual dos períodos de colheita da cana-de-açúcar, o país mantém com diferentes intensidades, a produção de açúcar e álcool por praticamente todos os meses do ano, (conforme descrito nas Tabelas 20 e 21).

1 - Perfil dos aspectos ligados à fase industrial



Nesta parte do estudo está contemplada a parte das informações catalogadas no questionário de captação de dados que tratam das características de funcionamento industrial das unidades de produção visitadas em todos os estados que desenvolvem esta atividade. Estas informações, subpartidas em cinco temas, incluem: a) o volume da moagem da cana-de-açúcar e fabricação dos dois principais produtos dessa atividade (açúcar e álcool etílico). b) Indicadores da moagem e produção efetiva das unidades de produção. c) perfil das unidades de produção de acordo com o volume de cana-de-açúcar moída. d) perfil das unidades de produção de acordo com o tipo de produção. e) perfil das unidades quanto à procedência da cana-de-açúcar colhida.

Estão inclusas também, informações sobre a importância relativa das unidades de produção de acordo com seu tamanho e volume de cana-de-açúcar processada e, ainda, a proporção das unidades que são especializadas na fabricação de um único produto, açúcar ou álcool etílico, e aquelas que se dedicam à fabricação de ambos.

No tocante aos aspectos regionais, estão incluídas algumas informações sobre as regiões geográficas convencionais (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul) e também as duas macrorregiões denominadas como Centro-Sul e Norte-Nordeste.

O ponto importante a ser notado está na grande quantidade de unidades de pro-

dução e na grande variação da capacidade de moagem da cana-de-açúcar e fabricação dos produtos finais nestas unidades em todos os estados. As maiores unidades representam apenas uma minúscula fração do total da cana-de-açúcar processada. Isto significa dizer que existe um limite físico natural que impede o gigantismo das unidades e o crescimento ilimitado de sua capacidade de produção. Este limite está associado à disponibilidade de cana-de-açúcar na periferia da unidade, dentro de um raio onde a distância em quilômetros para o transporte da cana-de-açúcar (Quadro 41) não onere demasiadamente o custo dessa matéria-prima. Obviamente, em regiões onde existem unidades concorrentes menos distantes, que têm como oferecer preços mais elevados para a cana-de-açúcar, elas exercem uma inevitável atração sobre os produtores independentes das proximidades, dificultando ainda mais a obtenção do produto.

1.1 - PRODUÇÃO FÍSICA DE AÇÚCAR TOTAL RECUPERÁVEL (ATR), AÇÚCAR E ÁLCOOL POR ESTADO

Apresentamos neste item, os dados que se referem diretamente ao total da cana-de-açúcar moída e dos volumes de açúcar e álcool etílico fabricados, além do ATR (açúcar total recuperável). Na Tabela 01 estão consolidados os dados da moagem e produção industrial

para todos os estados onde esta atividade está instalada, na safra 2011/12. Além desses dados constam também a produção total e o rendimento industrial médio do caldo da cana-de-açúcar medido em ATR e os produtos totais (açúcar e álcool etílico) produzidos.

O ATR é um importante índice que, além de variar enormemente entre estados e regiões, está também sujeito a variações de uma safra para outra, devido ao comportamento das condições climáticas sobre o desenvolvimento das lavouras de cana-de-açúcar, bem como do próprio processo de condução e colheita destas lavouras por cada unidade industrial. O ATR in-

dica a quantidade de produto final, açúcar ou álcool, que pode ser produzido com uma tonelada da cana-de-açúcar.

O ATR, que representa a quantidade útil de sacarose no caldo da cana-de-açúcar, é a matéria-prima básica do processo de fabricação dos produtos finais. Tecnicamente, existe uma relação constante entre a quantidade de ATR e o produto final. Atualmente, no Brasil, considerando o padrão tecnológico em uso para o tratamento e purificação do caldo e as perdas que ocorrem no processo industrial, as relações convencionais entre quantidade de ATR e uma unidade do produto final são as seguintes:

QUADRO 1 - ÍNDICE DE RENDIMENTO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL POR UNIDADE DE ATR

Produto final	Unidade de produção	Quantidade de ATR
Açúcar	1 kg	1,0495 kg
Álcool etílico anidro	1 litro	1,7651 kg
Álcool etílico hidratado	1 litro	1,6913 kg

Fonte: Companhia Nacional de Abastecimento (Conab)/Superintendência de Informações do Agronegócio (Suinf)/Gerência de Levantamento e Avaliação de Safras (Geasa)

Com base nestes dados é possível calcular, nas duas regiões em destaque no estudo,

a quantidade de cana-de-açúcar necessária para produzir 1kg de açúcar ou 1 litro de álcool:

QUADRO 2 - RENDIMENTO DE AÇÚCAR E ALCÓOL POR TONELADA DE CANA-DE-AÇÚCAR NAS GRANDES REGIÕES DO BRASIL

Produto	Região Centro-Sul	Região Norte-Nordeste
Açúcar (1 kg)	7,4 kg de cana-de-açúcar	7,8 kg de cana-de-açúcar
Álcool etílico anidro (1 litro)	12,5 kg de cana-de-açúcar	13,0 kg de cana-de-açúcar
Álcool etílico hidratado (1 litro)	12,0 kg de cana-de-açúcar	12,5 kg de cana-de-açúcar

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

Obviamente, este rendimento industrial é um importante componente para o cálculo do custo de produção unitário dos produtos finais. Assim, uma vez que o rendimento em ATR está basicamente associado aos fatores climáticos, a maior ou menor vocação regional para a lavoura de cana-de-açúcar está automática-

mente determinada e não pode ser modificada, ou seja, regiões de clima temperado ou com excesso de umidade não são preferenciais para esta lavoura, pois não permitem uma alta concentração de ATR no caldo da cana-de-açúcar. A tabela abaixo consolida todas as informações mencionadas.

TABELA 1 - DADOS DA PRODUÇÃO DE CANA, ATR, AÇÚCAR E ETANOL - 2011/12

Estado/ região	Dados da produção de cana, ATR, açúcar e etanol						
	Cana moída (t)	Total ATR (t)	ATR (médio) (kg/t cana)	Produção de açúcar (t)	Produção de álcool etílico anidro (m³)	Produção de álcool etílico hidratado (m³)	Produção total de álcool etílico (m³)
SP	305.636.316	42.195.899	138,06	21.112.970	4.772.987	6.866.338	11.639.325
PR	40.519.301	5.560.770	137,24	3.008.029	365.888	1.039.446	1.405.334
MG	50.241.798	7.007.840	139,48	3.238.313	739.945	1.361.765	2.101.710
MS	33.859.650	4.457.669	131,65	1.587.746	425.824	1.206.000	1.631.824
GO	45.220.066	6.417.604	141,92	1.752.443	724.594	1.950.827	2.675.421
MT	13.153.709	1.869.020	142,09	398.191	329.533	514.078	843.611
RJ	2.207.855	273.279	123,78	129.666	-	81.118	81.118
RS	95.125	11.120	116,90	-	-	6.575	6.575
ES	4.003.836	497.715	124,31	122.235	137.811	74.605	212.416
Total da Região Centro-Sul	494.937.656	68.290.917	137,98	31.349.593	7.496.582	13.100.752	20.597.334

(continua)

Estado/ região	Dados da produção de cana, ATR, açúcar e etanol						
	Cana moída (t)	Total ATR (t)	ATR (médio) (kg/t cana)	Produção de açúcar (t)	Produção de álcool etílico anidro (m³)	Produção de álcool etílico hidratado (m³)	Produção total de álcool etílico (m³)
AL	27.705.442	3.627.949	130,95	2.348.141	348.081	324.707	672.788
PE	17.642.236	2.173.507	123,20	1.481.510	187.571	170.035	357.606
PB	6.723.102	898.980	133,72	269.950	149.655	207.835	357.490
RN	2.973.301	393.652	132,40	200.743	57.552	48.121	105.673
BA	2.557.325	334.530	130,81	124.035	66.694	51.223	117.917
MA	2.265.572	320.453	141,44	9.383	147.699	29.505	177.204
PI	991.946	129.054	130,10	60.068	35.587	1.891	37.478
SE	2.548.110	328.545	128,94	96.077	39.585	93.325	132.910
CE	119.896	14.193	118,38	-	-	8.392	8.392
AM	286.969	27.128	94,53	15.483	-	6.432	6.432
AC	52.622	4.534	86,17	-	-	2.681	2.681
TO	1.366.152	193.785	141,85	-	77.353	33.849	111.202
RO	157.091	20.999	133,68	-	-	12.416	12.416
PA	666.370	83.440	125,22	15.414	17.255	21.762	39.017
Total da Região Norte-Nordeste	66.056.134	8.550.748	129,45	4.620.804	1.127.032	1.012.174	2.139.206
Brasil	560.993.790	76.841.664	136,97	35.970.397	8.623.614	14.112.926	22.736.540

Fonte: Companhia Nacional de Abastecimento (Conab)/Superintendência de Informações do Agronegócio (Suinf)/Gerência de Levantamento e Avaliação de Safras (Geasa)

Devido à metodologia dos levantamentos da safra de cana-de-açúcar, cujo último levantamento ocorre no mês dezembro de cada ano-safra, e portanto ainda com possibilidade de alterações devido principalmente à safra das

Regiões Norte e Nordeste, para esta publicação foram adotados os números fechados da safra encerrada no mês de abril, de acordo com as apurações recebidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Na Tabela 02 é mos-

TABELA 2 - PERÍODO MÉDIO DE FUNCIONAMENTO DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO - 2011/12

Estado/região	Número de unidades	Período médio de funcionamento das unidades de produção			
		Horas de moagem na safra por unidade	Dias corridos de atividade na safra por unidade	Meses corridos de atividade na safra por unidade	Tempo médio diário de moagem por unidade (horas)
SP	169	4.298	201	6,70	21,38
PR	29	4.144	229	7,63	18,10
MG	45	4.162	186	6,20	22,38
MS	21	4.108	222	7,40	18,50
GO	34	3.783	183	6,10	20,67
MT	9	3.991	173	5,77	23,07
RJ	4	3.606	174	5,80	20,72
RS	1	4.306	135	4,50	17,08
ES	6	3.797	208	6,93	18,25
Região Centro-Sul	318	4.170	200	6,66	20,88
AL	24	3.891	185	6,17	21,03
PE	22	3.803	175	5,83	21,73
PB	9	4.190	195	6,50	21,49
RN	4	3.277	145	4,83	22,60
BA	6	3.503	172	5,73	20,37
MA	4	3.362	145	4,83	23,19
PI	1	3.304	170	5,67	19,44

(continua)

Estado/região	Número de unidades	Período médio de funcionamento das unidades de produção			
		Horas de moagem na safra por unidade	Dias corridos de atividade na safra por unidade	Meses corridos de atividade na safra por unidade	Tempo médio diário de moagem por unidade (horas)
SE	6	3.488	168	5,60	20,76
CE	3	1.080	103	3,43	10,49
AM	1	1.946	120	4,00	16,22
AC	1	700	48	1,60	14,58
TO	1	4.384	198	6,60	22,14
RO	1	2.688	140	4,67	19,20
PA	1	3.270	160	5,33	20,44
Região Norte-Nordeste	84	3.605	171	5,71	21,04
Brasil	402	4.052	194	6,46	20,91

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

trada a distribuição das unidades industriais de moagem de cana-de-açúcar do setor sucroalcooleiro nos estados da federação sem qualquer caracterização, o que será feito mais adiante.

Observa-se a concentração das unidades localizadas na Região Centro-Sul, com quase 80% do total, como pode ser observado no Gráfico 01.

GRÁFICO 1 - DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES DE MOAGEM DE CANA-DE-AÇÚCAR - BRASIL 2011/12



Fonte: Conab/Suinf/Geasa

Ressalta-se também que este total de indústrias contempla algumas unidades paralisadas ou desativadas e outras em processo avançado de implantação.

Está incluído no questionário de levantamento o item que se refere ao período de funcionamento da unidade no período ativo da moagem, e que se desdobra em duas diferentes informações: horas efetivas de funcionamento das moendas e os dias corridos desde o mo-

mento inicial das operações, até o dia em que cessa o processamento da cana-de-açúcar. Os resultados por estado e por região, apurados a partir das informações declaradas pelos entrevistados, são apresentados também na Tabela 02.

Com estes resultados é possível observar um importante índice, que é o percentual de aproveitamento industrial do tempo de moagem em cada estado.

Outra informação que pode-se observar é a média das unidades produtivas de cada estado em meses de safra durante o ano por estado.

Foram apurados também nesta parte do trabalho os dados com relação ao volume da moagem da cana-de-açúcar de acordo com o ciclo de produção dos canaviais, por estado e por região. Ou seja, a idade do canavial colhido estabelecido pelo número de cortes.

A cultura da cana-de-açúcar, uma vez implantada, é colhida por vários anos até seu

rendimento não estar mais economicamente viável, quando então se faz o que se chama de reforma do canavial, que consiste no plantio de novas gemas ou toletes. Esse processo de cultivo gera uma divisão em classes de idade nas áreas exploradas com cana-de-açúcar. Essa divisão é relativamente importante, porque a produtividade de cada classe de idade é decrescente, como observa-se nas Tabelas 15 e 16, que serão discutidas mais adiante. Estes dados em toneladas e em participação percentual apurados em todas as unidades estão apresentados nas duas tabelas seguintes.

TABELA 3 - VOLUME DE CANA COLHIDA DE ACORDO COM A IDADE DE CORTES (EM TONELADA) - 2011/12

Estado/região	Volume de cana colhida de todos os cortes (em t)					
	Cana de 1º corte	Cana de 2º corte	Cana de 3º corte	Cana de 4º corte	Cana de 5º corte	Cana de 6º corte e demais
São Paulo	43.899.995	42.175.658	54.580.822	55.615.792	36.723.991	72.640.057
Paraná	6.001.699	4.516.657	8.580.057	9.382.455	6.080.742	5.957.691
Minas Gerais	8.435.612	9.164.239	8.829.541	11.724.848	4.890.470	7.197.088
Mato Grosso do Sul	8.407.544	8.112.337	8.167.841	4.297.366	2.338.577	2.535.987
Goiás	8.497.443	9.630.090	9.104.136	9.009.922	4.850.747	4.127.728
Mato Grosso	3.128.802	2.193.512	1.802.546	2.073.753	1.900.114	2.054.981
Rio de Janeiro	59.619	31.715	164.648	196.326	196.765	1.558.782
Rio Grande do Sul	17.326	19.547	13.883	13.050	14.993	16.326
Espírito Santo	931.982	277.095	736.745	1.004.815	527.640	525.559
Total da Região Centro-Sul	79.380.022	76.120.851	91.980.220	93.318.326	57.524.039	96.614.197
Alagoas	3.440.547	3.024.922	2.325.837	3.077.884	3.073.335	12.762.916
Pernambuco	1.993.099	1.629.008	1.677.158	2.078.779	1.797.827	8.466.364
Paraíba	952.628	781.092	627.374	700.529	738.813	2.922.666
Rio Grande do Norte	403.147	324.942	520.485	589.383	571.058	564.286
Bahia	465.155	644.575	501.205	306.500	245.154	394.736
Maranhão	325.342	729.710	119.991	404.554	292.175	393.799
Piauí	219.916	178.573	172.051	253.809	132.080	35.517
Sergipe	731.365	627.388	554.099	389.609	212.922	32.727
Ceará	25.257	21.365	20.978	12.473	9.111	30.712
Amazonas	41.856	107.525	47.750	38.134	43.606	8.097
Acre	-	-	-	-	-	52.622
Tocantins	713.413	529.242	73.118	18.877	31.503	-
Rondônia	72.045	32.109	7.986	44.951	-	-
Pará	109.736	111.327	111.327	111.327	111.327	111.327
Total da Região Norte-Nordeste	9.493.506	8.741.779	6.759.360	8.026.809	7.258.911	25.775.770
Brasil	88.873.527	84.862.630	98.739.580	101.345.135	64.782.950	122.389.967

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

TABELA 4 - VOLUME DE CANA COLHIDA DE ACORDO COM A IDADE DE CORTES (EM TONELADA) - 2011/12

Estado/região	Percentual do volume de cana colhida					
	Cana de 1º corte	Cana de 2º corte	Cana de 3º corte	Cana de 4ª corte	Cana de 5º corte	Cana de 6º corte e demais
São Paulo	14,36	13,80	17,86	18,20	12,02	23,77
Paraná	14,81	11,15	21,18	23,16	15,01	14,70
Minas Gerais	16,79	18,24	17,57	23,34	9,73	14,32
Mato Grosso do Sul	24,83	23,96	24,12	12,69	6,91	7,49
Goiás	18,79	21,30	20,13	19,92	10,73	9,13
Mato Grosso	23,79	16,68	13,70	15,77	14,45	15,62
Rio de Janeiro	2,70	1,44	7,46	8,89	8,91	70,60
Rio Grande do Sul	18,21	20,55	14,59	13,72	15,76	17,16
Espírito Santo	23,28	6,92	18,40	25,10	13,18	13,13
Região Centro-Sul	16,04	15,38	18,58	18,85	11,62	19,52
Alagoas	12,42	10,92	8,39	11,11	11,09	46,07
Pernambuco	11,30	9,23	9,51	11,78	10,19	47,99
Paraíba	14,17	11,62	9,33	10,42	10,99	43,47
Rio Grande do Norte	13,56	10,93	17,51	19,82	19,21	18,98
Bahia	18,19	25,21	19,60	11,99	9,59	15,44
Maranhão	14,36	32,21	5,30	17,86	12,90	17,38
Piauí	22,17	18,00	17,34	25,59	13,32	3,58
Sergipe	28,70	24,62	21,75	15,29	8,36	1,28
Ceará	21,07	17,82	17,50	10,40	7,60	25,62
Amazonas	14,59	37,47	16,64	13,29	15,20	2,82
Acre	-	-	-	-	-	100,00
Tocantins	52,22	38,74	5,35	1,38	2,31	-
Rondônia	45,86	20,44	5,08	28,61	-	-
Pará	16,47	16,71	16,71	16,71	16,71	16,71
Região Norte-Nordeste	14,37	13,23	10,23	12,15	10,99	39,02
Brasil	15,84	15,13	17,60	18,07	11,55	21,82

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

O total de moagem da cana-de-açúcar pode ser agrupado por regiões geográficas, que também indicam a participação regional no total da cana-de-açúcar processada e a forte predominância da Região Sudeste, principalmente pela importância do estado de São Paulo

e pela inexpressiva parcela de produção da Região Norte, onde as condições geográficas e de mercado não oferecem atrativos para o cultivo dessa gramínea e a produção de açúcar e álcool etílico.

TABELA 4.1 - CANA MOÍDA NA SAFRA 2011/2012 POR REGIÃO GEOGRÁFICA

Região	Volume (toneladas)	Participação
Sudeste	362.089.805	64,55%
Centro-Oeste	92.233.425	16,44%
Sul	40.614.426	7,24%
Nordeste	63.526.930	11,33%
Norte	2.476.582	0,44%
Brasil	560.941.168	100%

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

1.2 - INDICADORES DA MOAGEM E PRODUÇÃO EFETIVA DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO

Esta parte do trabalho dedicou-se a mostrar um pouco do perfil do setor, fazendo algumas comparações e médias dos dados apurados. Neste item foi examinada a combinação

dos totais produzidos na safra com o período de funcionamento das unidades e que permite calcular o volume efetivo em termos médio de moagem por dia de atividade, por estado e por unidade. Na mesma tabela pode ser mostrada também uma análise mais detalhada da dimensão das unidades de produção e da concentração industrial. Os principais pontos analisados podem ser observados na tabela seguinte, consolidados pelas duas regiões escolhidas:

TABELA 5 - VOLUME DE CANA COLHIDA DE ACORDO COM A IDADE DE CORTES (EM TONELADA) - 2011/12

Estado/ região	Indicadores da capacidade efetiva de moagem e dimensão das unidades de produção						
	Média aritmética do total de cana moída na safra por unidade (t)	Média aritmética de moagem diária no estado (t/dia)	Média aritmética de moagem diária por unidade (t/dia)	Mediana de moagem das unidades de produção do estado (t)	Total da moagem da maior unidade de produção (t)	Média da moagem das 3 maiores unidades (t)	Média da moagem das 10 maiores unidades (t)
SP	1.808.499	1.520.579	8.998	1.822.416	6.719.993	6.429.881	5.357.857
PR	1.397.217	176.940	6.101	1.443.878	3.213.884	3.046.079	2.305.457
MG	1.116.484	270.117	6.003	1.170.590	8.796.197	5.230.596	2.884.951
MS	1.612.364	152.521	7.263	1.637.238	3.838.049	3.429.691	2.542.243
GO	1.330.002	247.104	7.268	1.352.960	4.040.819	3.225.599	2.419.189
MT	1.461.523	76.033	8.448	1.440.812	4.366.753	2.692.956	-
RJ	551.964	12.689	3.172	461.858	900.000	603.477	-
RS	95.125	705	705	-	85.650	-	-
ES	667.306	19.249	3.208	701.954	1.431.294	1.137.444	-
Região Centro-Sul	1.556.408	2.478.585	7.794	1.377.378	6.719.993	6.429.881	5.377.590
AL	1.154.393	149.759	6.240	1.250.668	3.000.871	2.293.928	1.753.631
PE	801.920	100.813	4.582	851.221	1.700.230	1.593.906	1.301.819
PB	747.011	34.477	3.831	813.178	1.699.867	1.236.453	-
RN	743.325	20.506	5.126	801.435	1.747.187	1.031.003	-
BA	426.221	14.868	2.478	584.420	1.380.324	912.201	-
MA	566.393	15.625	3.906	551.118	999.338	634.263	-
PI	991.946	5.835	5.835	-	983.094	-	-
SE	424.685	15.167	2.528	506.690	917.700	787.165	-
CE	39.965	1.164	388	102.209	188.825	102.209	-
AM	286.969	2.391	2.391	-	280.331	-	-
AC	52.622	1.096	1.096	-	52.622	-	-
TO	1.366.152	6.900	6.900	-	1.049.180	-	-
RO	157.091	1.122	1.122	-	179.311	-	-
PA	666.370	4.165	4.165	-	691.350	-	-
Região Norte-Nordeste	786.383	385.595	4.590	765.209	3.000.871	2.293.928	1.869.751
Brasil	1.395.507	2.895.359	7.202	1.138.052	8.796.197	7.345.011	5.837.042

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

Segue um esclarecimento quanto ao uso de dois diferentes índices na capacidade de moagem para o período de safra e que têm significados estatísticos diferentes: a média aritmética e a mediana:

A média aritmética representa o ponto da distribuição que torna nula a soma dos desvios em relação à mesma. Em face desta definição, ela é influenciada por valores extremos (muito altos ou muito baixos) na amostra. A

mediana, ao contrário, é um conceito bastante simples e representa a unidade que ocupa a posição central na lista de todas as unidades. A diferença entre elas indica o quanto a média aritmética está sendo influenciada pelos valores extremos, ou seja, quando a média é maior que a mediana, significa que particularmente naquele estado existe uma concentração maior de grandes indústrias. Quando ocorre o inverso, o resultado indica que existe um contingente de pequenas unidades capaz de influenciar para baixo o comportamento da média aritmética. O significado estatístico da situação em que os dois indicadores estão próximos é que existe uma certa uniformidade na distribuição das unidades e ausência de um conjunto expressivo de unidades muito grandes ou muito pequenas. Os resultados confirmam o senso comum de que os investimentos realizados pela grande maioria das unidades estão aumentando de forma generalizada a capacidade média de moagem e fabricação dos produtos finais.

Os dados presentes revelam uma pequena diminuição generalizada no volume médio de cana moída por unidade na Região Centro Sul, comparado com o resultado da safra 2010/11. Essa redução já exprime a perda de fôlego dos grupos industriais em manter as taxas de crescimento da atividade e por outro lado uma perda de produtividade das lavouras em função de fatores diversos como clima e falta de investimento.

1.3 - PERFIL DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO DE ACORDO COM O VOLUME DA CANA MOÍDA

Um outro aspecto que o estudo abordou diz respeito à participação das classes de uni-

dades de produção divididas pela moagem da cana-de-açúcar nesta safra.

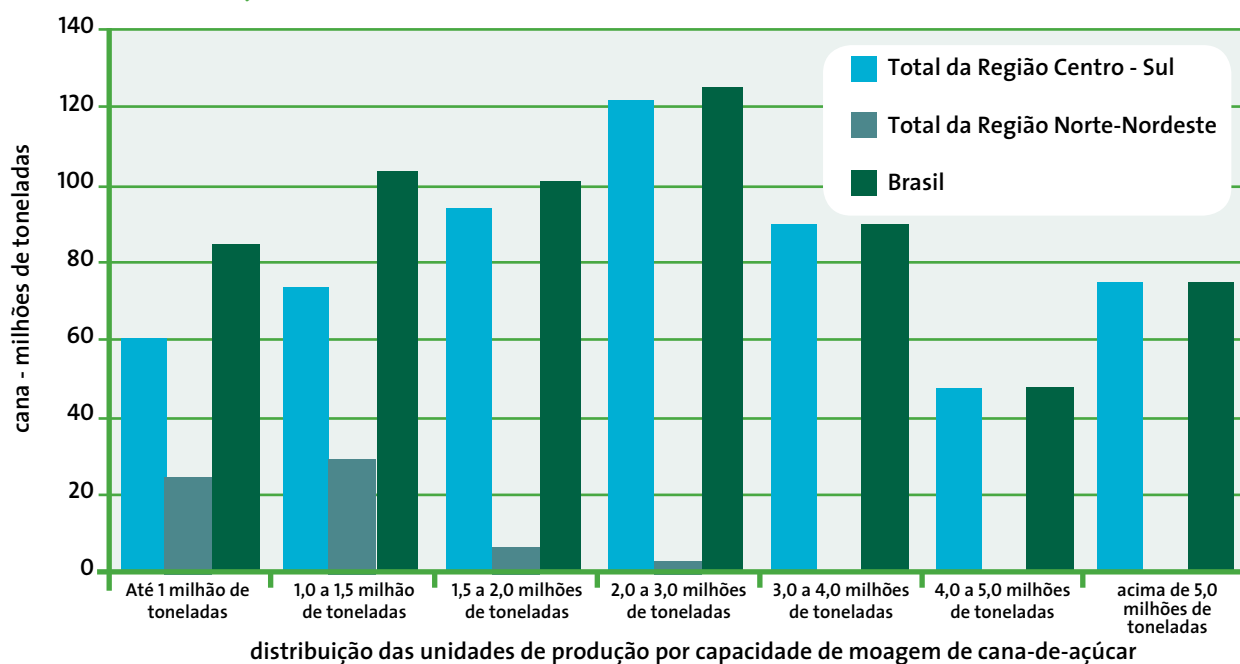
Os gráficos seguintes, que separam as indústrias em classes de acordo com o volume de cana moída em dimensão das unidades, variando em 500.000 a 1.000.000 de toneladas nas duas regiões escolhidas e no total do Brasil, totalizando 7 classes. Somando a moagem de cana-de-açúcar de todas as unidades em suas respectivas classes, é mostrado que existe uma grande dispersão entre a capacidade produtiva das mesmas.

