

# **Protocolo Agroambiental do Setor Sucroenergético Paulista: Dados consolidados das safras 2007/08 a 2013/14**

## **Prefácio**

No passado recente, o crescimento da demanda interna e a potencialidade de crescimento da demanda externa por etanol abriram caminho para avanços tecnológicos em busca de ganhos de eficiência e maiores níveis de produtividade no campo e na indústria sucroenergética. Porém, a visibilidade dessa expansão trouxe como consequência a preocupação da sociedade brasileira e internacional em relação aos impactos econômicos, sociais e ambientais advindos desse *boom* expansionista.

Ao se pensar em ações que promovam o desenvolvimento de qualquer segmento produtivo, é preciso dispor de informações, mecanismos e normas que norteiem os processos de tomada de decisão, contextualizados nos anseios da sociedade. No tocante à cana-de-açúcar, surgiu assim a necessidade de um entendimento entre iniciativa privada, Poder Público e sociedade civil, para que fosse estabelecido um prazo para se eliminar, definitivamente, a queimada da cana na operação de colheita, por questões ambientais e de saúde pública.

Atento a estas questões, o governo do Estado de São Paulo, representado pelas Secretarias do Meio Ambiente (SMA) e da Agricultura e Abastecimento (SAA), celebrou com o Setor Sucroenergético, representado pela União da Indústria da Cana de Açúcar (UNICA) e pela Organização dos Plantadores de Cana da Região Centro-Sul do Brasil (ORPLANA) um protocolo de boas práticas agroambientais.

Com o advento do Protocolo, o setor evoluiu em ganhos ambientais ligados à redução da queima para colheita, à proteção das áreas ciliares, e também nos processos industriais, com a diminuição do consumo de água para o processamento de cana (resultado de fatores da colheita crua), limpeza da cana a seco e o fechamento de circuitos de água, dentre outras melhorias, visando a produção sustentável de cana-de-açúcar e seus produtos.

### **União da Indústria de Cana-de-Açúcar**

O Protocolo Agroambiental do Setor Sucroenergético, assinado em 2007 com o governo de São Paulo, representa um acordo voluntário pioneiro, que entre outras disposições determinou: (i) a antecipação dos prazos legais para o fim da despalha da cana por meio do uso de fogo para 2014 (nas áreas mecanizáveis, para todas as unidades industriais signatárias) e 2017 (áreas não mecanizáveis) e (ii) a recuperação de matas em nascentes e a proteção das áreas de preservação de outros cursos d'água.

Por meio de suas diretivas, o Protocolo não se limitou a induzir a mecanização da colheita da cana-de-açúcar, mas representou a consolidação de uma nova estrutura produtiva para o setor sucroenergético, baseada primordialmente na adoção das melhores práticas de sustentabilidade ambientais e sociais pelo setor produtivo.

Desde a sua assinatura, as empresas e produtores que aderiram ao Protocolo realizaram expressivos investimentos para aquisição de máquinas, adequação das áreas de cana, recuperação de matas e requalificação de mão de obra. Adicionalmente a esses investimentos, o setor passou a enfrentar novos desafios em toda a sua cadeia produtiva, como por exemplo, a demanda por novos equipamentos e técnicas de manejo agrícola, a destinação de parte da palha da cana depositada no solo, a contratação de mão de obra qualificada, entre outros.

Estes desafios, no entanto, não limitaram a busca constante dos signatários do Protocolo pelo atendimento de suas diretivas. Na verdade, mesmo diante de um momento de aumento de custos e queda de produtividade, o setor produtivo se dedicou para consecução e superação das metas definidas, de tal sorte que a conclusão da safra 2013/14 marcou não apenas o atendimento das metas de mecanização da colheita da cana-de-açúcar, mas, principalmente, a consolidação do Protocolo Agroambiental como um modelo de parceria e diálogo a ser desenvolvido entre o setor produtivo e o Estado.

Os resultados apresentados neste relatório não evidenciam apenas o sucesso de um programa de adesão voluntária, mas o comprometimento do setor sucroenergético com a adoção e desenvolvimento das melhores práticas de sustentabilidade para sua cadeia produtiva.

**ORPLANA**

As páginas que compõem este relatório apresentam uma análise completa da evolução da colheita de cana sem queima no Estado de São Paulo na área das unidades industriais e dos fornecedores de cana, procurando ressaltar o histórico de ocupação territorial, a evolução e o respectivo impacto ao longo das safras nas diferentes regiões do Estado, de forma detalhada e de fácil entendimento, e permitirá ao leitor uma fácil compreensão do assunto.

Secretarias da Agricultura e Abastecimento (SAA) e do Meio Ambiente (SMA)

União da Indústria da Cana de Açúcar (UNICA)

Organização dos Plantadores de Cana da Região Centro-Sul do Brasil (ORPLANA)

**1 - OBJETIVO**

Este relatório tem por objetivo apresentar os resultados do Protocolo Agroambiental das safras 2007/08 a 2013/14, visando demonstrar a evolução da performance das signatárias desde o início do Protocolo, em 2007.

## **2 - METODOLOGIA**

Os resultados que compõem este relatório basearam-se na documentação de renovação do Certificado Etanol Verde apresentada por 150 usinas e por 27 associações de fornecedores de cana signatárias durante o ano de 2013, cuja relação consta nos Anexos I e II. Para as associações de fornecedores de cana, também foram analisadas as séries históricas das documentações apresentadas pelas mesmas desde 2009. A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) foi consultada em relação ao Plano de Eliminação de Queima (PEQ) e ao licenciamento ambiental das usinas. Os dados referentes ao perfil de colheita de cana foram obtidos pelo mapeamento realizado pela Agrosatélite Geotecnologia Aplicada, utilizando-se a metodologia adotada desde 2006 pelo Projeto CANASAT, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), tendo por base as áreas de cana disponíveis para colheita e as imagens obtidas pelos satélites Landsat 7 e 8.

### 3 - PANORAMA GERAL DO SETOR SUCROENERGÉTICO

#### 3.1 - Evolução da Cultura da Cana-de-açúcar de 2006 a 2012

A cana-de-açúcar no mundo é uma cultura de grande importância na economia dos países que a produzem. Seus produtos são largamente utilizados na produção de açúcar, bioeletricidade e etanol<sup>1</sup>.

A área colhida de cana-de-açúcar no mundo em 2012 foi de 26,08 milhões de hectares e a produção de 1.832,5 milhão de toneladas (Figuras 1 e 2). Neste mesmo ano, do total colhido, 76,4% estiveram concentrados em 10 países: Brasil, Índia, China, Tailândia, Paquistão, México, Indonésia, Austrália, Filipinas e Estados Unidos.

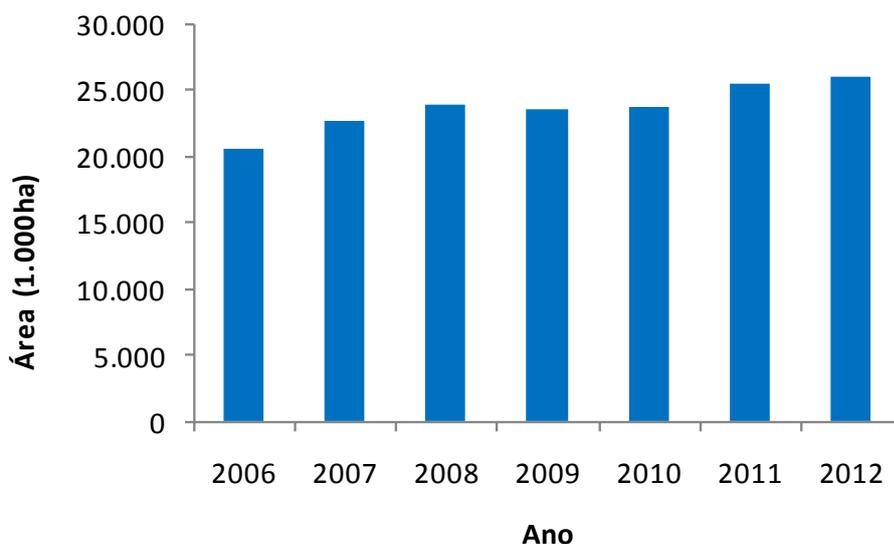


Figura 1 - Evolução da Área de Cana Colhida no Mundo, 2006 a 2012.

Fonte: FAOSTAT (2014).

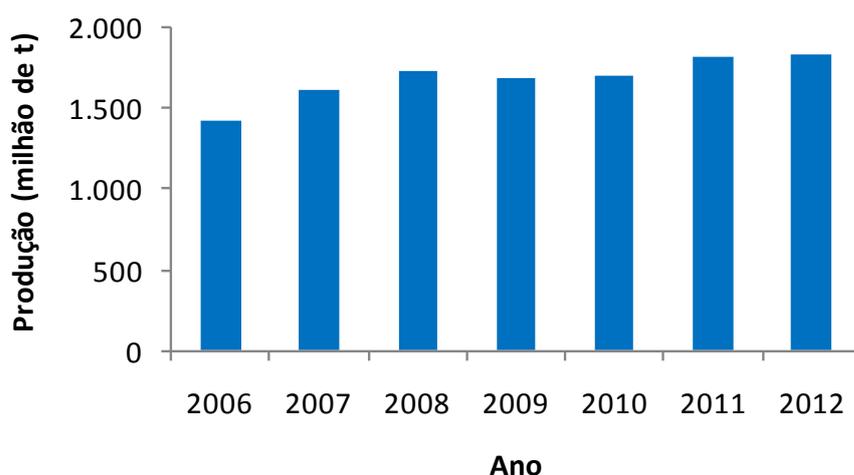
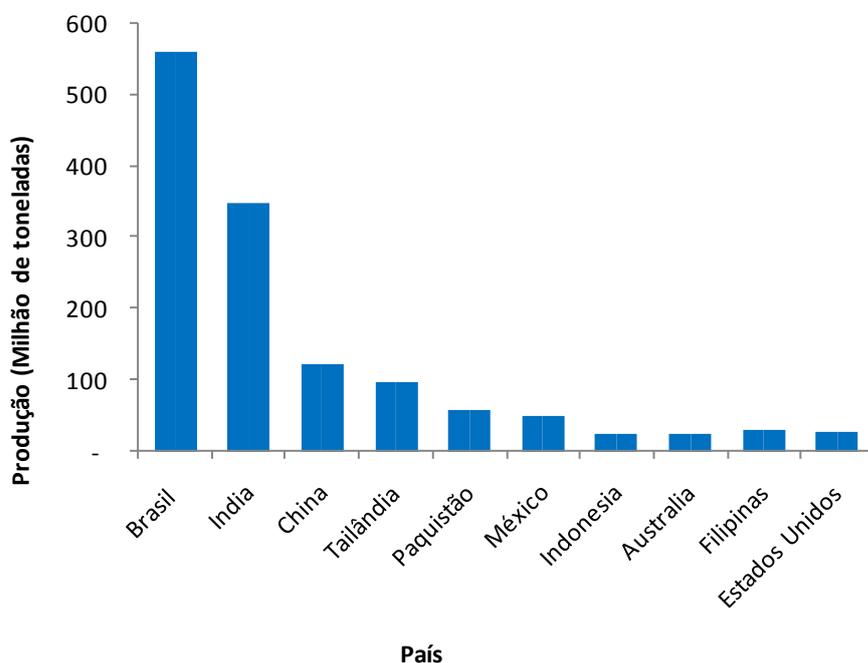


Figura 2 - Evolução da Produção de Cana-de-açúcar no Mundo, 2006 a 2012.

Fonte: FAOSTAT (2014).

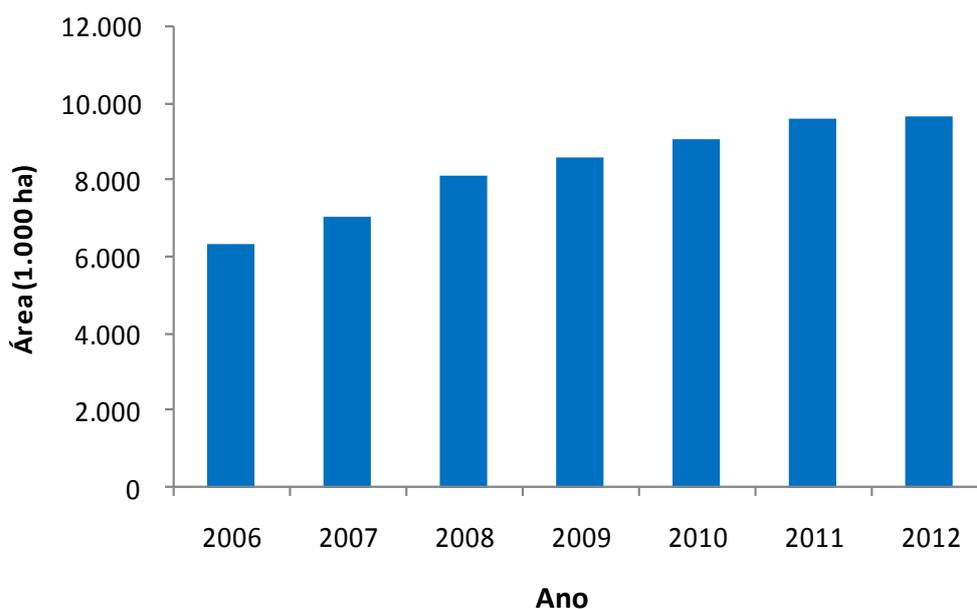
<sup>1</sup>O etanol é considerado pela Environmental Protection Agency (EPA) como biocombustível avançado (UNICA, 2014).

Dentre os dez países maiores produtores de cana-de-açúcar, o Brasil se destaca como responsável por 31% da produção total mundial (Figura 3).



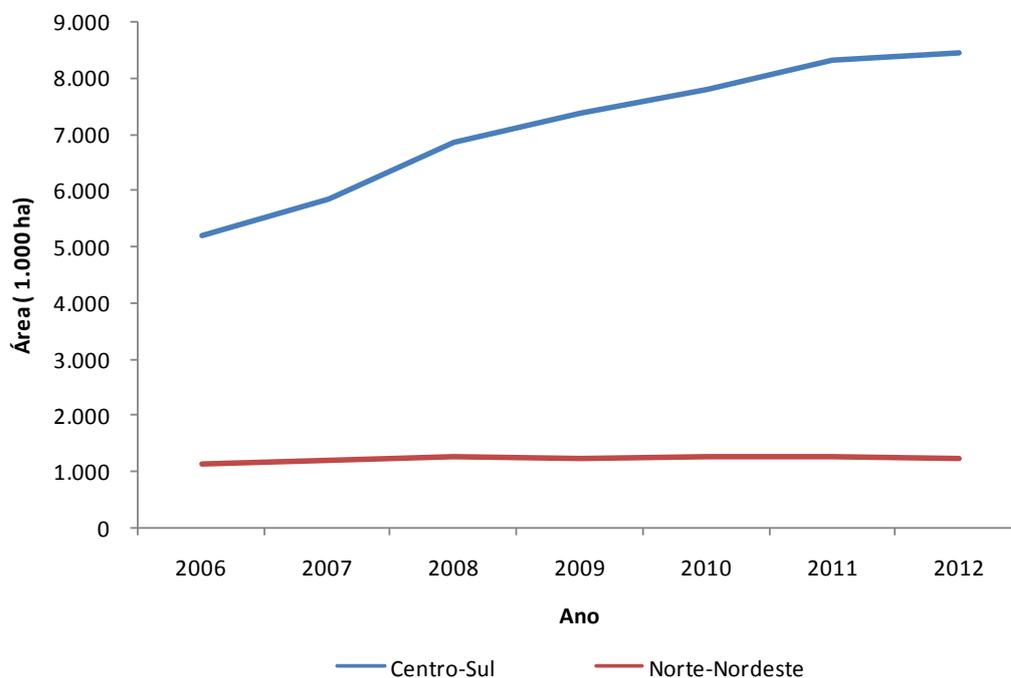
**Figura 3** - Ranking dos Principais Países Produtores de Cana-de-açúcar, 2012.  
Fonte: FAOSTAT (2014).

Segundo a UNICA (2014b), a evolução da área colhida no Brasil no período de 2006 a 2012 foi de 53,%, passando de 6,357 milhões de hectares para 9,705 milhões de hectares (Figura 4).



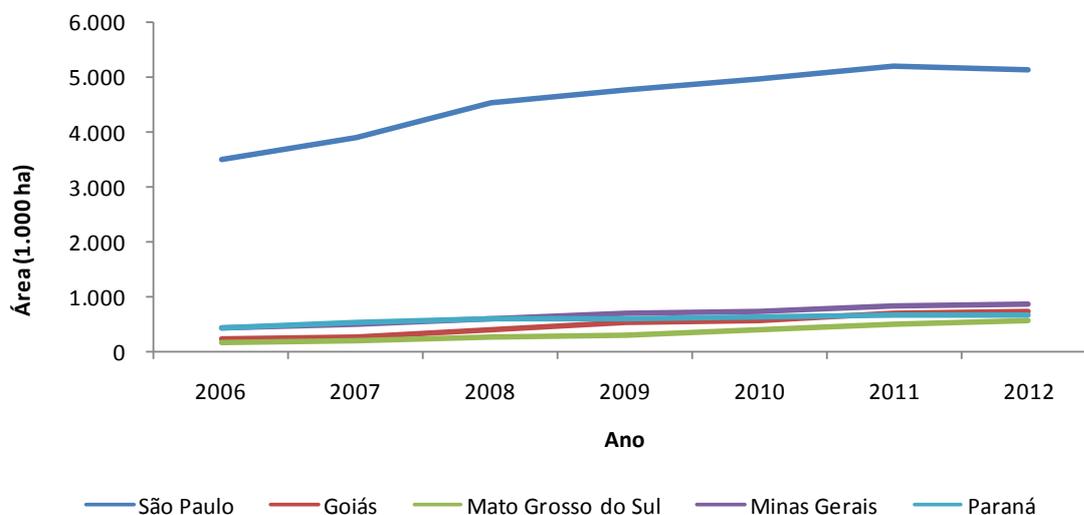
**Figura 4** - Evolução da Área Colhida no Brasil, 2006 a 2012.  
Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados da UNICA (2014b<sup>a</sup>).

Na Federação, a região produtora de maior destaque é a Centro-Sul, que representou 90% da produção nacional no ano de 2012. O Estado de São Paulo é o maior produtor nacional de cana-de-açúcar, detendo cerca de 56% do total dessa produção (Figura 5).



**Figura 5** - Evolução da Área Colhida dos Principais Estados Produtores da Federação, 2006 a 2012.  
Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados da UNICA (2014b).

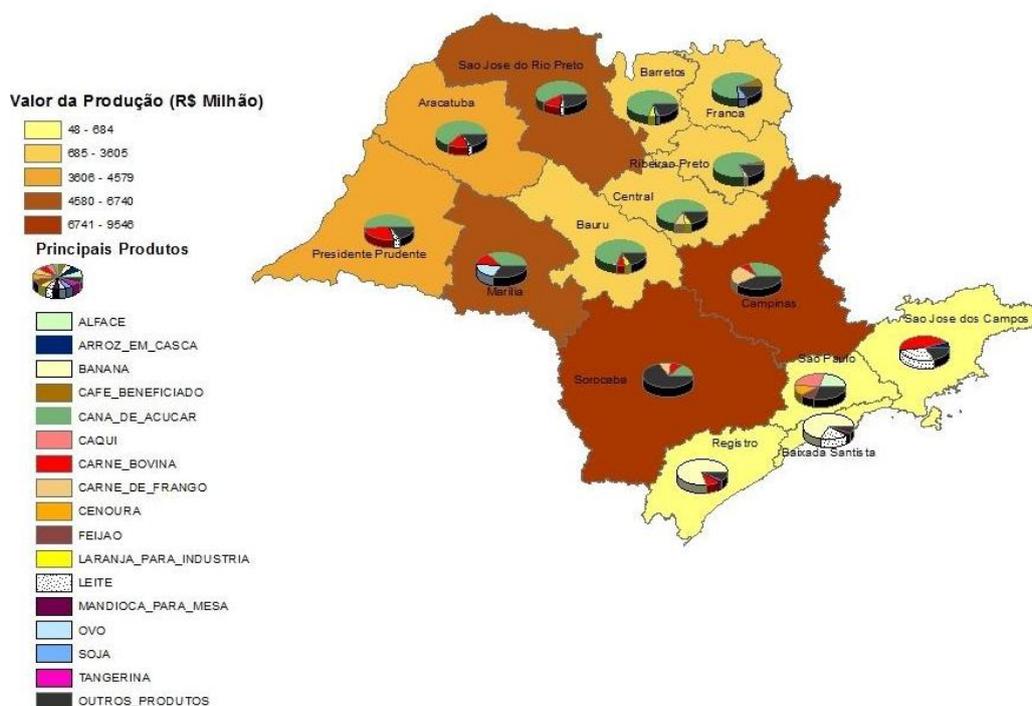
Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais foram os Estados com maior expansão canieira no período, ampliando sua área com cana-de-açúcar em 3,6 vezes, 3,1 vezes e 2 vezes, respectivamente. Já Paraná e São Paulo tiveram um incremento de 51 % e 47%, respectivamente (Figura 6).



**Figura 6** - Evolução da Área Colhida dos Principais Estados do Centro-Sul, 2006 a 2012.  
Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados da UNICA (2014b).

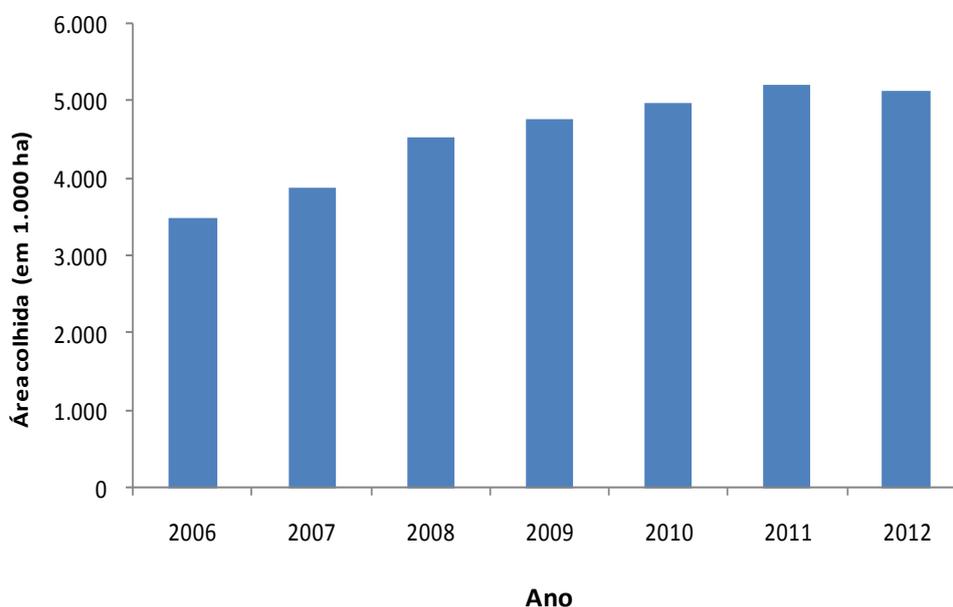
No Estado de São Paulo, a cana-de-açúcar é o principal produto da agropecuária. Segundo Tsunechiro et al. (2014), nos anos de 2012 e 2013, a participação da cultura no valor da produção agropecuária paulista foi de 48,3% (R\$27,5 bilhões) e de 46,7% (R\$ 26,9 bilhões), respectivamente.

A cana-de-açúcar esteve presente como principal produto em 9 das 15 Regiões Administrativas do Estado em 2013, conforme os dados apresentados na Figura 7.



**Figura 7** - Valor da Produção dos Principais Produtos por Região Administrativa, Estado de São Paulo, 2013. Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados, Tsunechiro et al.(2014).