O gráfico que apresenta a proporção da cana-de-açúcar moída na safra por indústrias classificadas de acordo com a dimensão mostra uma grande dispersão de classes. Um volume de 53,23% é processado em unidades de pequeno e médio porte, com capacidade de até 2,0 milhões de toneladas por safra, enquanto que as maiores unidades, com processamento acima de 5,0 milhões de toneladas, representam 7,87% do total nacional de cana-de-açúcar moída. Este perfil da distribuição nacional é diretamente influenciado pela composição das unidades paulistas, que representam 61,5% de toda a cana-de-açúcar processada.

Quando se isola a Região Norte-Nordeste, que representa 11,8% da safra nacional, fica evidenciado que a predominância das unidades de produção (95,81% do total da moagem) está naquelas de pequeno porte, com até um milhão de toneladas por safra.

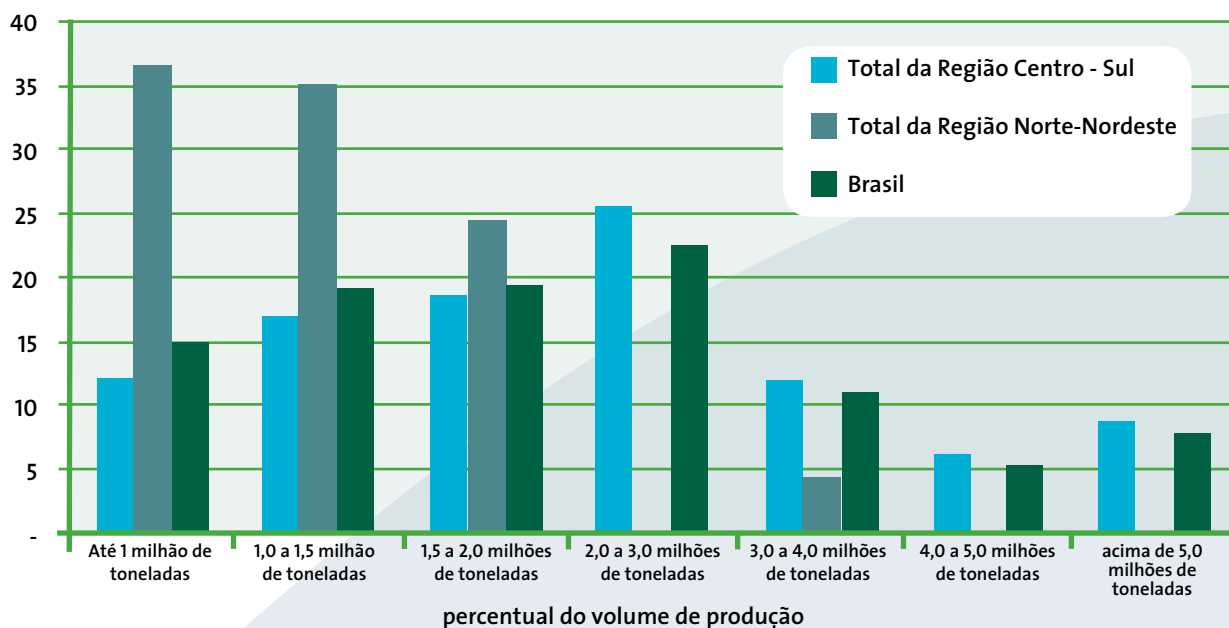
Os dados estatísticos que permitem visualizar a distribuição nacional das unidades de produção estão apresentados nas duas tabelas adiante, que mostram os volumes físicos da moagem por classe de unidade de produção e sua representação percentual no total da moagem.

GRÁFICO 2 - DISTRIBUIÇÃO DO VOLUME DE CANA MOÍDA - BRASIL E REGIÕES - 2011/12



Fonte: Conab/Suinf/Geasa

GRÁFICO 3 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DO VOLUME DE PRODUÇÃO POR REGIÃO



Fonte: Conab/Suinf/Geasa

TABELA 6 - DISTRIBUIÇÃO DO VOLUME DE PRODUÇÃO (EM TONELADAS) SEGUNDO A CAPACIDADE DE MOAGEM DE CANA-DE-AÇÚCAR - 2011/12

Estado/região	Volume de produção (em t)						
	Até 1 milhão de toneladas	1,0 a 1,5 milhão de toneladas	1,5 a 2,0 milhões de toneladas	2,0 a 3,0 milhões de toneladas	3,0 a 4,0 milhões de toneladas	4,0 a 5,0 milhões de toneladas	Acima de 5,0 milhões de toneladas
São Paulo	21.863.499	47.902.910	54.638.787	90.241.567	33.693.336	21.533.390	35.762.826
Paraná	8.154.559	7.016.434	9.895.401	9.276.269	6.176.639	-	-
Minas Gerais	9.449.899	13.275.842	10.017.556	2.532.004	6.576.869	-	8.389.628
Mato Grosso do Sul	5.229.287	4.732.172	5.117.383	9.108.630	9.672.178	-	-
Goiás	9.181.769	7.378.541	8.477.331	13.184.313	3.025.859	3.972.252	-
Mato Grosso	2.123.732	1.157.493	3.385.481	2.057.479	-	4.429.523	-
Rio de Janeiro	2.207.855	-	-	-	-	-	-
Rio Grande do Sul	95.125	-	-	-	-	-	-
Espírito Santo	1.649.570	2.354.266	-	-	-	-	-
Total da Região Centro-Sul	59.955.295	83.817.658	91.531.939	126.400.264	59.144.881	29.935.166	44.152.454
Alagoas	5.254.586	10.108.771	9.572.217	-	2.769.868	-	-
Pernambuco	6.244.485	8.214.058	3.183.693	-	-	-	-
Paraíba	3.732.817	1.233.539	1.756.745	-	-	-	-
Rio Grande do Norte	240.186	1.112.611	1.620.504	-	-	-	-
Bahia	1.550.647	1.006.678	-	-	-	-	-
Maranhão	2.265.572	-	-	-	-	-	-
Piauí	991.946	-	-	-	-	-	-
Sergipe	2.548.110	-	-	-	-	-	-
Ceará	119.896	-	-	-	-	-	-
Amazonas	286.969	-	-	-	-	-	-
Acre	52.622	-	-	-	-	-	-
Tocantins	-	1.366.152	-	-	-	-	-
Rondônia	157.091	-	-	-	-	-	-
Pará	666.370	-	-	-	-	-	-
Total da Região Norte-Nordeste	24.111.299	23.041.809	16.133.158	-	2.769.868	-	-
Brasil	84.066.594	106.859.467	107.665.097	126.400.264	61.914.749	29.935.166	44.152.454

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

TABELA 7 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DO VOLUME DE PRODUÇÃO DE ACORDO COM A QUANTIDADE MOÍDA DE CANA-DE-AÇÚCAR - 2011/12

Estado/região	Percentual do volume de produção						
	Até 1 milhão de toneladas	1,0 a 1,5 milhão de toneladas	1,5 a 2,0 milhões de toneladas	2,0 a 3,0 milhões de toneladas	3,0 a 4,0 milhões de toneladas	4,0 a 5,0 milhões de toneladas	Acima de 5,0 milhões de toneladas
São Paulo	7,15	15,67	17,88	29,53	11,02	7,05	11,70
Paraná	20,13	17,32	24,42	22,89	15,24	-	-
Minas Gerais	18,81	26,42	19,94	5,04	13,09	-	16,70
Mato Grosso do Sul	15,44	13,98	15,11	26,90	28,57	-	-
Goiás	20,30	16,32	18,75	29,16	6,69	8,78	-
Mato Grosso	16,15	8,80	25,74	15,64	-	33,68	-
Rio de Janeiro	100,00	-	-	-	-	-	-
Rio Grande do Sul	100,00	-	-	-	-	-	-
Espírito Santo	41,20	58,80	-	-	-	-	-
Total da Região Centro-Sul	12,11	16,93	18,49	25,54	11,95	6,05	8,92

(continua)

Estado/região	Percentual do volume de produção						
	Até 1 milhão de toneladas	1,0 a 1,5 milhão de toneladas	1,5 a 2,0 milhões de toneladas	2,0 a 3,0 milhões de toneladas	3,0 a 4,0 milhões de toneladas	4,0 a 5,0 milhões de toneladas	Acima de 5,0 milhões de toneladas
Alagoas	18,97	36,49	34,55	-	10,00	-	-
Pernambuco	35,40	46,56	18,05	-	-	-	-
Paraíba	55,52	18,35	26,13	-	-	-	-
Rio Grande do Norte	8,08	37,42	54,50	-	-	-	-
Bahia	60,64	39,36	-	-	-	-	-
Maranhão	100,00	-	-	-	-	-	-
Piauí	100,00	-	-	-	-	-	-
Sergipe	100,00	-	-	-	-	-	-
Ceará	100,00	-	-	-	-	-	-
Amazonas	100,00	-	-	-	-	-	-
Acre	100,00	-	-	-	-	-	-
Tocantins	-	100,00	-	-	-	-	-
Rondônia	100,00	-	-	-	-	-	-
Pará	100,00	-	-	-	-	-	-
Total da Região Norte-Nordeste	36,50	34,88	24,42	-	4,19	-	-
Brasil	14,99	19,05	19,19	22,53	11,04	5,34	7,87

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

A Tabela 7.1 e 7.2 mostram as unidades distribuídas nestas classes de acordo com seu

volume de moagem em números absolutos e em percentuais.

TABELA 7.1 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DO VOLUME DE PRODUÇÃO DE ACORDO COM A QUANTIDADE MOÍDA DE CANA-DE-AÇÚCAR - 2011/12

Estado/região	Distribuição das unidades de moagem de cana-de-açúcar por tamanho da capacidade de moagem							
	Até 1 milhão de toneladas	1,0 a 1,5 milhão de toneladas	1,5 a 2,0 milhões de toneladas	2,0 a 3,0 milhões de toneladas	3,0 a 4,0 milhões de toneladas	4,0 a 5,0 milhões de toneladas	Acima de 5,0 milhões de toneladas	Total de unidades
SP	40	39	32	37	10	5	6	169
PR	11	6	6	4	2			29
MG	24	11	6	1	2		1	45
MS	7	4	3	4	3			21
GO	15	6	5	6	1	1		34
MT	4	1	2	1		1		9
RJ	4							4
RS	1							1
ES	4	2						6
Região Centro-Sul	110	69	54	53	18	7	7	318
AL	8	9	6		1			24
PE	13	7	2					22
PB	7	1	1					9
RN	2	1	1					4
BA	5	1						6
MA	4							4
PI	1							1
SE	6							6

(continua)

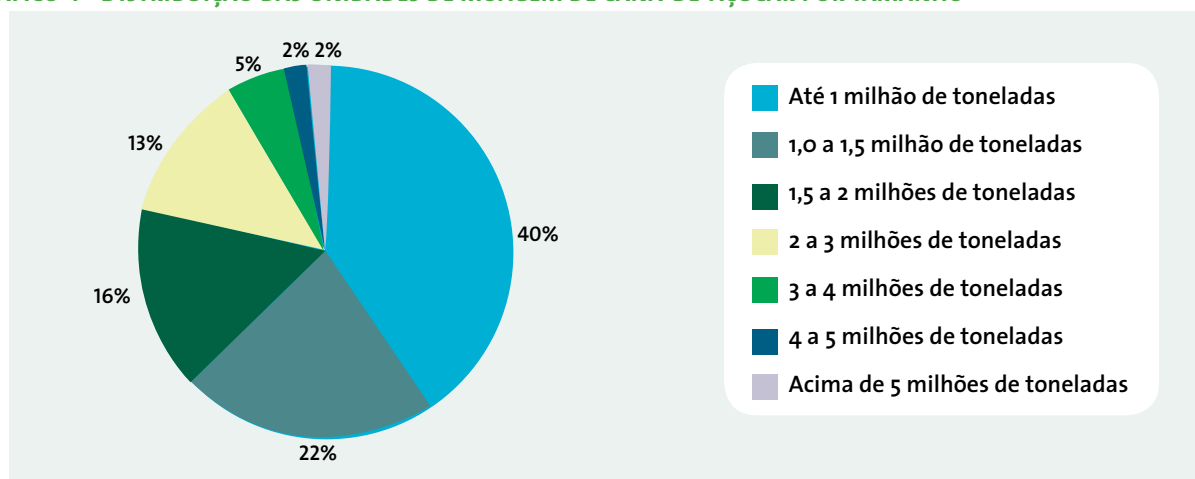
Estado/ região	Distribuição das unidades de moagem de cana-de-açúcar por tamanho da capacidade de moagem							Total de unidades
	Até 1 milhão de toneladas	1,0 a 1,5 milhão de toneladas	1,5 a 2,0 milhões de toneladas	2,0 a 3,0 milhões de toneladas	3,0 a 4,0 milhões de toneladas	4,0 a 5,0 milhões de toneladas	Acima de 5,0 milhões de toneladas	
CE	3							3
AM	1							1
AC	1							1
TO		1						1
RO	1							1
PA	1							1
Região Norte- Nordeste	53	20	10	-	1	-	-	84
Brasil	163	89	64	53	19	7	7	402

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

TABELA 7.2 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS UNIDADES PROCESSADORAS DE ACORDO COM A QUANTIDADE MOÍDA

Estado/região	Distribuição das unidades de moagem de cana-de-açúcar por tamanho da capacidade de moagem						
	Até 1 milhão de toneladas	1,0 a 1,5 milhão de toneladas	1,5 a 2,0 milhões de toneladas	2,0 a 3,0 milhões de toneladas	3,0 a 4,0 milhões de toneladas	4,0 a 5,0 milhões de toneladas	Acima de 5,0 milhões de toneladas
São Paulo	23,67%	23,08%	18,93%	21,89%	5,92%	2,96%	3,55%
Paraná	37,93%	20,69%	20,69%	13,79%	6,90%		
Minas Gerais	53,33%	24,44%	13,33%	2,22%	4,44%		2,22%
Mato Grosso do Sul	33,33%	19,05%	14,29%	19,05%	14,29%		
Goiás	44,12%	17,65%	14,71%	17,65%	2,94%	2,94%	
Mato Grosso	44,44%	11,11%	22,22%	11,11%		11,11%	
Rio de Janeiro	100,00%						
Rio Grande do Sul	100,00%						
Espírito Santo	66,67%	33,33%					
Total da Região Centro-Sul	34,59%	21,70%	16,98%	16,67%	5,66%	2,20%	2,20%
Alagoas	33,33%	37,50%	25,00%		4,17%		
Pernambuco	59,09%	31,82%	9,09%				
Paraíba	77,78%	11,11%	11,11%				
Rio Grande do Norte	50,00%	25,00%	25,00%				
Bahia	83,33%	16,67%					
Maranhão	100,00%						
Piauí	100,00%						
Sergipe	100,00%						
Ceará	100,00%						
Amazonas	100,00%						
Acre	100,00%						
Tocantins		100,00%					
Rondônia	100,00%						
Pará	100,00%						
Total da Região Norte-Nordeste	63,10%	23,81%	11,90%	-	1,19%	-	-
Brasil	40,55%	22,14%	15,92%	13,18%	4,73%	1,74%	1,74%

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

GRÁFICO 4 - DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES DE MOAGEM DE CANA-DE-AÇÚCAR POR TAMANHO


Fonte: Conab/Suinfr/Geasa

Pelo gráfico, pode-se observar que 78% das unidades industriais trabalham com a moagem de até 2 milhões de toneladas. Na Tabela 07 é possível observar que 53,23% do total de cana-de-açúcar moída na safra de 2011/12 foram feitas nestas unidades. Por outro lado, observa-se que 33,56% da moagem é feita em unidades que operam no intervalo de 2 a 4 milhões de toneladas, com 17,91% das unidades neste grupo. O restante de unidades que operam

acima de 4 milhões de toneladas (4%) são responsáveis pela moagem de 13,21% do total de cana-de-açúcar moída.

A partir destes dados de classe é possível construir uma tabela com os dados acumulados e que permite observar melhor o nível da concentração industrial em cada estado e a dimensão predominante das unidades. Estes dados estão apresentados nas Tabelas 08 e 09.

TABELA 8 - DISTRIBUIÇÃO ACUMULADA DO VOLUME DE PRODUÇÃO (EM TONELADAS) SEGUNDO A CAPACIDADE DE MOAGEM DE CANA-DE-AÇÚCAR - 2011/12

Estado/região	Volume acumulado de produção (em toneladas)						Todas as unidades
	Até 1 milhão de toneladas	Até 1,5 milhão de toneladas	Até 2 milhões de toneladas	Até 3 milhões de toneladas	Até 4 milhões de toneladas	Até 5 milhões de toneladas	
SP	21.863.499	69.766.409	124.405.196	214.646.763	248.340.100	269.873.490	305.636.316
PR	8.154.559	15.170.992	25.066.393	34.342.662	40.519.301	-	40.519.301
MG	9.449.899	22.725.740	32.743.296	35.275.300	41.852.170	41.852.170	50.241.798
MS	5.229.287	9.961.460	15.078.842	24.187.472	33.859.650	33.859.650	33.859.650
GO	9.181.769	16.560.311	25.037.642	38.221.955	41.247.814	45.220.066	45.220.066
MT	2.123.732	3.281.225	6.666.707	-	-	-	13.153.709
RJ	2.207.855	-	-	-	-	-	2.207.855
RS	95.125	-	-	-	-	-	95.125
ES	1.649.570	4.003.836	-	-	-	-	4.003.836
Região Centro-Sul	59.955.295	141.469.973	228.998.076	346.674.153	405.819.034	390.805.376	494.937.656
AL	5.254.586	15.363.357	24.935.574	24.935.574	-	-	27.705.442
PE	6.244.485	14.458.543	17.642.236	-	-	-	17.642.236
PB	3.732.817	4.966.357	-	-	-	-	6.723.102
RN	240.186	1.352.797	2.973.301	-	-	-	2.973.301
BA	1.550.647	2.557.325	-	-	-	-	2.557.325
MA	2.265.572	2.265.572	-	-	-	-	2.265.572
PI	991.946	-	-	-	-	-	991.946
SE	2.548.110	-	-	-	-	-	2.548.110
CE	119.896	-	-	-	-	-	119.896
AM	286.969	-	-	-	-	-	286.969

(continua)

Estado/região	Volume acumulado de produção (em toneladas)						Todas as unidades
	Até 1 milhão de toneladas	Até 1,5 milhão de toneladas	Até 2 milhões de toneladas	Até 3 milhões de toneladas	Até 4 milhões de toneladas	Até 5 milhões de toneladas	
AC	52.622	-	-	-	-	-	52.622
TO	-	1.366.152	-	-	-	-	1.366.152
RO	157.091	-	-	-	-	-	157.091
PA	666.370	-	-	-	-	-	666.370
Total da Região Norte-Nordeste	24.111.299	42.330.104	45.551.111	24.935.574	-	-	66.056.134
Brasil	84.066.594	183.800.077	274.549.187	371.609.727	405.819.034	390.805.376	560.993.790

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

TABELA 9 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL ACUMULADA DO VOLUME DE PRODUÇÃO POR CAPACIDADE DE MOAGEM DE CANA-DE-AÇÚCAR - 2011/12

Estado/região	Capacidade de moagem de cana-de-açúcar					
	Até 1 milhão de toneladas	Até 1,5 milhão de toneladas	Até 2 milhões de toneladas	Até 3 milhões de toneladas	Até 4 milhões de toneladas	Até 5 milhões de toneladas
São Paulo	7,15	22,83	40,70	70,23	81,25	88,30
Paraná	20,13	37,44	61,86	84,76	100,00	-
Minas Gerais	18,81	45,23	65,17	70,21	83,30	83,30
Mato Grosso do Sul	15,44	29,42	44,53	71,43	100,00	-
Goiás	20,30	36,62	55,37	84,52	91,22	100,00
Mato Grosso	16,15	24,95	50,68	66,32	66,32	100,00
Rio de Janeiro	100,00	-	-	-	-	-
Rio Grande do Sul	100,00	-	-	-	-	-
Espírito Santo	41,20	100,00	-	-	-	-
Região Centro-Sul	12,11	29,05	47,54	73,08	85,03	91,08
Alagoas	18,97	55,45	90,00	90,00	100,00	-
Pernambuco	35,40	81,95	100,00	-	-	-
Paraíba	55,52	73,87	100,00	-	-	-
Rio Grande do Norte	8,08	45,50	100,00	-	-	-
Bahia	60,64	100,00	-	-	-	-
Maranhão	100,00	-	-	-	-	-
Piauí	100,00	-	-	-	-	-
Sergipe	100,00	-	-	-	-	-
Ceará	100,00	-	-	-	-	-
Amazonas	100,00	-	-	-	-	-
Acre	100,00	-	-	-	-	-
Tocantins	100,00	-	-	-	-	-
Rondônia	100,00	-	-	-	-	-
Pará	100,00	-	-	-	-	-
Região Norte-Nordeste	36,50	71,38	95,81	95,81	100,00	-
Brasil	14,99	34,03	53,23	75,76	86,79	92,13

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

1.4 - PERFIL DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO DE ACORDO COM O TIPO

O objetivo desta parte do trabalho é estabelecer um perfil das unidades de produção de açúcar e de álcool etílico no Brasil e revelar a natureza dos produtos que fazem parte de suas atividades e a classificação dessas unidades de acordo com o volume da cana-de-açúcar moída na safra. A tabela a seguir mostra por estado esta distribuição.

Um importante ponto observado está na predominância industrial das unidades mistas com produção de açúcar e álcool (anidro e/ou hidratado). Esta possibilidade de destinar a mesma matéria-prima (o caldo da cana-de-açúcar) para a fabricação de produtos alternativos se traduz em evidentes benefícios empresariais e econômicos na gestão desse negócio, pois torna viável dar preferência ao produto que tenha, no momento, a melhor relação custo/benefício. Por exemplo, na época chuvosa e de muita umidade, quando o rendimento em sacarose está com baixos níveis, é preferível atingir

o limite máximo de produção de álcool etílico e reduzir ao mínimo necessário a produção de açúcar. No período seco, quando o rendimento em sacarose está no auge, a decisão pode ser a inversa e privilegiar a produção de açúcar. Obviamente, isto ocorre desde que esta vantagem técnica não seja contraposta por uma eventual relação de preços que favoreça o produto menos indicado.

Uma questão que é importante esclarecer a respeito desta possibilidade técnica e econômica à disposição dessas unidades está no limite dessa flexibilidade empresarial entre produzir mais ou menos açúcar e/ou mais ou menos álcool. Como as unidades de produção sempre têm um volume de cana-de-açúcar determinado a ser moído no período viável de safra (em torno de seis a sete meses) e uma capacidade nominal diária limitada de fabricação de açúcar e de álcool, não é factível concentrar a produção num único produto, sob pena de remanescer cana-de-açúcar madura e pronta para o corte. Ou seja, as condições operacionais do processo produtivo obrigam essas unidades mistas a produzirem, simultaneamente açúcar e álcool.

TABELA 9.1 - DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES DE MOAGEM DE ACORDO COM O PERFIL

Estado/região	Distribuição das unidades de moagem de acordo com o perfil de produção						
	Mistas	Destilarias	Usinas	Total de unidades	Mistas	Destilarias	Usinas
São Paulo	128	37	4	169	75,74%	21,89%	2,37%
Paraná	21	8	0	29	72,41%	27,59%	0,00%
Minas Gerais	22	20	3	45	48,89%	44,44%	6,67%
Mato Grosso do Sul	13	8	0	21	61,90%	38,10%	0,00%
Goiás	15	19	0	34	44,12%	55,88%	0,00%
Mato Grosso	4	4	1	9	44,44%	44,44%	11,11%
Rio de Janeiro	2	2	0	4	50,00%	50,00%	0,00%
Rio Grande do Sul	0	1	0	1	0,00%	100,00%	0,00%
Espírito Santo	2	4	0	6	33,33%	66,67%	0,00%
Total da Região Centro-Sul	207	103	8	318	65,09%	32,39%	2,52%
Alagoas	18	2	4	24	75,00%	8,33%	16,67%
Pernambuco	15	2	5	22	68,18%	9,09%	22,73%
Paraíba	5	3	1	9	55,56%	33,33%	11,11%
Rio Grande do Norte	2	2	0	4	50,00%	50,00%	0,00%
Bahia	2	4	0	6	33,33%	66,67%	0,00%
Maranhão	1	3	0	4	25,00%	75,00%	0,00%
Piauí	1	0	0	1	100,00%	0,00%	0,00%
Sergipe	2	4	0	6	33,33%	66,67%	0,00%
Ceará	0	3	0	3	0,00%	100,00%	0,00%
Amazonas	1	0	0	1	100,00%	0,00%	0,00%

(continua)

Estado/região	Distribuição das unidades de moagem de acordo com o perfil de produção						
	Mistas	Destilarias	Usinas	Total de unidades	Mistas	Destilarias	Usinas
Acre	0	1	0	1	0,00%	100,00%	0,00%
Tocantins	1	0	0	1	100,00%	0,00%	0,00%
Rondônia	1	0	0	1	100,00%	0,00%	0,00%
Pará	1	0	0	1	100,00%	0,00%	0,00%
Total da Região Norte-Nordeste	50	24	10	84	59,52%	28,57%	11,90%
Brasil	257	127	18	402	63,93%	31,59%	4,48%

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

A margem de inversão entre os dois produtos, quando existe o propósito de moagem de toda a cana-de-açúcar disponível no período de safra, é, em geral, estimado em até 20%.

Outra vantagem evidente das unidades mistas está na possibilidade de reaproveitamento do melaço residual, subproduto da fabricação de açúcar que, após passar por um processo de reidratação, pode ser destinado à fabricação de álcool.

O melaço constitui-se no principal subproduto da indústria do açúcar, sendo produzido na proporção de 40 a 60 quilos por tonelada de cana processada. No Brasil, devido ao elevado teor de açúcares totais e demais componentes, o melaço é utilizado, principalmente, na fabricação de álcool etílico, sendo aproveitado, também, em outros processos biotecnológicos como matéria-prima para a produção de proteína, rações, levedura prensada para panificação, antibióticos, entre outros. Esse uso adi-

ciona valor ao melaço, cujo preço de comércio representa apenas uma fração do preço do produto principal, o açúcar.

Quando consideradas as duas regiões de produção da cana-de-açúcar, a Região Centro-Sul e a Norte-Nordeste, pode-se observar a forte predominância das unidades mistas em ambas as regiões.

Quando observada a dimensão média dessas unidades, medida pelo volume de cana-de-açúcar processado na safra, é possível perceber que existe grande semelhança com as unidades que se dedicam à fabricação de um produto singular. Este fato pode ser observado nos dados das tabelas, que mostram que as unidades mistas representam 63,93% no total de unidades e são responsáveis pela moagem de 67,44% da estimativa da cana-de-açúcar colhida na safra. As destilarias representam 31,6% das unidades em produção e 28,7% da cana-de-açúcar processada.

TABELA 9.2 - VOLUME MOÍDO DE DE CANA-DE-AÇÚCAR DE ACORDO COM O PERFIL DE PRODUÇÃO E PERCENTUAL

Estado/região	Distribuição das unidades de moagem de cana-de-açúcar de acordo com o perfil de produção						
	Mistas	Destilarias	Usinas	Total moagem	Mistas	Destilarias	Usinas
São Paulo	231.487.861	66.914.460	7.233.996	305.636.316	75,74%	21,89%	2,37%
Paraná	29.341.563	11.177.738	0	40.519.301	72,41%	27,59%	0,00%
Minas Gerais	24.562.657	22.329.688	3.349.453	50.241.798	48,89%	44,44%	6,67%
Mato Grosso do Sul	20.960.736	12.898.914	0	33.859.650	61,90%	38,10%	0,00%
Goiás	19.950.029	25.270.037	0	45.220.066	44,12%	55,88%	0,00%
Mato Grosso	5.846.093	5.846.093	1.461.523	13.153.709	44,44%	44,44%	11,11%
Rio de Janeiro	1.103.928	1.103.928	0	2.207.855	50,00%	50,00%	0,00%
Rio Grande do Sul	0	95.125	0	95.125	0,00%	100,00%	0,00%
Espírito Santo	1.334.612	2.669.224	0	4.003.836	33,33%	66,67%	0,00%
Total da Região Centro-Sul	334.587.477	148.305.206	12.044.972	494.937.656	67,60%	29,96%	2,43%
Alagoas	20.779.082	2.308.787	4.617.574	27.705.442	75,00%	8,33%	16,67%
Pernambuco	12.028.797	1.603.840	4.009.599	17.642.236	68,18%	9,09%	22,73%
Paraíba	3.735.057	2.241.034	747.011	6.723.102	55,56%	33,33%	11,11%

(continua)

Estado/região	Distribuição das unidades de moagem de cana-de-açúcar de acordo com o perfil de produção						
	Mistas	Destilarias	Usinas	Total moagem	Mistas	Destilarias	Usinas
Rio Grande do Norte	1.486.651	1.486.651	0	2.973.301	50,00%	50,00%	0,00%
Bahia	852.442	1.704.883	0	2.557.325	33,33%	66,67%	0,00%
Maranhão	566.393	1.699.179	0	2.265.572	25,00%	75,00%	0,00%
Piauí	991.946	0	0	991.946	100,00%	0,00%	0,00%
Sergipe	849.370	1.698.740	0	2.548.110	33,33%	66,67%	0,00%
Ceará	0	119.896	0	119.896	0,00%	100,00%	0,00%
Amazonas	286.969	0	0	286.969	100,00%	0,00%	0,00%
Acre	0	52.622	0	52.622	0,00%	100,00%	0,00%
Tocantins	1.366.152	0	0	1.366.152	100,00%	0,00%	0,00%
Rondônia	157.091	0	0	157.091	100,00%	0,00%	0,00%
Pará	666.370	0	0	666.370	100,00%	0,00%	0,00%
Total da Região Norte-Nordeste	43.766.319	12.915.631	9.374.184	66.056.134	66,26%	19,55%	14,19%
Brasil	378.353.796	161.220.838	21.419.156	560.993.790	67,44%	28,74%	3,82%

Fonte: Conab/Suinff/Geasa

Unidades que apenas fabricam açúcar, representam a fração modesta de 4,48% das unidades e apenas 3,82% da cana-de-açúcar processada.

1.5 - PROCEDÊNCIA DA CANA-DE-AÇÚCAR COLHIDA POR ESTADO E REGIÃO

A cana-de-açúcar, matéria-prima das indústrias, deve ser classificada em dois tipos distintos quanto a sua origem:

a) a cana-de-açúcar produzida pela própria indústria em terras próprias ou arrendadas nos mais diversos tipos de arrendamento. Os números da cana-de-açúcar de produção própria, incluem a cana-de-açúcar cultivada em terras de propriedade das unidades e também a parcela da cana-de-açúcar que é cultivada por elas em terras arrendadas de terceiros. Neste último caso, as indústrias se encarregam de todas as tarefas agrícolas necessárias para a produção como se fosse em suas propriedades e pagam pelo uso da terra.

b) a cana-de-açúcar de fornecedores representada pela parcela produzida e vendida às indústrias por produtores chamados de independentes em função de deter toda a responsabilidade do processo produtivo.

Estes produtores independentes, em sua maioria, estabelecem com as indústrias contratos de fornecimento por vários anos nas mais variadas formas. Nos principais centros produtores como São Paulo entre outros, o pagamento é feito pela qualidade da matéria-prima em termos de qualidade e quantidade de ATR com cálculos definidos pela metodologia desenvolvida pelo Conselho dos Produtores de Cana-de-Açúcar, Açúcar e Alcool do Estado de São Paulo (Consecana-SP), que é uma associação formada por representantes das indústrias de açúcar e álcool e dos plantadores de cana-de-açúcar.

Neste item estão apresentados os dados relacionados com a procedência da cana-de-açúcar, se de produção própria das unidades ou de produção de fornecedores independentes.

Observa-se que tanto para a Região Centro-Sul, como Norte e Nordeste, os percentuais de cana-de-açúcar própria é bem maior que a parcela de fornecedores. Nos estados com pouca representatividade nesta atividade, geralmente com apenas uma unidade, quase sempre, toda a produção de cana-de-açúcar é própria.

Outro ponto a observar é que nas regiões de expansão de novas unidades os percentuais de cana-de-açúcar própria vêm aumentando a cada ano.

TABELA 10 - PROCEDÊNCIA DA CANA PROCESSADA - 2011/2012

Estado/região	Origem declarada da cana moída na safra				
	Cana das áreas de controle das unidades (t)	Cana adquirida de terceiros (t)	Total de cana moída na safra (t)	Participação da cana própria (%)	Participação da cana de terceiros (%)
São Paulo	173.160.987	132.475.329	305.636.316	56,7	43,3
Paraná	36.406.796	4.112.505	40.519.301	89,9	10,1
Minas Gerais	28.997.538	21.244.260	50.241.798	57,7	42,3
Mato Grosso do Sul	24.868.670	8.990.980	33.859.650	73,4	26,6
Goiás	34.730.437	10.489.629	45.220.066	76,8	23,2
Mato Grosso	11.411.563	1.742.146	13.153.709	86,8	13,2
Rio de Janeiro	337.629	1.870.226	2.207.855	15,3	84,7
Rio Grande do Sul	95.125	-	95.125	100,0	-
Espírito Santo	2.192.072	1.811.764	4.003.836	54,7	45,3
Total da Região Centro-Sul	312.200.817	182.736.839	494.937.656	63,1	36,9
Alagoas	19.449.374	8.256.068	27.705.442	70,2	29,8
Pernambuco	11.474.070	6.168.166	17.642.236	65,0	35,0
Paraíba	4.094.067	2.629.035	6.723.102	60,9	39,1
Rio Grande do Norte	2.352.663	620.638	2.973.301	79,1	20,9
Bahia	1.887.336	669.989	2.557.325	73,8	26,2
Maranhão	2.231.587	33.985	2.265.572	98,5	1,5
Piauí	820.815	171.131	991.946	82,7	17,3
Sergipe	1.937.040	611.070	2.548.110	76,0	24,0
Ceará	82.965	36.931	119.896	69,2	30,8
Amazonas	286.969	-	286.969	100,0	-
Acre	52.622	-	52.622	100,0	-
Tocantins	1.366.152	-	1.366.152	100,0	-
Rondônia	130.809	26.282	157.091	83,3	16,7
Pará	666.370	-	666.370	100,0	-
Total da Região Norte-Nordeste	46.832.837	19.223.297	66.056.134	70,9	29,1
Brasil	359.033.654	201.960.136	560.993.790	64,0	36,0

Fonte: Conab/Suinfl/Geasa



2 - Perfil dos aspectos ligados à fase agrícola



São apresentados nesta parte do estudo os dados catalogados no questionário de captação de informações que dizem respeito aos aspectos da atividade agrícola na produção da matéria-prima processada nas unidades de produção visitadas em todos os estados que desenvolvem esta atividade. Estas informações estão dispostas em temas tratados de diferentes ângulos desta parte da cadeia produtiva.

No item 1 é mostrado o perfil da área efetivamente colhida de cana-de-açúcar na safra, por estado e região. A área total está distribuída de acordo com a idade em número de cortes que os canaviais apresentam na safra.

A questão da área de cultivo de cana-de-açúcar no Brasil necessita de alguns comentários para a sua melhor qualificação. Esta gramínea, por sua característica de lavoura semiperene permite seu aproveitamento agrônomico por vários ciclos consecutivos antes de sua total renovação através de uma substituição por novas mudas.

A reforma do canavial é uma atividade complexa que envolve fatores de ordem técnica, operacional, e financeiro da empresa. Estes fatores afetam o planejamento da lavoura no tocante às variedades, áreas de viveiros para mudas, área de colheita e do volume de matéria-prima para atender a demanda industrial.

Todavia, o seu primeiro ciclo, do plantio à fase de maturação, se prolonga por um período que varia de 12 a 18 meses, dependendo da variedade genética utilizada, seu grau de

precocidade e a época de plantio. Nos ciclos subsequentes, o período de maturação é semelhante e próximo de doze meses, permitindo o corte anual. O número de cortes que é feito em sua vida produtiva depende da queda de rendimento físico ao longo dos ciclos sucessivos e da vantagem econômica que a renovação do canavial oferece. Em condições normais, e se não houver uma perda muito acentuada no estande de plantas por causa de problemas de clima ou de manejo, o número de cortes está em torno de seis na maioria dos estados. A produtividade média dos canaviais por idade de corte e por estado está apresentada nas Tabelas 15 e 16.

Quando a renovação dos canaviais é feita com variedades de ciclo precoce, em torno de doze meses, não há interrupção na colheita da mesma área física na safra subsequente. Este tipo de renovação sempre é feito no período normal de colheita (junho a novembro na Região Centro-Sul) para facultar que no ano seguinte, na mesma ocasião, a cana-de-açúcar esteja madura e pronta para o novo corte. Entretanto, as variedades de ciclo curto são menos produtivas que aquelas de ciclo mais longo e ocupam sempre uma fração pequena do total da área de corte, conforme a Tabela 15.

Na renovação com variedades de ciclos médio e longo necessário que o canavial recém plantado permaneça uma temporada de safra sem ser cortado. O momento do plantio deste novo canavial em um determinado ano safra deve ser programado de forma que a maturação da nova cana-de-açúcar ocorra no período de colheita da cana-de-açúcar da safra subsequente.

Portanto, o período convencional de plantio destas variedades na Região Centro-Sul se concentra nos meses de janeiro a maio de um determinado ano, possibilitando seu corte dentro do período de colheita da safra seguinte.

Em virtude desta característica peculiar da cana-de-açúcar a apresentação dos dados da área sempre está referida como área de corte que é diferente da área total de cultivo. A área total de cultivo correta precisa somar as áreas de corte e as áreas dos canaviais que por motivos variados, não foram cortados. Esta distinção não é usualmente feita nas estatísticas de área ocupada com esta gramínea. A estimativa dessas áreas consta na Tabela 30.

Nesta parte do trabalho estão apresentados também os dados referentes à produtividade física da cana-de-açúcar de acordo com a idade de corte, o calendário de plantio de novas áreas com cana-de-açúcar, áreas de renovação dos canaviais, o calendário estadual de colheita e moagem, a participação das áreas de domínio das unidades de produção e de produtores independentes, denominados na tradição brasileira como fornecedores, o sistema de colheita utilizado, se com o corte manual ou com corte

mecanizado, a área destinada à formação de mudas e finalmente, a área declarada de expansão e renovação dos canaviais por estado, inclusive com a participação das lavouras erradicadas que cedem espaço para a nova cultura de cana-de-açúcar.

2.1 - PERFIL DA ÁREA COLHIDA POR ESTADO E REGIÃO, DE ACORDO COM A IDADE DO CANAVIAL - SAFRA 2011/12

As áreas declaradas de colheita de cana-de-açúcar por idade de corte na safra estão apresentadas neste item.

Na Tabela 11, constam as áreas correspondentes à cana-de-açúcar de primeiro corte colhidas na safra 2011/12 separando as variedades precoces das variedades médias e tardias nas áreas de renovação e nas áreas de expansão. Esta separação é estatisticamente interessante porque permite observar as características dos canaviais brasileiros e também a taxa de crescimento dessa lavoura nas unidades visitadas. Os dados da colheita da cana-de-açúcar de primeiro corte são os seguintes:

TABELA 11 - ÁREA COLHIDA DE CANA DE 1º CORTE (EM HA) - 2011/2012

Estado/região	Área de cana de 1º corte colhida (em ha)				Total
	Variedades precoces (12 meses)		Variedades médias e tardias (15 a 18 meses)		
	Área de renovação	Área de expansão	Área de renovação	Área de expansão	
São Paulo	145.568	23.253	218.051	71.781	458.653
Paraná	37.013	7.216	20.651	5.502	70.383
Minas Gerais	10.332	16.343	24.346	43.187	94.208
Mato Grosso do Sul	9.259	26.554	22.330	34.715	92.858
Goiás	6.187	24.755	17.526	48.859	97.325
Mato Grosso	2.779	2.509	17.801	15.456	38.545
Rio de Janeiro	109	239	474	-	822
Rio Grande do Sul	200	44	-	-	244
Espírito Santo	1.571	404	6.263	2.865	11.104
Total da Região Centro-Sul	213.017	101.317	327.444	222.365	864.142
Alagoas	20.513	1.482	16.097	1.774	39.866
Pernambuco	7.288	107	16.864	392	24.650
Paraíba	6.340	-	5.771	-	12.111
Rio Grande do Norte	2.625	-	3.300	-	5.925
Bahia	3.406	219	108	705	4.438
Maranhão	1.920	1.119	1.161	-	4.200
Piauí	2.492	-	-	-	2.492
Sergipe	4.439	4.458	221	126	9.243
Ceará	-	185	80	-	265

(continua)

Estado/região	Área de cana de 1º corte colhida (em ha)				Total
	Variedades precoces (12 meses)		Variedades médias e tardias (15 a 18 meses)		
	Área de renovação	Área de expansão	Área de renovação	Área de expansão	
Amazonas	503	-	-	-	503
Acre	-	-	-	-	-
Tocantins	-	6.640	-	3.736	10.376
Rondônia	-	666	321	193	1.180
Pará	1.995	-	-	-	1.995
Total da Região Norte-Nordeste	51.520	14.874	43.923	6.926	117.244
Brasil	264.537	116.191	371.367	229.291	981.386

Fonte: Conab/Suin/Geasa

Se a apresentação destes dados for re-organizada, será possível ser observada a proporção da cana-de-açúcar de variedades precoces das demais variedades de ciclos médios e longos, as quais têm recebido a preferência dos plantadores, especialmente na Região Centro-Sul.

Esta preferência está associada ao rendimento físico por unidade de área, (como pode ser visto no próximo item) dos benefícios econômicos projetados e do manejo do canavial que precisa ter disponível cana-de-açúcar madura e pronta para o corte por todo o longo período da colheita, conforme a Tabela 12.

TABELA 12 - PARTICIPAÇÃO DAS VARIEDADES DE CANA DE 1º CORTE NO TOTAL DE ÁREA COLHIDA (EM HA) - 2011/12

Estado/região	Participação das variedades de cana de 1º corte (em ha)				
	Variedades precoces (12 meses)	Variedades médias e tardias (15 a 18 meses)	Total	Variedades precoces (12 meses) (%)	Variedades médias e tardias (15 a 18 meses) (%)
São Paulo	168.821	289.832	458.653	36,81	63,19
Paraná	44.230	26.153	70.383	62,84	37,16
Minas Gerais	26.675	67.533	94.208	28,31	71,69
Mato Grosso do Sul	35.812	57.045	92.858	38,57	61,43
Goiás	30.941	66.384	97.325	31,79	68,21
Mato Grosso	5.288	33.257	38.545	13,72	86,28
Rio de Janeiro	348	474	822	42,29	57,71
Rio Grande do Sul	439	-	244	179,64	-
Espírito Santo	1.975	9.129	11.104	17,79	82,21
Total da Região Centro-Sul	314.528	549.808	864.142	36,40	63,62
Alagoas	21.995	17.871	39.866	55,17	44,83
Pernambuco	7.395	17.255	24.650	30,00	70,00
Paraíba	6.340	5.771	12.111	52,35	47,65
Rio Grande do Norte	2.625	3.300	5.925	44,30	55,70
Bahia	3.624	813	4.438	81,67	18,33
Maranhão	3.039	1.161	4.200	72,35	27,65
Piauí	2.492	-	2.492	100,00	-
Sergipe	8.896	347	9.243	96,25	3,75
Ceará	185	80	265	69,73	30,27
Amazonas	503	-	503	100,00	-
Acre	-	-	-	-	-
Tocantins	6.640	3.736	10.376	63,99	36,01
Rondônia	666	515	1.180	56,40	43,60
Pará	1.995	-	1.995	100,00	-
Total da Região Norte-Nordeste	66.394	50.850	117.244	56,63	43,37
Brasil	380.922	600.658	981.386	38,81	61,21

Fonte: Conab/Suin/Geasa

Nas tabelas seguintes estão apresentados os dados referentes à cana-de-açúcar de todos os demais cortes, em volume e em participação percentual.

Observando estes dados pode-se notar um leve envelhecimento dos canaviais, evidenciando a falta de investimento nas últimas safras.

TABELA 13 - ÁREA COLHIDA DE CANA DE TODOS OS CORTES (EM HA) - 2011/12

Estado/região	Área colhida de cana de todos os cortes (em ha)						
	Cana de 1º corte	Cana de 2º corte	Cana de 3º corte	Cana de 4º corte	Cana de 5º corte	Cana de 6º corte e demais	Total declarado de área colhida
São Paulo	458.653	521.053	789.418	874.300	606.195	1.085.648	4.335.267
Paraná	70.383	57.762	121.519	142.074	99.782	100.090	591.609
Minas Gerais	94.208	126.950	134.797	177.261	82.759	123.418	739.394
Mato Grosso do Sul	92.858	103.569	117.027	71.076	40.465	47.049	472.043
Goiás	97.325	127.854	130.108	138.103	81.386	81.825	656.600
Mato Grosso	38.545	33.882	32.487	41.989	36.611	39.054	222.567
Rio de Janeiro	822	482	2.890	4.115	5.411	35.573	49.293
Rio Grande do Sul	244	355	278	278	333	389	1.877
Espírito Santo	11.104	3.902	10.549	15.671	10.143	12.570	63.939
Total da Região Centro-Sul	864.142	975.808	1.339.072	1.464.866	963.084	1.525.617	7.132.589
Alagoas	39.866	39.406	32.265	46.423	48.788	221.201	427.949
Pernambuco	24.650	22.823	25.676	35.817	33.372	169.418	311.755
Paraíba	12.111	11.276	10.232	12.569	14.943	65.552	126.684
Rio Grande do Norte	5.925	5.443	9.634	12.073	12.341	12.285	57.700
Bahia	4.438	7.306	7.791	5.317	4.324	8.273	37.448
Maranhão	4.200	10.344	1.932	6.861	5.947	8.870	38.154
Piauí	2.492	2.150	2.389	4.044	2.255	706	14.036
Sergipe	9.243	7.989	8.398	6.901	4.167	1.187	37.884
Ceará	265	277	285	164	125	594	1.710
Amazonas	503	1.213	702	587	703	162	3.871
Acre	0	0	0	0	0	526	526
Tocantins	10.376	6.964	988	300	525	0	19.153
Rondônia	1.180	606	148	832	0	0	2.767
Pará	1.995	2.024	2.024	2.024	2.024	2.024	12.116
Total da Região Norte-Nordeste	117.244	117.820	102.465	133.913	129.514	490.797	1.091.754
Brasil	981.386	1.093.628	1.441.537	1.598.780	1.092.598	2.016.414	8.224.343

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

TABELA 14 - PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DA ÁREA DE CANA COLHIDA POR IDADE DO CORTE - 2011/12

Estado/região	Participação percentual da área de cana colhida por corte					
	Cana de 1º corte	Cana de 2º corte	Cana de 3º corte	Cana de 4º corte	Cana de 5º corte	Cana de 6º corte e demais
São Paulo	10,58	12,02	18,21	20,17	13,98	25,04
Paraná	11,90	9,76	20,54	24,01	16,87	16,92
Minas Gerais	12,74	17,17	18,23	23,97	11,19	16,69
Mato Grosso do Sul	19,67	21,94	24,79	15,06	8,57	9,97
Goiás	14,82	19,47	19,82	21,03	12,39	12,46
Mato Grosso	17,32	15,22	14,60	18,87	16,45	17,55
Rio de Janeiro	1,67	0,98	5,86	8,35	10,98	72,17
Rio Grande do Sul	13,02	18,93	14,79	14,79	17,75	20,71
Espírito Santo	17,37	6,10	16,50	24,51	15,86	19,66

(continua)

Estado/região	Participação percentual da área de cana colhida por corte					
	Cana de 1º corte	Cana de 2º corte	Cana de 3º corte	Cana de 4º corte	Cana de 5º corte	Cana de 6º corte e demais
Total da Região Centro-Sul	12,12	13,68	18,77	20,54	13,50	21,39
Alagoas	9,32	9,21	7,54	10,85	11,40	51,69
Pernambuco	7,91	7,32	8,24	11,49	10,70	54,34
Paraíba	9,56	8,90	8,08	9,92	11,80	51,74
Rio Grande do Norte	10,27	9,43	16,70	20,92	21,39	21,29
Bahia	11,85	19,51	20,80	14,20	11,55	22,09
Maranhão	11,01	27,11	5,06	17,98	15,59	23,25
Piauí	17,75	15,31	17,02	28,81	16,07	5,03
Sergipe	24,40	21,09	22,17	18,22	11,00	3,13
Ceará	15,48	16,19	16,69	9,60	7,32	34,73
Amazonas	12,99	31,35	18,14	15,16	18,17	4,18
Acre	-	-	-	-	-	100,00
Tocantins	54,17	36,36	5,16	1,56	2,74	-
Rondônia	42,67	21,90	5,35	30,09	-	-
Pará	16,47	16,71	16,71	16,71	16,71	16,71
Total da Região Norte-Nordeste	10,74	10,79	9,39	12,27	11,86	44,95
Brasil	11,93	13,30	17,53	19,44	13,28	24,52

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

2.2 - PRODUTIVIDADE FÍSICA DO CANAVIAL POR ESTADO E REGIÃO DE ACORDO COM A IDADE DO CORTE

A produtividade física dos canaviais, medida em toneladas por hectare está apresentada no item a seguir em classes de acordo com a idade do canavial.

Na tabela a seguir estão separados os números do primeiro corte da cana-de-açúcar que é maior do que os cortes posteriores da chamada “cana soca”. Eles estão referidos ao tempo de maturação das variedades utilizadas, onde fica evidenciado o ganho proporcionado pelo material genético de ciclo mais longo na Região Centro-Sul. Na Região Nordeste, o comportamento das variedades precoces e não pre-

coces não mostra variação significativa entre si.

Fazendo um comparativo com a safra anterior, pode-se notar que este ano não foi muito bom para as lavouras de cana-de-açúcar.

Outro ponto a ser observado é que as variedades de ciclo mais longo ou a cana-de-açúcar considerada de 18 meses sempre é mais produtiva que a cana-de-açúcar de áreas com lavouras de 12 meses independente da variedade cultivada.

Na tabela 15.1 é mostrada a produção física das áreas de primeiro corte, tanto de 12 meses quanto de 18 meses.

TABELA 15 - PRODUTIVIDADE FÍSICA DA CANA COLHIDA DE 1º CORTE (T/HA) - 2011/12

Estado/região	Produtividade física da cana colhida de 1º corte						
	Variedades precoces (12 meses)		Variedades médias e tardias (15 a 18 meses)		Produtividade média das variedades precoces	Produtividade média das variedades médias e tardias	Produtividade média de todas as variedades
	Área de renovação	Área de expansão	Área de renovação	Área de expansão			
SP	81,63	75,84	105,27	101,67	80,84	104,37	70,50
PR	76,44	89,47	94,24	105,59	78,56	96,63	68,49
MG	83,37	74,87	95,21	93,39	78,16	94,05	67,95
MS	80,49	82,62	104,61	90,23	82,07	95,86	71,73
GO	78,08	78,81	94,41	90,24	78,66	91,34	68,87

(continua)

Estado/região	Produtividade física da cana colhida de 1º corte						
	Variedades precoces (12 meses)		Variedades médias e tardias (15 a 18 meses)		Produtividade média das variedades precoces	Produtividade média das variedades médias e tardias	Produtividade média de todas as variedades
	Área de renovação	Área de expansão	Área de renovação	Área de expansão			
MT	89,63	67,85	89,98	71,68	79,29	81,47	59,10
RJ	84,94	50,00	81,05	0,00	60,91	81,05	44,79
RS	70,00	75,00	0,00	0,00	70,91	0,00	50,68
ES	79,16	90,00	87,96	76,93	81,37	84,50	62,62
Região Centro-Sul (média)	80,74	79,00	101,88	93,46	80,18	98,47	69,39
AL	87,21	87,58	85,01	86,58	87,23	85,16	64,74
PE	79,14	89,26	81,62	77,39	79,28	81,62	56,59
PB	78,64	0,00	78,69	0,00	78,64	78,69	53,07
RN	58,60	0,00	75,56	0,00	58,60	75,56	51,53
BA	113,78	80,00	100,00	70,00	111,74	73,99	68,29
MA	78,70	68,58	83,98	0,00	74,97	83,98	59,38
PI	88,25	0,00	0,00	0,00	88,25	0,00	70,67
SE	75,54	82,29	84,02	85,00	78,92	84,37	67,26
CE	0,00	95,55	95,00	0,00	95,55	95,00	70,10
AM	83,22	0,00	0,00	0,00	83,22	0,00	74,14
AC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
TO	0,00	63,00	0,00	79,00	63,00	79,00	71,33
RO	0,00	60,00	65,00	58,00	60,00	62,37	56,78
PA	55,00	0,00	0,00	0,00	55,00	0,00	55,00
Região Norte-Nordeste (média)	82,75	71,15	81,57	68,72	80,15	79,82	60,50
Brasil (média)	81,14	78,00	99,48	92,71	80,18	96,89	68,21

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

TABELA15.1 - PRODUÇÃO FÍSICA DE CANA 1º CORTE COLHIDA (TONELADAS/HECTARES)

Estado/região	Produção física da cana de 1º corte colhida na safra 2011/12						
	Variedades precoces (12 meses)		Variedades médias e tardias (15 a 18 meses)		Produção das variedades precoces	Produção das variedades médias e tardias	Produção de todas as variedades
	Área de renovação	Área de expansão	Área de renovação	Área de expansão			
São Paulo	11.883.185	1.763.525	22.953.372	7.297.588	13.646.710	30.250.961	43.897.671
Paraná	2.829.125	645.627	1.946.278	580.926	3.474.752	2.527.204	6.001.956
Minas Gerais	861.294	1.223.642	2.318.052	4.033.163	2.084.936	6.351.215	8.436.151
Mato Grosso do Sul	745.265	2.193.781	2.336.051	3.132.267	2.939.046	5.468.317	8.407.363
Goiás	483.038	1.950.805	1.654.512	4.408.902	2.433.843	6.063.414	8.497.257
Mato Grosso	249.083	170.227	1.601.657	1.107.895	419.310	2.709.553	3.128.862
Rio de Janeiro	16.981	2.221	0	0	19.202	0	19.202
Rio Grande do Sul	7.598	17.926	0	0	25.524	0	25.524
Espírito Santo	124.336	36.365	550.905	220.441	160.701	771.346	932.047
Região Centro-Sul	17.199.905	8.004.119	33.360.827	20.781.183	25.204.024	54.142.010	79.346.034
Alagoas	1.788.848	129.773	1.368.373	153.623	1.918.622	1.521.996	3.440.617
Pernambuco	576.743	9.509	1.376.437	30.317	586.251	1.406.753	1.993.004
Paraíba	498.579	0	454.074	0	498.579	454.074	952.652
Rio Grande do Norte	153.815	0	249.364	0	153.815	249.364	403.179
Bahia	387.476	17.503	10.805	49.366	404.979	60.171	465.150
Maranhão	151.089	76.747	97.521	0	227.836	97.521	325.357

(continua)

Estado/região	Produção física da cana de 1º corte colhida na safra 2011/12						
	Variedades precoces (12 meses)		Variedades médias e tardias (15 a 18 meses)		Produção das variedades precoces	Produção das variedades médias e tardias	Produção de todas as variedades
	Área de renovação	Área de expansão	Área de renovação	Área de expansão			
Piauí	219.903	0	0	0	219.903	0	219.903
Sergipe	335.295	366.827	18.591	10.687	702.122	29.278	731.401
Ceará	0	17.642	7.615	0	17.642	7.615	25.257
Amazonas	41.858	0	0	0	41.858	0	41.858
Acre	0	0	0	0	0	0	0
Tocantins	0	41.948	0	15.283	41.948	15.283	57.231
Rondônia	0	398.386	0	216.684	398.386	216.684	615.070
Pará	109.736	0	0	0	109.736	0	109.736
Região Norte-Nordeste	4.263.342	1.058.335	3.582.778	475.960	5.321.677	4.058.738	9.380.415
Brasil	21.463.247	9.062.455	36.943.605	21.257.142	30.525.701	58.200.747	88.726.449

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

A tabela seguinte mostra os dados do comportamento da produtividade média de acordo com a idade de corte da cana-de-açúcar, desde o primeiro corte até as áreas com seis ou mais cortes e a perda paulatina de produtividade de acordo com o envelhecimento. Esta tabela também mostra a produtividade média de todo o canavial por estado produtor, evidenciando que as condições agrônômicas locais e regionais se constituem em fator importante na determinação deste valor.