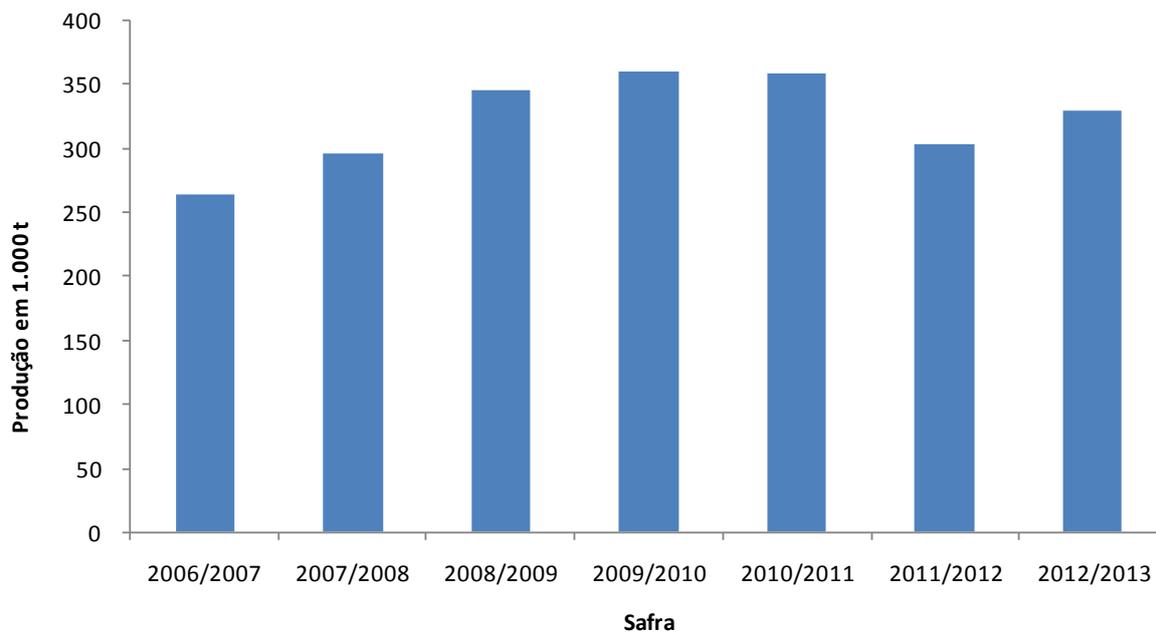
No período analisado, houve um aumento de 47% na área colhida de cana-de-açúcar, passando de 3,4 milhões de hectares para 5,1 milhões de hectares (Figura 8).



**Figura 8** - Evolução da Área Colhida de Cana-de-açúcar, Estado de São Paulo, 2006 a 2012.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados da UNICA (2014b).

Ainda de acordo com dados da UNICA (2014b), a produção de cana-de-açúcar neste período cresceu 1,3%, tendo atingido seu ápice em 2009 e 2010 (Figura 9).



**Figura 9** - Evolução de Produção de Cana-de-açúcar, Estado de São Paulo, 2006 a 2012.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados da UNICA (2014b).

#### 4 - HISTÓRICO DO PROTOCOLO AGROAMBIENTAL

O Protocolo Agroambiental surgiu como um acordo inédito entre o governo do Estado de São Paulo, representado pelas Secretarias do Meio Ambiente (SMA) e da Agricultura e Abastecimento (SAA), e o Setor Sucroenergético, representado pela União da Indústria da Cana de Açúcar (UNICA) e pela Organização dos Plantadores de Cana da Região Centro-Sul do Brasil (ORPLANA), com o objetivo de criar mecanismos para estimular e consolidar o desenvolvimento sustentável da produção e da indústria da cana no Estado de São Paulo. O compromisso com as unidades agroindustriais foi firmado em 2007 com a UNICA, enquanto o compromisso com as associações de fornecedores de cana foi firmado com a ORPLANA, em 2008.

O Protocolo prevê o reconhecimento dos esforços das usinas e associações de fornecedores de cana em atender às Diretivas Técnicas do acordo, por meio da renovação anual do Certificado Etanol Verde (Figura 10), ocasião em que os dados de acompanhamento são atualizados pelos signatários. Essas informações complementam o Plano de Ação entregue pelos signatários durante o processo de adesão ao Protocolo e permitem verificar o cumprimento das Diretivas Técnicas (Quadro 1).



**Figura 10** - Certificado Etanol Verde, Concedido Anualmente às Signatárias que Demonstrarem o Cumprimento das Diretivas Técnicas do Protocolo Agroambiental.

Fonte: Protocolo Agroambiental (2014).

**Quadro 1** - Resumo das Diretivas Técnicas do Protocolo Agroambiental das Usinas e das Associações de Fornecedores de Cana<sup>2</sup>.

<b>Protocolo Agroambiental</b>			
<b>Usinas</b>		<b>Associações de Fornecedores de Cana</b>	
<b>Diretiva Técnica</b>		<b>Diretiva Técnica</b>	
<b>A</b>	Antecipação do prazo final para eliminação da queima nas áreas mecanizáveis de 2021 para 2014; 70% de colheita crua nessas áreas a partir de 2010.	<b>I</b>	Antecipação do prazo final para eliminação da queima nas áreas mecanizáveis maiores que 150 ha de 2021 para 2014; 60% de colheita crua nessas áreas a partir de 2010.
<b>B</b>	Antecipação do prazo final para eliminação da queima nas áreas não mecanizáveis de 2031 para 2017; 30% de colheita crua nessas áreas a partir de 2010.	<b>II</b>	Antecipação do prazo final para eliminação da queima nas áreas não mecanizáveis de 2031 para 2017; 20% de colheita crua nessas áreas a partir de 2010.
<b>C</b>	Realização de colheita crua nas áreas de expansão dos canaviais.	<b>III</b>	Antecipação do prazo final para eliminação da queima nas áreas mecanizáveis até 150 ha de 2031 para 2017; 20% de colheita crua nessas áreas a partir de 2010.
<b>D</b>	Adoção de ações para que não ocorra queima de bagaço e de subprodutos da cana a céu aberto.	<b>V</b>	Realização de colheita crua nas áreas de expansão dos canaviais.
<b>E</b>	Proteção das áreas ciliares das propriedades canavieiras.	<b>VI</b>	Adoção de ações para que não ocorra queima da palha da cana-de-açúcar proveniente da colheita crua a céu aberto.
<b>F</b>	Proteção das nascentes das áreas rurais do empreendimento canavieiro e recuperação da vegetação ao seu redor.	<b>VII</b>	Proteção das áreas ciliares das propriedades canavieiras.
<b>G</b>	Implementação de Plano Técnico de Conservação do solo, combate à erosão e contenção de água pluviais em estradas internas e carreadores.	<b>VIII</b>	Proteção das nascentes das áreas rurais e da vegetação ao seu redor.
<b>H</b>	Implementação de Plano Técnico de Conservação de Recursos Hídricos, controle de qualidade da água e reuso de água nos processos industriais.	<b>IX</b>	Adoção de boas práticas para conservação dos recursos hídricos, atentando para condições climáticas na aplicação de vinhaça e de agrotóxicos, incluindo controle de qualidade da água.
<b>I</b>	Adoção de boas práticas no gerenciamento e aplicação de agrotóxicos.	<b>X</b>	Adoção de práticas de conservação do solo, combate à erosão e contenção de água pluviais em estradas internas e carreadores.
<b>J</b>	Adoção de boas práticas para minimização da poluição atmosférica industrial e gerenciamento de resíduos da fabricação de açúcar e etanol.	<b>XI</b>	Adoção de boas práticas no gerenciamento e aplicação de agrotóxicos.

#### 4.1 - Grupos Executivos

<sup>2</sup>A íntegra dos documentos pode ser consultada no website do Etanol Verde : Secretaria do Meio Ambiente, Protocolo Agroambiental São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/etanolverde> Acesso em: out. 2014.  
Fonte: Protocolo Agroambiental (2014).

Os Protocolos Agroambientais das usinas e associações de fornecedores de cana possuem Grupos Executivos tripartites, órgãos consultivos e deliberativos que têm a responsabilidade de zelar pela operacionalidade das ações, aprimorar a metodologia para avaliação global das metas, propor ajustes e adequações aos Protocolos e consolidar critérios para a expedição e renovação do Certificado Etanol Verde. A composição dos grupos executivos do Protocolo Agroambiental das unidades agroindustriais e do Protocolo Agroambiental das associações de fornecedores de cana foi atualizada em 2014<sup>3</sup>.

#### **4.2 - Usinas e Associações de Fornecedores Signatárias**

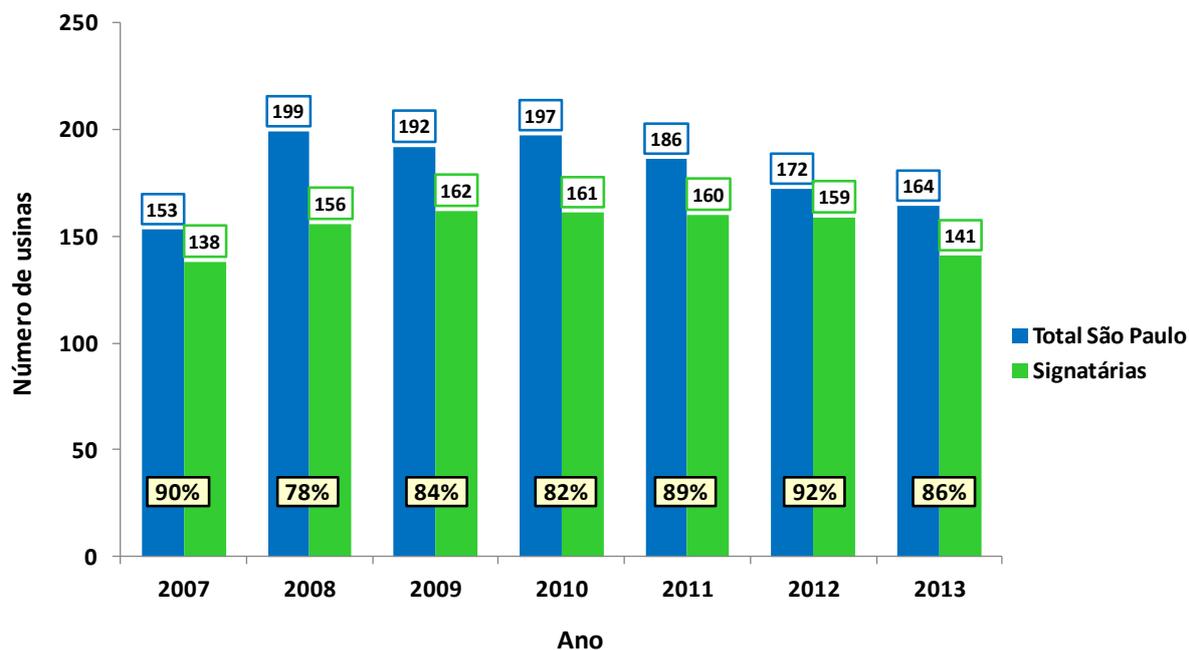
A partir de 2007, o setor sucroenergético vivenciou uma grande expansão no Estado de São Paulo, com a instalação de novas unidades agroindustriais e a expansão dos canaviais. Com a questão ambiental ganhando importância crescente no setor, a maioria das usinas e das associações de fornecedores de cana tornaram-se signatárias do Protocolo Agroambiental, comprometendo-se a cumprir com suas diretrizes técnicas de sustentabilidade.

Anualmente, as signatárias do Protocolo atualizam as informações de acompanhamento das diretrizes técnicas por meio de procedimentos coordenados pela Equipe do Etanol Verde. Mediante a comprovação do cumprimento das Diretrizes do Protocolo, é concedido anualmente para as signatárias o Certificado Etanol Verde.

Por se tratar de um processo dinâmico, existe variação anual no número de usinas e associações de fornecedores de cana certificadas (Figuras 11 e 12), alteração essa que também é resultante da abertura/suspensão de atividades das empresas ao longo das safras. O percentual da área de cultivo de cana-de-açúcar das signatárias em relação à área total de cultivo de cana no Estado de São Paulo tem mantido um padrão uniforme, demonstrando que houve transferência de áreas produtivas das unidades que encerraram suas atividades para as unidades que se mantiveram ativas (Figura 13).

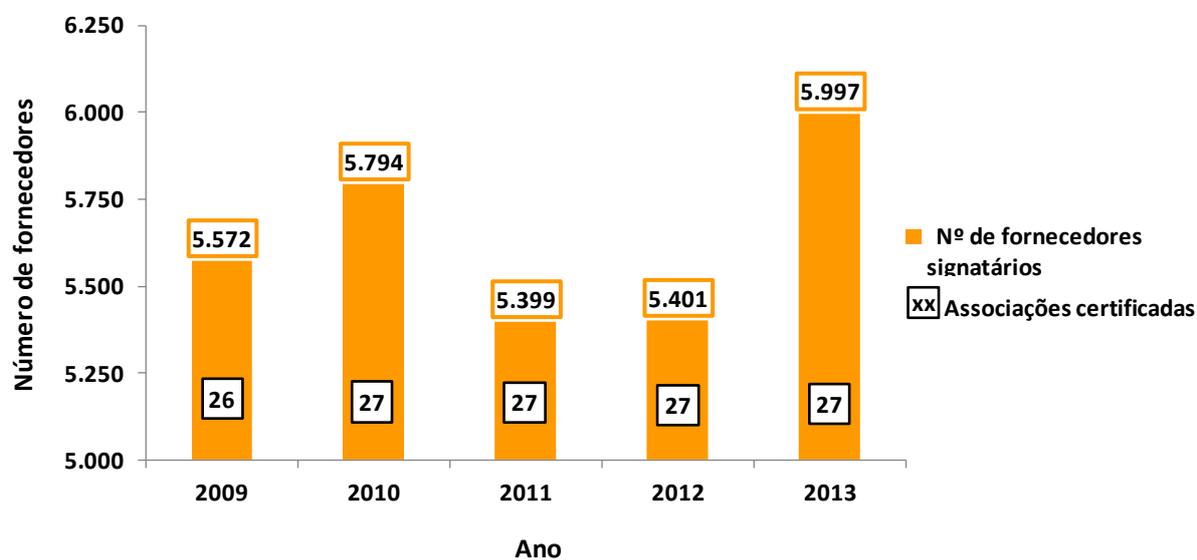
---

<sup>3</sup>São Paulo (2014<sup>a</sup>) e São Paulo (2014b).



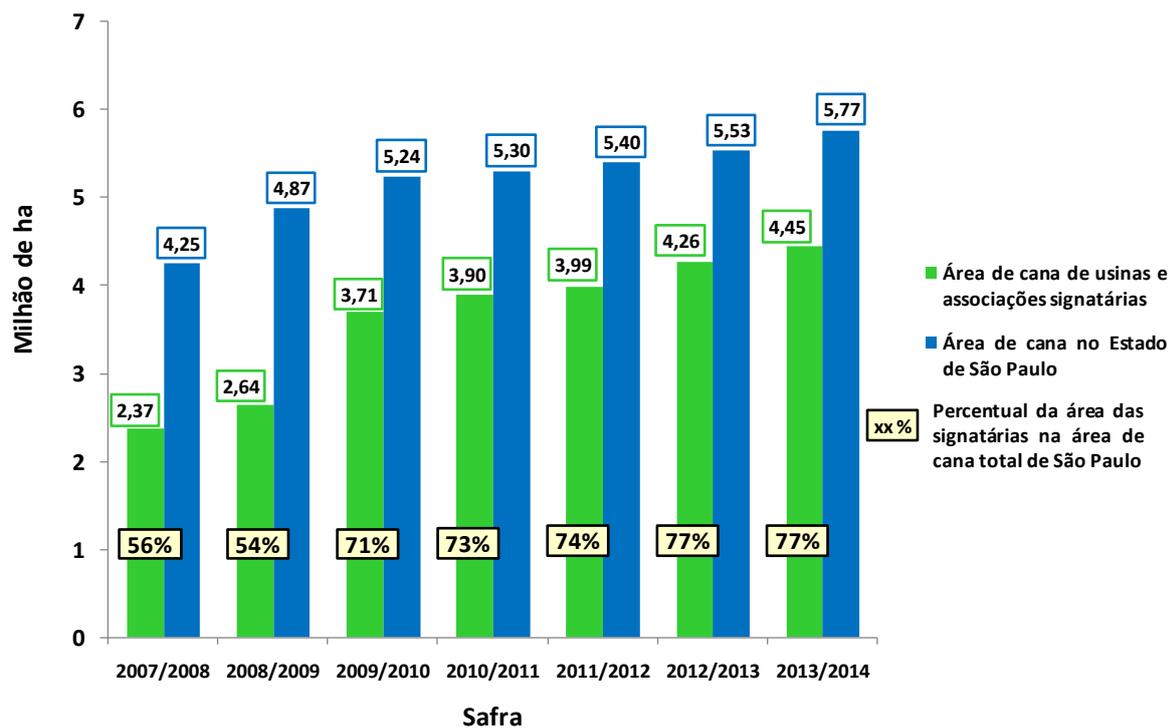
**Figura 11** - Número de Usinas em Operação e de Usinas Certificadas desde o Início do Protocolo Agroambiental, Estado de São Paulo, 2007 a 2013.

Fonte: MAPA e Protocolo Agroambiental (2014).



**Figura 12** - Número de Fornecedores de Cana Certificadas desde o início do Protocolo Agroambiental, Estado de São Paulo, 2009 a 2013.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014).



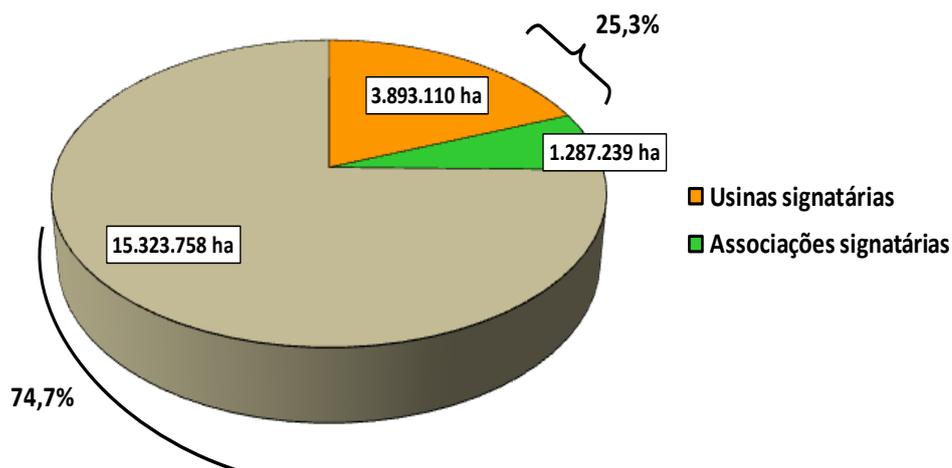
**Figura 13** - Área de Cana no Estado de São Paulo e Área de Cana Administrada por Signatárias do Protocolo Agroambiental, 2007-08 a 2013/14.

Fonte: CANASAT e Protocolo Agroambiental (2014).

## 5 - RESULTADOS DO PROTOCOLO AGROAMBIENTAL

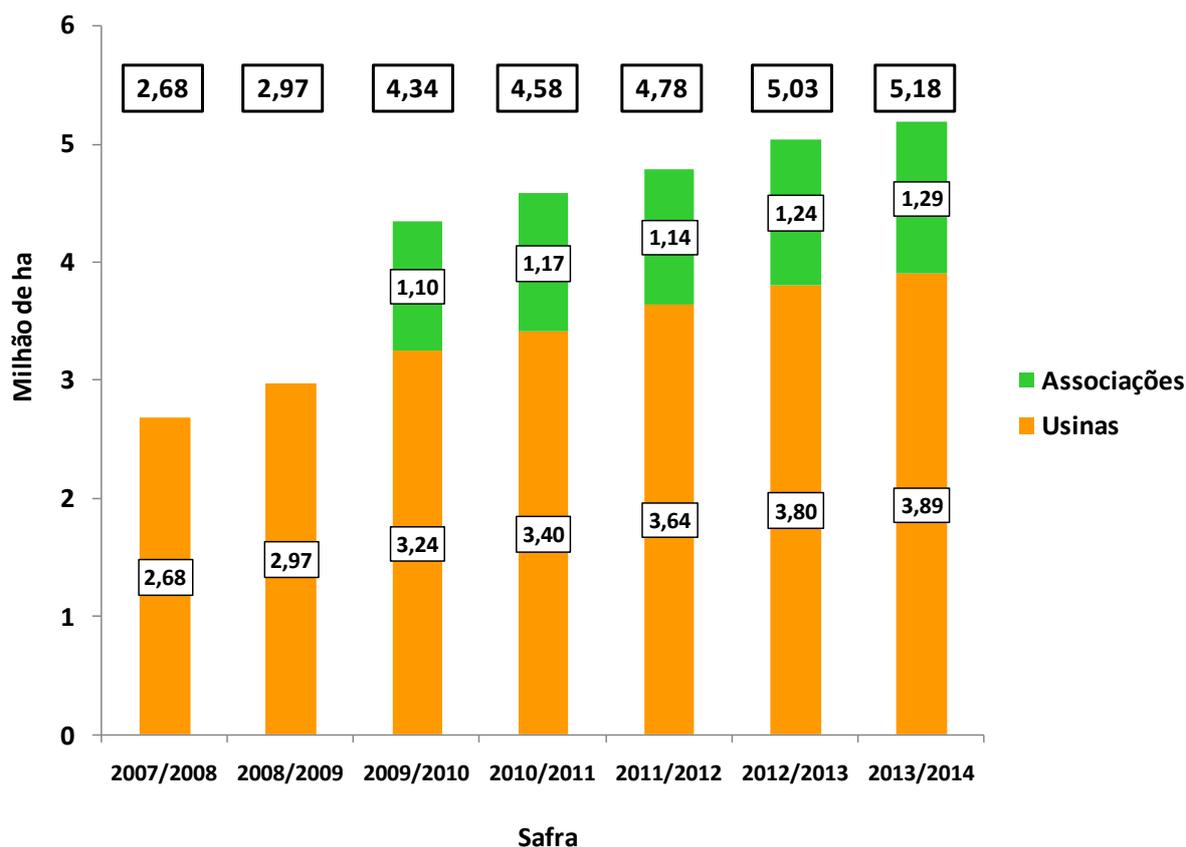
### 5.1 - Área Compromissada com Boas Práticas Agroambientais no Estado de São Paulo pelas Signatárias

Em 2013, no Estado de São Paulo, 5.180.349 hectares estiveram comprometidos com boas práticas agroambientais pelas usinas e associações de fornecedores signatárias do Protocolo. Essa área corresponde a 25,3% da área agricultável do Estado de São Paulo, de 20.504.107 hectares (Figura 14).



**Figura 14** - Participação da Área Comprometida com Boas Práticas pelas Signatárias do Protocolo Agroambiental na Área Total Agricultável do Estado de São Paulo, Safra 2013/14.  
Fonte: São Paulo (2009) e Protocolo Agroambiental (2014).

Verificou-se que, ao longo do período analisado, houve um incremento de 1,21 milhão de hectares na área total comprometida pelas unidades agroindustriais, que incluem, além da área de cultivo de cana, as áreas ciliares, os parques industriais e as benfeitorias, representando 45% de aumento em relação a 2007. Em relação às associações signatárias, o aumento foi de 17% a partir de 2009, ano em que seus Planos de Ação foram entregues e seus dados começaram a ser computados (Figura 15).



**Figura 15** - Histórico da Área Compromissada com Boas Práticas pelas Signatárias do Protocolo Agroambiental, Estado de São Paulo, 2007/08 a 2013/14.

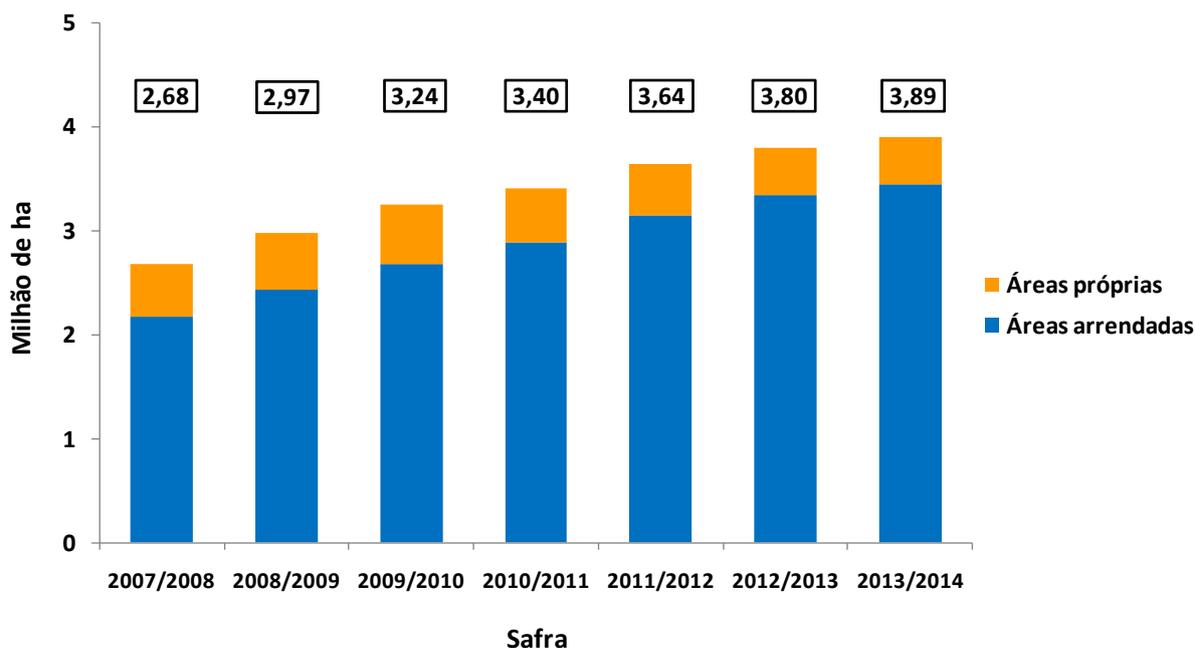
Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014).