Novamente, ao fazer um comparativo com a safra anterior, pode-se notar uma redução na média de produtividade neste ano safra. Enquanto a média geral nesta safra está em 68,21 toneladas por hectare, na temporada passada esta média estava em 77,6 toneladas por hectare.

O comportamento de produtividade é muito variável de uma safra para outra por ser altamente dependente das condições climáticas.

TABELA 16 - PRODUTIVIDADE FÍSICA DE CANA-DE-AÇÚCAR POR CORTES - 2011/12

Estado/região	Produtividade física da cana de todos os cortes (t/ha)						
	Cana de 1º corte	Cana de 2º corte	Cana de 3º corte	Cana de 4º corte	Cana de 5º corte	Cana de 6º corte e demais	Produtividade média total área colhida
São Paulo	95,71	80,94	69,14	63,61	60,58	66,91	70,50
Paraná	85,28	78,20	70,61	66,04	60,94	59,53	68,49
Minas Gerais	89,55	72,19	65,51	66,15	59,10	58,32	67,95
Mato Grosso do Sul	90,54	78,33	69,79	60,46	57,79	53,90	71,73
Goiás	87,31	75,32	69,97	65,24	59,60	50,44	68,87
Mato Grosso	81,17	64,74	55,49	49,39	51,90	52,62	59,10
Rio de Janeiro	72,53	65,84	56,97	47,70	36,36	43,82	44,79
Rio Grande do Sul	70,91	55,00	50,00	47,00	45,00	42,00	50,68
Espírito Santo	83,94	71,01	69,84	64,13	52,03	41,81	62,62
Região Centro-Sul	91,86	78,01	68,69	63,70	59,73	63,33	69,39
Alagoas	86,30	76,76	72,09	66,30	62,99	57,70	64,74
Pernambuco	80,85	71,37	65,32	58,04	53,87	49,97	56,59
Paraíba	78,66	69,27	61,32	55,73	49,44	44,59	53,07
Rio Grande do Norte	68,05	59,71	54,03	48,82	46,28	45,94	51,53
Bahia	104,82	88,23	64,33	57,64	56,70	47,71	68,29
Maranhão	77,46	70,55	62,12	58,96	49,14	44,40	59,38
Piauí	88,25	83,07	72,00	62,76	58,56	50,29	70,67

(continua)

Estado/região	Produtividade física da cana de todos os cortes (t/ha)						
	Cana de 1º corte	Cana de 2º corte	Cana de 3º corte	Cana de 4º corte	Cana de 5º corte	Cana de 6º corte e demais	Produtividade média total área colhida
Sergipe	79,13	78,54	65,98	56,46	51,11	27,58	67,26
Ceará	95,39	77,18	73,49	75,95	72,81	51,71	70,10
Amazonas	83,22	88,62	68,00	65,00	62,00	50,00	74,14
Acre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00
Tocantins	68,76	76,00	74,00	63,00	60,00	0,00	71,33
Rondônia	61,03	53,00	54,00	54,00	0,00	0,00	56,78
Pará	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00
Região Norte-Nordeste	80,97	74,20	65,97	59,94	56,05	52,52	60,50
Brasil	90,56	77,60	68,50	63,39	59,29	60,70	68,21

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

2.3 - CALENDÁRIO DE PLANTIO POR ESTADO

A cada ano-safra, a indústria precisa renovar áreas já existentes com cana-de-açúcar e/ou fazer plantios de novas áreas de expansão de seus canaviais. Neste item estão apresentados os resultados referentes ao cronograma de plantio das unidades de produção.

A escolha adequada da época de plantio é fundamental para o bom desenvolvimento da cultura da cana-de-açúcar, que necessita de condições climáticas ideais para se desenvolver e acumular açúcar. Para o seu crescimento, a cana necessita de alta disponibilidade de água, temperaturas elevadas e alto índice de radiação solar.

A cultura pode ser plantada em três

épocas diferentes: sistema de ano e meio ou cana de 18 meses, sistema de ano ou cana de 12 meses e plantio de inverno.

No sistema de ano e meio (cana de 18 meses), a cana-de-açúcar é plantada entre os meses de janeiro e março. Nos primeiros três meses, a planta inicia seu desenvolvimento, e com a chegada da seca e do inverno o crescimento passa a ser muito lento durante cinco meses (abril a agosto), vegetando nos sete meses subsequentes (setembro a abril), para, então, amadurecer nos meses seguintes, até completar 16 a 18 meses. Este período (janeiro a março) é considerado ideal para o plantio da cana-de-açúcar, pois apresenta boas condições de temperatura e umidade, garantindo o desenvolvimento das gemas. Essa condição possibilita a brotação rápida, reduzindo a incidência de doenças nos toletes.

QUADRO 3 - CANA DE ANO E MEIO (CANHA DE 18 MESES)

2011												2012											
jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Plantio			Desenvolvimento lento									Bom desenvolvimento						Maturação/colheita					

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

No sistema de ano (cana de 12 meses), em algumas regiões a cana-de-açúcar pode ser plantada no período de outubro a novembro. Esse sistema de plantio precisa ser utilizado de forma restrita, pois apresenta algumas vantagens e desvantagens. As principais vantagens estão relacionadas com a possibilidade de poder se dividir esse processo em dois períodos

distintos, otimizando assim, máquinas e pessoal. Por outro lado as desvantagens estão relacionadas com menor produtividade em relação à cana de 18 meses, uma vez que a cana de ano tem apenas sete ou oito meses de crescimento efetivo, além de uma maior dificuldade de preparo do solo, entre outras.

QUADRO 4 - CANA DE ANO (CANHA DE 12 MESES)

2011						2012																	
out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez									
Plantio			Desenvolvimento												Colheita								

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

No Plantio de inverno, com o uso da torta de filtro que contém cerca de 70 a 80% de umidade aplicada no sulco de plantio, é possível plantar a cana-de-açúcar mesmo no período de estiagem. A torta fornece a umidade necessária para a brotação. Se ainda for feita uma fertirrigação com vinhaça, ou mesmo irrigação, o plantio da cana pode ocorrer praticamente o ano todo.

O questionário de captação de dados levanta com o entrevistado qual a programação da unidade em termos de renovação dos canaviais já existentes e o plantio de novas áreas de expansão. Questiona-se a distribuição percentual da área de cana-de-açúcar que é plantada a cada mês do ano safra. A consolidação dos percentuais por mês para todos os estados produtores está apresentada na Tabela 17, abaixo.

TABELA 17 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS VOLUMES MENSAIS PLANTADOS - 2011/12

Estado/região	Calendário declarado de plantio na safra 2011/12 (em %)											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
SP	3,86	12,20	15,09	16,41	12,67	7,98	6,13	3,91	4,91	7,55	6,47	2,81
PR	6,01	7,51	10,94	7,52	8,82	8,79	8,26	9,36	9,50	8,17	7,35	7,78
MG	5,72	12,42	14,69	16,89	10,03	6,31	6,22	7,02	5,73	5,33	6,00	3,64
MS	5,55	9,45	14,36	14,10	7,58	7,68	6,41	5,80	7,07	8,95	8,46	4,60
GO	4,09	13,82	14,84	20,54	7,83	5,30	3,79	4,23	5,13	7,95	7,08	5,39
MT	-	6,07	14,78	19,09	12,59	7,19	7,15	7,08	7,91	8,21	5,03	4,89
RJ	-	15,00	50,00	35,00	-	-	-	-	-	-	-	-
RS	-	-	-	15,00	35,00	35,00	10,00	5,00	-	-	-	-
ES	2,58	2,94	17,34	19,31	19,37	7,61	6,63	4,70	3,58	5,33	6,31	4,29
Região Centro-Sul	4,33	11,45	14,76	16,10	10,97	7,44	6,11	5,13	5,72	7,44	6,65	3,90
AL	8,47	6,98	3,12	-	1,64	8,51	16,71	14,60	10,37	9,99	9,73	9,88
PE	3,41	2,78	3,29	2,73	9,90	17,69	20,69	15,11	6,99	5,24	6,15	6,03
PB	3,45	3,45	2,25	8,29	14,06	23,52	14,45	7,33	5,38	6,45	5,87	5,49
RN	2,61	1,96	1,96	-	13,72	17,04	17,04	13,72	8,04	8,04	8,04	7,84
BA	8,16	5,34	3,22	8,31	11,42	13,06	13,86	6,14	7,97	7,17	7,39	7,96
MA	0,05	0,02	12,20	32,07	11,94	4,20	4,98	2,31	2,22	1,86	13,10	15,06
PI	1,60	-	1,00	14,09	20,86	18,53	10,51	10,00	10,00	4,00	4,00	5,41
SE	-	-	-	-	5,81	14,52	29,55	27,03	11,29	4,87	3,68	3,25
CE	-	-	-	-	-	-	2,00	29,00	17,00	14,00	23,00	15,00
AM	25,00	7,00	-	-	-	-	-	5,00	29,00	17,00	17,00	-
AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TO	8,00	6,00	8,00	8,00	14,00	6,00	3,00	2,00	4,00	9,00	17,00	15,00
RO	2,00	7,00	11,00	9,00	11,00	6,00	7,00	7,00	12,00	13,00	8,00	7,00
PA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Região Norte-Nordeste	5,21	4,11	3,66	4,76	7,88	12,63	16,23	12,85	8,27	7,36	8,62	8,43
Brasil	4,41	10,75	13,70	15,02	10,68	7,94	7,07	5,86	5,96	7,43	6,84	4,34

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

As áreas de plantio informadas pelas unidades de produção estão apresentadas na Tabela 18. Neste ano safra de 2011/12, somando as áreas de renovação e expansão chega-se perto de 1,5 milhão de hectares. Comparando

este resultado ao total de áreas destinadas à colheita e moagem de 8.047.962 hectares, estima-se uma renovação e/ou expansão de 18,52% nas áreas para a próxima safra.

TABELA 18 - ÁREA DECLARADA DE NOVOS PLANTIOS DE CANA (EM HA) - 2011/12

Estado/região	Área programada de cana para ser plantada na safra (em ha)		
	Áreas programadas de renovação	Áreas programadas de expansão	Total
São Paulo	497.610	211.445	709.055
Paraná	89.914	39.557	129.471
Minas Gerais	67.230	109.646	176.876
Mato Grosso do Sul	23.811	94.626	118.437
Goiás	40.805	110.970	151.775
Mato Grosso	24.849	15.705	40.554
Rio de Janeiro	1.232	6.396	7.628
Rio Grande do Sul	250	50	300
Espírito Santo	9.080	6.131	15.211
Total da Região Centro-Sul	754.781	594.526	1.349.307
Alagoas	45.213	3.543	48.756
Pernambuco	28.625	1.450	30.075
Paraíba	12.550	350	12.900
Rio Grande do Norte	8.685	500	9.185
Bahia	4.120	1.462	5.582
Maranhão	9.859	349	10.208
Piauí	1.900	725	2.625
Sergipe	6.239	5.019	11.258
Ceará	-	560	560
Amazonas	1.376	-	1.376
Acre	-	-	-
Tocantins	-	8.500	8.500
Rondônia	-	718	718
Pará	-	-	-
Total da Região Norte-Nordeste	118.567	23.176	141.743
Brasil	873.348	617.702	1.491.050

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

Com base nestas informações de plantio e distribuição percentuais mensais, pode-se calcular a área de cana-de-açúcar nova a ser plan-

tada no decorrer do ano-safra, tanto nas áreas de expansão, como de renovação, apresentados na Tabela 19, e ilustrado no gráfico seguinte.

TABELA 19 - DISTRIBUIÇÃO DOS TOTAIS MENSAIS PLANTADOS (EM HA) - 2011/12

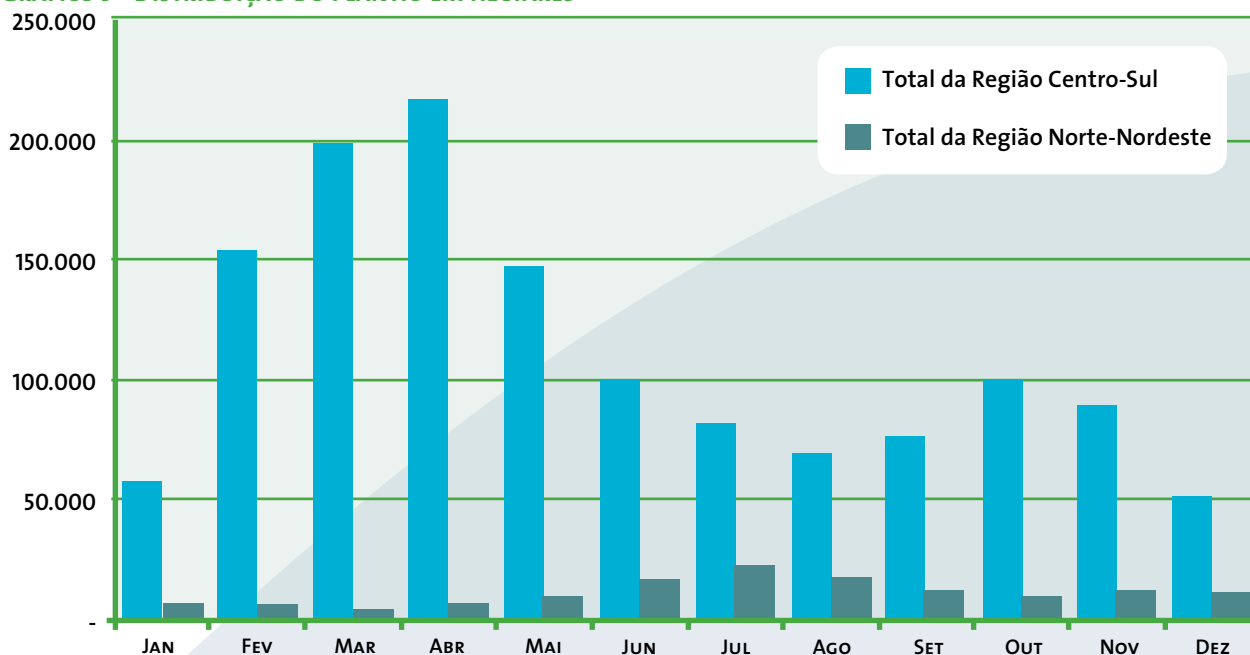
Estado/região	Calendário declarado de plantio (em ha)												Área de plantio
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
SP	27.341	86.524	107.012	116.380	89.850	56.584	43.476	27.727	34.813	53.523	45.898	19.927	709.055
PR	7.780	9.725	14.159	9.740	11.419	11.381	10.691	12.120	2.294	10.579	9.513	10.071	129.471
MG	10.109	21.965	25.982	29.881	17.746	11.166	10.994	12.424	10.130	9.431	10.617	6.431	176.876
MS	6.569	11.194	17.012	16.698	8.973	9.099	7.591	6.863	8.373	10.595	10.022	5.447	118.437
GO	6.215	20.980	22.519	31.181	11.888	8.045	5.750	6.426	7.792	12.064	10.739	8.175	151.774
MT	-	2.462	5.995	7.743	5.105	2.914	2.899	2.871	3.209	3.329	2.041	1.984	40.554
RJ	-	1.144	3.814	2.670	-	-	-	-	-	-	-	-	7.628
RS	-	-	-	45	105	105	30	15	-	-	-	-	300
ES	392	448	2.637	2.937	2.947	1.158	1.009	714	545	811	960	646	15.204
Região Centro-Sul	58.406	154.443	199.131	217.275	148.032	100.452	82.440	9.160	77.155	100.332	89.790	2.690	1.349.307

(continua)

Estado/ região	Calendário declarado de plantio (em ha)												Área de plantio (em hectares)
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
AL	4.130	3.404	1.520	-	799	4.151	8.145	7.121	5.055	4.870	4.746	4.815	48.756
PE	1.025	836	988	821	2.977	5.320	6.223	4.544	2.103	1.577	1.849	1.813	30.075
PB	445	445	290	1.070	1.814	3.034	1.864	946	695	833	758	708	12.900
RN	240	180	180	-	1.260	1.565	1.565	1.260	739	739	739	720	9.185
BA	456	298	180	464	637	729	774	343	445	400	412	444	5.582
MA	5	2	1.246	3.274	1.218	429	508	236	226	190	1.337	1.537	10.208
PI	42	-	26	370	548	486	276	263	263	105	105	142	2.625
SE	-	-	-	-	654	1.634	3.327	3.043	1.271	548	414	366	11.258
CE	-	-	-	-	-	-	11	162	95	78	129	84	560
AM	344	96	-	-	-	-	-	69	399	234	234	-	1.376
AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TO	680	510	680	680	1.190	510	255	170	340	765	1.445	1.275	8.500
RO	14	50	79	65	79	43	50	50	86	93	57	50	718
PA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Região Norte- Nordeste	7.381	5.822	5.188	6.743	11.176	17.902	22.999	18.207	11.716	10.432	12.224	11.953	141.743
Brasil	65.787	60.266	204.319	224.018	159.208	118.354	105.439	87.367	88.871	110.764	102.014	64.643	1.491.050

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

GRÁFICO 5 - DISTRIBUIÇÃO DO PLANTIO EM HECTARES



Fonte: Conab/Suinf/Geasa

2.4 - CALENDÁRIO DE COLHEITA POR ESTADO

O questionário traz também, como no plantio, a informação do percentual mensal da colheita para todos os estados produtores. Como

está disponível também o volume total colhido na safra, pode-se calcular o montante mensal da cana-de-açúcar que é colhida e processada pelas unidades de produção. Inicialmente, são apresentados os percentuais da colheita mensal dos estados e regiões, conforme Tabela 20 abaixo:

TABELA 20 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS VOLUMES MENSAIS COLHIDOS NO PERÍODO DA SAFRA

Estado/ região	Calendário declarado de colheita na safra 2011/12 (em %)												
	2011									2012			
	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr
SP	4,4%	15,5%	17,0%	16,4%	16,1%	16,5%	8,5%	3,8%	1,8%	-	-	-	-
PR	8,6%	14,9%	13,8%	12,4%	13,8%	18,6%	6,2%	8,9%	2,3%	0,5%	-	-	-
MG	2,3%	12,7%	15,3%	17,8%	17,7%	14,5%	9,3%	8,0%	1,5%	0,5%	0,2%	0,1%	-
MS	6,3%	13,5%	15,5%	11,7%	15,0%	14,1%	9,2%	10,2%	2,4%	1,1%	1,0%	-	-
GO	3,7%	15,3%	16,7%	17,4%	17,1%	14,7%	10,2%	2,7%	2,2%	-	-	-	-
MT	3,6%	16,1%	17,1%	17,1%	19,8%	15,4%	8,1%	2,0%	0,6%	0,1%	0,1%	0,1%	-
RJ	-	-	8,0%	24,1%	19,2%	20,8%	13,8%	8,6%	5,5%	-	-	-	-
RS	-	-	4,5%	14,1%	10,5%	29,4%	16,4%	15,6%	9,5%	-	-	-	-
ES	2,4%	10,1%	14,4%	13,5%	14,5%	13,5%	9,1%	6,2%	5,8%	6,22%	4,00%	0,14%	-
Centro-Sul	4,5%	14,9%	16,4%	16,0%	16,2%	16,1%	8,6%	5,0%	1,9%	0,2%	0,1%	0,0%	-
AL	-	-	-	-	-	7%	18%	16%	18%	16,2%	15,0%	8,9%	0,1%
PE	-	-	-	-	-	12%	19%	17%	18%	12,3%	14,0%	6,7%	0,6%
PB	-	-	-	-	-	21%	19%	12%	14%	9,7%	11,5%	13,1%	0,4%
RN	-	-	-	-	-	21%	13%	18%	15%	14,1%	18,4%	-	0,5%
BA	-	7,5%	7,9%	9,0%	15,6%	14%	15%	11%	5%	2,7%	10,7%	1,9%	-
MA	-	6,3%	10,2%	18,4%	18,5%	26%	10%	10%	1%	-	-	-	-
PI	-	-	2,4%	8,7%	29,1%	-	25,8%	24,3%	7,9%	1,8%	-	-	-
SE	-	-	-	-	-	0,70%	4,2%	14,3%	25,3%	27,0%	19,1%	8,4%	0,9%
CE	-	-	-	-	-	3,61%	20,4%	34,1%	41,9%	-	-	-	-
AM	-	-	-	12,1%	27,7%	24,8%	22,0%	13,4%	-	-	-	-	-
AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TO	-	-	28,3%	24,6%	14,7%	15,5%	12,6%	4,2%	-	-	-	-	-
RO	-	-	9,6%	26,3%	23,6%	17,5%	11,6%	10,3%	1,1%	-	-	-	-
PA	-	-	7,0%	16,1%	18,1%	15,3%	14,5%	12,5%	15,4%	1,1%	-	-	-
Norte-Nordeste	-	0,5%	1,4%	1,9%	2,3%	11,4%	17,3%	15,4%	16,1%	12,9%	13,2%	7,3%	0,3%
Brasil	4,0%	13,2%	14,6%	14,3%	14,5%	15,6%	9,7%	6,2%	3,6%	1,7%	1,7%	0,9%	0,0%

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

Na Tabela 21 abaixo estão calculados os volumes físicos da colheita mensal nos estados e nas regiões.

Pode se observar que a grande concentração da colheita no Centro-Sul ocorre a partir de abril, se intensificando até outubro, come-

çando a declinar até novembro e praticamente fechando em dezembro. Já na Região Nordeste, o início ocorre em setembro, com fechamento em abril do ano seguinte. Em alguns estados da Região Norte, o calendário de colheita praticamente acompanha a Região Centro-Sul.

TABELA 21 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS VOLUMES MENSAIS COLHIDOS NO PERÍODO DA SAFRA

Estado/ região	Calendário declarado de colheita na safra 2011/12 (em mil toneladas)												
	2011									2012			
	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr
SP	13.365	47.341	52.086	49.978	49.062	50.479	26.101	11.588	5.636	-	-	-	-
PR	3.483	6.018	5.597	5.041	5.605	7.528	2.518	3.620	924	186	-	-	-
MG	1.176	6.358	7.710	8.930	8.914	7.273	4.686	4.006	759	263	93	74	-
MS	2.140	4.575	5.261	3.970	5.076	4.778	3.121	3.442	797	371	328	-	-
GO	1.676	6.936	7.567	7.848	7.733	6.631	4.626	1.219	985	-	-	-	-
MT	473	2.122	2.248	2.244	2.602	2.032	1.064	267	79	7	8	7	-

(continua)

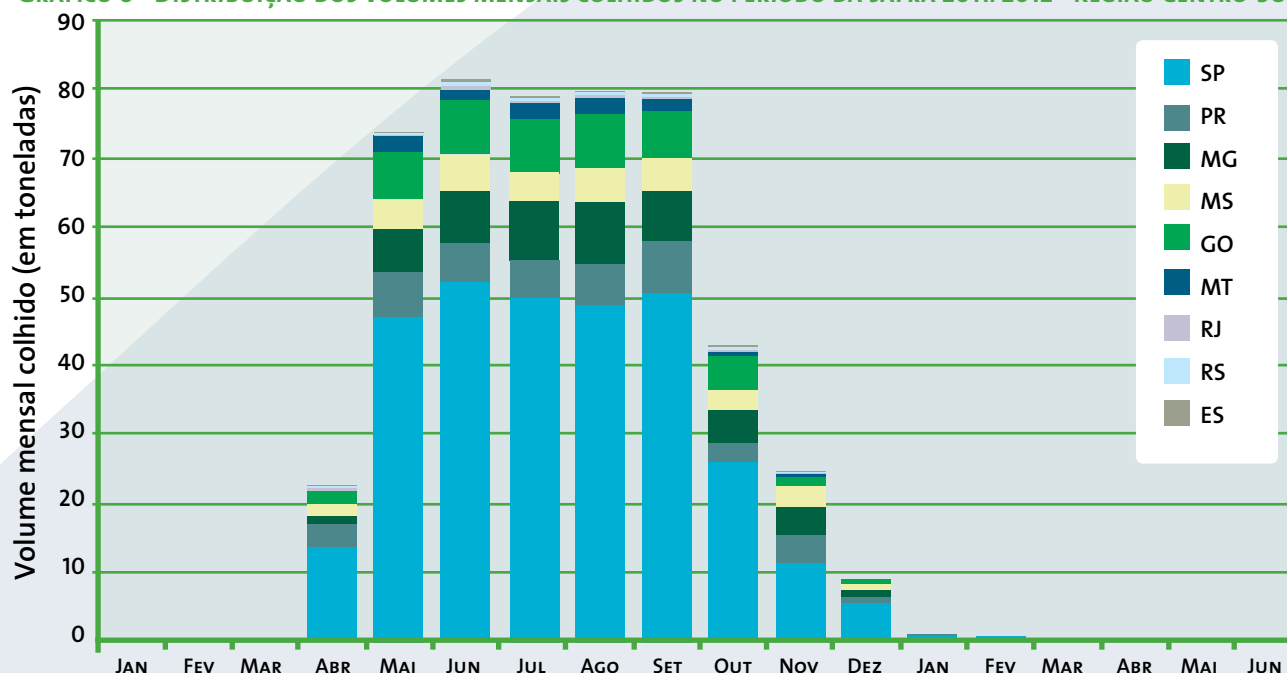
Estado/ região	Calendário declarado de colheita na safra 2011/12 (em mil toneladas)												
	2011									2012			
	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr
RJ	-	-	176	533	424	459	305	191	121	-	-	-	-
RS	0	-	4	13	10	28	16	15	9	-	-	-	-
ES	98	404	576	542	579	541	366	249	233	249	160	5	-
Centro-Sul	22.410	73.755	81.226	79.099	80.005	79.749	42.803	24.596	9.543	1.076	589	86	-
AL	-	-	-	-	-	2.012	5.020	4.503	5.051	4.476	4.162	2.468	15
PE	-	-	-	-	-	2.134	3.396	3.018	3.166	2.178	2.467	1.183	101
PB	-	-	-	-	-	1.396	1.252	806	938	654	773	879	24
RN	-	-	-	-	-	633	382	525	452	420	547	-	14
BA	-	193	202	231	400	349	376	279	137	68	274	48	-
MA	-	142	231	416	419	585	233	219	21	-	-	-	-
PI	-	-	24	87	289	-	256	241	78	18	-	-	-
SE	-	-	-	-	-	18	108	365	646	687	487	214	24
CE	-	-	-	-	-	4	24	41	50	-	-	-	-
AM	-	-	-	35	79	71	63	38	-	-	-	-	-
AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TO	-	-	387	336	201	212	172	58	-	-	-	-	-
RO	-	-	15	41	37	27	18	16	2	-	-	-	-
PA	-	-	46	107	121	102	97	84	103	7	-	-	-
Norte-Nordeste	-	335	906	1.253	1.546	7.543	11.398	10.193	10.643	8.508	8.709	4.792	178
Brasil	22.410	74.090	82.131	80.352	81.551	87.292	54.201	34.789	20.187	9.584	9.298	4.878	178

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

Com as informações de colheita mensal da Tabela 21, é possível visualizar os gráficos abaixo, divididos nas duas grandes regiões produtivas que mostram o quanto é colhido a cada mês de safra.

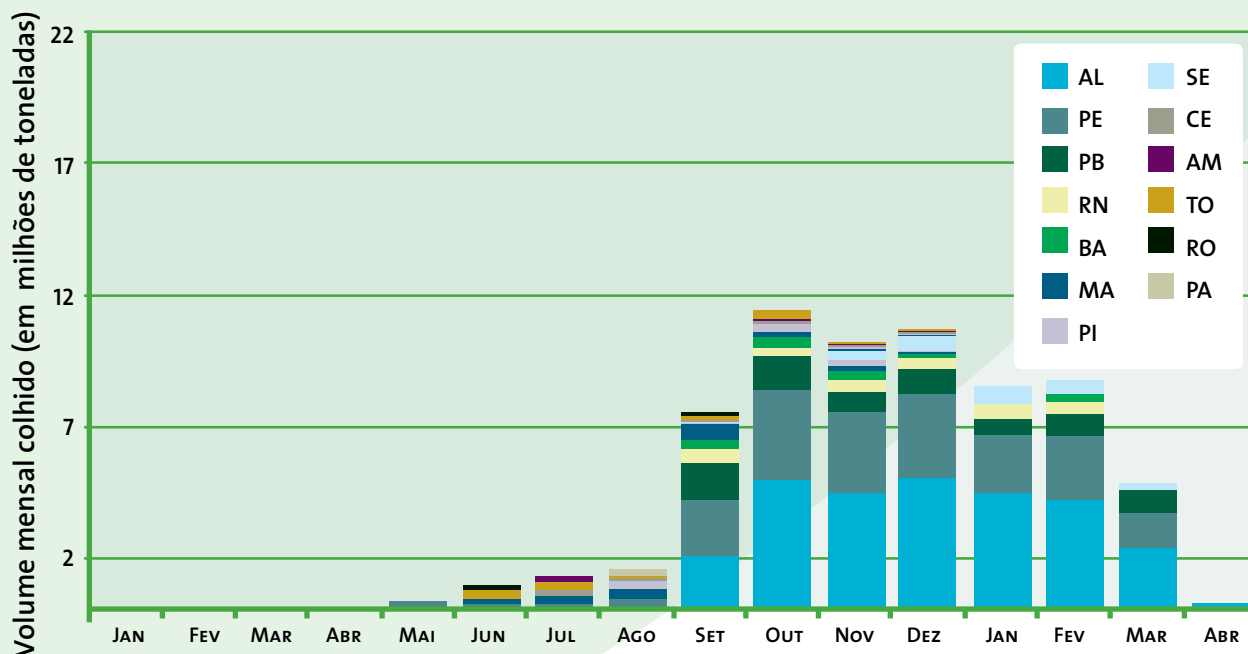
Na Região Centro-Sul a colheita começa a partir de abril e finaliza, praticamente, até o final de dezembro.

GRÁFICO 6 - DISTRIBUIÇÃO DOS VOLUMES MENSAIS COLHIDOS NO PERÍODO DA SAFRA 2011/2012 - REGIÃO CENTRO-SUL



Fonte: Conab/Suinf/Geasa

GRÁFICO 7 - DISTRIBUIÇÃO DOS VOLUMES MENSAIS COLHIDOS NO PERÍODO DA SAFRA 2011/2012 - REGIÃO NORTE-NORDESTE



Na Região Norte e Nordeste, a colheita tem seu início a partir de maio, com pequena representatividade, e em termos de volume significativo nos principais estados produtores, só a partir de setembro, se estendendo até abril do ano posterior, como mostrado no Gráfico 07.

2.5 - ÁREA DE COLHEITA DA CANA-DE-AÇÚCAR NAS UNIDADES DE PRODUÇÃO E DOS FORNECEDORES POR ESTADO E REGIÃO

Esta parte do trabalho faz uma distinção da cana-de-açúcar quanto a sua origem em relação ao seu domínio. Neste item estão mostrados os dados referentes à cana-de-açúcar originada das próprias unidades de produção e daquela adquirida de agricultores independentes (fornecedores).

A cana-de-açúcar originada de produção

das próprias usinas está referida como “cana própria”. Esta produção advém das áreas próprias das indústrias e/ou de áreas arrendadas por estas e com total controle da produção por parte das próprias indústrias. Uma parte importante da cana-de-açúcar, cujo montante não é conhecido, é cultivada em terras arrendadas de terceiros. As indústrias se encarregam de todas as tarefas agrícolas necessárias para a produção, como se fosse em suas propriedades, e pagam pelo uso da terra.

A cana considerada de fornecedores independentes é aquela que os próprios produtores se encarregam de cuidar por seus próprios meios, da produção da cana-de-açúcar que é vendida às unidades de produção. No entanto, em geral a colheita e o transporte da cana-de-açúcar madura são feitos pelas unidades de produção de acordo com a sua programação de moagem. Os dados por estado e região que indicam a área dessas duas classes de agentes produtores estão descritos na Tabela 22.

TABELA 22 - PROCEDÊNCIA DAS ÁREAS COLHIDAS DE ACORDO COM O DOMÍNIO - 2011/12

Estado/região	Área de corte declarada nos questionários (em ha)				
	Área cortada de cana própria das unidades de produção	Área cortada de cana de fornecedores independentes	Total	Própria (%)	Fornecedores (%)
São Paulo	2.481.073	1.854.194	4.335.267	57,23	42,77
Paraná	529.904	61.705	591.609	89,57	10,43
Minas Gerais	426.186	313.207	739.394	57,64	42,36

(continua)

Estado/região	Área de corte declarada nos questionários (em ha)				
	Área cortada de cana própria das unidades de produção	Área cortada de cana de fornecedores independentes	Total	Própria (%)	Fornecedores (%)
Mato Grosso do Sul	352.947	119.096	472.043	74,77	25,23
Goiás	514.315	142.285	656.600	78,33	21,67
Mato Grosso	195.347	27.220	222.567	87,77	12,23
Rio de Janeiro	5.353	43.942	49.295	10,86	89,14
Rio Grande do Sul	1.877	-	1.877	100,00	-
Espírito Santo	36.228	27.711	63.939	56,66	43,34
Total da Região Centro-Sul	4.543.230	2.589.360	7.132.591	63,70	36,30
Alagoas	281.591	146.359	427.949	65,80	34,20
Pernambuco	188.300	123.455	311.755	60,40	39,60
Paraíba	69.397	57.286	126.684	54,78	45,22
Rio Grande do Norte	45.543	12.157	57.700	78,93	21,07
Bahia	25.996	11.452	37.448	69,42	30,58
Maranhão	37.551	603	38.154	98,42	1,58
Piauí	11.619	2.417	14.036	82,78	17,22
Sergipe	27.993	9.892	37.884	73,89	26,11
Ceará	1.053	657	1.710	61,59	38,41
Amazonas	3.871	-	3.871	100,00	-
Acre	526	-	526	100,00	-
Tocantins	19.153	-	19.153	100,00	-
Rondônia	2.329	438	2.767	84,17	15,83
Pará	12.116	0	12.116	100,00	-
Total da Região Norte-Nordeste	727.038	364.716	1.091.754	66,59	33,41
Brasil	5.270.269	2.954.076	8.224.344	64,08	35,92

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

A partir das informações sobre a colheita das unidades de produção de área total própria e dos produtores independentes, é possível cal-

cular a área média da cana-de-açúcar que é processada por cada unidade nos estados produtores, conforme mostrado na tabela seguinte:

TABELA 23 - ÁREA MÉDIA DE CORTE DE ACORDO COM A PROCEDÊNCIA DA CANA - SAFRA 2011/12

Estado/região	Área média de corte das unidades de produção (em ha)			
	Área própria de cultivo das unidades de produção	Área de cultivo dos produtores independentes	Área média de cultivo das unidades de produção	Área média de corte das 3 maiores unidades de produção
São Paulo	14.680,91	10.971,56	25.652,47	85.792,00
Paraná	18.272,56	2.127,75	20.400,31	43.573,00
Minas Gerais	9.470,81	6.960,16	16.430,97	56.584,00
Mato Grosso do Sul	16.806,98	5.671,26	22.478,24	44.103,00
Goiás	15.126,91	4.184,86	19.311,77	45.253,00
Mato Grosso	21.705,23	3.024,44	24.729,67	42.563,00
Rio de Janeiro	1.338,32	10.985,42	12.323,37	13.433,00
Rio Grande do Sul	1.876,97	-	1.876,97	-
Espírito Santo	6.037,94	4.618,50	10.656,44	18.082,00
Região Centro-Sul	14.286,89	8.142,64	22.429,53	85.792,00
Alagoas	11.732,95	6.098,28	17.831,22	30.422,00
Pernambuco	8.559,10	5.611,60	14.170,70	26.125,00
Paraíba	7.710,81	6.365,15	14.075,96	22.864,00

(continua)

Estado/região	Área média de corte das unidades de produção (em ha)			
	Área própria de cultivo das unidades de produção	Área de cultivo dos produtores independentes	Área média de cultivo das unidades de produção	Área média de corte das 3 maiores unidades de produção
Rio Grande do Norte	11.385,73	3.039,37	14.425,10	20.076,00
Bahia	4.332,74	1.908,60	6.241,34	12.207,00
Maranhão	9.387,74	150,71	9.538,45	10.603,00
Piauí	11.619,26	2.417,05	14.036,31	-
Sergipe	4.665,47	1.648,61	6.314,08	11.097,00
Ceará	351,14	218,98	570,12	1.458,00
Amazonas	3.870,64	-	3.870,64	-
Acre	526,22	-	526,22	-
Tocantins	19.152,56	-	19.152,56	-
Rondônia	2.328,74	437,97	2.766,72	-
Pará	12.115,82	-	12.115,82	-
Região Norte-Nordeste	8.655,21	4.341,85	12.997,07	33.300,00
Brasil	13.110,12	7.348,45	20.458,56	64.966,00

Fonte: Conab/Suinfr/Geasa

Um aspecto a ser notado neste caso está em que, com exceção dos estados com pouca tradição nessa atividade, a área cultivada de cana-de-açúcar das unidades por estado, em média, está em padrões bastante próximos entre si e variam no intervalo de 10 a 20 mil hectares de cultivo. Esse fato indica que existem padrões que otimizam os ganhos de escala de produção e apropriação das externalidades no dimensionamento agrícola e industrial das unidades.

Outra informação incluída na tabela apresentada se refere às áreas de corte, associadas às três maiores unidades de produção dos estados produtores e das regiões consideradas. Os números revelam que as maiores unidades mencionadas na apresentação do item 2 estão próximas de seu limite viável de crescimento, e muito acima dos padrões médios, especialmente nos maiores estados produtores da Região Centro-Sul.

2.6 - SISTEMA DE COLHEITA UTILIZADO POR ESTADO

Dentre todas as etapas de produção da cana-de-açúcar, a colheita é a fase que mais sofre mudanças devido às novas exigências socioambientais e pela necessidade de redução de custos. O tipo de colheita da cana-de-açúcar pode influenciar a produção e longevidade da cultura, os atributos físicos, químicos e bio-

lógicos do solo, o meio ambiente e a saúde pública.

No sistema de colheita manual, geralmente é realizada a queimada que elimina cerca de 30% da matéria seca, diminuindo o teor de matéria orgânica no solo. O Decreto Lei Estadual 47.700, de 11 de março de 2003, regulamenta a Lei Estadual 11.241, de 19 de setembro de 2002, que determinou prazos para a eliminação gradativa do emprego do fogo para despalha da cana-de-açúcar nos canaviais paulistas, sendo de grande interesse agrícola e ecológico, estabelecendo prazos, procedimentos, regras e proibições que visam a regulamentar as queimas em práticas agrícolas.

A colheita mecanizada da cana-de-açúcar está cada vez mais presente nos sistemas de produção no Brasil. No sistema de colheita mecanizada sem queima, as folhas, bainhas, ponteiro, além de quantidade variável de pedaços de colmo são cortados, triturados e lançados sobre a superfície do solo, formando uma cobertura de resíduo vegetal denominada palha ou palhada. Observa-se também que não é uma regra geral que a colheita de cana-de-açúcar mecanizada seja sempre crua, ou seja, sem queima. É comum ser feita a colheita mecanizada com a queima dos canaviais para a melhoria do rendimento das colhedeiras.

São apresentados nesta parte do trabalho os dados coletados sobre o sistema de co-

lheita da cana-de-açúcar, se através do método tradicional de corte manual, carregamento da cana-de-açúcar inteira nos caminhões com o uso de guinchos mecânicos ou através de colhedoras mecânicas e transporte da cana-de-açúcar picada em pequenos toletes em carretas apropriadas para esta tarefa.

O ponto central da discussão sobre este assunto está na necessidade da queima da palha previamente ao corte quando o sistema é manual, fato que provoca a emissão de gases. No caso da colheita mecânica, esta queima não é necessária, apesar de que se a cana-de-açúcar for previamente queimada, aumenta o rendimento da máquina e facilita o processo. Neste caso, ocorre a perda da palha da mesma forma que na colheita manual. As questões ambientais associadas ao sistema de corte da cana-de-açúcar, se manual ou mecanizado, são assuntos na agenda de discussão em vários estados. Isso decorre do fato de que na colheita manual a queima prévia da palha é essencial para facilitar a tarefa de corte e aumentar em quase três vezes a quantidade diária de cana-de-açúcar que poderia ser cortada sem o uso da queimada, além de reduzir o esforço físico despendido no trabalho. No entanto, a fumaça, os gases e o material particulado que emanam dos incêndios controlados criam problemas ambientais que têm provocado ampla discussão

sobre seus efeitos sobre a saúde humana da população circunvizinha e a forma de equacionar este assunto.

Como o corte da cana-de-açúcar crua, devido às dificuldades operacionais que apresentam e pela relutância dos cortadores em aceitar este tipo de trabalho, não é uma opção viável e a alternativa que resta está na colheita mecânica com o uso de colhedoras especialmente desenhadas para este fim, sem a necessidade de queima da cana-de-açúcar.

Considerando esse aspecto do setor sucroalcooleiro, os números coletados nas unidades de produção visitadas estão consolidados na Tabela 24 seguinte.

De acordo com as informações declaradas pelos interlocutores das unidades de produção, o processo de substituição do corte manual pelas máquinas está ocorrendo de forma bastante rápida e já representa 71,6% do total da área com colheita mecânica na safra 2011/12 na Região Centro-Sul. Nos estados da Região Nordeste, onde as áreas de produção são acidentadas e com declives acentuados (especialmente o estado de Pernambuco) e por outro lado existe maior disponibilidade de mão de obra, esta transformação está mais lenta e apenas em seu início.

TABELA 24 - PARTICIPAÇÃO DA COLHEITA MECÂNICA E MANUAL NO TOTAL DA ÁREA COLHIDA E DA PRODUÇÃO - 2011/12

Estado/região	Participação da colheita mecânica e manual no total da área colhida e da produção						
	Percentual de colheita manual	Área estimada de colheita manual (ha)	Percentual de colheita mecânica	Área estimada de colheita mecânica (ha)	Volume declarado de colheita manual (t)	Volume declarado de colheita mecânica (t)	Total cana colhida (t)
São Paulo	27,76	1.203.470	72,24	3.131.797	84.844.641	220.791.675	305.636.316
Paraná	51,68	305.744	48,32	285.865	20.940.375	19.578.926	40.519.301
Minas Gerais	26,83	198.379	73,17	541.014	13.479.874	36.761.924	50.241.798
Mato Grosso do Sul	10,09	47.629	89,91	424.414	3.416.439	30.443.211	33.859.650
Goiás	20,43	134.143	79,57	522.457	9.238.459	35.981.607	45.220.066
Mato Grosso	24,89	55.397	75,11	167.170	3.273.958	9.879.751	13.153.709
Rio de Janeiro	81,30	40.076	18,70	9.218	1.794.986	412.869	2.207.855
Rio Grande do Sul	100,00	1.877	-	-	95.125	-	95.125
Espírito Santo	60,45	38.651	39,55	25.288	2.420.319	1.583.517	4.003.836
Região Centro-Sul	28,40	2.025.366	71,60	5.107.223	139.504.177	355.433.479	494.937.656
Alagoas	84,92	363.415	15,08	64.535	23.527.461	4.177.981	27.705.442
Pernambuco	98,44	306.892	1,56	4.863	17.367.017	275.219	17.642.236
Paraíba	88,63	112.280	11,37	14.404	5.958.685	764.417	6.723.102

(continua)

Estado/região	Participação da colheita mecânica e manual no total da área colhida e da produção						
	Percentual de colheita manual	Área estimada de colheita manual (ha)	Percentual de colheita mecânica	Área estimada de colheita mecânica (ha)	Volume declarado de colheita manual (t)	Volume declarado de colheita mecânica (t)	Total cana colhida (t)
Rio Grande do Norte	50,91	29.375	49,09	28.325	1.513.708	1.459.593	2.973.301
Bahia	99,06	37.096	0,94	352	2.533.286	24.039	2.557.325
Maranhão	74,78	28.531	25,22	9.622	1.694.195	571.377	2.265.572
Piauí	100,00	14.036	-	-	991.946	-	991.946
Sergipe	100,00	37.884	-	-	2.548.110	-	2.548.110
Ceará	33,90	580	66,10	1.131	40.645	79.251	119.896
Amazonas	14,64	567	85,36	3.304	42.012	244.957	286.969
Acre	100,00	526	-	-	52.622	-	52.622
Tocantins	-	-	100,00	19.153	-	1.366.152	1.366.152
Rondônia	44,13	1.221	55,87	1.546	69.324	87.767	157.091
Pará	100,00	12.116	-	-	666.370	-	666.370
Região Norte-Nordeste	86,51	944.519	13,49	147.234	57.005.381	9.050.753	66.056.134
Brasil	36,11	2.969.885	63,89	5.254.458	196.509.558	364.484.232	560.993.790

Fonte: Conab/Suinff/Geasa

Os números referentes à quantidade de colhedoras em uso, conforme declarado nos questionários, e uma simulação de sua capacidade operacional estão mostrados na Tabela 25.

Os dias efetivos de operação de cada máquina foram estimados como sendo 90,0% dos dias corridos de moagem, conforme apresentado na Tabela 02.

TABELA 25 - COLHEDEIRAS EM USO - 2011/12

Estado/região	Indicadores sobre a colheita mecanizada			
	Quantidade média de cana cortada por dia de operação (t)	Dias efetivos de operação de cada máquina na safra	Total médio de cana colhida por máquina no período da safra (t)	Número de colhedoras em atividade
São Paulo	440,78	181	79.736,97	2.769
Paraná	405,97	206	83.670,62	234
Minas Gerais	450,93	167	75.486,50	487
Mato Grosso do Sul	383,80	200	76.683,15	397
Goiás	443,14	165	72.985,00	493
Mato Grosso	524,41	156	81.650,83	121
Rio de Janeiro	263,65	157	41.286,89	10
Rio Grande do Sul	-	122	-	-
Espírito Santo	422,95	187	79.175,86	20
Região Centro-Sul	436,49	180	78.444,82	4.531
Alagoas	492,02	167	81.921,19	51
Pernambuco	582,47	158	91.739,63	3
Paraíba	-	176	-	9
Rio Grande do Norte	399,45	131	52.128,34	28
Bahia	-	155	-	1
Maranhão	-	131	-	7
Piauí	-	153	-	-
Sergipe	-	151	-	-
Ceará	71,24	93	6.604,27	12
Amazonas	226,81	108	24.495,67	10

(continua)

Estado/região	Indicadores sobre a colheita mecanizada			
	Quantidade média de cana cortada por dia de operação (t)	Dias efetivos de operação de cada máquina na safra	Total médio de cana colhida por máquina no período da safra (t)	Número de colhedoras em atividade
Acre	-	43	-	-
Tocantins	365,07	178	65.054,86	21
Rondônia	69,66	126	8.776,67	10
Pará	-	144	-	-
Região Norte-Nordeste	386,20	154	59.544,42	152
Brasil	446,33	174	77.831,35	4.683

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

No que diz respeito ao corte manual, como não se tem a quantidade de trabalhadores utilizados na safra, assume-se alguns pressupostos que permitiram simular o número de cortadores em atividade nos estados produtores e a quantidade de indivíduos que são substituídos com a entrada em operação de

uma nova máquina. Neste sentido admite-se que a semana de trabalho é de cinco dias úteis e que a quantidade média da cana-de-açúcar cortada por dia de trabalho está em 7 a 8 toneladas diárias, de acordo com o estado. Os resultados estão apresentados na Tabela seguinte:

TABELA 26 - ESTIMATIVA DO NÚMERO DE CORTADORES EM ATIVIDADE - 2011/12

Estado/região	Indicadores sobre a colheita manual			
	Quantidade estimada de cana cortada por dia de trabalho (t)	Cana colhida manualmente (t)	Dias úteis de trabalho no período da safra (dias)	Total médio de cana cortada por trabalhador no período da safra (t)
São Paulo	8,0	84.844.641	144	1.149
Paraná	8,0	20.940.375	164	1.309
Minas Gerais	8,0	13.479.874	133	1.063
Mato Grosso do Sul	8,0	3.416.439	159	1.269
Goiás	8,0	9.238.459	131	1.046
Mato Grosso	8,0	3.273.958	124	989
Rio de Janeiro	7,0	1.794.986	124	870
Rio Grande do Sul	7,0	95.125	96	675
Espírito Santo	7,0	2.420.319	149	1.040
Região Centro-Sul	8,0	139.504.177	143	1.141
Alagoas	7,0	23.527.461	132	925
Pernambuco	7,0	17.367.017	125	875
Paraíba	7,0	5.958.685	139	975
Rio Grande do Norte	7,0	1.513.708	104	725
Bahia	7,0	2.533.286	123	860
Maranhão	7,0	1.694.195	104	725
Piauí	7,0	991.946	121	850
Sergipe	7,0	2.548.110	120	840
Ceará	6,0	40.645	74	441
Amazonas	7,0	42.012	86	600
Acre	7,0	52.622	34	240
Tocantins	7,0	-	141	990
Rondônia	7,0	69.324	100	700
Pará	7,0	666.370	114	800
Região Norte-Nordeste	7,0	57.005.381	122	857
Brasil	7,7	196.509.558	138	1.066

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

Dos resultados encontrados, é chamada a atenção para dois pontos importantes: o primeiro diz respeito ao número de cortadores em atividade na safra 2011/12, estimados em 186.205 pessoas, que é 18,7% menor que os 229.020 trabalhadores calculados na safra 2010/11. Na safra passada esse percentual de perda de postos de trabalho ficou em 8,02% com a mecanização da colheita. A diferença entre os números indica que o crescimento do total da área de cana-de-açúcar colhida mecanicamente está avançando firme na região.

Em segundo, a quantidade estimada de cortadores que são substituídos por cada máquina adicionada no processo está entre 60 e 80 indivíduos, ou seja, a mudança provoca a perda de uma grande quantidade de postos de trabalho para uma classe de trabalhadores com poucas opções de emprego.

2.7 - ÁREA DE CULTIVO DE MUDAS POR ESTADO

As mudas são canas jovens, com oito a dez meses, plantadas em condições ótimas, bem fertilizadas, com controle de pragas e doenças.

Constituindo o pilar da cultura canavieira, os estudos e pesquisas de novas variedades associadas ao clima, solo e manejo com excelente

desempenho dos programas desenvolvidos por instituições do setor levaram ao significativo avanço no desenvolvimento de novas variedades de cana-de-açúcar cada vez mais produtivas, com maior potencial de acúmulo de sacarose, resistentes às principais doenças e adaptadas às condições atuais de manejo como, por exemplo, a colheita de cana crua. Tudo isso tem colaborado significativamente para o aumento da competitividade do setor.

Neste momento de renovação e/ou expansão é que se incorpora estas novas tecnologias para melhoria do setor.

A renovação periódica e a expansão dos canaviais requerem a disponibilização de mudas de boa qualidade e do material genético adequado para o plantio. A consecução de um estande adequado de plantas está associada à quantidade de gemas viáveis que os colmos das mudas apresentam. Desta forma, a quantidade de mudas necessárias para o plantio de um hectare de cana-de-açúcar pode variar de 12 a 18 toneladas por hectares, dependendo do sistema de plantio de cada unidade (se manual ou mecânico). Para facilitar a realização desse procedimento, todas as unidades de produção dispõem de áreas próprias de cultivo de mudas de acordo com suas necessidades. Estas áreas, que são coletadas nos questionários, e a quantidade de cana-de-açúcar disponível para plantio estão apresentadas na tabela abaixo.