## 5.2 - Perfil das Propriedades

As usinas e os fornecedores de cana-de-açúcar possuem perfis distintos, referentes às características de suas propriedades e à implementação das diretrizes técnicas do Protocolo Agroambiental. Essas características são apresentadas a seguir.

### 5.2.1 - Usinas signatárias

A área total administrada pelas usinas engloba tanto as áreas próprias como as áreas arrendadas/parceiras. Nas áreas próprias concentram-se, sobretudo, as áreas com os parques industriais, sendo pequena a participação de áreas próprias destinadas ao cultivo da cana-de-açúcar. Verificou-se, que desde o início do Protocolo Agroambiental, houve nessas áreas um aumento de cerca de 1,2 milhão de hectares. Observa-se uma participação crescente de áreas de arrendamento/parceria nas áreas administradas por essas unidades (Figura 16), com diminuição das áreas próprias nas duas últimas safras.



**Figura 16** - Áreas Administradas pelas Usinas Signatárias, Estado de São Paulo, 2007/08 a 2013/14.  
Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados do Protocolo Agroambiental (2014).

### 5.2.2 - Associações de fornecedores de cana

De acordo com o Levantamento Censitário das Propriedades (São Paulo, 2009), em 2007/08 havia no Estado de São Paulo 100.008 unidades de produção agrícola (UPAs) com a cultura de cana-de-açúcar<sup>4</sup> (Tabela 1). Dentre estas unidades de produção, 85% possuem área até 150 hectares, 13,4% estão entre as propriedades com área de 151 hectares até 1.000 hectares e acima disso encontra-se apenas 1,2% destas UPAs.

**Tabela 1** - Número de Unidades de Produção e Área Total com Cana-de-açúcar, Estado de São Paulo, 2007/08

Área	UPAs com cana (n.)	Área total das UPAs com cana (ha)
De até 150 ha	85.300	3.204.126,10
De 151 até 1.000 ha	13.470	4.588.066,22
maior que 1.001 ha	1.238	2.464.692,86
<b>Total</b>	<b>100.008</b>	<b>10.256.885,18</b>

Quanto aos fornecedores de cana-de-açúcar do Estado de São Paulo das associações ligadas à ORPLANA, verificou-se na safra 2013/14 a existência de um total de 15.306 produtores, sendo que 89% destes possuem propriedades com área de até 150 hectares, 10% deles possuem área no

<sup>4</sup>Essas unidades produzem cana-de-açúcar para diversos fins: açúcar, etanol, destilados, para garapa, forrageira e outros.

Fonte: Elaborada pelo IEA a partir dos dados São Paulo (2009) e Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

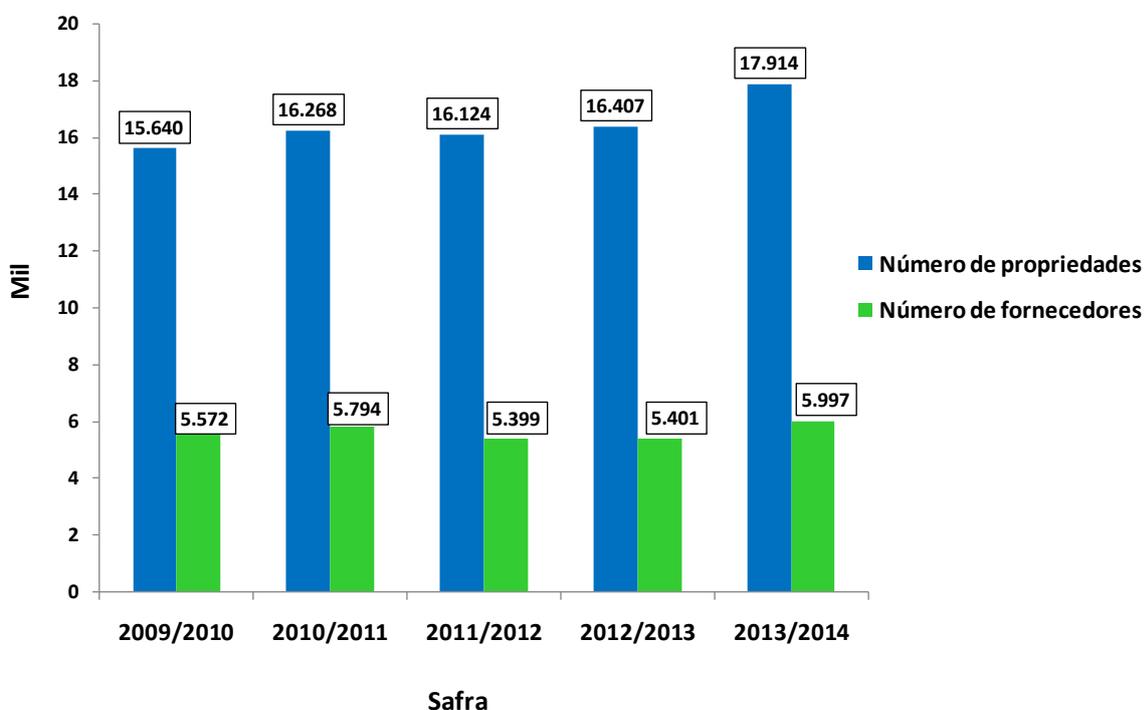
intervalo entre 151 e 1.000 hectares a e as áreas acima de 1.000 hectares representam 1,4% (Tabela 2).

**Tabela 2** - Estratificação dos fornecedores de cana-de-açúcar do Estado de São Paulo associados à Organização de Produtores de Cana da Região Centro-Sul (ORPLANA), 2013/14

Área	Fornecedores		Quantidade de cana entregue (t)	Participação de cana entregue (%)
	(n.)	%		
até 150 ha	13.612	89	Até 12.000	27,3
151 até 1.000 ha	1.484	10	12.0001 a 75.000	33,0
maior que 1.001 ha	210	1,4	acima de 75.001	39,6
Total	15.306	100		100

Fonte: Organização de Produtores de Cana da Região Centro-Sul (ORPLANA - 2014).

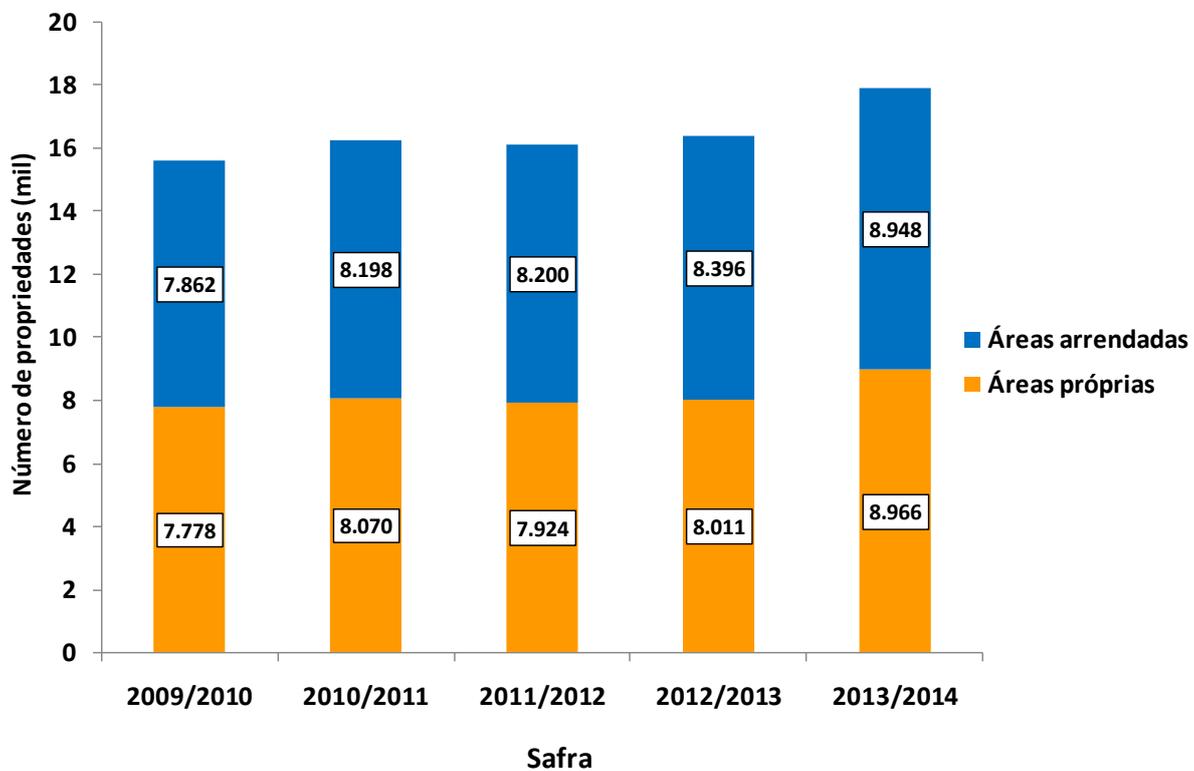
Os fornecedores ligados às associações signatárias do Protocolo Agroambiental representam 39% dos produtores de cana ligados à ORPLANA. Do universo dos signatários o número de adesões em 2008/09 foi de 5.572 e evoluiu na última safra para 5.997, enquanto o número de propriedades compromissadas com as diretivas do protocolo saltou de 15.640 para 17.914, respectivamente (Figura 17). Embora tenha havido variação no número de fornecedores<sup>5</sup> signatários ao longo das safras, o número de propriedades aumentou.



<sup>5</sup>Foram considerados fornecedores os CPF's (Cadastro de Pessoas Físicas) distintos informados na documentação das associações ao Protocolo Agroambiental.

**Figura 17** - Evolução do Número de Propriedades e de Fornecedores de Cana Signatários, Estado de São Paulo, 2009/10 a 2013/14.  
 Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014).

Nota-se a proporção entre o número de áreas arrendadas e próprias se mantém praticamente igual ao longo das safras (Figura 18).

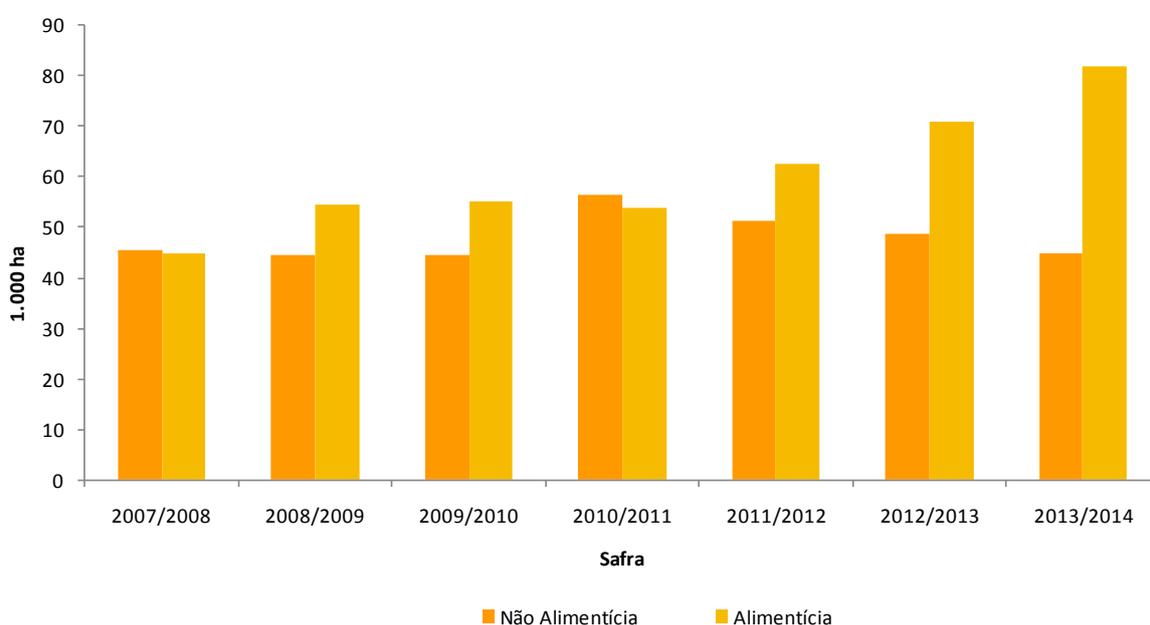


**Figura 18** - Perfil das Áreas dos Fornecedores de Cana Signatários do Protocolo, Estado de São Paulo, 2009/10 a 2013/14.  
 Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014).

### 5.3 - Perfil da Produção Canavieira

#### 5.3.1 - Usinas

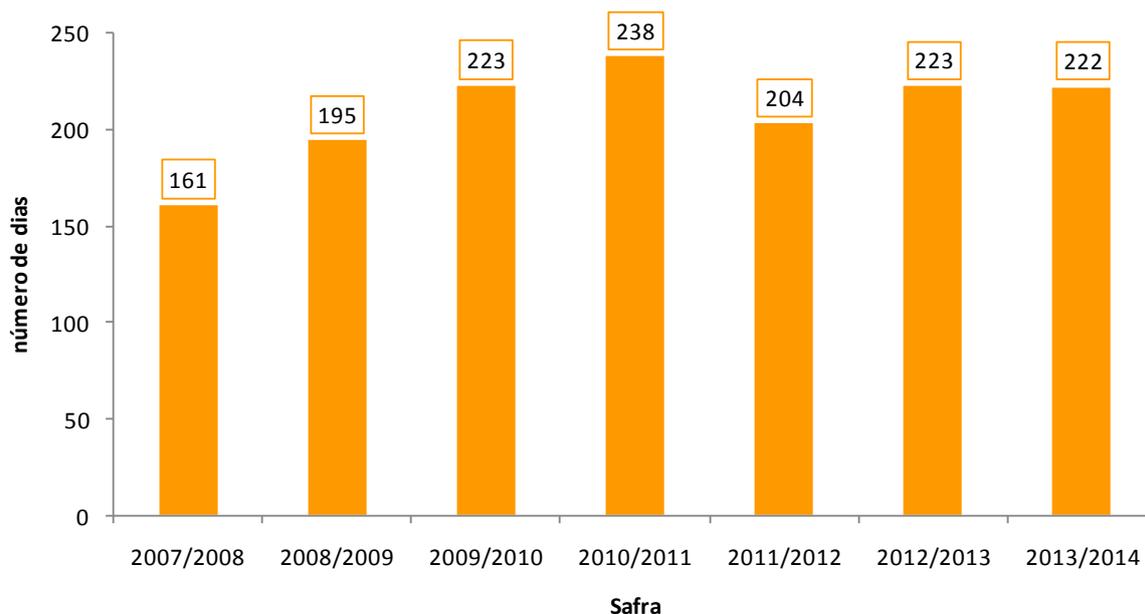
Embora a cana tenha expandido em área, pode-se inferir que esta expansão não ocorreu em áreas de produção de alimentos, de acordo com Olivetti et al. (2010), mas sim em áreas de pastagens degradadas. Segundo dados do protocolo agroambiental, a cultura tem contribuído em suas áreas de renovação com a produção de alimentos, o que pode ser observado na figura 19. Nesta renovação nas duas últimas safras, houve a substituição de adubos verdes por culturas alimentícias que, além de beneficiarem a fertilidade do solo (fixação de nitrogênio), possibilitam um aumento de renda ao produtor. De acordo com Martins (2011), essas culturas são principalmente amendoim e soja.



**Figura 19** - Comparação da Evolução da Área de Reforma Administrada pela Usina com Rotação de Cultura Alimentícia e Não Alimentícia, Estado de São Paulo, 2007/08 a 2013/14.

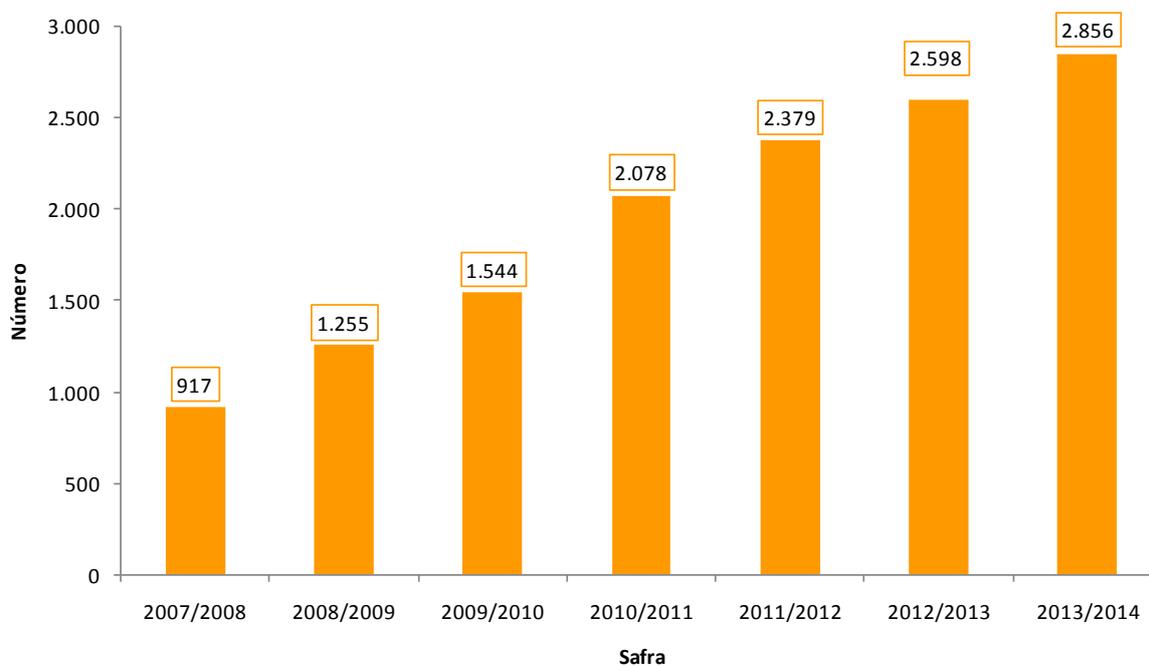
Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014).

Em relação à duração da safra no período analisado, verifica-se que houve um aumento no número de dias em razão da implementação de um novo ritmo na cultura da cana em seu desempenho operacional, na busca de ajustes entre manejo, produção e ambiente, passando-se a utilizar variedades de ciclos precoces e tardios, proporcionando um melhor planejamento na colheita mecanizada (Figura 20).



**Figura 20** - Evolução da Duração da Safra, Estado de São Paulo, 2007/08 a 2013/14.  
 Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014)

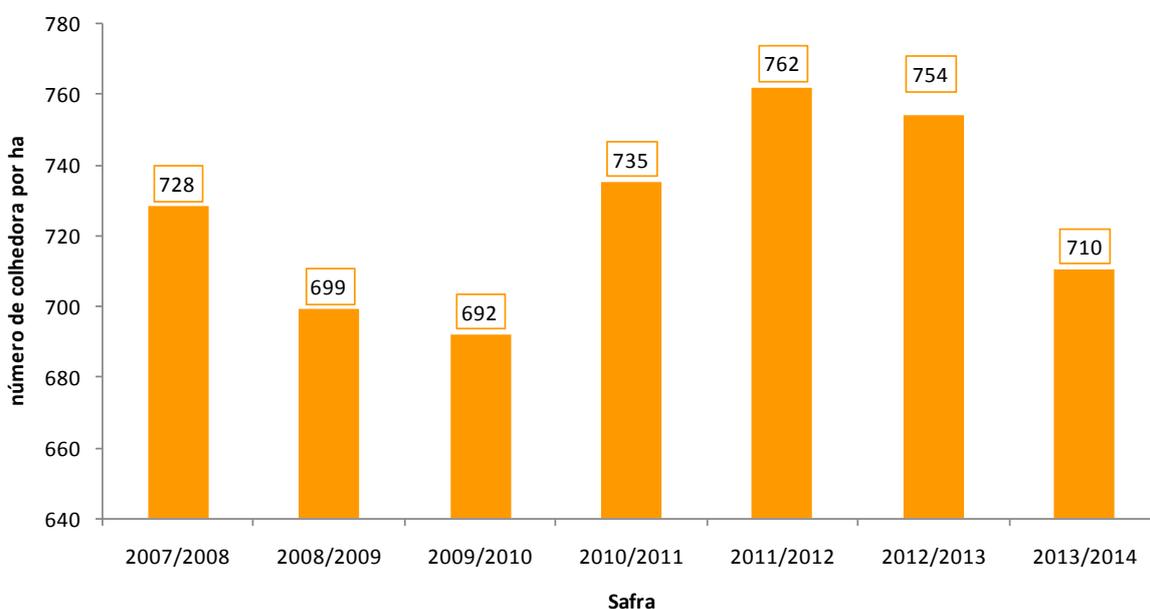
A evolução da mecanização da colheita nas usinas signatárias pode ser notada através do aumento do número de colhedoras próprias (Figura 21), mostrando o investimento ocorrido com a mecanização da colheita, inclusive da necessidade da mecanização de outras operações. O número de frentes de colheitas acompanhou este investimento.



**Figura 21** - Evolução do Número de Colhedoras Próprias da Usina, Estado de São Paulo, 2007/08 a 2013/14.  
 Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014).

O índice de mecanização da colheita da cana<sup>6</sup> (Figura 22) variou ao longo do período, sempre em função do número de colhedoras, da área mecanizável e do número de usinas signatárias. Esse número mostra que houve uma evolução na utilização das colhedoras na área de colheita de cana, tendo em vista que o índice em 2007/08 de 728 ha/colhedora passou a 710 ha/colhedora na safra 2013/14.

O Protocolo Agroambiental proporcionou uma transformação nos sistemas de produção de cana no Estado de São Paulo Olivetti, Nachiluk - e Francisco (2010) e Nachiluk e Oliveira (2013), demonstrando a ocorrência do extraordinário incremento tecnológico no setor.



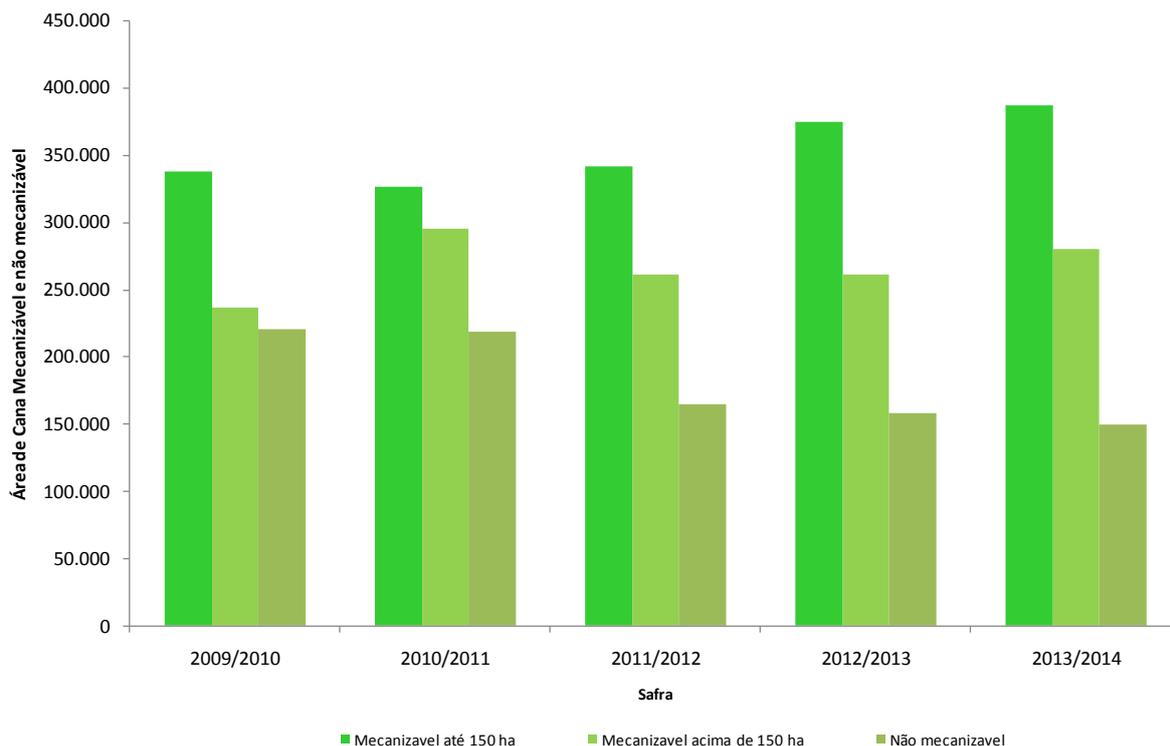
**Figura 22** - Evolução do Índice de Colhedoras Próprias da Usina por hectare, Estado de São Paulo, 2007/08 a 2013/14.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014).