TABELA 27 - ÁREAS, RENDIMENTO E PRODUÇÃO DECLARADA DE MUDA

Estado/região	Áreas, rendimento e produção declarada de mudas		
	Área destinada aos canteiros de mudas (ha)	Produtividade média (t/ha)	Produção de mudas (t)
São Paulo	129.199,30	79,17	10.228.449,61
Paraná	23.366,99	75,16	1.756.241,07
Minas Gerais	40.692,42	74,44	3.029.299,00
Mato Grosso do Sul	22.616,57	66,03	1.493.442,72
Goiás	34.535,34	76,48	2.641.169,93
Mato Grosso	10.352,48	78,14	808.990,61
Rio de Janeiro	1.400,00	75,00	105.000,00
Rio Grande do Sul	45,00	60,00	2.700,00
Espírito Santo	2.116,79	68,83	145.690,46
Total da Região Centro-Sul	264.324,89	76,46	20.210.983,40
Alagoas	11.301,34	70,18	793.137,60
Pernambuco	5.567,38	55,92	311.301,60
Paraíba	2.163,36	69,82	151.042,70
Rio Grande do Norte	1.936,67	54,43	105.416,85
Bahia	1.345,00	61,86	83.200,00

(continua)

Estado/região	Áreas, rendimento e produção declarada de mudas		
	Área destinada aos canteiros de mudas (ha)	Produtividade média (t/ha)	Produção de mudas (t)
Maranhão	1.883,13	74,16	139.654,50
Piauí	400,00	70,00	28.000,00
Sergipe	2.861,00	63,25	180.950,00
Ceará	135,00	98,70	13.325,00
Amazonas	197,00	75,00	14.775,00
Acre	-	0,00	-
Tocantins	1.597,23	80,00	127.778,40
Rondônia	388,00	65,00	25.220,00
Pará	-	0,00	-
Total da Região Norte-Nordeste	29.775,11	66,29	1.973.801,65
Brasil	294.100,00	75,43	22.184.785,05

Fonte: Conab/Suinff/Geasa

Observa-se que, apesar da cana-de-açúcar oriunda dessas áreas não ser destinada à moagem, com exceção das mudas descartadas, tais áreas, apesar de não fazerem parte das áreas de corte, devem ser incluídas no total de área cultivada. Esse total estimado em 294.100 hectares, representa 3,56% da área total de colheita das indústrias. Outro ponto a ser notado está na relativamente baixa produtividade média dessas áreas. Este fato decorre das mudas utilizadas, em geral, serem bastante jovens (em torno de 10 meses) e terem alto poder germinativo. O total informado da produção de mudas, em torno de 22,18 milhões de toneladas, é suficiente para o plantio aproximado de 1,5 milhão de hectares de novos canaviais com uma média de 14,72 toneladas de mudas por hectare.

2.8 - ÁREAS OCUPADAS NA SAFRA 2011/12 COM EXPANSÃO DAS LAVOURAS DE CANA-DE-AÇÚCAR POR ESTADO E REGIÃO.

Nesta parte do trabalho é preciso fazer uma observação. Existe uma preocupação geral de que os biocombustíveis tomem áreas de terras férteis para produzir a cana-de-açúcar e álcool e reduza a área destinada às culturas tradicionais de grãos.

No caso do Brasil, essa alegação é frágil, visto que apenas uma parcela pequena da área agricultável é utilizada para produzir o combustível a partir da cana-de-açúcar. Além disso, os canaviais vêm avançando principalmente sobre

áreas degradadas de pastagens, e não concorrem com a produção de grãos diretamente.

É bem evidente a existência de ampla disponibilidade de terras para produção de alimentos e o que se pode observar é que a regulação da ampliação e/ou diminuição de áreas cultivadas com alimentos como arroz, feijão ou milho, entre outras culturas, em uma região é determinada por um conjunto de fatores como: custos de produção e rentabilidade envolvendo fatores tecnológicos, a demanda por estes produtos e preços, logística de transporte e mercado, entre outros.

Apresentamos a seguir as áreas que foram substituídas para a expansão da cana-de-açúcar, considerando os dados informados pelos entrevistados, que se referem aos planos de crescimento da área com o plantio de novos canaviais, conforme já apresentado na Tabela 18.

A cana-de-açúcar, em condições normais, não tem na tradição brasileira o papel de lavoura pioneira em áreas virgens da fronteira agrícola. Dessa forma, os planos de expansão para esta safra das unidades de produção visitadas seguem o padrão tradicional e se expande, na quase totalidade, em áreas já ocupadas por outras atividades agropecuárias. Para conhecer um pouco melhor a natureza desse processo foram incluídas no questionário algumas dessas atividades agropecuárias que pudessem indicar o papel das principais culturas que estão sendo substituídas, inclusive sua participação percentual. Estes números, por estado, constam das Tabelas 28 e 29.

TABELA 28 - ÁREAS DE EXPANSÃO DAS LAVOURAS SUBSTITUÍDAS PELA CANA-DE-AÇÚCAR - 2011/12

Estado/região	Lavoura substituídas na expansão da safra 2011/12 (em ha)							
	Milho	Soja	Café	Laranja	Pasto	Novas	Outros	Total
São Paulo	888	7.549	550	13.659	155.116	-	33.683	211.445
Paraná	459	4.272	2.943	-	27.397	-	4.486	39.557
Minas Gerais	1.261	29.813	-	-	62.608	-	15.964	109.646
Mato Grosso do Sul	6.482	10.163	-	-	77.291	-	691	94.626
Goiás	2.075	36.531	-	-	67.403	-	4.960	110.970
Mato Grosso	-	2.255	-	-	13.450	-	-	15.705
Rio de Janeiro	-	-	-	-	396	-	6.000	6.396
Rio Grande do Sul	-	-	-	-	-	-	50	50
Espírito Santo	-	-	-	-	6.021	-	110	6.131
Total da Região Centro-Sul	11.165	90.583	3.493	13.659	409.682	-	65.944	594.526
Alagoas	-	-	-	-	-	-	3.543	3.543
Pernambuco	-	-	-	-	634	-	816	1.450
Paraíba	-	-	-	-	-	-	350	350
Rio Grande do Norte	-	-	-	-	-	-	500	500
Bahia	-	-	-	-	1.241	-	221	1.462
Maranhão	-	-	-	-	349	-	-	349
Piauí	-	-	-	-	-	-	725	725
Sergipe	-	-	-	-	5.019	-	-	5.019
Ceará	-	-	-	-	-	-	560	560
Amazonas	-	-	-	-	-	-	-	-
Acre	-	-	-	-	-	-	-	-
Tocantins	-	6.800	-	-	1.700	-	-	8.500
Rondônia	-	-	-	-	-	-	718	718
Pará	-	-	-	-	-	-	-	-
Total da Região Norte-Nordeste	-	6.800	-	-	8.943	-	7.433	23.176
Brasil	11.165	97.383	3.493	13.659	418.625	-	73.377	617.702

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

TABELA 29 - PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DAS LAVOURAS SUBSTITUÍDAS PELA CANA DE AÇÚCAR - 2011/12

Estado/região	Lavoura substituídas na expansão da safra 2011/12 (em %)							
	Milho	Soja	Café	Laranja	Pastagem	Novas	Outros	Total
São Paulo	0,42	3,57	0,26	6,46	73,36	-	15,93	-
Paraná	1,16	10,80	7,44	-	69,26	-	11,34	-
Minas Gerais	1,15	27,19	-	-	57,10	-	14,56	-
Mato Grosso do Sul	6,85	10,74	-	-	81,68	-	0,73	-
Goiás	1,87	32,92	-	-	60,74	-	4,47	-
Mato Grosso	-	14,36	-	-	85,64	-	-	-
Rio de Janeiro	-	-	-	-	6,19	-	93,81	-
Rio Grande do Sul	-	-	-	-	-	-	100,00	-
Espírito Santo	-	-	-	-	98,21	-	1,79	-
Total da Região Centro-Sul	1,88	15,24	0,59	2,30	68,91	-	11,09	-
Alagoas	-	-	-	-	-	-	100,00	-
Pernambuco	-	-	-	-	43,75	-	56,25	-
Paraíba	-	-	-	-	-	-	100,00	-
Rio Grande do Norte	-	-	-	-	-	-	100,00	-

(continua)

Estado/região	Lavoura substituídas na expansão da safra 2011/12 (em %)							
	Milho	Soja	Café	Laranja	Pastagem	Novas	Outros	Total
Bahia	-	-	-	-	84,85	-	15,15	-
Maranhão	-	-	-	-	100,00	-	-	-
Piauí	-	-	-	-	-	-	100,00	-
Sergipe	-	-	-	-	100,00	-	-	-
Ceará	-	-	-	-	-	-	100,00	-
Amazonas	-	-	-	-	-	-	-	-
Acre	-	-	-	-	-	-	-	-
Tocantins	-	80,00	-	-	20,00	-	-	-
Rondônia	-	-	-	-	-	-	100,00	-
Pará	-	-	-	-	-	-	-	-
Total da Região Norte-Nordeste	-	29,34	-	-	38,59	-	32,07	-
Brasil	1,81	15,77	0,57	2,21	67,77	-	11,88	-

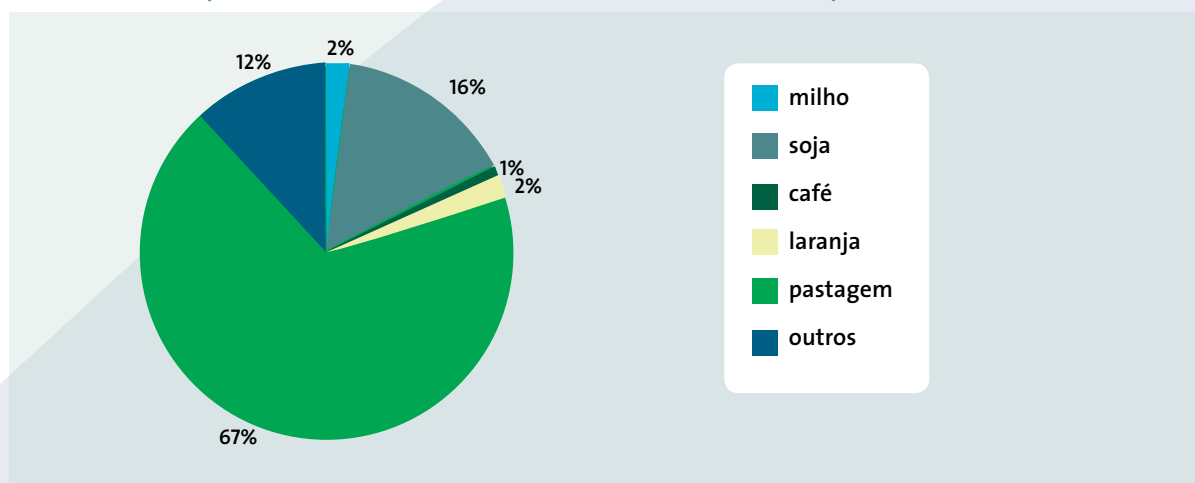
Fonte: Conab/Suinf/Geasa

Para o plantio ocorrido em novas áreas este ano, os dados foram apresentados pelos próprios responsáveis e indicam o tipo de atividade que existia nas novas áreas ocupadas. O total declarado para a Região Centro-Sul, de 594,5 mil hectares, representa 8,3% do total da área de cana-de-açúcar nessa região (estimada em 7,1 milhões de hectares, conforme Tabela 22) e superior ao declarado na safra anterior, que somou 389.7 mil hectares renovados.

Como pode ser observado na Tabela 28, a atividade e/ou cultivo predominante substituído foi pastagem, com 428,3 mil hectares, 67,7% do total. Como a área estimada de pastagem no Brasil está próxima de 170 milhões

de hectares, de acordo com o censo de 2006 do IBGE, a fração substituída significa 0,6% desse total. Em seguida estão a soja e o milho com 15,8% e 1,8%, respectivamente. Estes dados confirmam o senso comum dos especialistas que acompanham a atividade sucroalcooleira e revela que as áreas de produção de alimentos substituídas, particularmente soja e milho, com um total de 108.6 mil hectares, representam apenas uma fração ínfima da área brasileira dessas lavouras, estimada em 40 milhões de hectares na safra 2011/12. Estes números podem ser observados no gráfico abaixo que mostra a participação das lavouras substituídas no total de expansão de cana-de-açúcar no país.

GRÁFICO 8 - PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DAS ÁREAS SUBSTITUÍDAS DA CANA DE AÇÚCAR



Fonte: Conab/Suinf/Geasa

Em resumo, os dados acima indicam que o processo de expansão do plantio de novos canaviais segue o mesmo padrão dos anos an-

teriores. Pode-se notar que a nova área a ser incorporada este ano, de 617.702 hectares, é 48,22% maior que os 416.754 hectares da safra passada.

Nestas condições, a taxa de crescimento das novas áreas de cana-de-açúcar nos anos recentes, ocupando principalmente áreas de pecuária, não parece ser suficiente para modificar o panorama agrícola e pecuário do país. As questões que merecem ser examinadas com mais cautela, referem-se às mudanças na paisagem local que a construção de novas unidades de produção e o crescimento dos canaviais provocam, cujos efeitos positivos e negativos devem ser objeto de discussão com as representações comunitárias e autoridades locais envolvidas.

2.9 - ESTIMATIVA DA ÁREA TOTAL OCUPADA COM CANA-DE-AÇÚCAR POR ESTADO E REGIÃO

Para encerrar a apresentação dos dados sobre os aspectos agrícolas da cadeia sucroalcooleira, é feita, a partir dos dados coletados no levantamento, uma estimativa da área total ocupada com cana-de-açúcar para todos os estados que desenvolvem esta atividade no país. Observa-se que os números dispostos adiante referem-se ao total da área da cana-de-açúcar destinada à atividade sucroalcooleira. Portanto, tais resultados não incluem áreas desta graminéa que tenham destinos alternativos como a produção de rapadura, cachaça e alimentação animal, entre outros usos.

Como está mostrado nas tabelas seguintes, o total cultivado com esta cultura, em

decorrência de vários fatores, é maior do que a parcela que é cortada e processada a cada ano-safra. Os números apresentados mostram as áreas cultivadas com cana-de-açúcar que não é colhida para a produção, áreas de mudas para plantios de renovação e expansão, as áreas de renovação que precisa de um ano-safra sem colher (cana de 18 meses) e áreas de expansão que ainda não entraram no processo de produção e até áreas bisadas (áreas prontas, mas que não deve ser colhidas, ficando para o próximo ano safra).

A área de renovação a cada ano se divide em áreas de cana-de-açúcar chamada de 12 meses e cana-de-açúcar de 18 meses. A cana-de-açúcar de 12 meses nem sempre exige um ano-safra sem colheita nesta área e portanto esta parcela de áreas renovadas já está na soma das áreas colhidas para produção, devendo ser subtraída de um possível somatório de área total de cana-de-açúcar.

De acordo com o calendário de plantio, pode-se separar o que é cana-de-açúcar de 12 e 18 meses e obter, assim, um dado bem real da área total efetiva de cana-de-açúcar total cultivada em cada estado pelo setor sucroalcooleiro. Observa-se que a área total de cana-de-açúcar cultivada em cada estado deve ser um pouco maior que esta do setor sucroalcooleiro e de acordo com a exploração de outras atividades dependentes da cana-de-açúcar, como produção de cachaça, rapadura, alimentação animal e até a garapa.

TABELA 30 - ÁREA DE CANAVIAIS DESTINADA À ATIVIDADE SUCROALCOOLEIRA E QUE NÃO FOI COLHIDA - 2011/12

Estado/região	Área de canaviais destinados à atividade sucroalcooleira que não foi colhida (em ha)				
	Área destinada à produção de mudas	Área de renovação com cana-de-açúcar	Área nova de expansão de cana plantada nesta safra	Área de cana madura não colhida (bisada)	Total de área de cana não disponível para corte e moagem
São Paulo	129.199	497.610	211.445	53.316	891.570
Paraná	23.367	89.914	39.557	-	152.838
Minas Gerais	40.692	67.230	109.646	517	218.085
Mato Grosso do Sul	22.617	23.811	94.626	2.641	143.695
Goiás	34.535	40.805	110.970	4	186.314
Mato Grosso	10.352	24.849	15.705	129	51.035
Rio de Janeiro	1.400	1.232	6.396	-	9.028
Rio Grande do Sul	45	250	50	-	345
Espírito Santo	2.117	9.080	6.131	15	17.343
Total da Região Centro-Sul	264.325	754.781	594.526	56.622	1.670.254
Alagoas	11.301	45.213	3.543	188	60.245

(continua)

Estado/região	Área de canaviais destinados à atividade sucroalcooleira que não foi colhida (em ha)				
	Área destinada à produção de mudas	Área de renovação com cana-de-açúcar	Área nova de expansão de cana plantada nesta safra	Área de cana madura não colhida (bisada)	Total de área de cana não disponível para corte e moagem
Pernambuco	5.567	28.625	1.450	-	35.642
Paraíba	2.163	12.550	350	-	15.063
Rio Grande do Norte	1.937	8.685	500	-	11.122
Bahia	1.345	4.120	1.462	-	6.927
Maranhão	1.883	9.859	349	-	12.091
Piauí	400	1.900	725	-	3.025
Sergipe	2.861	6.239	5.019	-	14.119
Ceará	135	-	560	-	695
Amazonas	197	1.376	-	-	1.573
Acre	-	-	-	-	-
Tocantins	1.597	-	8.500	-	10.097
Rondônia	388	-	718	-	1.106
Pará	-	-	-	-	-
Total da Região Norte-Nordeste	29.775	118.567	23.176	188	171.706
Brasil	294.100	873.348	617.702	56.810	1.841.960

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

A Tabela 30 apresenta um resumo de como estão distribuídas as áreas agrícolas ocupadas com cana-de-açúcar em todos os estados produtores e que não foram destinadas ao corte e moagem. Os dados apresentados na Tabela 30, referem-se às áreas informadas nos questionários e os resultados reproduzem as informações declaradas pelas unidades de produção nas entrevistas.

Uma vez calculada, a área da cana-de-açúcar vinculada ao setor sucroalcooleiro que não foi cortada, é possível montar uma tabela agrupando as áreas de cana-de-açúcar associadas ao setor sucroalcooleiro e dimensionar a área total deste produto ocupada na safra 2011/12. Esses dados constam da Tabela 31.

TABELA 31 - ÁREA TOTAL OCUPADA COM CANAVIAIS DESTINADOS À ATIVIDADE SUCROALCOOLEIRA - 2011/12

Estado/região	Área total de canaviais destinados à atividade sucroalcooleira (em ha)				
	Área de cana colhida e processada na safra	Área ocupada com cana e não disponível para corte e moagem	Total geral de área ocupada com cana vinculada ao setor sucroalcooleiro	Participação da área da cana colhida e processada (%)	Participação da área ocupada com cana e não colhida (%)
São Paulo	4.335.267	891.570	5.226.837	82,94%	17,06%
Paraná	591.609	152.838	744.447	79,47%	20,53%
Minas Gerais	739.394	218.085	957.479	77,22%	22,78%
Mato Grosso do Sul	472.043	143.695	615.738	76,66%	23,34%
Goiás	656.600	186.314	842.915	77,90%	22,10%
Mato Grosso	222.567	51.035	273.602	81,35%	18,65%
Rio de Janeiro	49.293	9.028	58.321	84,52%	15,48%
Rio Grande do Sul	1.877	345	2.222	84,47%	15,53%
Espírito Santo	63.939	17.343	81.281	78,66%	21,34%
Total da Região Centro-Sul	7.132.589	1.670.254	8.802.843	81,03%	18,97%
Alagoas	427.949	60.245	488.195	87,66%	12,34%
Pernambuco	311.755	35.642	347.398	89,74%	10,26%
Paraíba	126.684	15.063	141.747	89,37%	10,63%
Rio Grande do Norte	57.700	11.122	68.822	83,84%	16,16%
Bahia	37.448	6.927	44.375	84,39%	15,61%

(continua)

Estado/região	Área total de canaviais destinados à atividade sucroalcooleira (em ha)				
	Área de cana colhida e processada na safra	Área ocupada com cana e não disponível para corte e moagem	Total geral de área ocupada com cana vinculada ao setor sucroalcooleiro	Participação da área da cana colhida e processada (%)	Participação da área ocupada com cana e não colhida (%)
Maranhão	38.154	12.091	50.245	75,94%	24,06%
Piauí	14.036	3.025	17.061	82,27%	17,73%
Sergipe	37.884	14.119	52.003	72,85%	27,15%
Ceará	1.710	695	2.405	71,11%	28,89%
Amazonas	3.871	1.573	5.444	71,10%	28,90%
Acre	526	0	526	100,00%	0,00%
Tocantins	19.153	10.097	29.250	65,48%	34,52%
Rondônia	2.767	1.106	3.873	71,44%	28,56%
Pará	12.116	0	12.116	100,00%	0,00%
Total da Região Norte-Nordeste	1.091.754	171.706	1.263.460	86,41%	13,59%
Brasil	8.224.343	1.841.960	10.066.303	81,70%	18,30%

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

3 - Indicadores das características gerais da safra 2011/12



Levantou-se a partir deste estudo, alguns indicadores sobre o processo operacional das unidades de produção por estado que, em decorrência de sua importância e características no funcionamento do processo produtivo, foram separadas das fases industrial e agrícola.

Inicialmente, na parte 1, foram feitos os cálculos do rendimento médio agrícola e industrial por tonelada de cana-de-açúcar e por hectare. Esses cálculos revelam que a vocação dos estados para a produção de cana-de-açúcar, açúcar e álcool varia bastante e concede a alguns estados um rendimento físico muito superior às médias regionais.

Na parte 2 é feito um esforço de mensurar a capacidade nominal instalada das unidades de produção e a intensidade de utilização dos equipamentos disponíveis.

Na parte 3 estão apresentados os dados sobre o transporte da cana-de-açúcar a ser feito do ponto de coleta até às moendas das unidades.

Na parte 4 está calculada a idade média das lavouras de cana-de-açúcar nos estados produtores.

Na parte 5 está mensurada a capacidade estática de armazenamento de álcool à disposição das destilarias.

3.1 - RENDIMENTO MÉDIO POR UNIDADE DE PRODUTO E DE ÁREA POR ESTADO E REGIÃO

São apresentados abaixo os números que indicam como foi a destinação da cana-de-açúcar na temporada 2011/12 para a fabricação de açúcar e álcool e qual a produção predominante nos estados. Como pode ser observado na Tabela 32, com exceção dos estados do Nordeste, que têm longa tradição na produção de açúcar, como Alagoas, Pernambuco e Rio Grande do Norte, além de São Paulo e Paraná no Centro Sul, todos os demais estados apresentam uma tendência de destinar mais matéria-prima para a produção de álcool do que para a produção de açúcar. Essa tendência é mais acentuada nos estados da Região Centro-Oeste onde está se concentrando boa parte das novas unidades de produção. No estado de São Paulo, maior estado produtor e líder do processo de expansão, esta tendência alcooleira não se manifesta nesta safra destinando mais cana para a produção de açúcar.

A capacidade que cada região tem de produzir uma determinada quantidade de açúcar ou álcool a partir de um hectare de lavoura de cana-de-açúcar depende do rendimento agrícola e do rendimento industrial obtido. Outro fator que pode influenciar essa capacidade é o tempo de aproveitamento industrial.

O rendimento agrícola é medido em toneladas por hectare de cana-de-açúcar. Esta produtividade de campo depende não apenas do comportamento do clima, mas também da qualidade do solo, das variedades de cana-de-açúcar cultivadas, da idade média do canavial e dos tratos culturais aplicados.

O rendimento industrial está ligado à quantidade de açúcar total recuperável (ATR) que é obtido por tonelada de cana-de-açúcar. Este índice está diretamente associado ao comportamento do clima que interfere no grau de concentração de sacarose que a planta consegue realizar.

A cana-de-açúcar, planta rústica da família das gramíneas e muito resistente às condições de clima, pode ser produzida em muitos ambientes. Os fatores climáticos que facilitam seu desenvolvimento vegetativo incluem um nível de precipitação pluviométrica anual entre 1.100 a 1.500 milímetros e uma amplitude térmica entre 21 a 34 graus centígrados. Entretanto, o grau de concentração de sacarose depende de fatores climáticos como baixas temperaturas ou estresse hídrico quando a planta já atingiu sua maturidade. O efeito destes fatores provoca o repouso vegetativo da planta, que passa a acumular sacarose em seu caldo.

Este processo é muito semelhante ao que ocorre com a uva, que precisa de clima propício para concentrar frutose e possibilitar a fermentação natural de seu caldo e a produção de vinho.

Na produção de cana-de-açúcar, o processo mais oneroso é a produção de sacarose, que depende quase exclusivamente de fatores climáticos do que do manejo da cultura. Assim, a tabela abaixo, que calcula a quantidade de açúcar e de álcool que é produzido por estado, de acordo com os dados coletados, indica também onde estão as regiões mais vocacionadas para o cultivo produtivo da cana-de-açúcar e maior acúmulo de ATR.

São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Goiás, que têm verões chuvosos e invernos frios, são estados mais produtivos.

A Região Nordeste, com temperaturas mais quentes e com amplitude térmica menor ao longo do ano, e o estado do Amazonas, como região quente e muito úmida, têm rendimentos em açúcar e álcool menor que os outros estados mencionados. As produtividades físicas médias de campo e o rendimento em ATR por estado, estão especificados nas Tabelas 16 e 01, respectivamente.

Com condições ambientais e climáticas mais favoráveis, além de dispor de maior variedade e qualidade de material genético para suas lavouras, e por outro lado a proximidade do mercado consumidor, não é de surpreender que novas áreas de produção e a maior parte das novas unidades de produção esteja atualmente se instalando nos estados da Região Centro-Sul, especialmente São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Goiás, e sem previsão de que a direção deste movimento venha a se modificar num futuro previsível.

A partir desses dados de rendimento agrícola médio e industrial por estado é possível calcular a parcela equivalente da cana-de-açúcar moída que se destinou à fabricação de açúcar ou álcool no processo de industrialização.

A elaboração destes cálculos é feita a partir da mensuração do volume total de açúcar total recuperável (ATR), utilizado na fabricação do açúcar e do álcool e do volume de ATR necessário para a produção de um quilograma de açúcar (1,0495 kg), de um litro de álcool etílico anidro (1,7651 kg) e de álcool etílico hidratado (1,6913). A multiplicação do total do açúcar e do álcool (etílico e hidratado) produzido por estes indicadores das quantidades unitárias informa a quantidade total de ATR destinada à fabricação de cada um dos produtos finais.

A divisão destes totais destinados a cada produto pelo volume médio de ATR obtido em cada estado indica o volume da cana-de-açúcar equivalente processada e destinada a cada um daqueles produtos.