### 5.3.2 - Fornecedores de cana

Nas propriedades dos fornecedores, verificou-se que as áreas com cana de até 150 hectares em condições de mecanização apresentaram aumento em torno de 48,9 mil hectares, evidenciando o avanço das áreas com colheita de cana crua nas propriedades de menor tamanho. Já aquelas com áreas acima de 150 hectares, embora tenham aumentado num primeiro momento, apresentaram incremento menor nas safras 2011/12 em diante (Figura 23). Fato bastante relevante é a diminuição das áreas não mecanizáveis, que no período avaliado apresentou redução de 70,8 mil hectares, ou seja, 32% da área, o que evidencia que uma parcela de produtores deixou de cultivar a cana em áreas não apropriadas a mecanização da cultura.

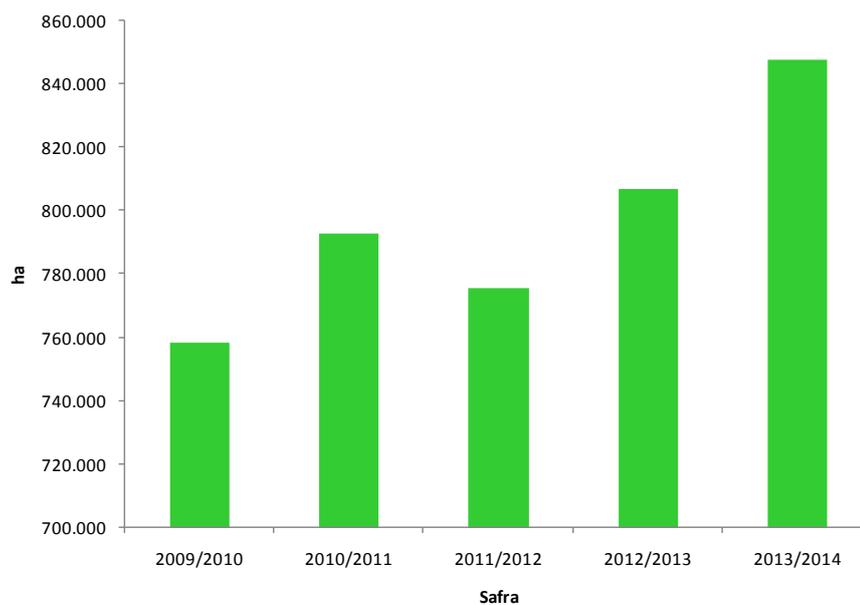
<sup>6</sup> Refere-se ao número médio de hectares para os quais havia uma máquina disponível para colheita. Quanto menor esse índice, maior é a participação das colhedoras na colheita da cana.



**Figura 23** - Perfil da Área de Cana Mecanizável e Não Mecanizável dos Fornecedores Signatários, Estado de São Paulo, 2009/10 a 2013/14.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014).

A área de cultivo de cana dos fornecedores ligados às associações signatárias do Protocolo Agroambiental evoluiu de 758.321 hectares para 847.714 hectares no período entre as safras 2009/10 e 2013/14 (Figura 24).



**Figura 24** - Evolução da Área de Cultivo de Cana dos Fornecedores de Cana Signatários do Protocolo Agroambiental, Estado de São Paulo, 2009/10 a 2013/14.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014).

## 5.4 - Redução da Queima da Palha da Cana e Ganhos Ambientais

### 5.4.1 - Dados globais do Estado de São Paulo

Na safra 2006/07, 65,8% dos canaviais do Estado de São Paulo, área correspondente a 2,13 milhões de hectares, eram queimados (Figura 25). Isso representava danos ambientais, pela emissão de poluentes (material particulado, monóxido de carbono e hidrocarbonetos) e de gases de efeito estufa (metano e óxido nítrico), além de danos para a saúde da população das regiões canavieiras<sup>7</sup> e para a fauna e flora locais, principalmente quando as queimadas da palha da cana fugiam do controle e se tornavam incêndios florestais.

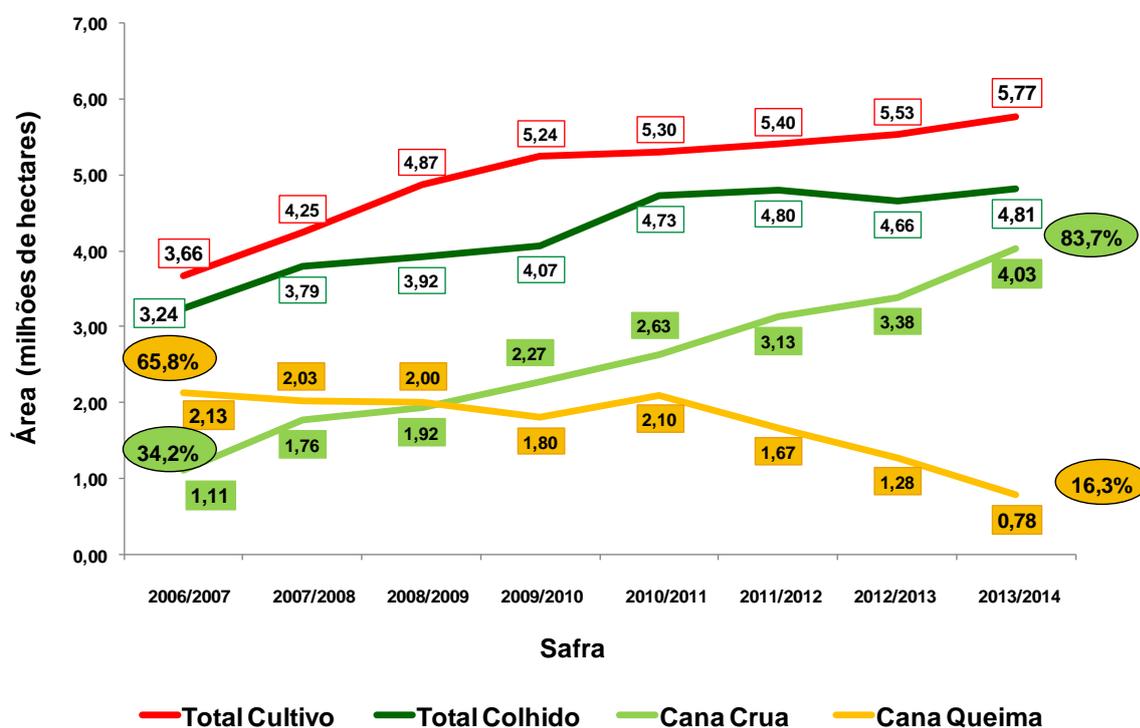


Figura 25 - Evolução da Colheita da Cana, Estado de São Paulo, 2006/07 A 2013/14.

Fonte: CANASAT e AGROSATELITE

Nota-se o aumento da colheita crua acompanhando a expansão da cultura da cana e a queda acentuada da queima a partir da safra 2010/11. A colheita crua superou aquela realizada com queima na safra 2009/10. Com a eliminação gradativa da queima da palha da cana catalisada pelo Protocolo Agroambiental, verificou-se o aumento da colheita sem fogo nas áreas de expansão de canaviais e o decréscimo gradativo da queima em canaviais mais antigos, sobretudo a partir da safra 2010/11.

<sup>7</sup>Arbex et al. (2004).

Por meio da análise de imagens de satélite<sup>8</sup>, percebeu-se que, a partir da safra 2007/08, teve início a redução gradativa da queima da palha da cana em percentuais maiores que os exigidos pela legislação vigente<sup>9</sup>. A área acumulada que deixou de ser queimada desde 2006 foi de cerca de 7,16 milhões de hectares, o que resultou na não emissão de mais de 26,7 milhões de toneladas de poluentes e de 4,4 milhões de toneladas de gases de efeito estufa.

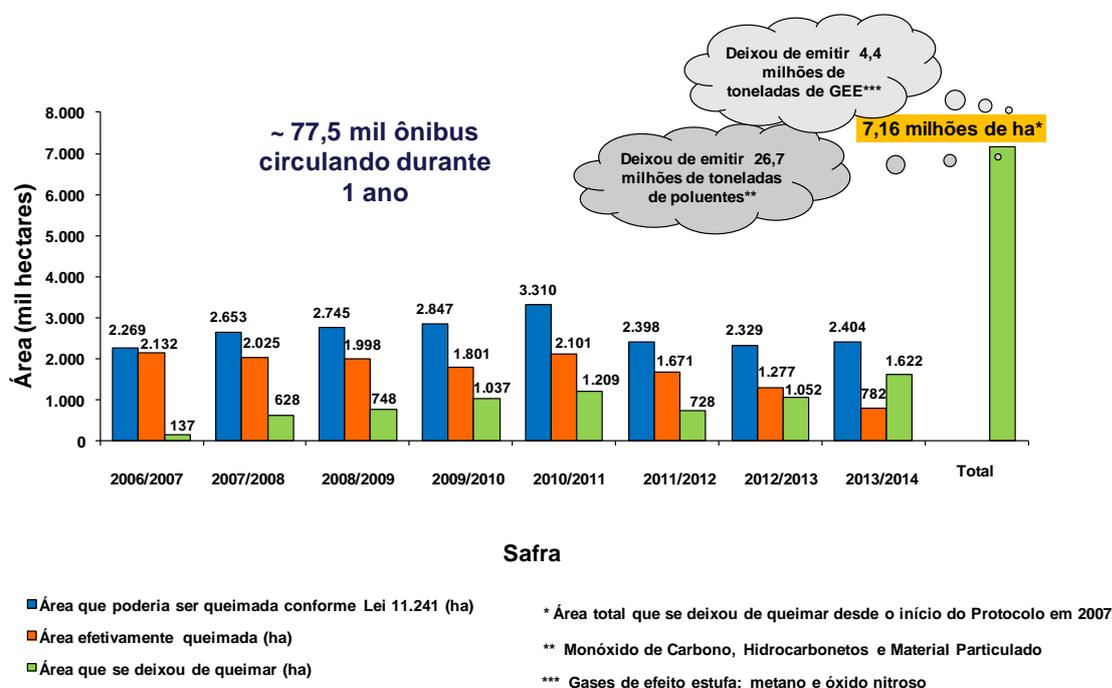


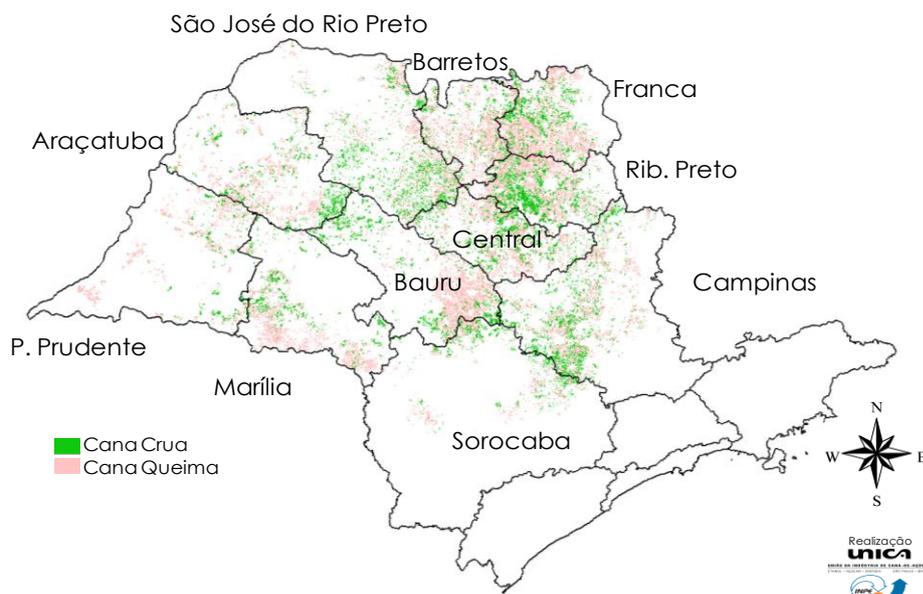
Figura 26 - Ganhos Ambientais com a Redução da Queima, Estado de São Paulo, 2006/07 a 2013/14.

Fonte: CANASAT, AGROSATELITE e Protocolo Agroambiental (2014).

<sup>8</sup>CANASAT.

<sup>9</sup>São Paulo (2002) e São Paulo (2003).

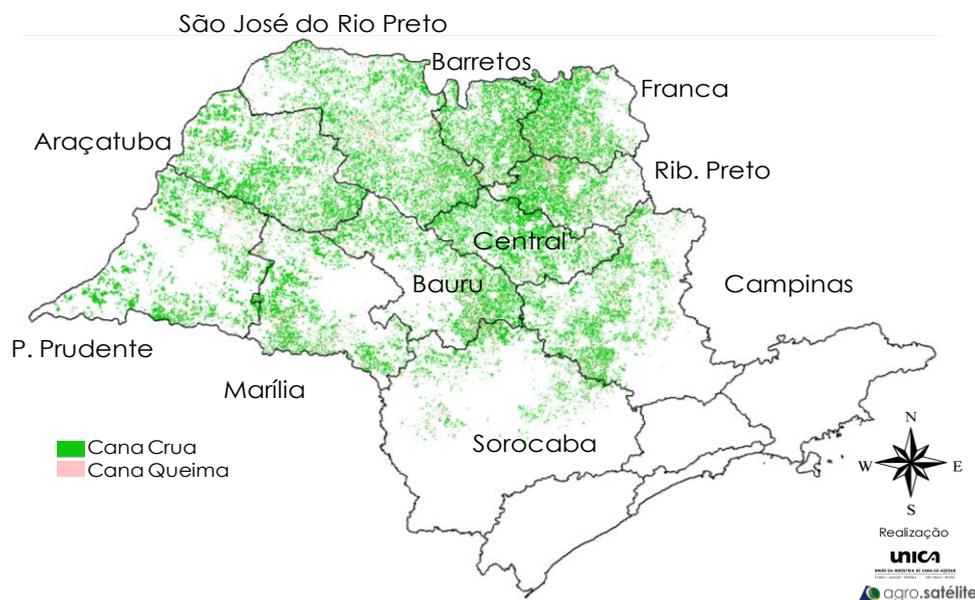
## Safra 2006/2007



**Figuras 27** - Comparação dos Perfis de Colheita de Cana Demonstrando o Crescimento da Atividade e a Substituição da Colheita com Queima pela Colheita Crua, Estado de São Paulo, Safra 2006/07.

Fonte: CANASAT e Agrosatélite.

## Safra 2013/2014



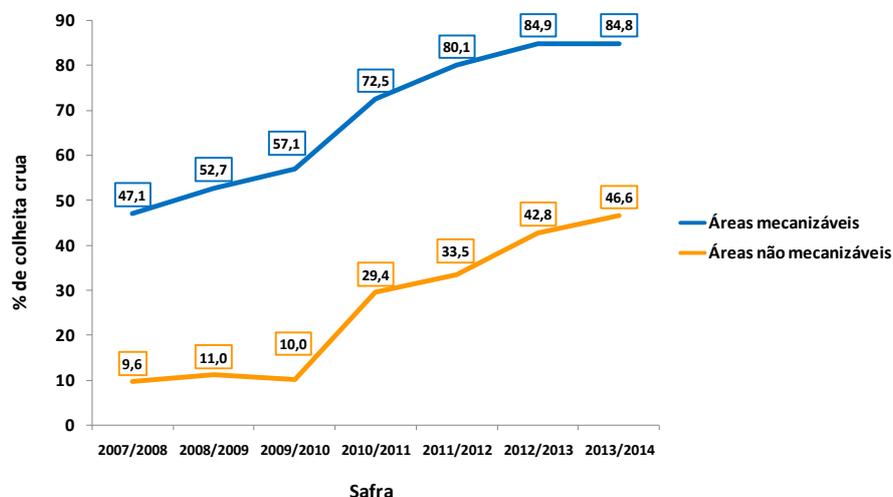
**Figuras 28** - Comparação dos Perfis de Colheita de Cana Demonstrando o Crescimento da Atividade e a Substituição da Colheita com Queima pela Colheita Crua, Estado de São Paulo, Safra 2013/14.

Fonte: CANASAT e Agrosatélite.

### 5.4.2 - Evolução da redução da queima das usinas e associações signatárias do Protocolo Agroambiental

O primeiro patamar de redução de queima do Protocolo Agroambiental para as usinas foi em 2010, quando se deveria atingir 70% de colheita crua nas áreas mecanizáveis e 30% nas áreas não

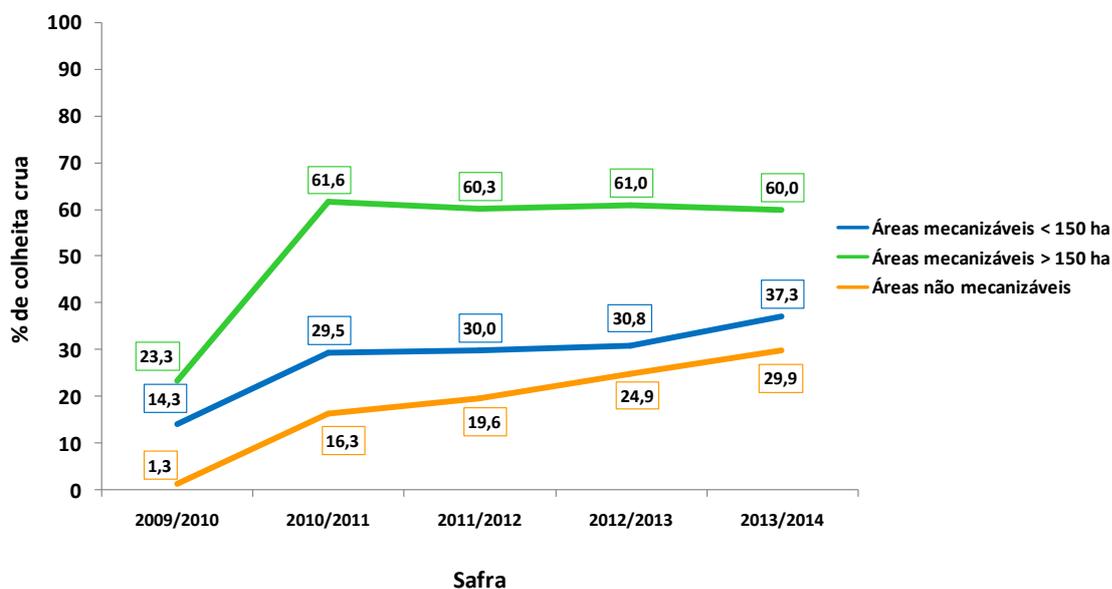
mecanizáveis. Na safra em questão, as usinas compensaram o que não conseguiram atingir nas áreas não mecanizáveis colhendo a mais nas áreas mecanizáveis (Figura 29).



**Figura 29** - Evolução da Colheita Crua das Usinas Signatárias, Estado de São Paulo, 2007/08 a 2013/14.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014).

Já para as associações de fornecedores de cana, o primeiro patamar de redução de queima do Protocolo Agroambiental foi em 2010, quando se deveria atingir 60% de colheita crua nas áreas mecanizáveis maiores que 150 hectares e 20% nas áreas não mecanizáveis e mecanizáveis menores que 150 hectares (Figura 30). Uma evolução com maior valor no primeiro ano, em torno de 15 pontos percentuais, também foi apresentada nas áreas menores que 150 hectares, havendo estabilização nas safras seguintes em torno de 30%. Na safra 2013/14, houve um aumento de 7 pontos percentuais. Esse fato pode estar atrelado as liminares que proíbem a queimada palha da cana em algumas áreas do Estado de São Paulo.



**Figura 30** - Histórico da Redução de Queima dos Fornecedores Signatários do Protocolo Agroambiental, Estado de São Paulo, 2009/10 a 2013/14.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014).

### 5.4.3 - Dados por Região Administrativa

No ano de 2013, o Estado de São Paulo era dividido em 15 mesorregiões geográficas, conhecidas por Regiões Administrativas. Essa distinção acompanhava a divisão do Brasil adotada a partir de 1995 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e foi realizada levando em consideração características sociais, econômicas e políticas dos municípios que compõe essas regiões, permitindo melhor entendimento dos processos socioeconômicos e da dinâmica espacial que os acompanha. Em fevereiro de 2014 foi criada a 16ª Região Administrativa do Estado no sudoeste paulista, composta por 32 municípios. Para fins deste estudo, baseado em informações consolidadas até 2013, a Região Administrativa de Itapeva não foi considerada. A lista dos municípios que compõe as Regiões Administrativas do Estado pode ser consultada no *website* da Fundação SEADE (Figura 31)<sup>10</sup>.

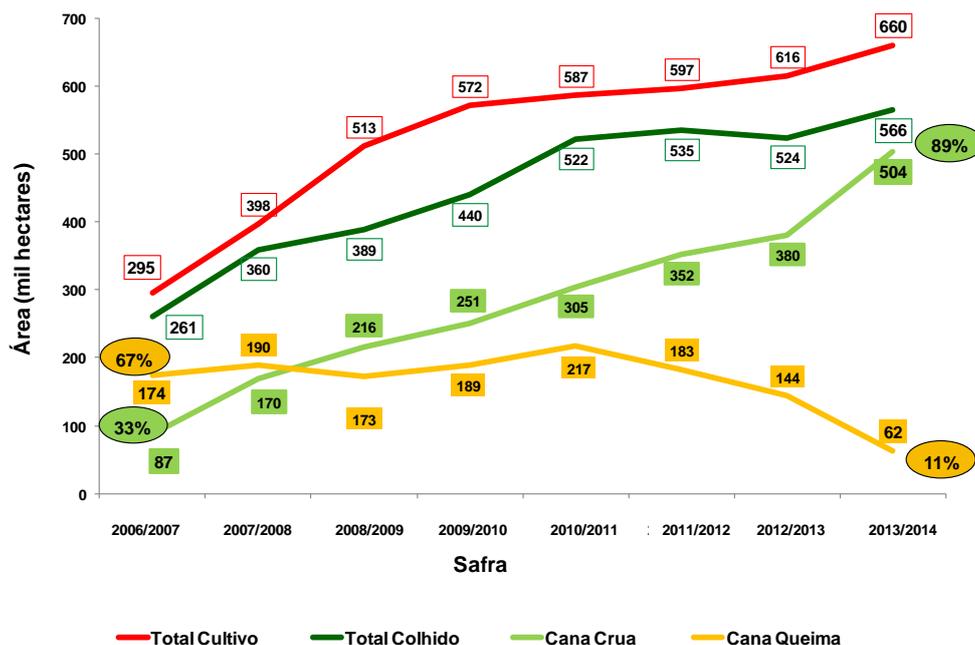


**Figura 31** - Distribuição das Regiões Administrativas do Estado de São Paulo até 2013.  
Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do IBGE.

#### 5.4.3.1 - Região Administrativa de Araçatuba

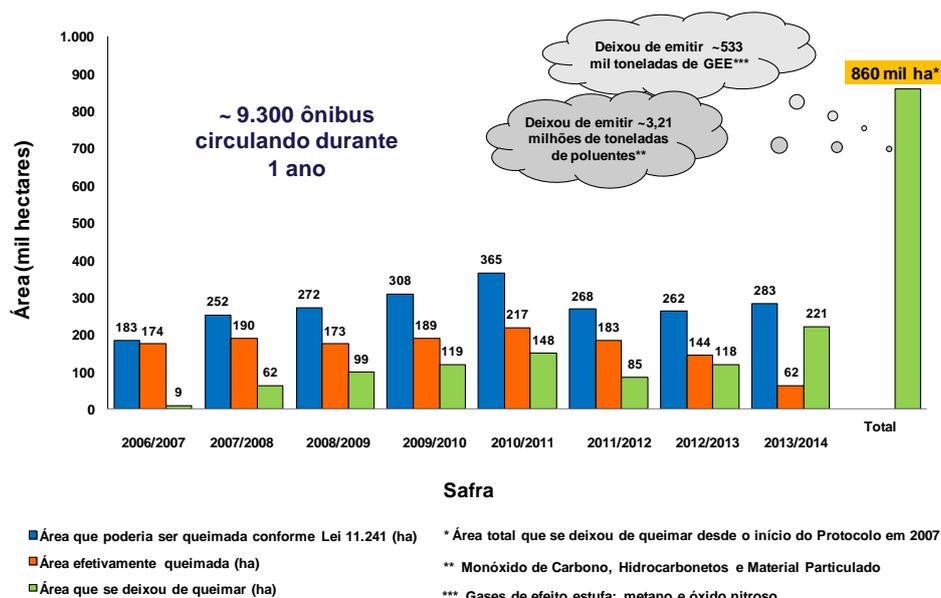
Nota-se o aumento da colheita crua acompanhando a expansão da cultura da cana, com a colheita crua superando a colheita com queima já na safra 2008/09, e a queda acentuada da queima a partir da safra 2010/11 (Figura 32).

<sup>10</sup><http://produtos.seade.gov.br/produtos/divpolitica/>



**Figura 32** - Evolução da Colheita da Cana, Região Administrativa de Araçatuba, Estado de São Paulo, 2006/07 a 2013/14. Fonte: CANASAT e AGROSATELITE.

Com relação aos ganhos ambientais, somadas as áreas que deixaram de ser queimadas em cada safrá, deixou-se de queimar 860 mil hectares de cana desde o início do Protocolo Agroambiental, deixando-se de emitir aproximadamente 3,21 milhões de toneladas de poluentes (Figura 33).



**Figura 33** - Ganhos Ambientais com a Redução da Queima, Região Administrativa de Araçatuba, Estado de São Paulo, 2006/07 a 2013/14. Fonte: CANASAT, AGROSATELITE e Protocolo Agroambiental (2014).

### 5.4.3.2 - Região Administrativa de Barretos

Nota-se o aumento da colheita crua acompanhando a expansão da cultura da cana, e a queda acentuada da queima após a safra 2008/09. A colheita crua superando a com queima na safra 2009/10, quando as condições climáticas prejudicaram a colheita e levaram a uma quantidade significativa de cana bisada (Figura 34).

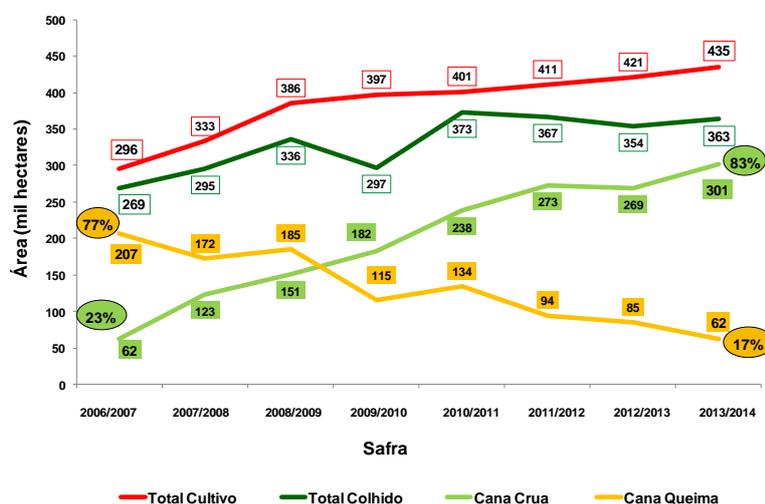


Figura 34 - Evolução da Colheita da Cana, Região Administrativa de Barretos.

Fonte: CANASAT e AGROSATELITE.

Na região de Barretos, somadas as áreas que deixaram de ser queimadas em cada safra, deixou-se de queimar 586 mil hectares de cana desde o início do Protocolo Agroambiental, deixando-se de emitir aproximadamente 2,19 milhões de toneladas de poluentes (Figura 35).

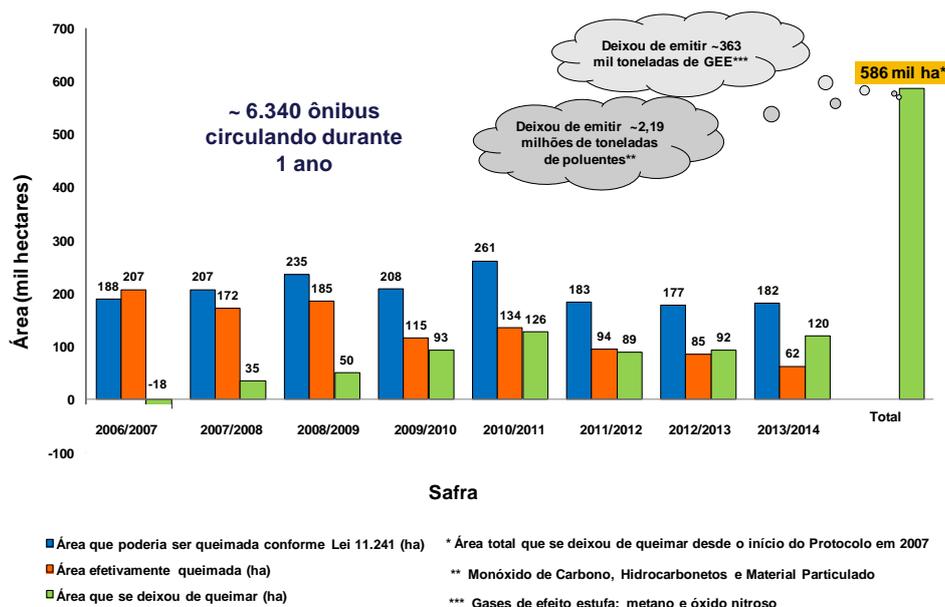


Figura 35 - Ganhos Ambientais na Região Administrativa de Barretos com a redução da queima.

Fonte: CANASAT, AGROSATELITE e Protocolo Agroambiental (2014).

### 5.4.3.3 - Região Administrativa de Bauru

Observa-se na região o aumento da colheita crua acompanhando a expansão da cultura da cana, e a queda acentuada da queima após a safra 2010/11. A colheita crua superou a com queima na safra 2011/12 (Figura 36).

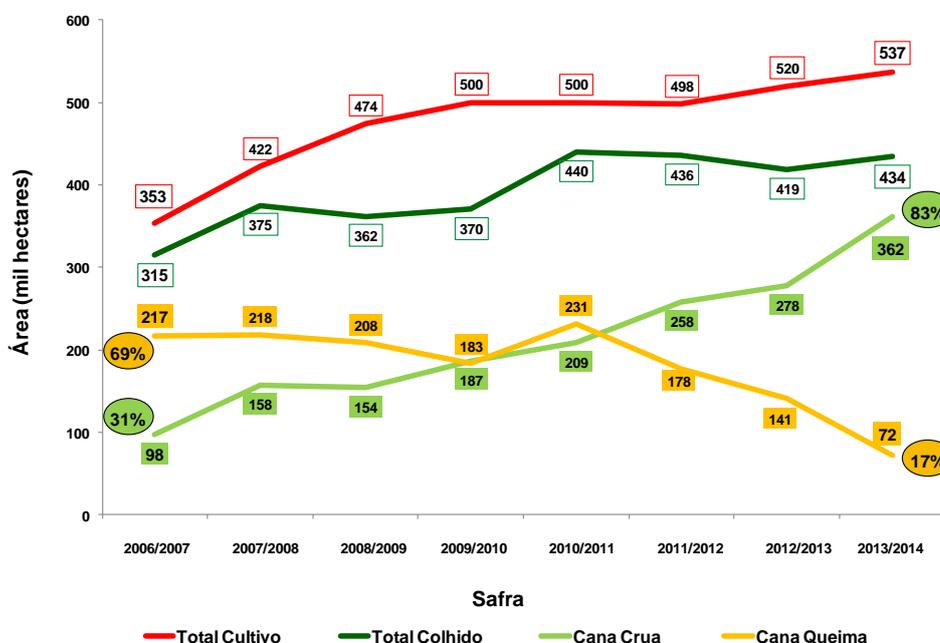
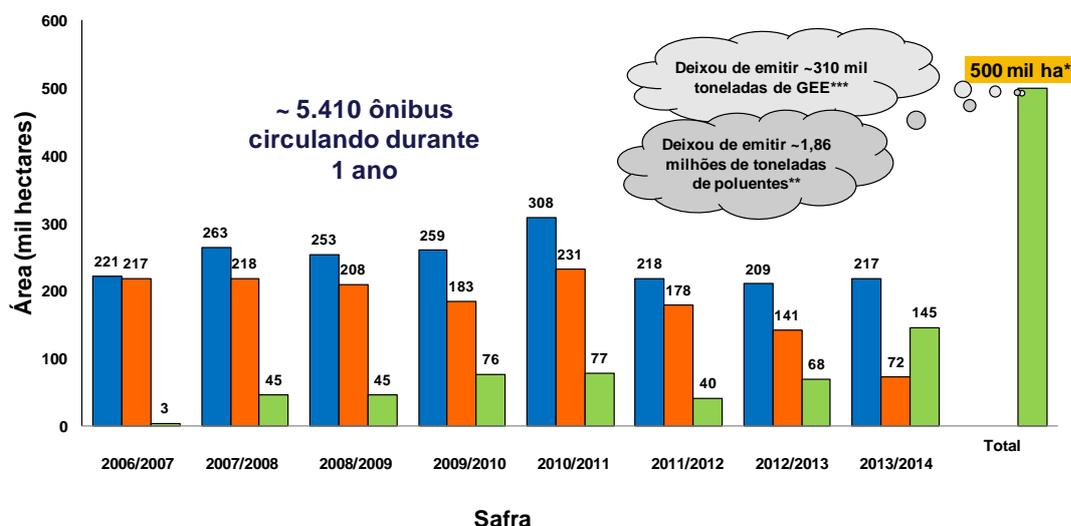


Figura 36 - Evolução da Colheita da Cana na Região Administrativa de Bauru. Fonte: CANASAT e AGROSATELITE.

Somadas as áreas que deixaram de ser queimadas em cada safra, deixou-se de queimar 500 mil hectares de cana desde o início do Protocolo Agroambiental, com relação aos ganhos ambientais deixou-se de emitir aproximadamente 1,86 tonelada de poluentes (Figura 37).



- Área que poderia ser queimada conforme Lei 11.241 (ha)
- Área efetivamente queimada (ha)
- Área que se deixou de queimar (ha)
- \* Área total que se deixou de queimar desde o início do Protocolo em 2007
- \*\* Monóxido de Carbono, Hidrocarbonetos e Material Particulado
- \*\*\* Gases de efeito estufa: metano e óxido nitroso

Figura 37 - Ganhos Ambientais da Região Administrativa de Bauru com a redução da queima. Fonte: CANASAT, AGROSATELITE e Protocolo Agroambiental (2014).

### 5.4.3.4 - Região Administrativa de Campinas

Nota-se que a expansão da cultura da cana na região foi pequena. A colheita crua superou a colheita com queima já na safra 2007/08, tendo havido queda acentuada da queima após a safra 2010/11.

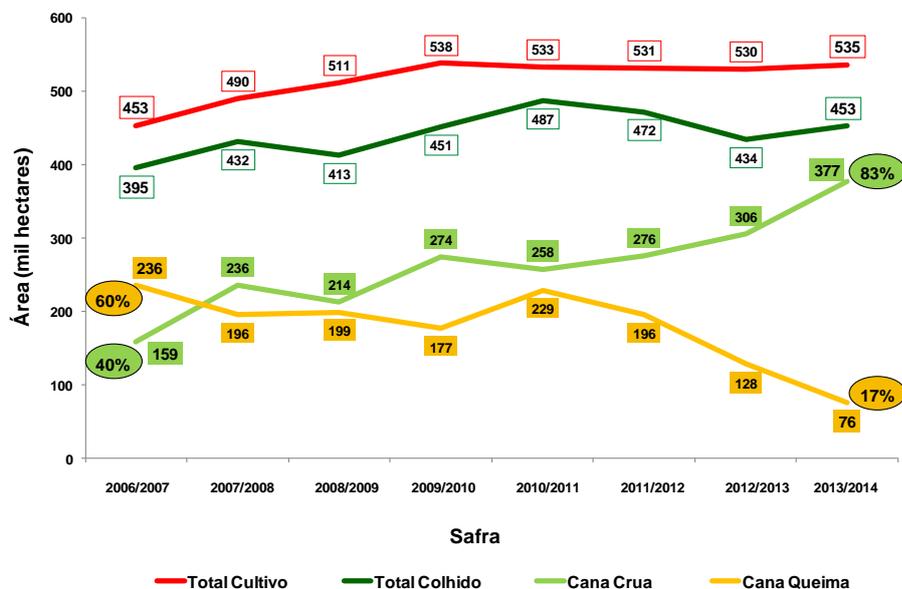


Figura 38 - Evolução da colheita da cana na Região Administrativa de Campinas. Fonte: CANASAT e AGROSATELITE.

Somadas as áreas que deixaram de ser queimadas em cada safra, deixou-se de queimar 767 mil hectares de cana desde o início do Protocolo Agroambiental.

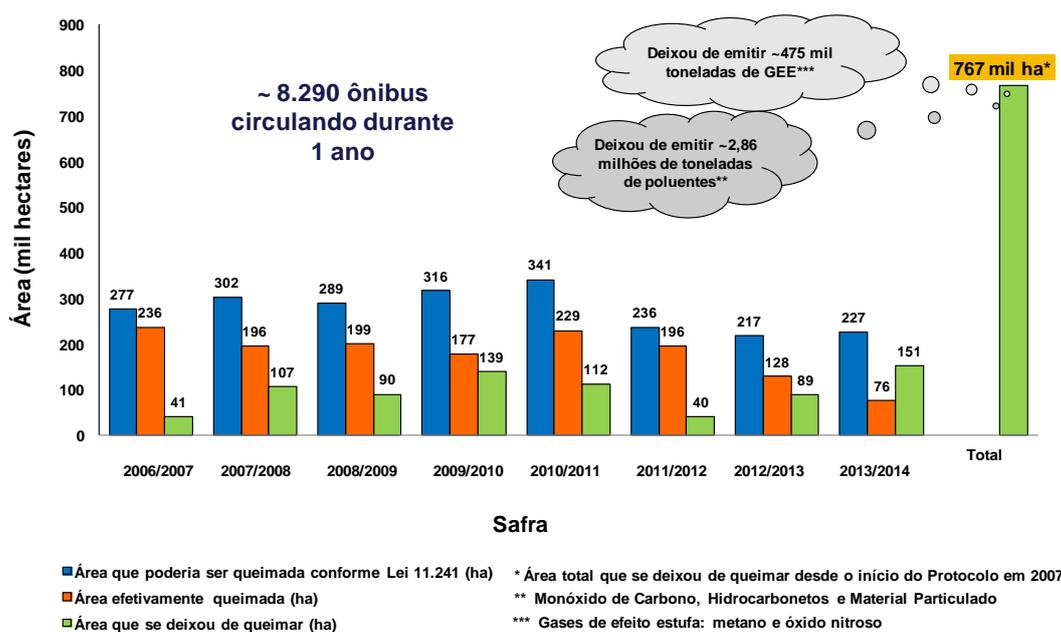


Figura 39 - Ganhos ambientais da Região Administrativa de Campinas com a redução da queima. Fonte: CANASAT, AGROSATELITE e Protocolo Agroambiental (2014).

### 5.4.3.5 - Região Administrativa Central

Verifica-se o aumento da colheita crua acompanhando a pequena expansão da cultura da cana na região e a queda acentuada da queima a partir da safra 2009/10, quando a colheita crua superou a colheita com queima.

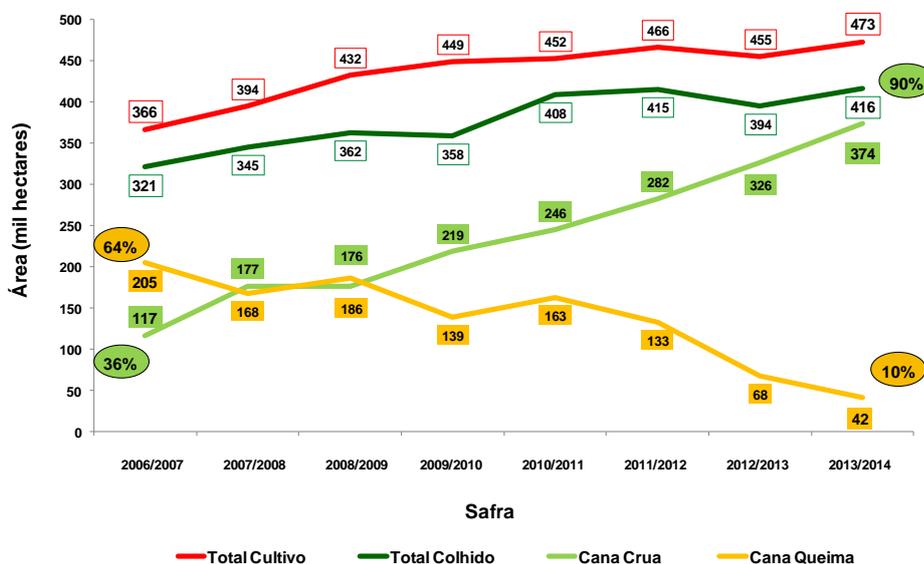


Figura 40 - Evolução da colheita da cana, Região Administrativa Central. Fonte: CANASAT e AGROSATELITE.

Somadas as áreas que deixaram de ser queimadas em cada safra, deixou-se de queimar 765 mil hectares de cana desde o início do Protocolo Agroambiental.

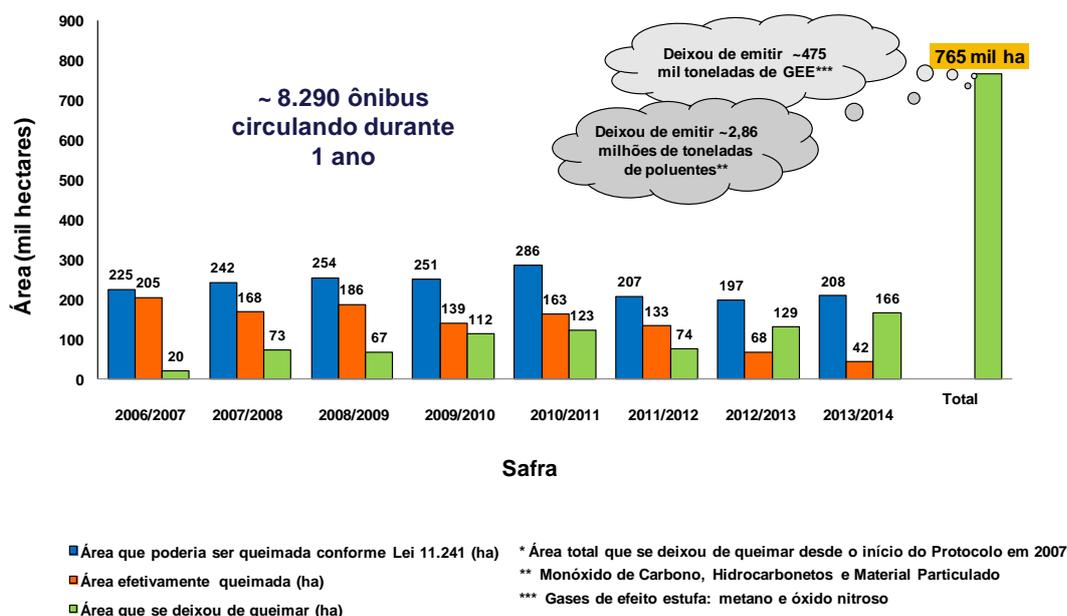


Figura 41 - Ganhos Ambientais da Região Administrativa Central com a redução da queima. Fonte: CANASAT, AGROSATELITE e Protocolo Agroambiental (2014).

### 5.4.3.6 - Região Administrativa de Franca

A expansão da cultura da cana na região foi pequena. A colheita crua superou a colheita com queima na safra 2010/11, após a qual essa última continuou a declinar acentuadamente.

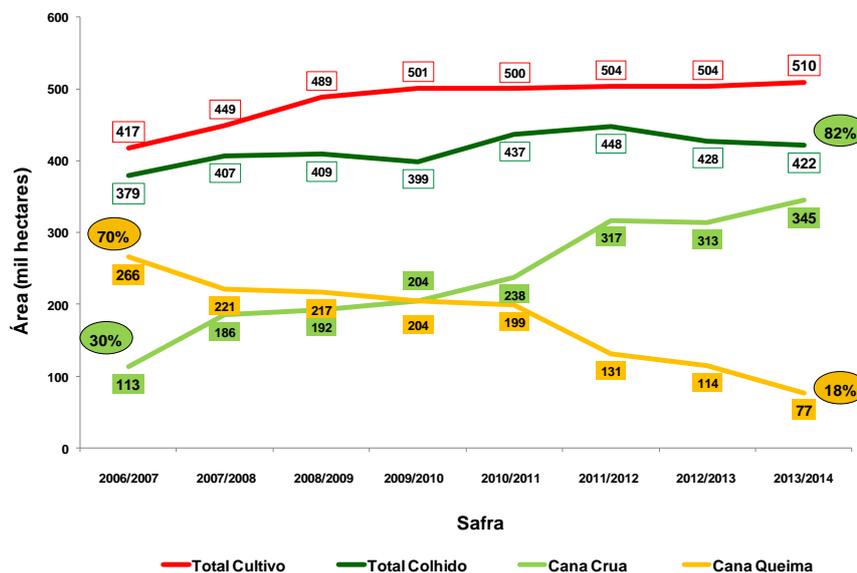


Figura 42 - Evolução da colheita da cana na Região Administrativa de Franca. Fonte: CANASAT e AGROSATELITE.

Somadas as áreas que deixaram de ser queimadas em cada safra, deixou-se de queimar 641 mil hectares de cana desde o início do Protocolo Agroambiental

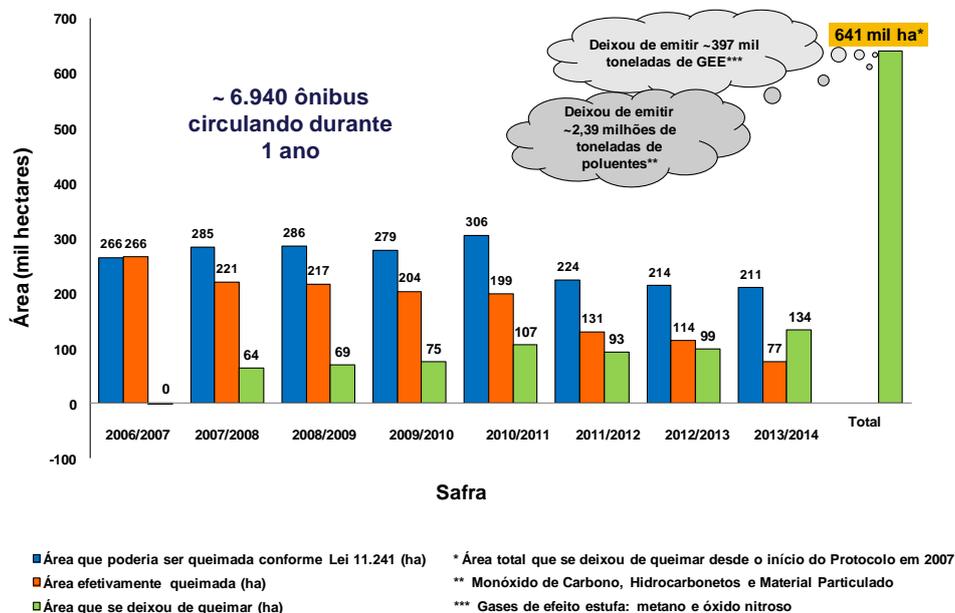


Figura 43 - Ganhos ambientais da Região Administrativa de Franca com a redução da queima.

Fonte: CANASAT, AGROSATELITE e Protocolo Agroambiental (2014).

### 5.4.3.7 - Região Administrativa de Marília

Nota-se o aumento da colheita crua acompanhando a pequena expansão da cultura da cana na região e a queda acentuada da queima após a safra 2010/11, quando a colheita crua superou a colheita com queima.

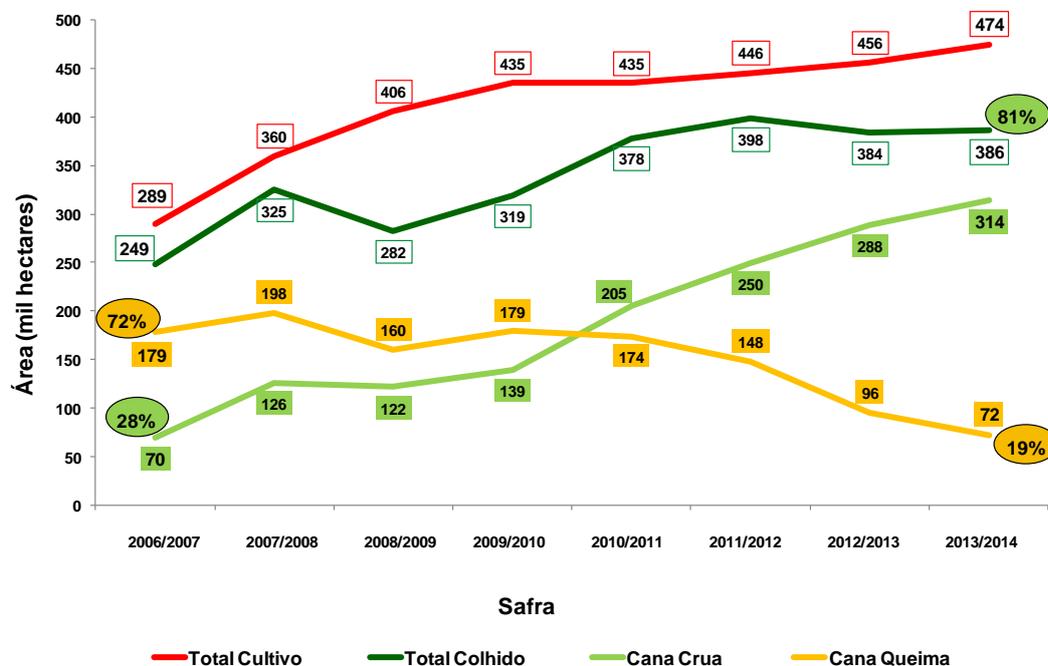


Figura 44 - Evolução da colheita da cana na Região Administrativa de Marília.

Fonte: CANASAT e AGROSATELITE.