Os resultados dessas ponderações estão apresentados resumidamente na tabela seguinte:

TABELA 32 - VOLUME DE CANA PROCESSADA E DESTINADA À FABRICAÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL ETÍLICO - 2011/12

Estado/ região	Volume da cana processada para a fabricação de açúcar e etanol etílico						
	Cana destinada à fabricação de açúcar (t)	Cana destinada à fabricação de álcool etílico anidro (t)	Cana destinada à fabricação de álcool etílico hidratado (t)	Cana destinada à fabricação de álcool etílico total (t)	Total de cana moída (t)	Percentual de cana destinada para açúcar	Percentual de cana destinada para álcool etílico
SP	160.496.840	61.023.102	84.116.374	145.139.476	305.636.316	52,51	47,49
PR	23.003.369	4.705.919	12.810.013	17.515.932	40.519.301	56,77	43,23
MG	24.365.891	9.363.749	16.512.158	25.875.907	50.241.798	48,50	51,50
MS	12.657.213	5.709.185	15.493.252	21.202.437	33.859.650	37,38	62,62
GO	12.959.393	9.012.024	23.248.649	32.260.673	45.220.066	28,66	71,34
MT	2.941.089	4.093.572	6.119.048	10.212.620	13.153.709	22,36	77,64
RJ	1.099.442	-	1.108.413	1.108.413	2.207.855	49,80	50,20
RS	-	-	95.125	95.125	95.125	-	100,00
ES	1.031.985	1.956.809	1.015.042	2.971.851	4.003.836	25,77	74,23
Total da Região Centro-Sul	238.555.222	95.864.361	160.518.074	256.382.434	494.937.656	48,20	51,80
AL	18.819.607	4.691.952	4.193.882	8.885.835	27.705.442	67,93	32,07
PE	12.620.592	2.687.371	2.334.273	5.021.644	17.642.236	71,54	28,46
PB	2.118.778	1.975.515	2.628.809	4.604.324	6.723.102	31,51	68,49
RN	1.591.290	767.284	614.726	1.382.011	2.973.301	53,52	46,48
BA	995.125	899.927	662.273	1.562.200	2.557.325	38,91	61,09
MA	69.621	1.843.150	352.801	2.195.951	2.265.572	3,07	96,93
PI	484.553	482.810	24.583	507.393	991.946	48,85	51,15
SE	782.034	541.905	1.224.171	1.766.076	2.548.110	30,69	69,31
CE	-	-	119.896	119.896	119.896	-	100,00
AM	171.893	-	115.076	115.076	286.969	59,90	40,10
AC	-	-	52.622	52.622	52.622	-	100,00
TO	-	962.557	403.595	1.366.152	1.366.152	-	100,00
RO	-	-	157.091	157.091	157.091	-	100,00
PA	129.193	243.235	293.942	537.177	666.370	19,39	80,61
Total da Região Norte-Nordeste	37.782.686	15.095.707	13.177.741	28.273.448	66.056.134	57,20	42,80
Brasil	276.337.908	110.960.068	173.695.815	284.655.882	560.993.790	49,26	50,74

Fonte: Conab/Suinfr/Geasa

Outro indicador relevante na análise de desempenho do setor está na quantidade de produto que é possível obter por tonelada de cana-de-açúcar processada e que depende do percentual de ATR produzido por tonelada da cana-de-açúcar. Este cálculo é feito através

da divisão da quantidade de cana-de-açúcar destinada a cada um dos produtos finais, pelo volume total da produção obtida de cada um deles. Os resultados encontrados por estado são os seguintes:

TABELA 33 - QUANTIDADE MÉDIA DE AÇÚCAR E ÁLCOOL ETÍLICO POR TONELADA DE CANA PROCESSADA - 2011/12

Estado/região	Quantidade média de produto por tonelada de cana processada			
	Quantidade de açúcar por tonelada de cana processada (kg)	Quantidade de álcool etílico anidro por tonelada de cana processada (l)	Quantidade de álcool hidratado por tonelada de cana processada (l)	Quantidade de álcool etílico total por tonelada de cana processada (l)
São Paulo	131,55	78,22	81,63	80,19
Paraná	130,76	77,75	81,14	80,23

(continua)

Estado/região	Quantidade média de produto por tonelada de cana processada			
	Quantidade de açúcar por tonelada de cana processada (kg)	Quantidade de álcool etílico anidro por tonelada de cana processada (l)	Quantidade de álcool hidratado por tonelada de cana processada (l)	Quantidade de álcool etílico total por tonelada de cana processada (l)
Minas Gerais	132,90	79,02	82,47	81,22
Mato Grosso do Sul	125,44	74,59	77,84	76,96
Goiás	135,23	80,40	83,91	82,93
Mato Grosso	135,39	80,50	84,01	82,60
Rio de Janeiro	117,94	-	73,18	73,18
Rio Grande do Sul	-	-	69,12	69,12
Espírito Santo	118,45	70,43	73,50	71,48
Média da Região Centro-Sul	131,41	78,20	81,62	80,34
Alagoas	124,77	74,19	77,42	75,71
Pernambuco	117,39	69,80	72,84	71,21
Paraíba	127,41	75,75	79,06	77,64
Rio Grande do Norte	126,15	75,01	78,28	76,46
Bahia	124,64	74,11	77,34	75,48
Maranhão	134,77	80,13	83,63	80,70
Piauí	123,97	73,71	76,92	73,86
Sergipe	122,86	73,05	76,24	75,26
Ceará	-	-	69,99	69,99
Amazonas	90,07	-	55,89	55,89
Acre	-	-	50,95	50,95
Tocantins	-	-	83,87	81,40
Rondônia	-	-	79,04	79,04
Pará	119,31	70,94	74,04	72,63
Média da Região Norte-Nordeste	122,30	74,66	76,81	75,66
Brasil	130,17	77,72	81,25	79,87

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

Da mesma forma, com a produção por tonelada de cana-de-açúcar processada, se multiplicado este indicador pelo volume desta matéria-prima obtido em cada hectare de lavoura, tem-se o volume total de cada produto que é obtido na mesma unidade de área. Este indicador é bastante relevante porque indica

o volume da receita total que é possível obter em cada hectare colhido desta gramínea. Estes dados estão mostrados na Tabela 34 e revelam que a ação combinada da tecnologia agrícola e industrial em uso do manejo da lavoura e dos fatores climáticos é decisiva para gerar os resultados econômicos desta atividade.

TABELA 34 - QUANTIDADE MÉDIA DE AÇÚCAR E ETANOL ETÍLICO POR HECTARE DE CANA COLHIDA - 2011/12

Estado/região	Quantidade média de produto por hectare de cana colhida			
	Quantidade de açúcar por hectare de cana colhida (kg)	Quantidade de etanol etílico anidro por hectare e cana colhida (l)	Quantidade de etanol etílico hidratado por hectare e cana colhida (l)	Quantidade de etanol etílico total por hectare e cana colhida (l)
São Paulo	9.274	5.514	5.755	5.654
Paraná	8.956	5.325	5.558	5.495
Minas Gerais	9.031	5.370	5.604	5.519
Mato Grosso do Sul	8.998	5.350	5.583	5.521
Goiás	9.313	5.537	5.779	5.711
Mato Grosso	8.001	4.758	4.965	4.882

(continua)

Estado/região	Quantidade média de produto por hectare de cana colhida			
	Quantidade de açúcar por hectare de cana colhida (kg)	Quantidade de etanol etílico anidro por hectare e cana colhida (l)	Quantidade de etanol etílico hidratado por hectare e cana colhida (l)	Quantidade de etanol etílico total por hectare e cana colhida (l)
Rio de Janeiro	5.282	-	3.278	3.278
Rio Grande do Sul	-	-	3.503	3.503
Espírito Santo	7.417	4.410	4.603	4.476
Média da Região Centro-Sul	9.149	5.420	5.639	5.558
Alagoas	8.078	4.803	5.012	4.902
Pernambuco	6.643	3.950	4.122	4.030
Paraíba	6.762	4.020	4.196	4.120
Rio Grande do Norte	6.501	3.865	4.034	3.940
Bahia	8.512	5.061	5.282	5.155
Maranhão	8.003	4.758	4.966	4.792
Piauí	8.761	5.209	5.436	5.220
Sergipe	8.263	4.913	5.128	5.062
Ceará	-	-	4.907	4.907
Amazonas	6.678	-	4.144	4.144
Acre	-	-	5.095	5.095
Tocantins	-	-	5.982	5.806
Rondônia	-	-	4.488	4.488
Pará	6.562	3.902	4.072	3.995
Média da Região Norte-Nordeste	7.412	4.524	4.617	4.568
Brasil	8.882	5.284	5.551	5.447

Fonte: Conab/Suinff/Geasa

3.2 - CAPACIDADE NOMINAL DE MOAGEM DE CANA-DE-AÇÚCAR E PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO POR ESTADO

As unidades de produção de açúcar e/ou álcool constituem-se num complexo produtivo que precisam associar a quantidade de cana-de-açúcar disponível para ser colhida ao longo do período de safra com a sua capacidade de moagem e sua capacidade de processamento industrial do caldo obtido, isto medido em dias de funcionamento.

Embora as capacidades de moagem, processamento e produção das indústrias sejam funções pouco variáveis, o período anual da safra pode variar tanto para menos como para mais, dependendo do volume da cana-de-açúcar disponível para corte e das paradas das máquinas por diversos motivos técnicos.

O que denomina-se de “capacidade de

moagem anual da indústria” é uma função que considera a capacidade diária e o tempo total em dias de operação. Por este motivo, a forma adequada de conhecer seu limite máximo de produção está na mensuração de sua capacidade nominal diária que, relacionada com a indicação do total dos dias corridos de operação, permite calcular a estimativa da capacidade nominal da indústria anualmente.

Estas variáveis permitem ao final da safra, calcular o nível efetivo de utilização e eficiência dos equipamentos e da indústria. Assim, no questionário de coleta está previsto o levantamento das informações sobre a capacidade diária de processamento da cana-de-açúcar e extração do caldo, bem como a fabricação dos produtos finais.

A posse destes dados permitiu construir as tabelas adiante que apresentam esta capacidade para os estados em todo o período da safra, conforme os dias de atividade já informados na Tabela 02, bem como a capacidade diária total do estado e também a capacidade média entre as unidades.

TABELA 35 - CAPACIDADE NOMINAL DECLARADA DE MOAGEM DE CANA-DE-AÇÚCAR - SAFRA 2011/12

Estado/região	Capacidade nominal de processamento declarada		
	Capacidade nominal total do estado para a moagem da cana-de-açúcar (t)	Capacidade nominal diária do estado para a moagem da cana-de-açúcar (t/dia)	Capacidade nominal média diária das unidades para a moagem da cana-de-açúcar (t/dia)
São Paulo	404.522.550	2.012.550	11.909
Paraná	61.811.222	269.918	9.308
Minas Gerais	59.366.550	319.175	7.093
Mato Grosso do Sul	56.849.760	256.080	12.194
Goiás	65.327.340	356.980	10.499
Mato Grosso	17.568.150	101.550	11.283
Rio de Janeiro	4.819.800	27.700	6.925
Rio Grande do Sul	121.500	900	900
Espírito Santo	5.984.160	28.770	4.795
Total da Região Centro-Sul	673.663.712	3.373.623	10.609
Alagoas	37.000.000	200.000	8.333
Pernambuco	24.631.250	140.750	6.398
Paraíba	7.956.000	40.800	4.533
Rio Grande do Norte	3.552.500	24.500	6.125
Bahia	5.173.760	30.080	5.013
Maranhão	2.629.140	18.132	4.533
Piauí	1.101.600	6.480	6.480
Sergipe	3.714.480	22.110	3.685
Ceará	751.900	7.300	2.433
Amazonas	420.000	3.500	3.500
Acre	360.000	7.500	7.500
Tocantins	2.376.000	12.000	12.000
Rondônia	490.000	3.500	3.500
Pará	672.000	4.200	4.200
Total da Região Norte-Nordeste	89.226.908	520.852	6.201
Brasil	754.578.751	3.894.475	9.688

Fonte: Conab/Suinfr/Geasa

A capacidade nominal diária de moagem de cana-de-açúcar de cada estado apresentada na Tabela 35 é calculada a partir da soma da capacidade individual de cada unidade. Por outro lado, a capacidade nominal do estado para moagem de cana-de-açúcar é calculada a partir de multiplicação da capacidade diária de cada unidade industrial pela quantidade de dias corridos de operação destas mesmas unidades operacionais.

Cada unidade industrial, de acordo com o seu porte e suas áreas disponíveis de cana-de-açúcar, tem uma programação ideal de dias de operação, podendo variar desde pouco mais de um mês até mais de 240 dias corridos. Consequentemente, a capacidade nominal total

do estado para moagem pode variar de acordo com a disponibilidade de cana e a programação de atividade de cada unidade. Teoricamente, se todas as unidades tivessem a mesma disponibilidade de cana com o mesmo período de operação poder-se-ia multiplicar a capacidade diária total pela quantidade média de dias de operação. Entretanto, na prática, há uma grande variação nestes fatores e consequentemente a necessidade desta ponderação para a obtenção deste resultado.

Outro dado apresentado na Tabela 35 é a média de moagem por unidade no ano safra calculado a partir da divisão da capacidade total diária do estado pela quantidade de unidades em operação no estado indicado na Tabela 02.

TABELA 36 - CAPACIDADE NOMINAL DECLARADA DE PRODUÇÃO TOTAL DE AÇÚCAR - 2011/12

Estado/região	Capacidade nominal de processamento declarada		
	Capacidade nominal total do estado para a produção de açúcar (t)	Capacidade nominal diária do estado para a produção de açúcar (t/dia)	Capacidade nominal média de produção diária das unidades para a produção de açúcar (t/dia)
São Paulo	28.542.000	142.000	840
Paraná	4.809.000	21.000	724
Minas Gerais	4.092.000	22.000	489
Mato Grosso do Sul	2.664.000	12.000	571
Goiás	2.104.500	11.500	338
Mato Grosso	605.500	3.500	389
Rio de Janeiro	168.780	970	243
Rio Grande do Sul	-	-	-
Espírito Santo	147.056	707	118
Total da Região Centro-Sul	43.132.836	213.677	672
Alagoas	3.266.175	17.655	736
Pernambuco	2.360.750	13.490	613
Paraíba	327.600	1.680	187
Rio Grande do Norte	232.000	1.600	400
Bahia	189.888	1.104	184
Maranhão	25.375	175	44
Piauí	76.500	450	450
Sergipe	144.816	862	144
Ceará	-	-	-
Amazonas	30.000	250	250
Acre	-	-	-
Tocantins	-	-	-
Rondônia	-	-	-
Pará	48.000	300	300
Total da Região Norte-Nordeste	6.701.104	37.566	447
Brasil	49.833.940	251.243	625

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

A capacidade nominal diária de produção de açúcar de cada estado apresentada na Tabela 36 é calculada a partir da soma das capacidades individuais de cada unidade. Por outro lado, a capacidade nominal do estado para produção de açúcar é calculada a partir de multiplicação da capacidade diária de cada unidade industrial pela quantidade de dias corridos de operação destas unidades operacionais. Cada unidade industrial tem uma capacidade nominal instalada de produção de açúcar

de acordo com seu porte, podendo variar muito. Consequentemente, a capacidade total do estado para produção de açúcar é função que pode variar de acordo com a programação de atividade de cada unidade.

Outro dado apresentado na Tabela 36 é a média de produção de açúcar por unidade, calculada a partir da divisão da capacidade total diária do estado pela quantidade de unidades que produzem açúcar no estado.

TABELA 37 - CAPACIDADE NOMINAL DECLARADA DE PRODUÇÃO ÁLCOOL ETÍLICO ANIDRO - 2011/12

Estado/região	Capacidade nominal de processamento declarada		
	Capacidade nominal total do estado para a produção de etanol anidro (l)	Capacidade nominal diária do estado para a produção de etanol anidro (l/dia)	Capacidade nominal média de produção diária das unidades para a produção de etanol anidro (l/dia)
São Paulo	8.040.000.000	40.000.000	236.686
Paraná	1.305.300.000	5.700.000	196.552
Minas Gerais	1.506.600.000	8.100.000	180.000
Mato Grosso do Sul	1.110.000.000	5.000.000	238.095
Goiás	1.024.068.000	5.596.000	164.588
Mato Grosso	672.278.000	3.886.000	431.778
Rio de Janeiro	-	-	-
Rio Grande do Sul	-	-	-
Espírito Santo	260.000.000	1.250.000	208.333
Total da Região Centro-Sul	13.918.246.000	69.532.000	219.185
Alagoas	483.960.000	2.616.000	109.000
Pernambuco	332.500.000	1.900.000	86.364
Paraíba	319.800.000	1.640.000	182.222
Rio Grande do Norte	68.150.000	470.000	117.500
Bahia	88.580.000	515.000	85.833
Maranhão	200.825.000	1.385.000	346.250
Piauí	39.100.000	230.000	230.000
Sergipe	82.320.000	490.000	81.667
Ceará	-	-	-
Amazonas	-	-	-
Acre	-	-	-
Tocantins	148.500.000	750.000	750.000
Rondônia	-	-	-
Pará	40.000.000	250.000	250.000
Total da Região Norte-Nordeste	1.803.735.000	10.246.000	125.346
Brasil	15.721.981.000	79.778.000	201.849

Fonte: Conab/Suinff/Geasa

Teoricamente, se todas as unidades tivessem a mesma disponibilidade de cana com o mesmo período de operação seria possível apenas multiplicar a capacidade diária total pela quantidade média de dias de operação, mas na prática há uma grande variação nestes fatores, portanto, a necessidade desta ponderação para este resultado.

Outro dado apresentado na Tabela 37 é a média de produção de álcool etílico anidro por unidade, calculada a partir da divisão da capacidade total diária do estado pela quantidade de unidades que produzem álcool etílico anidro no estado.

TABELA 38 - CAPACIDADE NOMINAL DECLARADA DE PRODUÇÃO DE ÁLCOOL ETÍLICO HIDRATADO - 2011/12

Estado/região	Capacidade nominal de processamento declarado		
	Capacidade nominal total do estado para a produção de álcool hidratado (l)	Capacidade nominal diária do estado para a produção de álcool hidratado (l/dia)	Capacidade nominal média de produção diária das unidades para a produção de álcool hidratado (l/dia)
São Paulo	14.572.500.000	72.500.000	428.994
Paraná	2.748.000.000	12.000.000	413.793
Minas Gerais	3.013.200.000	16.200.000	360.000
Mato Grosso do Sul	2.775.000.000	12.500.000	595.238

(continua)

Estado/região	Capacidade nominal de processamento declarado		
	Capacidade nominal total do estado para a produção de álcool hidratado (l)	Capacidade nominal diária do estado para a produção de álcool hidratado (l/dia)	Capacidade nominal média de produção diária das unidades para a produção de álcool hidratado (l/dia)
Goiás	3.294.000.000	18.000.000	529.412
Mato Grosso	832.303.000	4.811.000	534.556
Rio de Janeiro	174.000.000	1.000.000	250.000
Rio Grande do Sul	8.100.000	60.000	60.000
Espírito Santo	258.960.000	1.245.000	207.500
Total da Região Centro-Sul	27.676.063.000	138.316.000	435.844
Alagoas	618.640.000	3.344.000	139.333
Pernambuco	390.950.000	2.234.000	101.545
Paraíba	331.500.000	1.700.000	188.889
Rio Grande do Norte	129.050.000	890.000	222.500
Bahia	312.180.000	1.815.000	302.500
Maranhão	232.000.000	1.600.000	400.000
Piauí	85.000.000	500.000	500.000
Sergipe	119.280.000	710.000	118.333
Ceará	56.135.000	545.000	181.667
Amazonas	13.200.000	110.000	110.000
Acre	4.800.000	100.000	100.000
Tocantins	297.000.000	1.500.000	1.500.000
Rondônia	42.000.000	300.000	300.000
Pará	51.200.000	320.000	320.000
Total da Região Norte-Nordeste	2.682.935.000	15.668.000	186.444
Brasil	30.358.998.000	153.984.000	389.768

Fonte: Conab/Suinfr/Geasa

A capacidade nominal diária de produção de álcool etílico hidratado de cada estado apresentada na Tabela 38 é calculada a partir da soma da capacidade individual de cada unidade. Por outro lado a capacidade nominal do estado para produção de álcool etílico hidratado é calculada a partir de multiplicação da capacidade diária de cada unidade industrial pela quantidade de dias corridos de operação destas unidades operacionais.

Cada unidade industrial tem uma capacidade nominal instalada de produção de álcool etílico hidratado de acordo com seu porte, podendo variar muito. Consequentemente, a capacidade total do estado para produção de álcool etílico hidratado é função que pode va-

riar de acordo com a programação de atividade de cada unidade. Teoricamente, se todas as unidades tivessem a mesma disponibilidade de cana com o mesmo período de operação seria possível apenas multiplicar a capacidade diária total, pela quantidade média de dias de operação, mas na prática há uma grande variação nestes fatores, portanto, a necessidade desta ponderação para este resultado.

Outro dado apresentado na Tabela 38 é a média de produção de álcool etílico hidratado por unidade calculada a partir da divisão da capacidade total diária do estado, pela quantidade de unidades que produzem álcool etílico hidratado no estado.

TABELA 39 - CAPACIDADE NOMINAL DECLARADA DE PRODUÇÃO TOTAL DE ÁLCOOL ETÍLICO - 2011/12

Estado/ região	Dados da produção de cana, ATR, açúcar e etanol		
	Cana moída (t)	Total ATR (t)	ATR (médio) (kg/t cana)
São Paulo	305.636.316	42.195.899	138,06
Paraná	40.519.301	5.560.770	137,24
Minas Gerais	50.241.798	7.007.840	139,48
Mato Grosso do Sul	33.859.650	4.457.669	131,65
Goiás	45.220.066	6.417.604	141,92
Mato Grosso	13.153.709	1.869.020	142,09
Rio de Janeiro	2.207.855	273.279	123,78
Rio Grande do Sul	95.125	11.120	116,90
Espírito Santo	4.003.836	497.715	124,31
Total da Região Centro-Sul	494.937.656	68.290.917	137,98
Alagoas	27.705.442	3.627.949	130,95
Pernambuco	17.642.236	2.173.507	123,20
Paraíba	6.723.102	898.980	133,72
Rio Grande do Norte	2.973.301	393.652	132,40
Bahia	2.557.325	334.530	130,81
Maranhão	2.265.572	320.453	141,44
Piauí	991.946	129.054	130,10
Sergipe	2.548.110	328.545	128,94
Ceará	119.896	14.193	118,38
Amazonas	286.969	27.128	94,53
Acre	52.622	4.534	86,17
Tocantins	1.366.152	193.785	141,85
Rondônia	157.091	20.999	133,68
Pará	666.370	83.440	125,22
Total da Região Norte-Nordeste	66.056.134	8.550.748	129,45
Brasil	560.993.790	76.841.664	136,97

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

A disponibilidade destas informações permite fazer um cotejo com a cana-de-açúcar efetivamente moída no período da safra e também com a quantidade de açúcar e álcool

etílico anidro e hidratado produzido. Os números encontrados, medindo o percentual de utilização da capacidade instalada por estado, consta na tabela seguinte.

TABELA 40 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA CAPACIDADE NOMINAL DECLARADA DE PRODUÇÃO UTILIZADA - 2011/12

Estado/região	Percentual da capacidade nominal de produção declarada pela indústria				
	Capacidade de moagem utilizada	Capacidade de produção de açúcar utilizada	Capacidade de produção de álcool anidro utilizada	Capacidade de produção de álcool hidratado utilizada	Capacidade de produção de álcool total utilizada
São Paulo	75,55	73,97	59,37	47,12	51,47
Paraná	65,55	62,55	28,03	37,83	34,67
Minas Gerais	84,63	79,14	49,11	45,19	46,50
Mato Grosso do Sul	59,56	59,60	38,36	43,46	42,00
Goiás	69,22	83,27	70,76	59,22	61,96
Mato Grosso	74,87	65,76	49,02	61,77	56,07
Rio de Janeiro	45,81	76,83	-	46,62	46,62
Rio Grande do Sul	78,29	-	-	81,17	81,17
Espírito Santo	66,91	83,12	53,00	28,81	40,93
Total da Região Centro-Sul	73,47	73,47	53,99	47,43	49,52

(continua)

Estado/região	Percentual da capacidade nominal de produção declarada pela indústria				
	Capacidade de moagem utilizada	Capacidade de produção de açúcar utilizada	Capacidade de produção de álcool anidro utilizada	Capacidade de produção de álcool hidratado utilizada	Capacidade de produção de álcool total utilizada
Alagoas	74,88	71,89	71,92	52,49	61,02
Pernambuco	71,63	62,76	56,41	43,49	49,43
Paraíba	84,50	82,40	46,80	62,70	54,89
Rio Grande do Norte	83,70	86,53	84,45	37,29	53,59
Bahia	49,43	65,32	75,29	16,41	29,42
Maranhão	86,17	36,98	73,55	12,72	40,94
Piauí	90,05	78,52	91,02	2,22	30,20
Sergipe	68,60	66,34	48,09	78,24	65,93
Ceará	15,95	-	-	14,95	14,95
Amazonas	68,33	51,61	-	48,73	48,73
Acre	14,62	-	-	55,85	55,85
Tocantins	57,50	-	-	11,40	24,96
Rondônia	32,06	-	-	29,56	29,56
Pará	99,16	32,11	43,14	42,50	42,78
Total da Região Norte-Nordeste	74,03	71,80	64,21	37,71	47,68
Brasil	74,35	73,89	55,79	47,30	49,34

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

3.3 - DISTÂNCIA MÉDIA DOS CANAVIAIS ATÉ A UNIDADE DE PRODUÇÃO POR ESTADO E REGIÃO

O questionário de coleta de informações interroga o interlocutor sobre a distância aproximada das áreas de corte da cana-de-açúcar colhida até o ponto de recepção na unidade. O propósito de apuração deste indicador decorre do fato de que o transporte da cana-de-açúcar,

em face de seu peso e volume, não pode ultrapassar distâncias que importem num gasto exagerado de frete na formação do preço final do produto.

Por este motivo, os canaviais próprios ou de agricultores independentes, tendem a estar nas áreas circunvizinhas das unidades de produção, conforme pode ser visto na Tabela 41 abaixo:

TABELA 41 - DISTÂNCIA MÉDIA PERCORRIDA PELA CANA DO PONTO DE COLHEITA ATÉ A INDÚSTRIA - 2011/12

Estado/região	Distância média do canavial da cana transportada em volume				Distância média do canavial da cana transportada em volume (em percentagem)			Distância média geral (km)
	Até 20 km	De 20 a 40 km	Acima de 40 km	Total	Até 20 km	De 20 a 40 km	Acima de 40 km	
SP	134.105.767	112.123.825	59.406.724	305.636.316	43,88	36,69	19,44	25,99
PR	21.198.491	15.163.591	4.157.219	40.519.301	52,32	37,42	10,26	22,63
MG	25.473.477	18.620.826	6.147.495	50.241.798	50,70	37,06	12,24	23,32
MS	16.374.579	7.560.860	5.949.141	29.884.579	48,36	22,33	17,57	24,12
GO	21.868.493	14.411.736	8.939.837	45.220.066	48,36	31,87	19,77	25,25
MT	7.582.042	3.912.294	1.659.373	13.153.709	57,64	29,74	12,62	22,15
RJ	873.345	725.199	609.311	2.207.855	39,56	32,85	27,60	28,40
RS	61.551	33.574	0	95.125	64,71	35,29	-	18,35
ES	1.373.242	1.292.216	1.338.378	4.003.836	34,30	32,27	33,43	30,51
Região Centro-Sul	228.910.987	173.844.122	88.207.476	490.962.585	46,62	35,41	17,97	25,20
AL	18.624.053	7.821.483	1.259.907	27.705.442	67,22	28,23	4,55	18,81

(continua)

Estado/ região	Distância média do canavial da cana transportada em volume				Distância média do canavial da cana transportada em volume (em percentagem)			Distância média geral (km)
	Até 20 km	De 20 a 40 km	Acima de 40 km	Total	Até 20 km	De 20 a 40 km	Acima de 40 km	
PE	11.108.829	4.974.220	1.559.187	17.642.236	62,97	28,19	8,84	20,43
PB	5.210.146	1.306.409	206.547	6.723.102	77,50	19,43	3,07	16,67
RN	2.301.851	220.725	450.725	2.973.301	77,42	7,42	15,16	19,10
BA	2.213.771	285.201	58.353	2.557.325	86,57	11,15	2,28	14,87
MA	2.063.160	202.412	0	2.265.572	91,07	8,93	-	13,61
PI	696.279	295.667	0	991.946	70,19	29,81	-	17,37
SE	1.288.728	802.416	456.966	2.548.110	50,58	31,49	17,93	24,48
CE	106.137	11.400	2.359	119.896	88,52	9,51	1,97	14,46
AM	286.969	0	0	286.969	100,00	-	-	12,00
AC	52.622	0	0	52.622	100,00	-	-	12,00
TO	1.036.661	329.491	0	1.366.152	75,88	24,12	-	16,34
RO	85.128	45.635	26.328	157.091	54,19	29,05	16,76	23,60
PA	666.370	0	0	666.370	100,00	-	-	12,00
Região Norte-Nordeste	45.740.704	16.295.058	4.020.372	66.056.134	69,25	24,67	6,09	18,75
Brasil	274.651.691	190.139.181	92.227.847	557.018.719	49,31	34,14	16,56	24,44

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

Os dados coletados permitiram estimar que esta distância em média está próxima de 25,20 quilômetros na Região Centro-Sul e de 18,75 quilômetros na Região Norte-Nordeste. Também permitem estimar que o volume de cana-de-açúcar que está mais distante do ponto de recepção (acima de 40 km) é uma fração pequena do total.