Somadas as áreas que deixaram de ser queimadas em cada safra, deixou-se de queimar 464 mil hectares de cana desde o início do Protocolo Agroambiental.

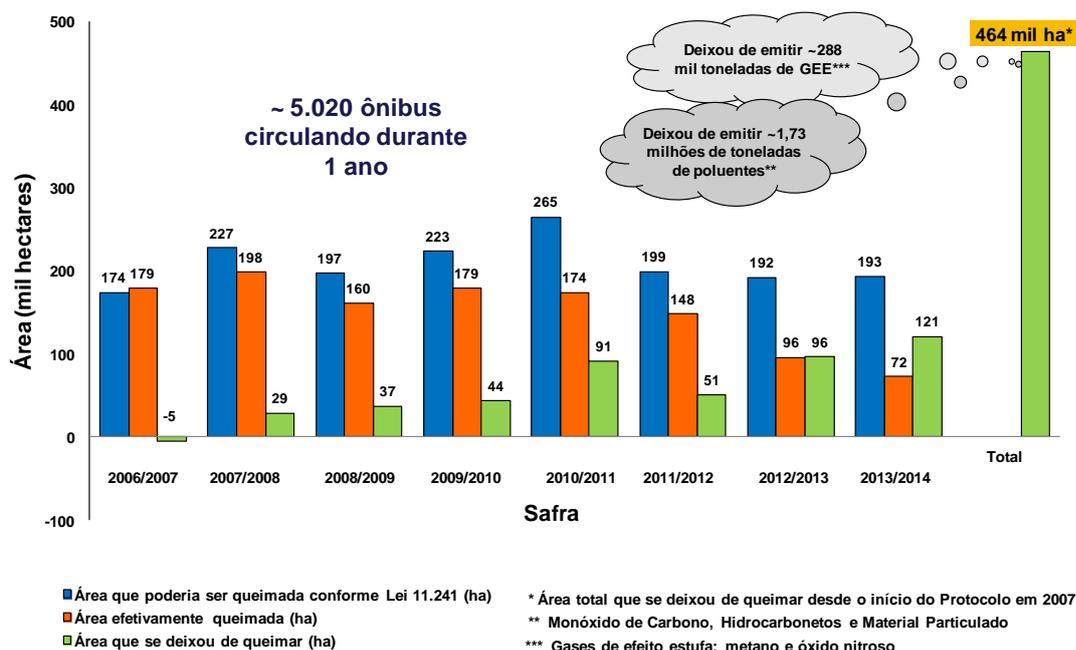


Figura 45 - Ganhos ambientais da Região Administrativa de Marília com a redução da queima.

Fonte: CANASAT, AGROSATELITE e Protocolo Agroambiental (2014).

### 5.4.3.8 - Região Administrativa de Presidente Prudente

Observa-se o aumento da colheita crua acompanhando a expansão da cultura da cana na região. A colheita crua superou brevemente a colheita com queima na safra 2008/09, voltando a ser predominante a partir da safra 2011/12, quando houve a queda acentuada da colheita com queima na região.

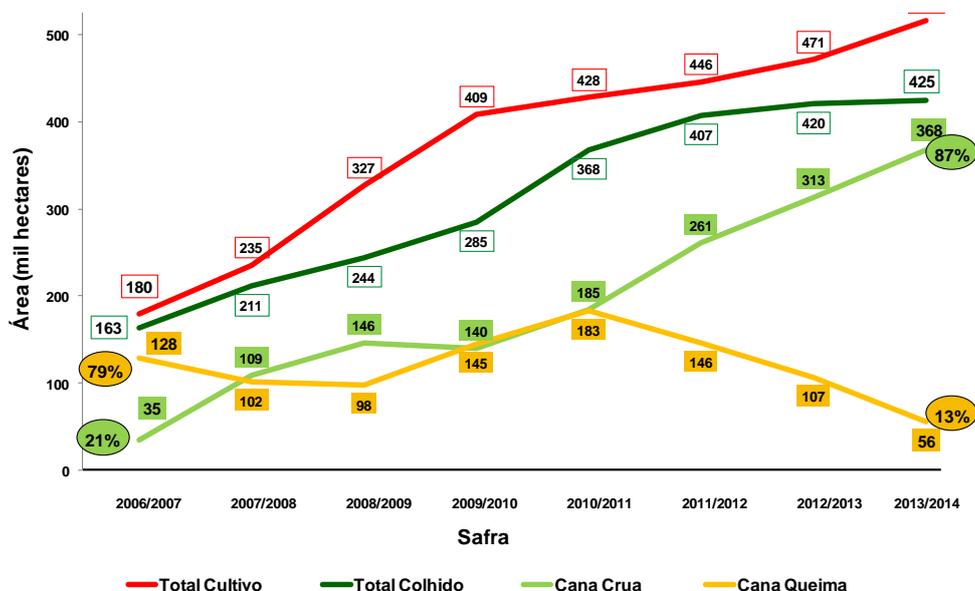


Figura 46 - Evolução da colheita da cana na Região Administrativa de Presidente Prudente. Fonte: CANASAT e AGROSATELITE.

Somadas as áreas que deixaram de ser queimadas em cada safra, deixou-se de queimar 550 mil hectares de cana desde o início do Protocolo Agroambiental.

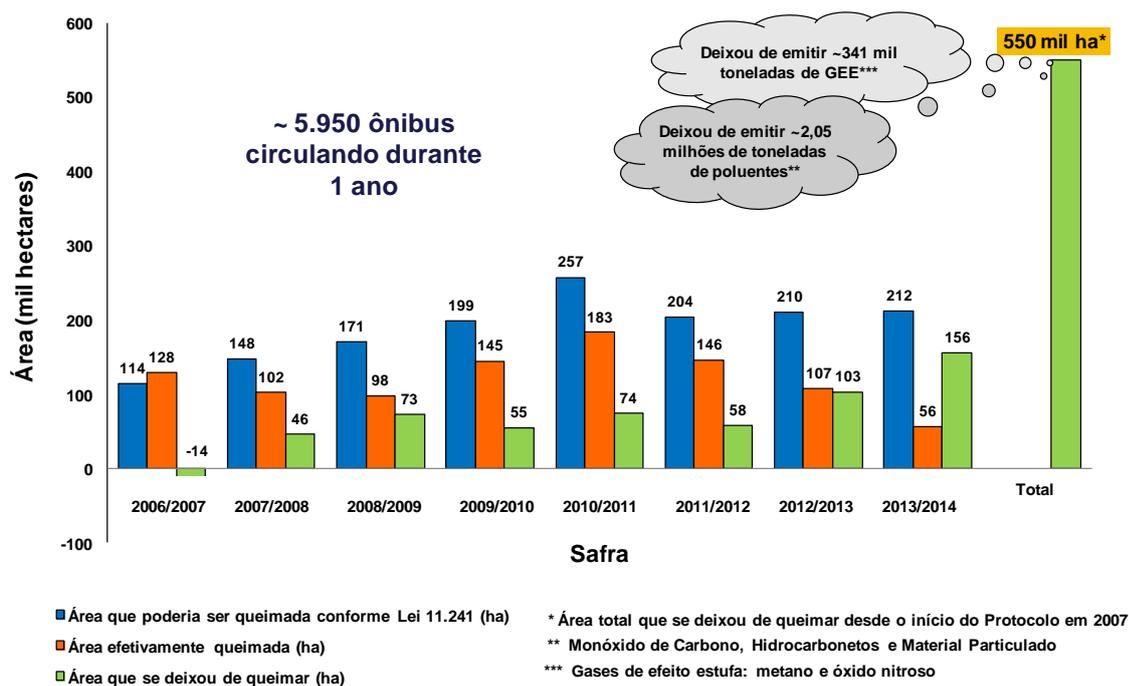


Figura 47 - Ganhos ambientais da Região Administrativa de Presidente Prudente com a redução da queima. Fonte: CANASAT, AGROSATELITE e Protocolo Agroambiental (2014).

### 5.4.3.9 - Região Administrativa de Ribeirão Preto

A colheita crua da cana superou a colheita com queima já na safra 2009/10, quando esta última começou a declinar. Os canaviais da região são antigos, e a sua sistematização para colheita crua é realizada somente durante a reforma, razão do índice de colheita crua estar aumentando em menor velocidade. Nota-se que a área de cultivo de cana manteve-se relativamente estável desde o início do Protocolo Agroambiental.

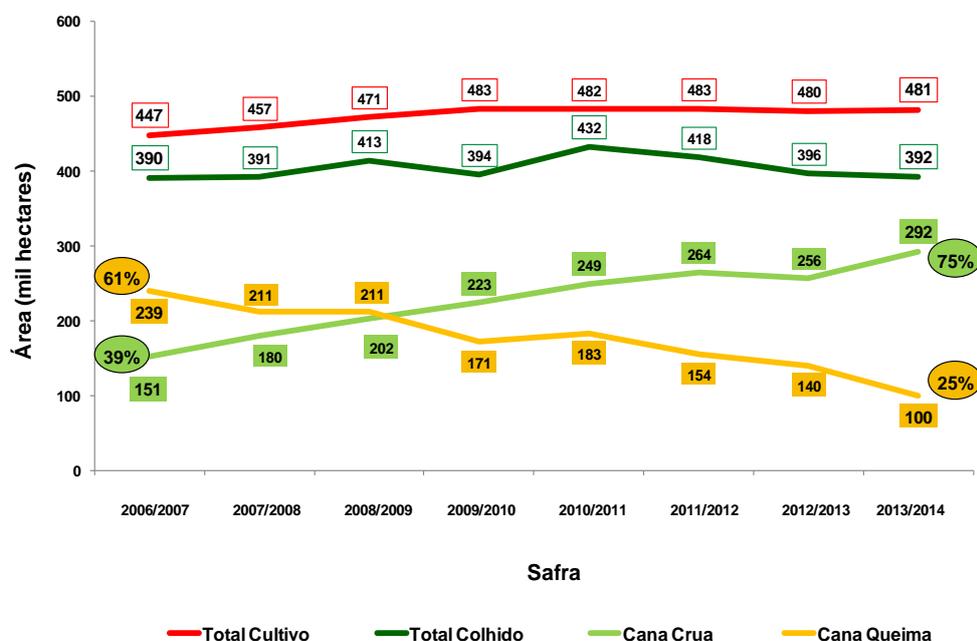


Figura 48 - Evolução da colheita da cana na Região Administrativa de Ribeirão Preto.   
 Fonte: CANASAT e AGROSATELITE.

Somadas as áreas que deixaram de ser queimadas em cada safra, deixou-se de queimar 608 mil hectares de cana desde o início do Protocolo Agroambiental.

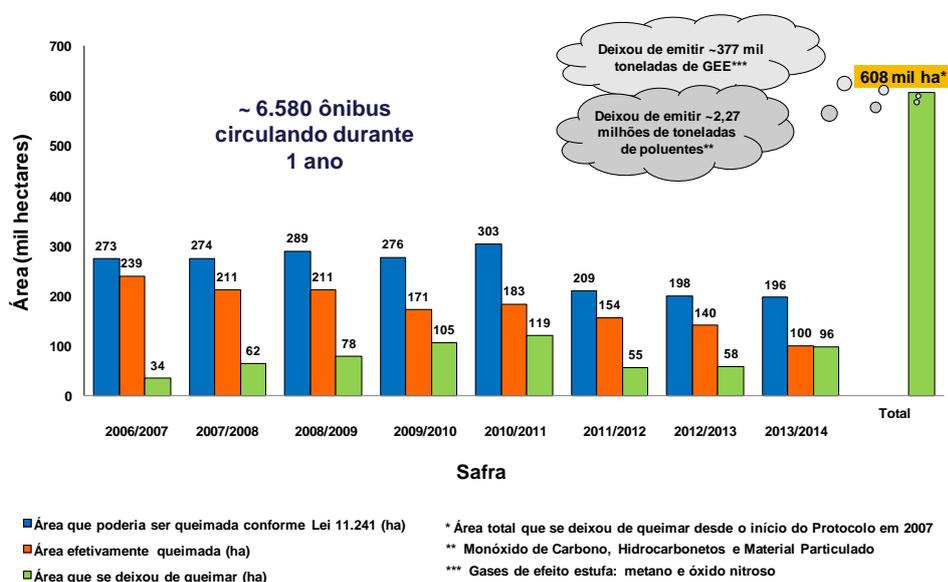


Figura 49 - Ganhos ambientais da Região Administrativa de Ribeirão Preto com a redução da queima.

Fonte: CANASAT, AGROSATELITE e Protocolo Agroambiental (20014).

### 5.4.3.10 - Região Administrativa de São José do Rio Preto

Nota-se o aumento da colheita crua acompanhando a expansão da cultura da cana na região. A colheita crua superou a colheita com queima na safra 2009/10. A colheita com queima começou a declinar definitivamente a partir da safra 2011/12.

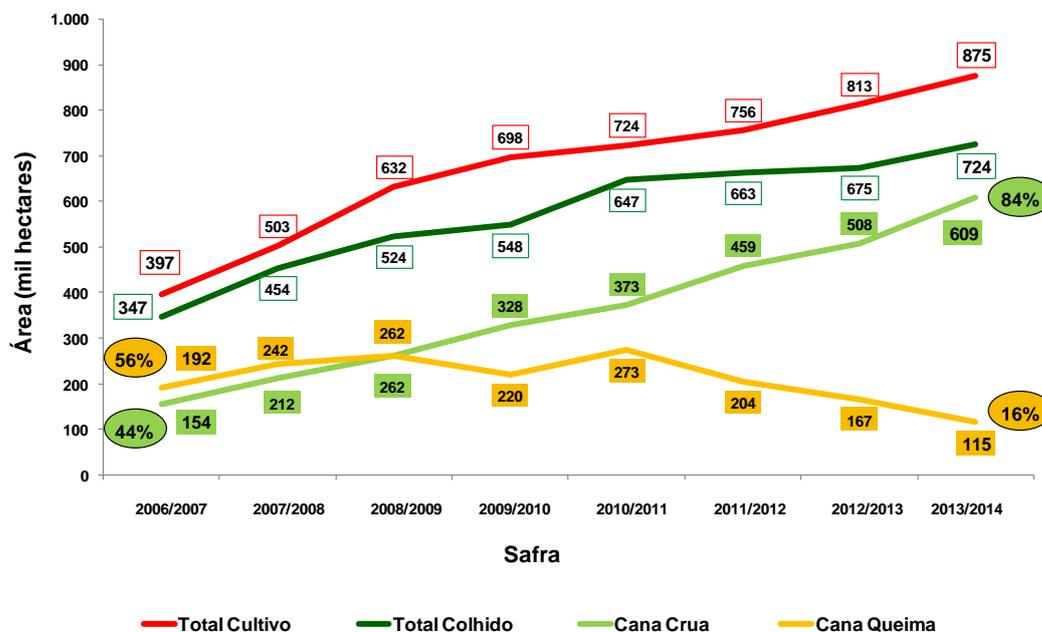


Figura 50 - Evolução da colheita da cana na Região Administrativa de São José do Rio Preto. Fonte: CANASAT e AGROSATELITE.

Somadas as áreas que deixaram de ser queimadas em cada safra, deixou-se de queimar 1,12 milhões de hectares de cana desde o início do Protocolo Agroambiental.

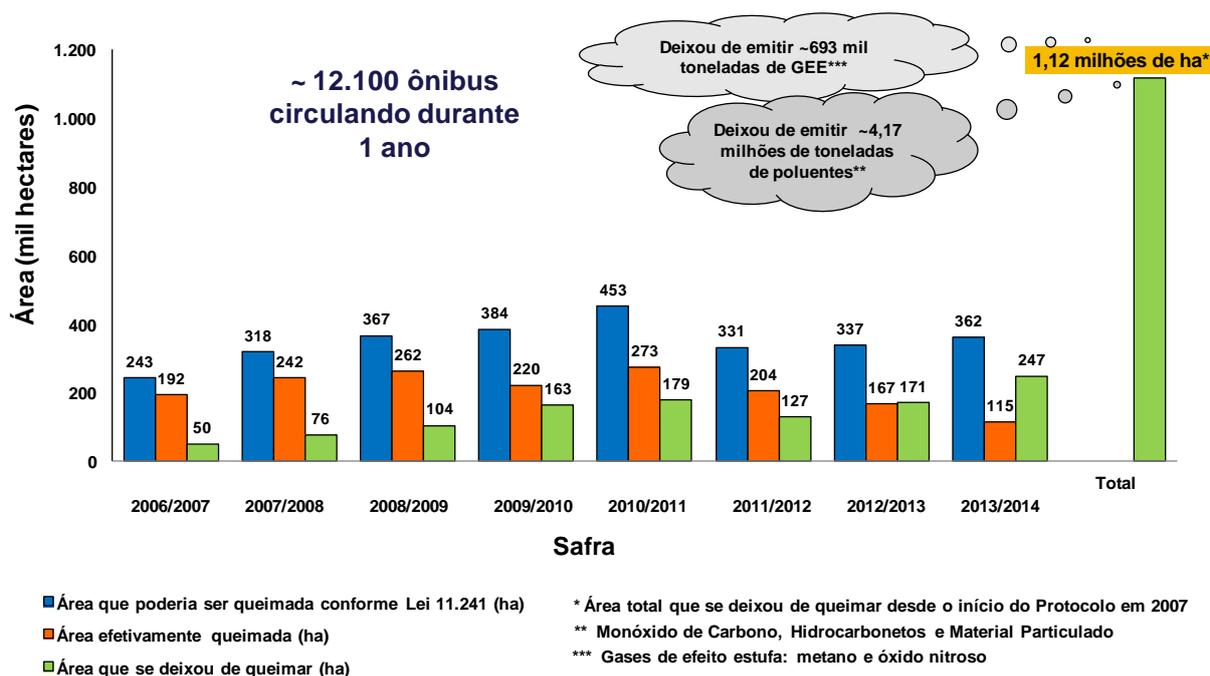


Figura 51 - Ganhos ambientais da Região Administrativa de São José do Rio Preto com a redução da queima. Fonte: CANASAT, AGROSATELITE e Protocolo Agroambiental (2014).

### 5.4.3.11 - Região Administrativa de Sorocaba

Verifica-se o aumento da colheita crua acompanhando a expansão da cultura da cana na região. A colheita crua superou a colheita com queima na safra 2009/10, quando houve uma queda acentuada da queima da cana, queda essa que só foi retomada a partir da safra 2012/13.

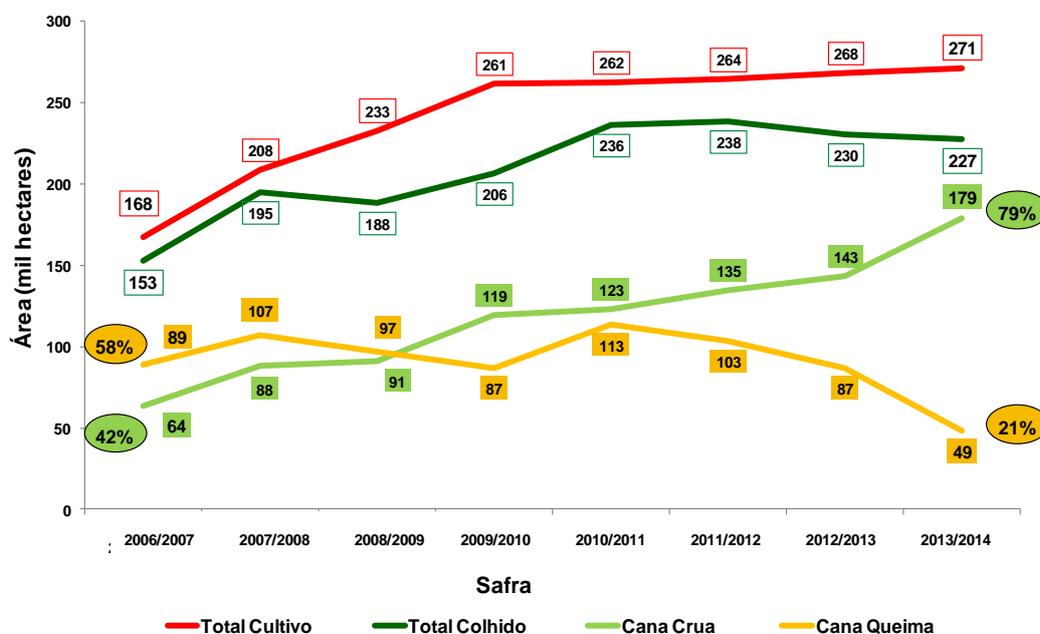


Figura 52 - Evolução da colheita da cana da Região Administrativa de Sorocaba.  
Fonte: CANASAT e AGROSATELITE.

Somadas as áreas que deixaram de ser queimadas em cada safra, deixou-se de queimar 301 mil hectares de cana desde o início do Protocolo Agroambiental.

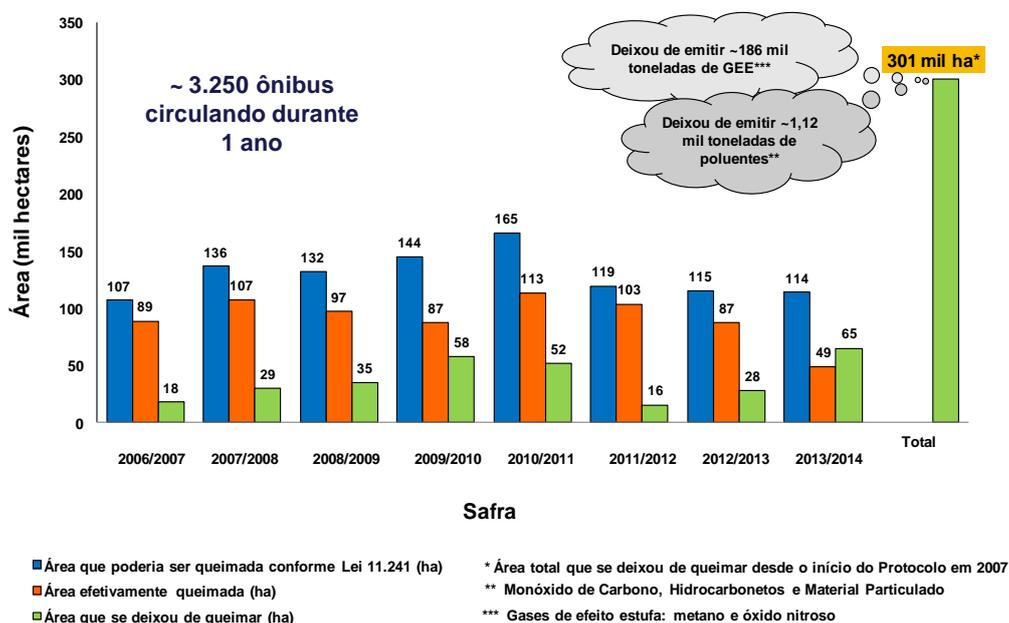


Figura 53 - Ganhos ambientais da Região Administrativa de Sorocaba com a redução da queima.  
Fonte: CANASAT, AGROSATELITE e Protocolo Agroambiental (2014).

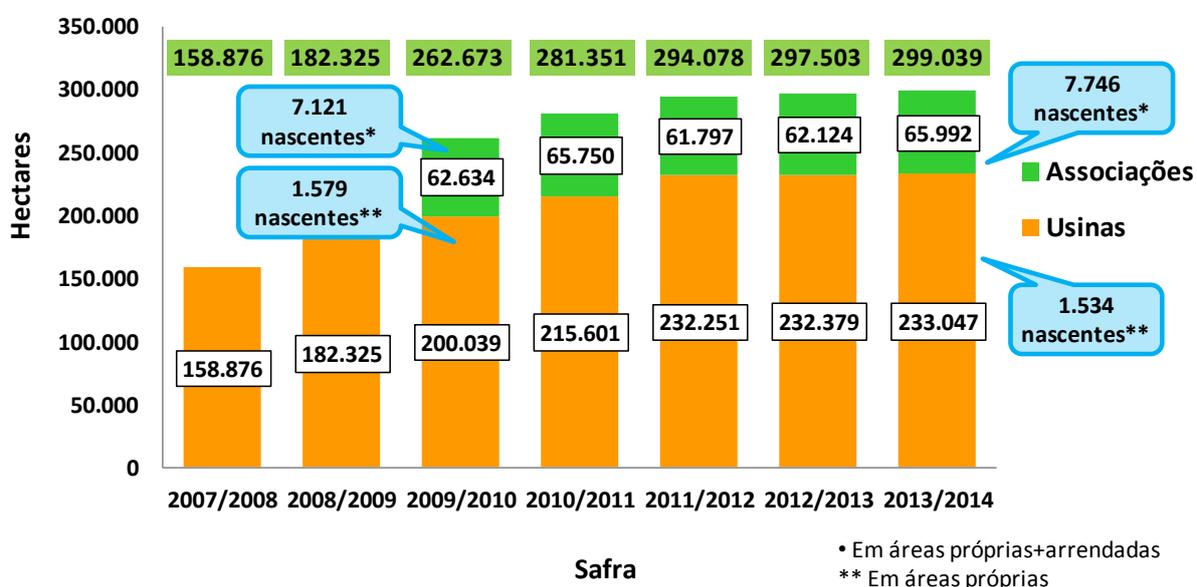
## 5.5 - Proteção das Áreas Ciliares

### 5.5.1 - Evolução das áreas ciliares das propriedades das signatárias

As áreas ciliares são mantenedoras do fluxo e qualidade dos corpos hídricos, tendo um importante papel na perenidade das nascentes e na proteção contra o assoreamento dos rios e córregos. Assim, a proteção e restauração dessas áreas são importantes serviços ambientais prestados pelas usinas e fornecedores de cana signatários do protocolo agroambiental.

Além disso, por serem corredores naturais de biodiversidade, a proteção das áreas ciliares é fundamental para aumentar a conectividade entre os fragmentos florestais do Estado, permitindo o fluxo gênico e o aumento e diversificação das populações de fauna e flora.

Embora a cobertura florestal nativa do Estado de São Paulo tenha aumentado nos últimos 20 anos, passando de 13,9% na década de 1990 para 17,5% em 2010, de acordo com o levantamento realizado pelo Instituto Florestal no Inventário Florestal 2010, estima-se que exista um *deficit* de cobertura florestal de mata ciliar de 1.000.000 hectares no Estado de São Paulo. Deste total, aproximadamente 300.000 hectares estão em áreas rurais administradas por usinas e fornecedores de cana signatários do Protocolo Agroambiental, já comprometidos com sua proteção. O número total de nascentes declaradas pelo setor saltou de 8.700 na safra 2009/10 para 9.280 na safra 2013/14 (Figura 54).



**Figura 54** - Evolução das Áreas Ciliares Compromissadas com a Proteção pelas Signatárias do Protocolo Agroambiental, Estado de São Paulo, 2007/08 a 2013/14<sup>1</sup>.

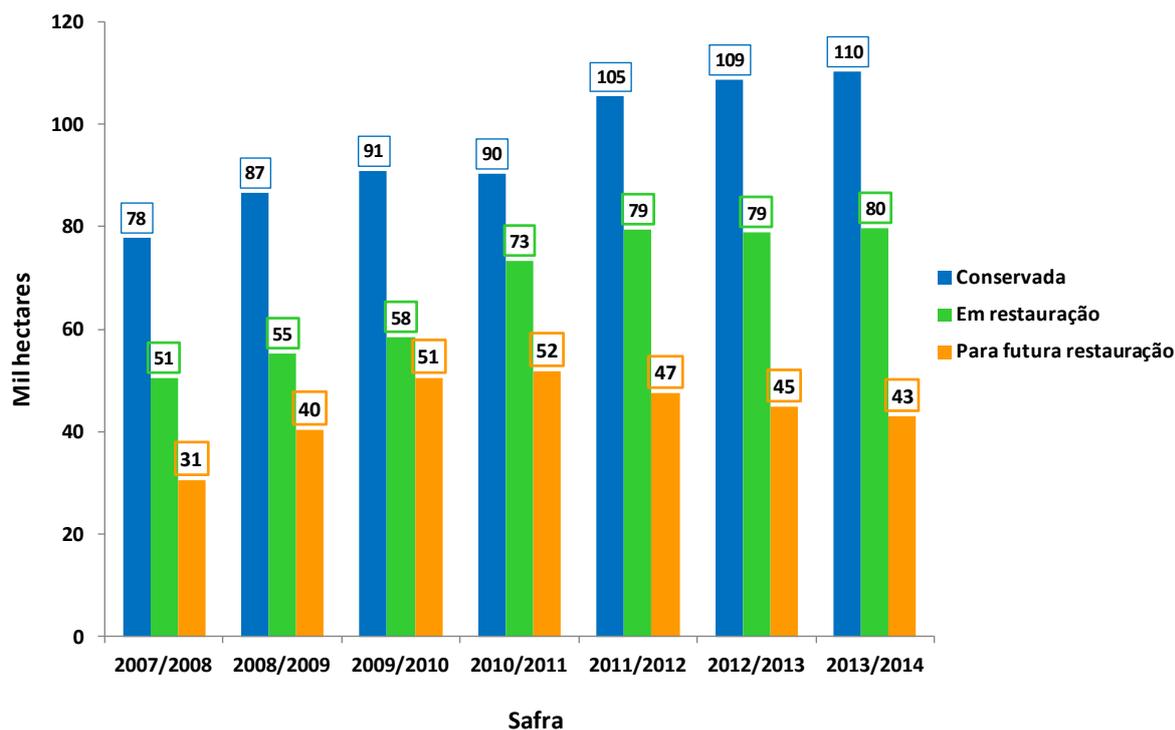
<sup>1</sup>Os dados das associações de fornecedores de cana começaram a ser apresentados em 2009.

Fonte: Elaborada pelos autores com base dos dados do Protocolo Agroambiental.

As áreas ciliares das usinas signatárias aumentaram de 160 mil hectares na safra 2007/08 para 233 mil hectares na safra 2013/14. Esse incremento acompanhou a expansão do setor, à

medida que novas áreas foram sendo incorporadas às áreas administradas pelas usinas. O aumento dessas áreas evidencia que com a expansão da cana no Estado de São Paulo, houve um aumento das áreas ciliares protegidas pelo setor.

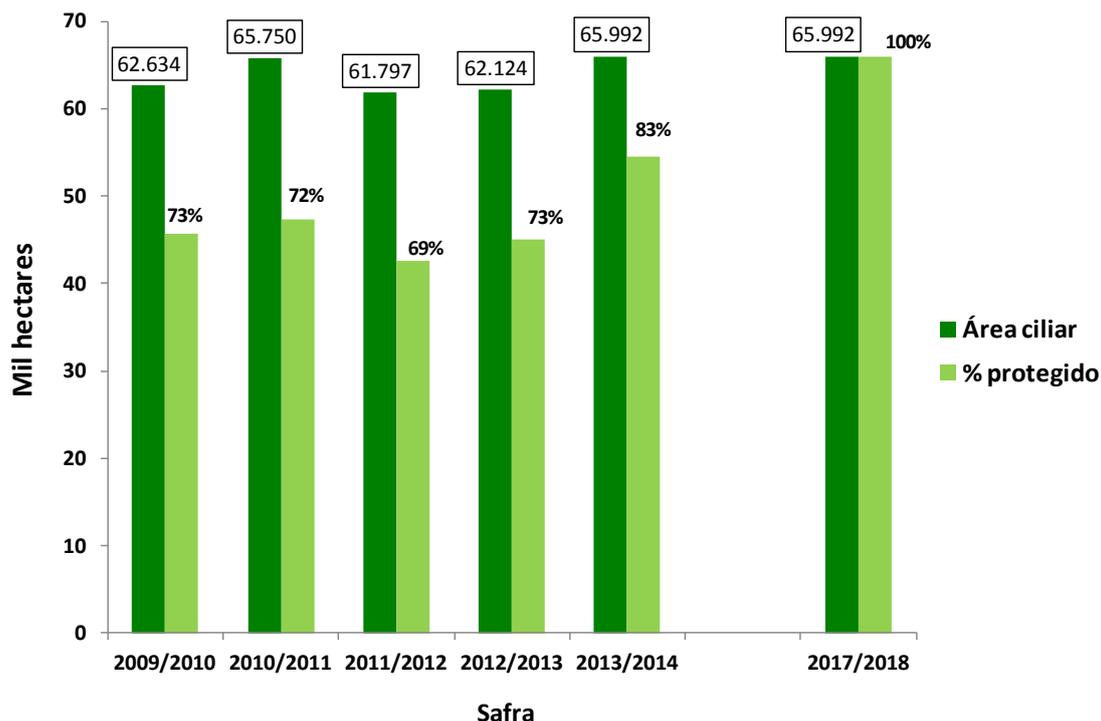
A partir de 2010, sobretudo, verifica-se que as áreas ciliares conservadas e em restauração aumentaram em detrimento das áreas que estavam abandonadas para futura restauração. Deve-se salientar que os números correspondentes a essas áreas são dinâmicos, em razão principalmente de contratos de arrendamento que se iniciam ou que terminam.



**Figura 55** - Perfil das áreas ciliares declaradas pelas usinas signatárias desde o Início do Protocolo Agroambiental. Além das APPs hídricas, foram consideradas as áreas ciliares de nascentes.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014).

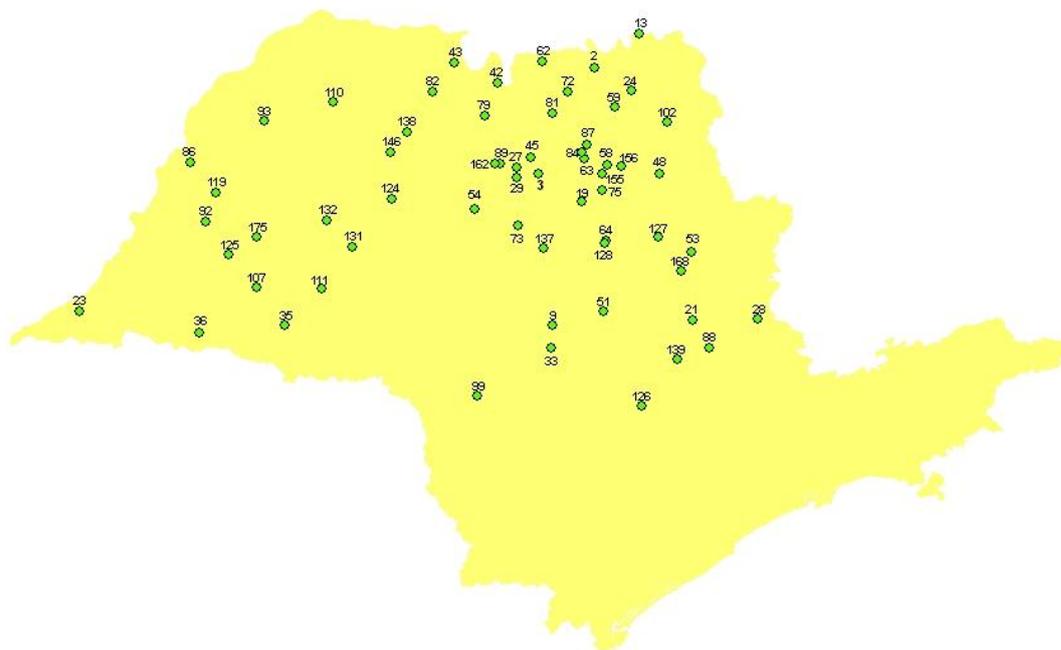
Em relação às áreas ciliares dos fornecedores de cana, verificou-se um aumento de cerca de 3.300 hectares de áreas ciliares entre as safras 2009/10 e 2013/14, tendo havido oscilações entre esse período principalmente em função da dinâmica dos contratos de arrendamento. A proteção dessas áreas aumentou de 73% para 83% no mesmo período, e deve atingir os 100% na safra 2017/18. Cabe informar que também existem projetos de restauração ambiental nas propriedades rurais dos fornecedores de cana.



**Figura 56** - Total de áreas ciliares das associações de fornecedores de cana signatárias e o Percentual de sua proteção.  
 Fonte: Elaborada pelos autores a partir dados do Protocolo Agroambiental (2014).

### 5.5.2 - Viveiros de espécies nativas

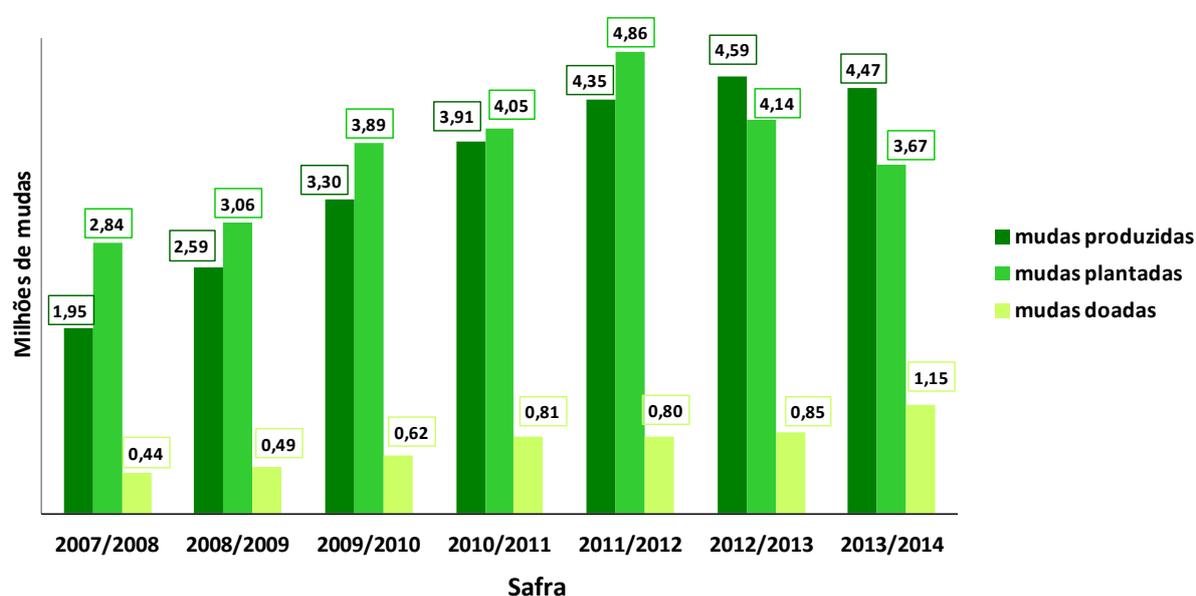
As usinas signatárias do Protocolo Agroambiental possuem 61 viveiros de mudas nativas, localizados no Estado de São Paulo conforme mapa abaixo (Figura 57). Esses viveiros fornecem mudas para projetos de restauração das próprias usinas, e em menor escala para parceiros agrícolas, fornecedores de cana e municípios vizinhos.



**Figura 57** - Localização dos viveiros de mudas nativas das usinas signatárias do Protocolo Agroambiental. Os números se referem às usinas cuja relação consta no Anexo 2.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014).

Para suprir sua demanda por mudas nativas, as usinas signatárias também adquirem mudas de viveiros terceirizados, razão pela qual até a safra 2011/12 houve mais mudas plantadas que mudas produzidas nos viveiros próprios existentes nessas usinas. Esse quadro geral se inverteu a partir da safra 2012/13, quando o total de mudas nativas produzidas excedeu o número de mudas plantadas. É interessante notar que o aumento na produção e plantio de mudas na safra 2009/10 se refletiu no aumento da restauração florestal na safra 2010/11, conforme mostrado anteriormente na Figura 55.



**Figura 58** - Produção e dDestino de mudas nativas das usinas signatárias em milhões de unidades.

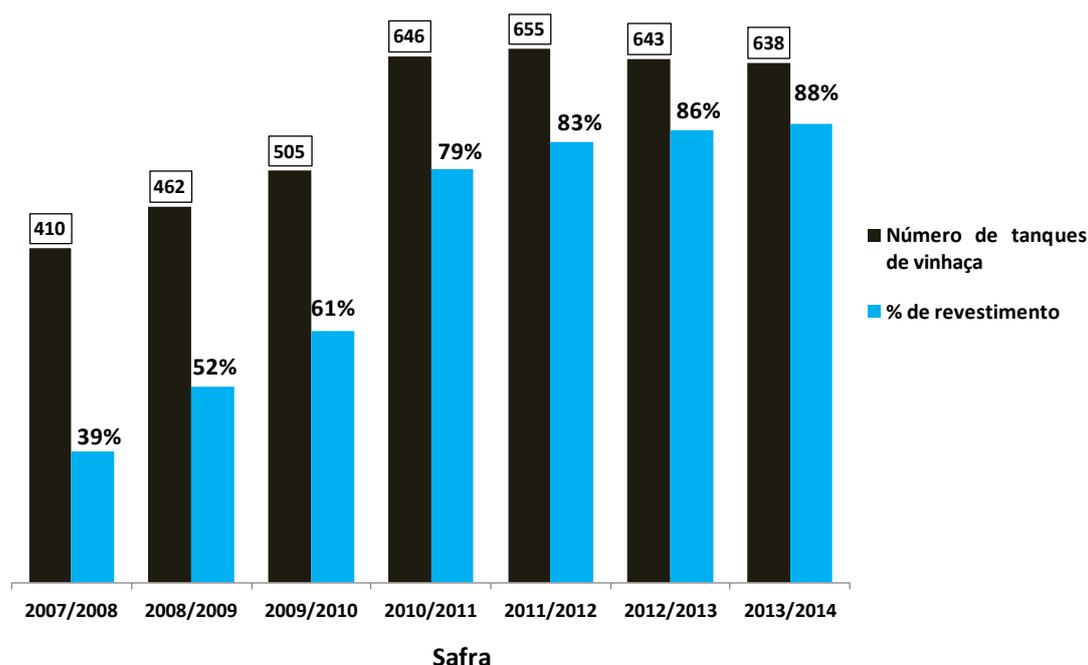
Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014).

## 6 - EVOLUÇÃO DOS PARÂMETROS DAS AGROINDÚSTRIAS

### 6.1 - Gestão da Vinhaça

As ações adotadas pelas usinas signatárias no âmbito da Diretiva Técnica J do Protocolo Agroambiental, que versa sobre o reuso adequado dos resíduos gerados na produção de açúcar e etanol, incluem a apresentação periódica do Plano de Aplicação de Vinhaça à CETESB e o revestimento dos tanques e canais primários de vinhaça, que vem aumentando desde o início do Protocolo Agroambiental. Os prazos e procedimentos para impermeabilização dos tanques e canais primários de vinhaça e os critérios e procedimentos para o armazenamento, transporte e aplicação da vinhaça, gerada pelo processamento da cana-de-açúcar, no Estado de São Paulo, são disciplinados por legislação específica<sup>11</sup>.

Além da distribuição da vinhaça por meio de canais, outros modais vem sendo adotados pelas usinas signatárias, como tubulação, caminhões e hidrorolls. Nota-se um aumento dos tanques de vinhaça e de seu revestimento desde o início do Protocolo Agroambiental (Figura 59).



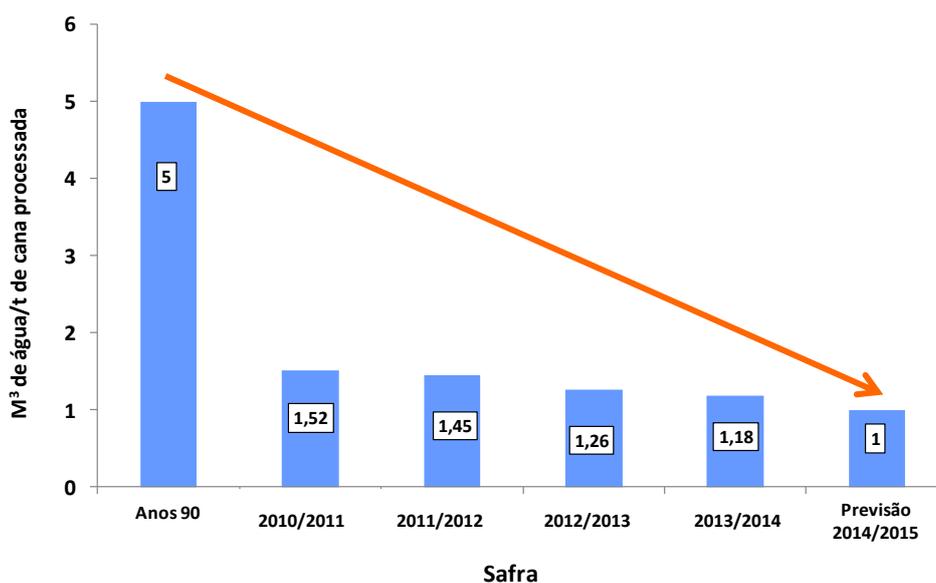
**Figura 59** - Número de tanques de vinhaça e taxa média de revestimento ao longo das safras.  
Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014)

<sup>11</sup>São Paulo (2005) e CETESB (2006).

## 6.2 - Redução do Consumo de Água nos Processos Agroindustriais

O uso da água no processamento industrial da cana-de-açúcar é disciplinado pela Zoneamento Agroambiental do Setor Sucroenergético, no âmbito do licenciamento ambiental<sup>12</sup>.

Para atender às metas de redução do consumo de água, que podem assumir patamares de 0,7 ou de 1m<sup>3</sup>/t de cana processada, a depender da localização da unidade agroindustrial, as usinas signatárias estão adotando medidas como o fechamento de circuitos e o reuso da água, a lavagem da cana crua a seco, e o aprimoramento de processos industriais (Figura 60). Com o aprimoramento dos processos industriais do setor sucroenergético, a quantidade média de água utilizada no processamento industrial da cana-de-açúcar deve chegar a 1m<sup>3</sup>/t de cana.



**Figura 60** - Redução do consumo de água nas usinas signatárias.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014).

Verifica-se que cerca de 50% das signatárias já alcançaram o patamar de 1m<sup>3</sup>/t de cana processada. Deve-se lembrar, contudo, que nas regiões consideradas adequadas com restrições ambientais, a meta de redução de captação de água é de 0,7 m<sup>3</sup>/t de cana (Tabela 3).

**Tabela 3** - Distribuição das classes de consumo de água das usinas signatárias do Protocolo Agroambiental, Estado de São Paulo, 2011/12 e 2013/14

Consumo de água das Usinas signatárias		
Classes de consumo (m <sup>3</sup> /ton de cana)	Porcentagem de Usinas (%)	
	2011/2012	2013/2014
Menor que 0,7	-	20
0,7 – 1,0	41	29
1,0 – 2,0	40	38
Acima de 2,0	19	13

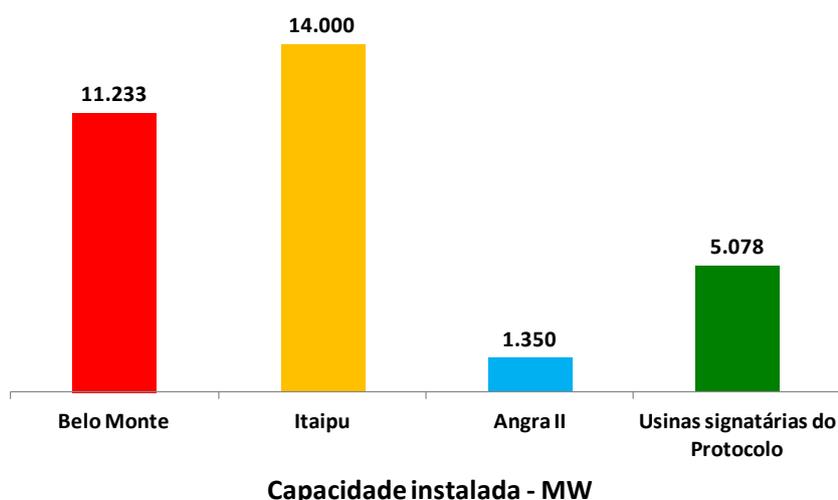
Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental.

<sup>12</sup>São Paulo (2008<sup>a</sup>, 2008<sup>b</sup>).

### 6.3 - Produção de Energia (capacidade instalada, energia produzida e exportada)

As usinas paulistas realizam cogeração de energia elétrica a partir da queima do bagaço da cana em caldeiras, que direcionam vapor para turbo-geradores. Além de serem autossuficientes em energia elétrica, 76 das usinas signatárias exportaram energia elétrica para a rede pública de distribuição de eletricidade em 2013, contribuindo para a segurança energética do Estado por meio da produção de energia renovável.

A capacidade instalada das usinas signatárias corresponde a 3 vezes a capacidade de Angra II e a 36% a capacidade de Itaipu (Figura 61).

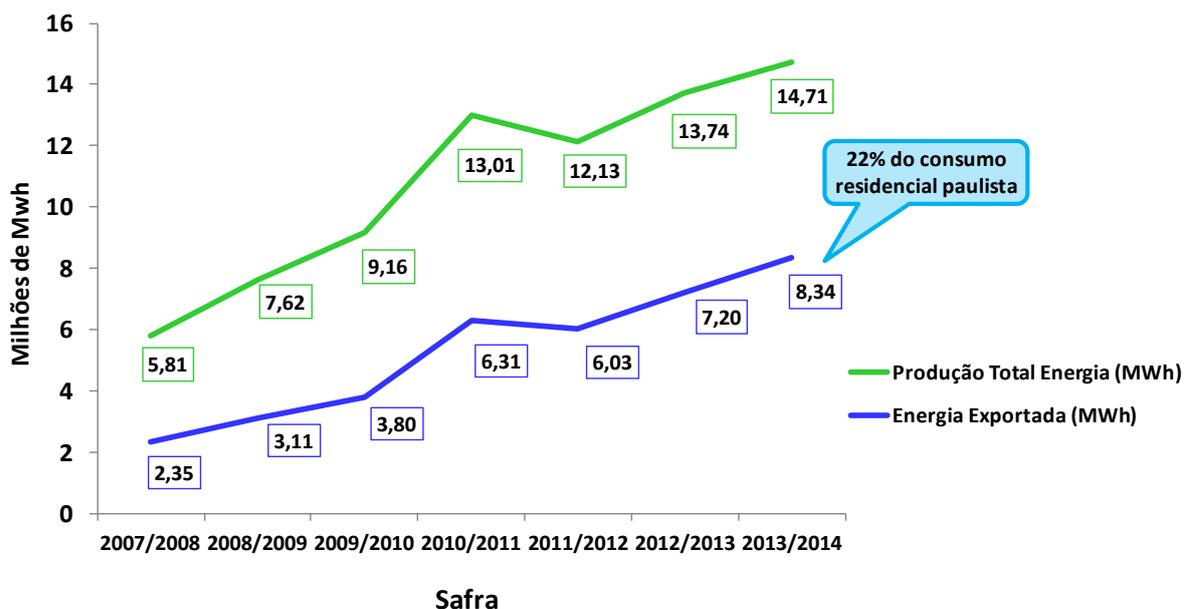


**Figura 61** - Capacidade instalada de importantes empreendimentos de geração de energia elétrica no Brasil.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014) e da Agência Nacional de Energia Elétrica.