Nos estados da Região Nordeste, onde as condições geográficas limitam as áreas aptas ao plantio da cana-de-açúcar na região litorânea, essas distâncias são naturalmente mais curtas, como pode ser observado na Tabela 41.

3.4 - IDADE MÉDIA DOS CANAVIAIS POR ESTADO E REGIÃO

As condições peculiares de exploração da atividade canvieira no Brasil permitem aos produtores uma sequência de cortes anuais da cana-de-açúcar a partir do primeiro corte, quando a cana-de-açúcar, depois de cumprir seu período de crescimento vegetativo, está pronta para ser utilizada. Esse tempo varia de acordo com sua linhagem genética. Os dados sobre a proporção da cana-de-açúcar por número de cortes estão mostrados nas Tabelas 13 e 14. A partir dessas informações, é possível calcular a idade média dos canaviais em meses, desde o plantio ou em número de cortes já realizados. Estes números são os seguintes.

TABELA 42 - IDADE MÉDIA DE CORTE DOS CANAVIAIS - 2011/12

Estado/ região	Idade média do canavial (em meses)	Idade média do canavial (em número de cortes)
São Paulo	47,2	3,9
Paraná	45,3	3,7
Minas Gerais	43,0	3,5
Mato Grosso do Sul	36,8	3,0
Goiás	40,7	3,3
Mato Grosso	43,4	3,5
Rio de Janeiro	65,2	5,4
Rio Grande do Sul	45,3	3,7
Espírito Santo	45,8	3,7

(continua)

Estado/ região	Idade média do canavial (em meses)	Idade média do canavial (em número de cortes)
Região Centro-Sul	45,3	3,7
Alagoas	55,6	4,6
Pernambuco	57,1	4,7
Paraíba	55,6	4,6
Rio Grande do Norte	48,1	4,0
Bahia	43,4	3,6
Maranhão	44,6	3,7
Piauí	39,0	3,3
Sergipe	33,6	2,8
Ceará	46,0	3,8
Amazonas	36,8	3,1
Acre	72,0	6,0
Tocantins	20,7	1,6
Rondônia	27,9	2,2
Pará	42,1	3,5
Região Norte-Nordeste	52,9	4,4
Brasil	46,3	3,8

Fonte: Conab/Suin/Geasa

3.5 - CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO DE ÁLCOOL POR UF E REGIÃO

Outra informação coletada no levantamento refere-se à capacidade de armazenamento de álcool das unidades de produção. Os números mostram que a capacidade disponível de armazenamento atual, de 16,16 milhões de

metros cúbicos, representa 56,47% do total da produção da safra. Esta é uma informação relevante porque informa que o país tem uma situação confortável para a estocagem de álcool etílico combustível e atende as necessidades do consumo e do fluxo de comercialização durante todo o ano safra. Os números coletados são os seguintes.

TABELA 43 - CAPACIDADE ESTÁTICA DE ARMAZENAGEM DE ÁLCOOL ETÍLICO - 2011/12

Estado/região	Capacidade declarada de armazenagem de álcool etílico (m³)	Capacidade média de armazenagem por unidade (m³)	Relação entre a capacidade de armazenagem e a produção de álcool (%)
São Paulo	9.419.134	55.735	80,9
Paraná	940.963	32.447	67,0
Minas Gerais	1.377.602	30.613	65,5
Mato Grosso do Sul	1.185.800	56.467	72,7
Goiás	951.596	27.988	35,6
Mato Grosso	583.500	64.833	69,2
Rio de Janeiro	69.000	17.250	85,1
Rio Grande do Sul	6.000	6.000	91,3
Espírito Santo	145.860	24.310	68,7
Total Centro-Sul	14.679.455	315.643	71,3
Alagoas	480.100	20.004	71,4
Pernambuco	241.716	10.987	67,6
Paraíba	223.200	24.800	62,4
Rio Grande do Norte	72.700	18.175	68,8
Bahia	91.000	15.167	77,2
Maranhão	146.100	36.525	82,4
Piauí	18.000	18.000	48,0
Sergipe	59.400	9.900	44,7

(continua)

Estado/região	Capacidade declarada de armazenagem de álcool etílico (m³)	Capacidade média de armazenagem por unidade (m³)	Relação entre a capacidade de armazenagem e a produção de álcool (%)
Ceará	34.000	11.333	405,1
Amazonas	11.200	11.200	174,1
Acre	6.000	6.000	223,8
Tocantins	60.000	60.000	54,0
Rondônia	10.000	10.000	80,5
Pará	24.000	24.000	61,5
Total Norte-Nordeste	1.477.416	276.091	69,1
Brasil	16.156.871	591.734	71,1

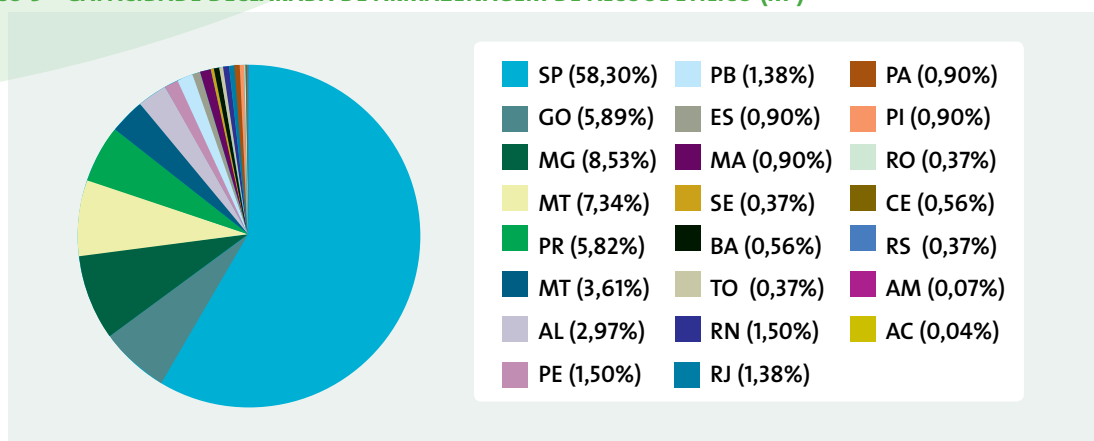
Fonte: Conab/Suinf/Geasa

Nota-se que as usinas que compõem a Região Norte-Nordeste possuem em média uma capacidade de armazenagem de 76,9% em relação à produção, principalmente por se tratarem de usinas mais antigas, com tanques construídos durante a fase do Proálcool. Na época, o governo exigia no mínimo 60% de capacidade de armazenagem em relação à produção de álcool, além do fato de tais usinas

apresentarem menor escala de produção deste produto.

No gráfico a seguir pode-se ver em termos percentuais onde se concentra a capacidade de armazenagem de álcool etílico, assim como a Tabela 43 mostra esse quantitativo por estado e região.

GRÁFICO 9 - CAPACIDADE DECLARADA DE ARMAZENAGEM DE ÁLCOOL ETÍLICO (M³)



Fonte: Conab/Suinf/Geasa

3.6 – PRODUÇÃO DE BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR

O bagaço de cana-de-açúcar é um dos subprodutos da indústria da cana, assim como a sacarose e a palha. É constituído por 32-50% celulose, 19-25% hemicelulose, 23-32% lignina, 2% de cinzas, 46% fibra, 50% umidade (CTC, 2010). Atualmente o bagaço gerado na usina é consumido para produção de energia por meio da cogeração, tornando a maioria das usinas autossustentável energeticamente e, em alguns casos, sobra energia para venda de eletricidade. Essa atividade de comercialização da energia produzida com a queima do bagaço, além das complicações burocráticas,

exigem investimentos vultosos na renovação de equipamentos.

O bagaço pode servir também como matéria prima na produção de álcool etílico por meio da hidrólise, especialmente a enzimática, e nas quais as frações de celulose e hemicelulose são convertidas a hexoses e pentoses. Após os processos de purificação, a mistura obtida pode ser fermentada para a produção do etanol. Esse processo da produção de álcool a partir do bagaço está em fase de viabilidade econômica e o desafio é superar essa barreira.

Com relação ao rendimento, os cultivos de cana-de-açúcar apresentaram dife-

renças para os valores médios de produção e no comportamento ao longo da safra, entretanto, obtêm comportamentos semelhantes ao longo da safra, caracterizada por progressiva diminuição.

Hoje no Brasil existem mais de 400 usinas sucroalcooleiras operando e o bagaço produzido pode ser considerado um potencial energético adormecido. Uma usina que processa 2,0 milhões de toneladas de cana por ano e que hoje gera 24GWH/ano para atender suas necessidades próprias poderá vender ao sistema até 300GWH/ano, com tecnologia dominada no país.

Estudos mostram que o uso do bagaço de cana-de-açúcar para a geração de energia elétrica poderá ser muito relevante. Segundo especialistas, o terceiro produto da indústria sucroenergética é relativamente tão rentável quanto o açúcar e o álcool. As usinas têm como um fator importante a localização próxima às cargas, propiciando redução de custos de transmissão de distribuição. Muitas usinas ainda podem gerar no período de estiagem, sendo um complemento ideal ao regime das hidrelétricas instaladas.

As vantagens de se usar os resíduos da cana como fonte de energia primária para geração de eletricidade são muitas e afetam positivamente diversos grupos de interesses, tanto em nível micro quanto macroeconômico.

As vantagens para o país na adoção da cogeração através do bagaço e palha de cana-de-açúcar podem ser enumeradas a seguir:

Complementaridade à geração hidráulica: a safra da cana-de-açúcar na Região Centro-Sul do país coincide com a época da seca (baixa incidência de chuva). Isso significa que enquanto os reservatórios de água das usinas hidroelétricas estão vazios e, portanto, gerando pouca energia, as usinas de cogeração com bagaço estão operando;

Baixos custos logísticos: como as instalações da planta de cogeração são anexas às usinas de açúcar e álcool, o custo logístico do combustível (bagaço de cana) é muito pequeno;

Rápida implementação: o tempo médio de instalação de uma planta deste tipo é de cerca de 18 meses;

Tecnologia brasileira: os equipamentos de cogeração podem ser adquiridos no Brasil, diminuindo o risco cambial e facilitando a obtenção de financiamento junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); e

Energia limpa: o bagaço e a palha da cana-de-açúcar são combustíveis renováveis.

Os números apurados nos levantamentos da Conab estão apresentados na Tabela 44. Um fator importante a ser observado é o percentual de rendimento por tonelada de cana-de-açúcar. Esse índice, como já mencionado anteriormente, fica entre 24 e 32% do volume de cana-de-açúcar moída com 50% de umidade.

TABELA 44 - ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO DE BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR

Estado/região	Estimativa de produção de bagaço (1.000 t)	Relação bagaço/cana moída (%)	Total de cana-de-açúcar moída (1.000 t)
São Paulo	88.757	29,04%	305.636,3
Paraná	11.567	28,55%	40.519,3
Minas Gerais	14.615	29,09%	50.241,8
Mato Grosso do Sul	9.286	27,42%	33.859,7
Goiás	12.737	28,17%	45.220,1
Mato Grosso	3.768	28,65%	13.153,7
Rio de Janeiro	553	25,05%	2.207,9
Rio Grande do Sul	28	29,43%	95,1
Espírito Santo	1.255	31,34%	4.003,8
Total Centro-Sul	142.566	28,80%	494.937,7
Alagoas	8.803	31,77%	27.705,4

(continua)

Estado/região	Estimativa de produção de bagaço (1.000 t)	Relação bagaço/cana moída (%)	Total de cana-de-açúcar moída (1.000 t)
Pernambuco	5.796	32,85%	17.642,2
Paraíba	1.977	29,41%	6.723,1
Rio Grande do Norte	967	32,52%	2.973,3
Bahia	750	29,33%	2.557,3
Maranhão	692	30,54%	2.265,6
Piauí	330	33,27%	991,9
Sergipe	820	32,18%	2.548,1
Ceará	35	29,19%	119,9
Amazonas	75	26,14%	287,0
Acre	15	28,51%	52,6
Tocantins	365	26,72%	1.366,2
Rondônia	53	33,74%	157,1
Pará	160	24,01%	666,4
Total Norte-Nordeste	20.838	31,55%	66.056,1
Brasil	163.404	29,13%	560.993,8

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

Outro fator que pode-se apontar é que, apesar de praticamente todas as unidades produzirem a energia elétrica que consomem com a queima do bagaço, nem todas vendem excedente de energia, e isto tem uma grande diferença no aproveitamento deste total de bagaço produzido.

Este é o quinto anuário publicado pela Conab traçando este perfil do setor sucroalcoo-

leiro. Para as próximas edições planeja-se trazer outras informações que ainda não foram contempladas, como variedades de cana-de-açúcar mais cultivadas e a energia elétrica produzida com a queima do bagaço.

O objetivo do trabalho é cada vez tornar mais claras as demandas e benefícios do setor sucroalcooleiro para o Brasil e com a certeza de cumprir esse objetivo.



Fontes de informações

ANDREOLI, C.; SOUZA, P. S. Cana-de-Açúcar; a Melhor Alternativa para Conversão de Energia Solar e Fóssil em Etanol. **Economia & Energia**, v. 59, p. 26-33, dez. 2006-jan. 2007.

BASQUEROTTO, Cláudio Henrique Cerqueira Costa. **Cogeração de Energia Elétrica com Bagaço de Cana-de-Açúcar Comprimado (Briquete)**. Araçatuba, SP: Fatec, 2010. 56 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Anuário Estatístico de Agroenergia 2012: statistical yearbook of agrienergy** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Produção e Agroenergia. Bilingüe. – Brasília : MAPA/ACS, 2013. 284 p.

BRASIL. Lei 8.029 de 12 de abril de 1990. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 13 abr. 1990. Seção 1, p. 1

CONSELHO DOS PRODUTORES DE CANA-DE-AÇÚCAR , AÇÚCAR E ÁLCOOL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de Instruções**. Piracicaba-SP, CONSECANA-SP, 2006. 112 p.

MARQUES, P. V. Et al. **Custo de Produção Agrícola e Industrial de Açúcar e Alcool no Brasil**. Piracicaba-SP: PECEGE/ESALQ/USP, Departamento de Economia, Administração e Sociologia, 2009. 197 p.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Perfil do Setor do Açúcar e do Alcool no Brasil: Safra 2010/2011**. Brasília: Conab, 2013. 64 p.

_____. **Perfil do Setor do Açúcar e do Alcool no Brasil: Safra 2009/2010**. Brasília: Conab, 2012. 61 p.

_____. **A Geração Termoelétrica com a Queima do Bagaço de Cana-de-Açúcar no Brasil**. Análise do Desempenho da safra 2009/10. Brasília-DF: Conab, mar. 2011. 157 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 2006**. Brasília: Rio de Janeiro, 2006.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 47.700, de 11 de março de 2003. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 12 mar. 2003, Seção 1, p. 03-05

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 11.241, de 19 de setembro de 2002. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 20 set. 2002, Seção 1, p. 02

SOUZA, Z. J. **Geração de Energia Elétrica Excedente no Setor Sucroalcooleiro: Entraves Estruturais e Custos de Transação**. 2003, 163f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção). Departamento da Engenharia da produção- UFSCAR - São Carlos, SP.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE – USDA. **Country Crop Years**. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/http/sugar/tmarketingyears.pdf>>

ANEXO 01 - QUESTIONÁRIOS DE LEVANTAMENTO DE SAFRA DE CANA-DE-AÇÚCAR – CONAB 2011/12

LEVANTAMENTO PARA AVALIAÇÃO DE SAFRA DE CANA-DE-AÇÚCAR						01 - Nº Questionário 02 - Ano / Safra			
						PR-02-13 2011/2012			
A - INFORMAÇÕES - CADASTRO									
03-Empresa					09 - UF				
04-N. Fantasia					10 - CEP				
05-Endereço					11 - Perfil da Empresa	13 - Código Mapa			
06-Município					Usina	14 - código IBGE			
07-Fone/fax					Destilaria	15 - Latitude			
08-E-mail :					Usina Mista	16 - Longitude			
						17 - Ano Início Operação			
18-Entrevistador	1ª Aval.			19- Informante			20-Cargo / Função		
	2ª Aval.								
	3ª Aval.								
B - INFORMAÇÕES - AGRÍCOLAS									
21 - Área / Produtividade / Produção e ATR									
ciclo	Itens (área e rendimento)	SafrA Anterior		SafrA Atual					
		Fechamento		1ª Avaliação		2ª Avaliação		3ª Avaliação	
		Própria	Fornecedores	Própria	Fornecedores	Própria	Fornecedores	Própria	Fornecedores
Cana de 12 meses	Renovação (ha)								
	Produtividade (t/ha)								
	Expansão (ha)								
Cana de 18 meses	Produtividade (t/ha)								
	Renovação (ha)								
	Produtividade (t/ha)								
2º corte	Expansão (ha)								
	Produtividade (t/ha)								
3º corte	Área (ha)								
	Produtividade (t/ha)								
4º corte	Área (ha)								
	Produtividade (t/ha)								
5º corte	Área (ha)								
	Produtividade (t/ha)								
6º corte e demais	Área (ha)								
	Produtividade (t/ha)								
TOTAL	Área Total (ha)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Produtividade Média (t/ha)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total de Cana Moída (em mil t)		0	0	0	0	0	0	0	0
Total = Própria + Forn. (em mil t)		0		0		0		0	
Estimativa de Cana Bisada (em mil t)									
ATR (kg/t de cana)									
Áreas	Safra anterior	1ª Aval.	2ª Aval.	3ª Aval.					
Renovação									
Expansão									
Total	0,00	0,00	0,00	0,00					
Milho	Soja	Café	Laranja	Pastagem	Outros				
Área (ha)	Área (ha)	Produtividade (t/ha)	Produção (t)						
Própria			-						
Fornecedores			-						
Total	-	-	-						
Sistema	(mil t)	(%)	(%)						
Manual		C/ Queima	S/ Queima						
Mecânico		C/ Queima	S/ Queima						
Safra anterior	1ª Aval.	2ª Aval.	3ª Aval.						
Precoce	%	Média	%	Tardia	%				
IAC-862210		SP84-5257		SP90-1638					
IAC-873396		SP82-3150		SP83-2847					
SP91-1049		SP81-3804		SP80-3280					
SP83-5073		SP80-1816		SP74-4764					
SP81-3250		SP78-4768		SP71-6949					
SP80-1842		SP78-4767		RB 935794					
SP79-1011		SP78-4764		RB 867515					
SP77-5181		SP70-1143		RB 863129					
RB 966928		RB 867015		RB 845197					
RB 925211		RB 855536		RB 835089					
RB 855453		RB 855113		RB 765710					
RB 855156		RB 845257		RB 75126					
RB 835486		RB 845210		RB 72458					
RB 835054		RB 763710		RB 72454					
RB 813804		RB 703710		RB 535089					
OUTRAS		OUTRAS		OUTRAS					
SUBTOTAL	0,00%	SUBTOTAL	0,00%	SUBTOTAL	0,00%				
TOTAL GERAL 0,00%									

(continua)

28 - Precipitação Pluviométrica Ideal e Ocorrida (em mm)

Precipitação	Jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Ideal												
Ocorrida												

29 - Calendário de Plantio (em %)

0.00%												
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

30 - Calendário de Colheita (em %)

0.00%												
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

31 - Comentários e observações (Agrícola):

Número de Fornecedores (produtores) de cana-de-açúcar independentes que entregam nesta unidade:	

C - INFORMAÇÕES - INDÚSTRIA**32 - Cana a ser transportada do campo até indústria (mil t)**

Distância média	Safrá Anterior	Safrá Atual		
		1ª aval	2ª aval	3ª aval
Até 20 km				
de 20 a 40 km				
mais de 40 km				
Total		0	0	0

33 - Destinação da cana esmagada (em %)

Destinação	Safrá Anterior	Safrá Atual		
		1ª aval	2ª aval	3ª aval
Açúcar				
Álcool Anidro				
Álcool Hidratado				
Álcool Neutro				
Outros				

34 - Capacidade Industrial Instalada (diária)

Produto	Safrá Anterior	Safrá Atual		
		1ª aval	2ª aval	3ª aval
Esmagamento (t)				
Açúcar (t)				
Álcool Anidro (m³)				
Álcool hidratado (m³)				

35 - Tancagem (em m³)

Produto	Safrá Anterior	Safrá Atual		
		1ª aval	2ª aval	3ª aval
Álcool Anidro				
Álcool Hidratado				
Total				

36 - Produção de Bagaço (em mil t)

Discriminação	Safrá Anterior	Safrá Atual		
		1ª aval	2ª aval	3ª aval
Produção estimada				
Uso no processo ind.				
Outros usos				

42 - Comentários e observações (Indústria):

Esta Unidade Pertence a Algum Grupo Econômico : Sim () Não () Qual ?	
Quantas unidades têm o grupo:	

37 - Estimativa de esmagamento - ano safra (em mil t)

Origem da Cana	Safrá Anterior	Safrá Atual		
		1ª Aval.	2ª Aval	3ª Aval
Própria				
Fornecedores				
Adquirida outras fontes				
Total		0	0	0

38 - Estimativa de Produção

Produção	Safrá Anterior	Safrá Atual		
		1ª Aval.	2ª Aval	3ª Aval
Açúcar total (t)				
ÁLCOOL TOTAL(em m³)				
Anidro (em m³)				
Hidratado (em m³)				
Neutro (em m³)				
Outros				

39 - Geração de Energia Elétrica

Discriminação	Safrá Anterior	Safrá Atual		
		1ª Aval.	2ª Aval	3ª Aval
Capacidade geração (kw)				
Previsão de geração (mwh)				
Previsão de Consumo (mwh):				
En. elét. a ser vendida (mwh):				

40 - Equipamentos (só perguntar na 1ª avaliação)

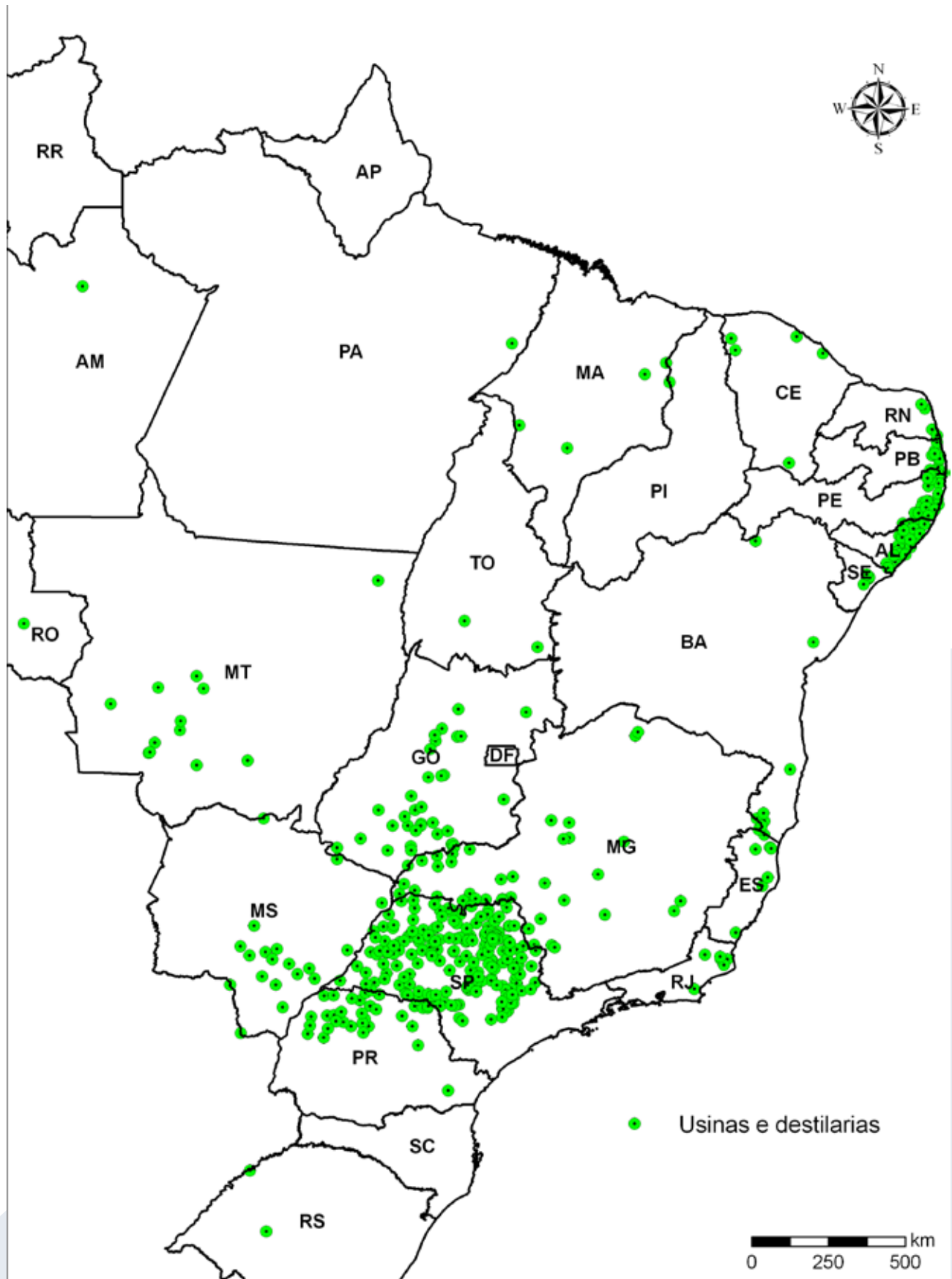
Equipamento	Tipo	Marca	Quantidade	Pressão	Capacidade
Caldeira					
Turbina					
Gerador					

41 - Período de Funcionamento

Período em	Safrá Anterior	Safrá Atual		
		1ª Aval.	2ª Aval	3ª Aval
Dias corridos (dias)				
Horas de Operação (h)				

Fonte: Conab/Suinf/Geasa

ANEXO 02 - MAPA GEORREFERENCIADO DAS UNIDADES SUCROALCOOLEIRAS - SAFRA 2011/12.



Fonte: Conab/Suinf/Geasa