Cumprir dizer que, no Estado de São Paulo, a safra da cana atinge seu pico no meio do ano, período em que os reservatórios de água para geração de energia elétrica se encontram em níveis mais baixos devido ao período de estiagem.

A energia que já é exportada anualmente para a rede pelas usinas signatárias do protocolo, da ordem de 8,34 milhões de MWh, é equivalente a cerca de 22% do consumo residencial paulista, de 37,69 milhões de MWh (Figura 62). Nota-se pico de produção e exportação de energia em 2010, quando houve maior processamento de cana nas usinas, em razão da cana bisada de 2009.

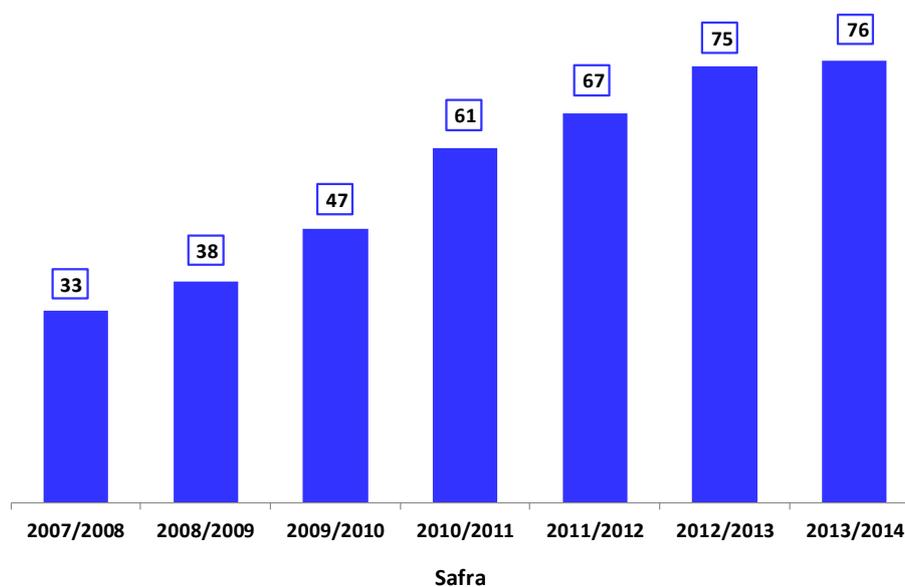


**Figura 62** - Produção e exportação de energia elétrica pelas usinas signatárias do Protocolo Agroambiental.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014) e do Balanço Energético do Estado de São Paulo<sup>13</sup>.

Segundo dados da única (2014c), na safra 2013/14 a energia ofertada à rede pelas usinas paulistas signatárias do Protocolo economizou 4% da água nos reservatórios do submercado elétrico Sudeste/Centro-Oeste, principal do país, responsável por 60% do consumo brasileiro<sup>14</sup>.

Verifica-se que o número de usinas signatárias exportadoras de energia elétrica dobrou desde o início do Protocolo Agroambiental, demonstrando que a energia elétrica da biomassa está se consolidando como um terceiro produto da cana-de-açúcar (Figura 63).



**Figura 63** - Evolução do número de usinas signatárias exportadoras de energia elétrica.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do Protocolo Agroambiental (2014).

<sup>13</sup> São Paulo (2013).

<sup>14</sup> UNICA (2014a).

## **7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Desde sua implantação, foi possível verificar que o Protocolo Agroambiental do Setor Sucroenergético contribuiu para a melhoria da qualidade ambiental do Estado de São Paulo, ao fomentar a adoção de boas práticas agroambientais entre as usinas e fornecedores de cana. Essa parceria pioneira entre o governo do Estado de São Paulo e o setor sucroenergético vem mostrando que é possível sim aliar a produção agrícola e industrial com a proteção do meio ambiente, numa relação em que todos ganham.

O trabalho conjunto das Secretarias de Meio Ambiente e da Agricultura e Abastecimento nesse processo tem tornado possível a convergência de interesses comuns e o compartilhamento de conhecimento e experiência entre as duas casas, contribuindo para a visão de que o ambiente rural deve ser valorizado como um parceiro da proteção ambiental.

O sucesso da adoção de uma metodologia positiva de gestão, com foco na parceria e trabalho conjunto, que vão além da mão única do sistema de comando-e-controle, vem demonstrando que essa nova forma de implantação e desenvolvimento de políticas públicas no Estado de São Paulo pode ser replicada para outros setores.

### **7.1 - Desafios**

Apesar das dificuldades financeiras que assolaram o setor sucroenergético, sobretudo a partir de 2009, as usinas e fornecedores de cana signatários continuaram investindo em tecnologias e metodologias de implementação das boas práticas agroambientais previstas nas diretrizes técnicas do Protocolo.

O novo sistema de produção do setor trouxe consigo desafios que precisam ser superados em conjunto com o poder público:

- a) A adoção de práticas adequadas de conservação de solo em consonância com as exigências de rendimentos operacionais da colheita mecânica;
- b) Valorização da matéria-prima cana-de-açúcar e de seus produtos, com a criação de mecanismos que desonerem o produtor e promovam a melhoria de sua margem de lucro, permitindo assim que o mesmo possa continuar sobrevivendo no mercado nacional e internacional e continue a investir, em um sistema de melhoria contínua;
- c) Valorização dos produtos da cana produzidos dentro do Protocolo Agroambiental como um diferencial de mercado, uma vez que esses produtos possuem valor ambiental agregado;
- d) Alternativas de uso e exploração das áreas que poderão deixar de produzir cana em função da dificuldade em atender às exigências da produção de cana no novo sistema adotado pelo setor, com a mecanização da colheita.
- e) Continuidade da redução do consumo de água no processamento industrial da cana de açúcar, visando atender valores médios menores ou iguais a 1 m<sup>3</sup>/t de cana processada;

- f) Ampliação da implantação de sistemas modernos de controle de emissões atmosféricas das usinas, como lavadores de gases e precipitadores eletrostáticos, visando diminuir a emissão de poluentes como material particulado e óxidos de nitrogênio, principalmente em regiões com bacias aéreas em vias de saturação;
- g) Proteção e restauração, quando necessário, das áreas ciliares de rios, córregos e nascentes existentes nas propriedades canavieiras, fortalecendo o papel ecológico dessas áreas e os serviços ambientais prestados por essas propriedades;
- h) Redução e combate mais eficientes dos focos de incêndios florestais deflagrados sobre os canaviais e APPs, e penalização dos responsáveis por incêndios criminosos; ampliação da participação do setor em Planos de Auxílio Mútuo (PAM) e Redes Integradas de Emergência (RINEM);
- i) Criação de políticas públicas de incentivo à bioeletricidade, visando fomentar a aquisição de máquinas e equipamentos voltados para a produção e exportação para a rede de eletricidade da biomassa da cana, além da regulação do mercado de compra e venda dessa energia, de modo que os valores praticados sejam interessantes para o setor e possam consolidar a bioeletricidade da cana como o terceiro produto mais importante da cana-de-açúcar. Essas ações são fundamentais para a diversidade da matriz energética paulista, crescentemente renovável, para a ampliação da oferta interna de energia e para a segurança energética paulista.

Com trabalho conjunto e visão de futuro, acredita-se que pode-se superar esses desafios e mais uma vez mostrar ao mundo a sustentabilidade e vanguarda do setor sucroenergético paulista.

## **8 - AUTORES E AGRADECIMENTOS**

### **Autores**

Carolina Roberta Alves de Matos

Francesco Giannetti

Geraldo Majela de Andrade Silva

Juliano Bortoloti

Katia Nachiluk

Marli Dias Mascarenhas Oliveira

Rejane Cecília Ramos

Renata Camargo

Renato Nunes

### **Agradecimentos**

Alexandre Gomes da Silva

Alfred Szwarc

Andrea Mayumi Chin Sendoda

Antonio de Pádua Rodrigues

Araci Kamiyama

Carlos Eduardo Beduschi

Daniel Lobo

Érica Martins dos Santos

Fernanda Santos Fernandes

Guilherme Frauches

Isabel Fonseca Barcellos

Juliana Gusson Roscito

Lucimara Gregório dos Santos

Luiz Ricardo Viegas de Carvalho

Luiz Felipe Lomanto Santa Cruz

Maitê de Souza Sandoval

Marina Stefani Carlini

Rafael Frigério

Rafael Furlan Moreira

Rene Gonçalves de Lima

Rodrigo César Finardi Campanha

Sandra Jules Gomes da Silva

Sérgio Torquato

Valquíria da Silva

## LITERATURA CITADA

ARBEX, M. A. et al. Queima da biomassa e suas repercussões sobre a saúde. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, v. 30, n. 2, p. 75-158, 2004.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB. **Vinhaça**: critérios e procedimentos para aplicação no solo agrícola P4.231. São Paulo: CETESB, dez. 2006. 12 p. Disponível em: <[http://www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/camaras/P4\\_231.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/camaras/P4_231.pdf)>. Acesso em: 2 out. 2014.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. **Estado de São Paulo e suas regionalizações**. São Paulo: SEADE. Disponível em: <<http://produtos.seade.gov.br/produtos/divpolitica/>>. Acesso em: 10 jul. 2014.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAOSTAT. **Database**. Rome: FAOSTAT. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

MARTINS, R. Produção de amendoim e expansão da cana-de-açúcar na Alta Paulista, 1996-2010. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 41, n. 6, p. 05-16, jun. 2011.

NACHILUK, K.; OLIVEIRA, M. D. M. Cana-de-açúcar: custos nos diferentes sistemas de produção nas regiões do Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 43, n. 4, p. 45-81, 2013.

OLIVETTE, M. P. A.; NACHILUK, K.; FRANCISCO, V. L. F. S. Análise comparativa da área plantada com cana-de-açúcar frente aos principais grupos de culturas nos municípios paulistas, 1996-2008. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 42-59, fev. 2010.

ORGANIZAÇÃO DE PLANTADORES DE CANA DA REGIÃO CENTRO-SUL DO BRASIL - ORPLANA. **Banco de dados**. São Paulo: ORPLANA. Disponível em: <<http://www.orplana.com.br/novosite/>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

PROTOCOLO agroambiental. Secretaria do Meio Ambiente. Disponível em: <[http://www.ambiente.sp.gov.br/etanolverde/files/2014/05/Resultados-safra-2013\\_2014-Etanol-Verde.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/etanolverde/files/2014/05/Resultados-safra-2013_2014-Etanol-Verde.pdf)>. Acesso em: out. 2014.

SÃO PAULO (Estado). Decreto n. 47.700, de 11 de março de 2003. Regulamenta a Lei nº 11.241, de 19 de setembro de 2002, que dispõe sobre a eliminação gradativa da queima da palha da cana-de-açúcar e dá providências correlatas. **Diário Oficial do Estado**, 12 mar. 2003.

\_\_\_\_\_. Lei n. 11.241, de 19 de setembro de 2002. Dispõe sobre a eliminação gradativa da queima da palha da cana-de-açúcar e dá providências correlatas. **Diário Oficial do Estado**, 20 set. 2002.

\_\_\_\_\_. Portaria CETESB CTSA – 01 de 28 de novembro de 2005. Dispõe sobre os prazos e procedimentos para a impermeabilização de tanques de armazenamento de vinhaça e de canais mestres ou primários, já instalados, de uso permanente para a distribuição da vinhaça destinada à aplicação no solo. **Diário Oficial do Estado**, 29 nov. 2005.

\_\_\_\_\_. Resolução SMA n. 01, de 31 de janeiro de 2014. Altera o artigo 3º da Resolução Conjunta SMA/SAA n. 02, de 01 de agosto de 2007, que constitui o Grupo Executivo para o acompanhamento do Protocolo de Cooperação que estabelece ações destinadas a consolidar o desenvolvimento sustentável da indústria de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, 13 fev. 2014.

\_\_\_\_\_. Resolução SMA n. 02, de 31 de janeiro de 2014. Altera o artigo 3º da Resolução Conjunta SMA/SAA n. 01, de 13 de junho de 2008, que constitui o Grupo Executivo para o acompanhamento do Protocolo de Cooperação que estabelece ações destinadas a consolidar o desenvolvimento sustentável dos plantadores de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, 13 fev. 2014.

\_\_\_\_\_. Resolução SMA n. 4, de 18 de setembro de 2007. Dispõe sobre o Zoneamento Agroambiental para o setor sucroalcooleiro no Estado de São Paulo. **Diário Oficial do Estado**, 20 set. 2008a. (Seção I, p. 93-94).

\_\_\_\_\_. Resolução SMA n. 88, de 19 de dezembro de 2008. Define as diretrizes técnicas para o licenciamento de empreendimentos do setor sucroalcooleiro no Estado de São Paulo. **Diário Oficial do Estado**, 20 dez. 2008b.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola. **Levantamento censitário das unidades de produção agropecuária do Estado de São Paulo - Projeto LUPA 2007/08**. São Paulo: SAA/CATI/IEA, mar. 2009. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>>. Acesso em: 08 abr. 2014.

\_\_\_\_\_. Secretaria de energia do Estado de São Paulo. **Balço energético do Estado de São Paulo 2013**: ano base 2012. São Paulo, 2013. 234 p.

TSUNECHIRO, A. et al. Valor da produção agropecuária do Estado de São Paulo em 2013. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 9, n. 4, abr. 2014. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=13389>>. Acesso em: 6 ago. 2014.

**UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR - UNICA. Agência ambiental dos EUA reconhece etanol de cana como biocombustível avançado. São Paulo: ÚNICA. Disponível em:** <<http://www.unica.com.br/noticia/201671192039673243/agencia-ambiental-dos-eua-reconhece-etanol-de-cana-como-biocombustivel-avancado/>>. Acesso em: 30 maio 2014a.

\_\_\_\_\_. **Bioeletricidade da cana em São Paulo poupa 4% da água nos reservatórios no Sudeste/Centro-Oeste.** São Paulo: ÚNICA. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/noticia/1762967392036840550/bioeletricidade-da-cana-em-sao-paulo-poupa-4-por-cento-da-agua-nos-reservatorios-no-sudeste-por-cento2Fcentro-oeste/>>. Acesso em: 5 jun. 2014b.

\_\_\_\_\_. **Unicadata.** São Paulo: ÚNICA. Disponível em: <<http://www.unicadata.com.br/historico-de-area-ibge.php?idMn=33&tipoHistorico=5>>. Acesso em: 20 ago. 2014c.

## Anexo I – Associações de fornecedores de cana

<b>Nº do certificado</b>	<b>Nome da associação</b>	<b>Município</b>
1	<b>APLACANA – Associação dos Plantadores de Cana da Região de Monte Aprazível</b>	Monte Aprazível
2	<b>CANAPORTO - Associação dos Fornecedores de Cana de Porto Feliz</b>	Porto Feliz
3	<b>CANASOL - Associação dos Produtores de Cana de Araraquara</b>	Araraquara
4	<b>AFOCAPI – Associação dos Fornecedores de Cana de Piracicaba</b>	Piracicaba
5	<b>ORICANA – Associação dos Fornecedores de Cana da Região de Orindiúva</b>	Orindiúva
6	<b>AFOCAN - Associação Dos Fornecedores de Cana da Alta Noroeste</b>	Andradina
7	<b>CANAOESTE - Associação Dos Plantadores de Cana do Oeste De São Paulo</b>	Sertãozinho
8	<b>SOCICANA - Associação dos Fornecedores de Cana de Guariba</b>	Guariba
9	<b>CANAPAR - Associação dos Fornecedores e Plantadores de Cana Paranapanema</b>	Chavantes
10	<b>AFOCANA - Associação dos Fornecedores de Cana da Região de General Salgado</b>	General Salgado
11	<b>ASSOCICANA - Associação dos Plantadores de Cana da Região de Jaú</b>	Jaú
12	<b>AFCOP - Associação dos Fornecedores de Cana da Região Oeste Paulista</b>	Valparaíso
13	<b>AFIBB - Associação dos Fornecedores de Cana da Região de Igarapu - Barra Bonita</b>	Barra Bonita
14	<b>AFCRC - Associação dos Fornecedores de Cana da Região de Catanduva</b>	Catanduva
15	<b>NOVOCANA - Associação dos Fornecedores de Cana da Região de Novo Horizonte</b>	Novo Horizonte
16	<b>ASSOCAP - Associação dos Fornecedores de Cana de Capivari</b>	Capivari
17	<b>ASSOCANA - Associação Rural dos Fornecedores e Plantadores de Cana da Média Sorocabana</b>	Assis
18	<b>CANAUSSU - Associação Rural dos Plantadores e Fornecedores de Cana</b>	Chavantes
19	<b>ASSOBARI - Associação dos Fornecedores de Cana da Região de Bariri</b>	Bariri
20	<b>APCRO - Associação dos Plantadores de Cana da Região de Ourinhos</b>	Ourinhos
21	<b>ASCANA - Associação dos Plantadores de Cana do Médio Tietê</b>	Lençóis Paulista
22	<b>ALFOCIG - Associação de Lavradores e Fornecedores de Cana de Igarapava</b>	Igarapava
23	<b>Associação dos Fornecedores de Cana de Santa Bárbara D'oeste</b>	Santa Barbara D'Oeste
24	<b>Associação dos Lavradores e Fornecedores de Cana da Usina Colorado</b>	Guaíra
26	<b>APCA - Associação dos Plantadores de Cana de Araçatuba</b>	Araçatuba
28	<b>ASSOCAP – Associação dos Fornecedores de Cana da Região da Alta Paulista</b>	Lucélia
29	<b>AGRIMINA – Associação dos Agricultores de Aramina e Região</b>	Aramina

## Anexo II - USINAS

<b>Nº do Certificado</b>	<b>Nome da Usina</b>	<b>Município</b>
1	Açucareira Quatá S.A.	Quatá
2	Açúcar e Álcool Oswaldo Ribeiro de Mendonça Ltda	Guaíra
3	Nardini Agroindustrial Ltda.	Vista Alegre do Alto
4	Raízen Energia S.A. - Filial Costa Pinto	Piracicaba
5	Raízen Energia S.A. - Filial Santa Helena	Rio das Pedras
6	Raízen Energia S.A. - Filial São Francisco	Elias Fausto
7	Raízen Energia S.A. - Filial Rafard	Rafard
8	Raízen Energia S.A. - Bom Retiro	Capivari
9	Raízen Energia S.A. - Filial Barra	Barra Bonita
10	Raízen Energia S.A. - Filial Dois Córregos	Dois Córregos
11	Raízen Energia S.A. - Filial Diamante	Jaú
12	Raízen Energia S.A. - Filial Ipaussu	Ipaussu
13	Raízen Energia S.A. - Filial Junqueira	Igarapava
14	Raízen Energia S.A. - Filial Univalem	Valparaíso
15	Raízen Energia S.A. - Filial Gasa	Andradina
16	Raízen Energia S.A. - Filial Destivale	Araçatuba
17	Raízen Energia S.A. - Filial Mundial	Mirandópolis
18	Raízen Energia S.A. - Filial Serra	Ibaté
19	Raízen Energia S.A. - Filial Bonfim	Guariba
20	Raízen Energia S.A. - Filial Tamoio	Araraquara
21	USJ Açúcar e Alcool S/A	Araras
22	Raízen Araraquara Açúcar e alcool LTDA	Araraquara
24	Usina Alta Mogiana S/A. - Açúcar e Álcool	São Joaquim da Barra
25	Açucareira Virgolino de Oliveira S.A.	José Bonifácio
26	Açucareira Virgolino de Oliveira S.A.	Monções
27	Virgolino de Oliveira S.A. Açúcar e Álcool	Ariranha
28	Virgolino de Oliveira S.A. Açúcar e Álcool	Itapira
29	Usina Colombo S/A - Açúcar e Álcool	Ariranha
30	Usina Colombo S/A - Açúcar e Álcool	Palestina
31	Usina Colombo S/A - Açúcar e Álcool	Santa Albertina
32	Tonon Bioenergia S/A	Bocaina
33	Usina Açucareira São Manoel S/A	São Manoel
34	Alcoeste Destilaria Fernandópolis S/A	Fernandópolis
35	Unidade Paraguaçu - Cocal Com Ind Canaã Açúcar e Álcool Ltda.	Paraguaçu Paulista
36	Cocal Narandiba - Cocal Com Ind Canaã Açúcar e Álcool Ltda.	Narandiba
37	Agro Industrial Vista Alegre Ltda	Itapetininga
39	Usina Açucareira Guaíra Ltda	Guaíra
40	Della Coletta Bioenergia S/A	Bariri
41	Usina Ouroeste Açúcar e Álcool Ltda	Ouroeste

42	Usina Vertente Ltda.	Guaraci
43	Usina Moema Açúcar e Álcool Ltda	Orindiuva
44	Usina Guariroba Ltda.	Pontes Gestal
45	Antônio Ruette Agroindustrial Ltda	Paraíso
46	Usina Santa Lúcia S/A	Araras
47	Pedra Agroindustrial S/A	Sta. Rosa de Viterbo
48	Pedra Agroindustrial S/A	Serrana
49	Pedra Agroindustrial S/A	Nova Independência
50	Pedra Agroindustrial S/A	Buritizal
51	Paraíso Bioenergia Ltda.	Brotas
52	Usina Pau D'alto S/A	Ibirarema
53	Ferrari Agroindústria S/A	Pirassununga
54	Usina São José da Estiva S/A - Açúcar e Álcool	Novo Horizonte
56	Unialco S/A Álcool e Açúcar	Guararapes
57	Vale do Paraná S/A Álcool e Açúcar	Suzanápolis
58	Biosev Bionergia S.A	Sertãozinho
59	Biosev Bionergia S.A	Morro Agudo
60	Biosev Bionergia S.A	Jardinópolis
61	Biosev Bionergia S.A	Morro Agudo
62	Biosev Bionergia S.A	Colômbia
63	Pitangueiras Açúcar e Álcool Ltda.	Pitangueiras
64	Santa Cruz S/A - Açúcar e Álcool	Américo Brasiliense
66	Usina Santa Adélia S/A - Jaboticabal	Jaboticabal
67	Usina Santa Adélia S/A - Pereira Barreto	Pereira Barreto
68	Abengoa Bioenergia Agroindustria Ltda	Pirassununga
69	Abengoa Bioenergia Agroindustria Ltda-	São João da Boa Vista
71	Raízen Tarumã S/A - Unidade Maracá	Maracá
72	Guarani S.A.	Guaíra
73	Irmãos Malosso Ltda.	Itápolis
74	Usina São Martinho S/A	Iracemópolis
75	Usina São Martinho S/A	Pradópolis
76	Usina Bela Vista S/A	Pontal
77	Usina Bazan S/A	Pontal
79	Guarani S.A.	Olímpia
80	Guarani S.A.	Severínia
81	Companhia Energética São José	Colina
82	Guarani S.A.	Tanabi
84	Andrade Açúcar e Álcool S/A	Pitangueiras
85	Raízen Tarumã S/A - Unidade Tarumã	Tarumã
86	Viralcool Açúcar e Álcool Ltda. - Unidade Castilho/SP	Castilho
87	Viralcool Açúcar e Álcool Ltda. - Unidade Pitangueiras	Pitangueiras
88	Usina Açucareira Ester S.A.	Cosmópolis
89	Noble Brasil S.A.	Catanduva
90	Açucareira Zillo Lorenzetti S.A.	Macatuba
91	Usina Barra Grande de Lençóis S.A.	Lençóis Paulista
93	Pioneiros Bioenergia S/A	Sud Mennucci
95	Renuka do Brasil S/A	Promissão

96	Revati S/A Açúcar e Álcool	Brejo Alegre
98	Destilaria Grizzo Ltda	Jaú
99	Usina Rio Pardo S/A	Cerqueira César
100	Itaiquara Alimentos S/A	Tapiratiba
102	Usina Batatais S/A - Açúcar e Álcool	Batatais
103	Usina Batatais S/A - Açúcar e Álcool	Lins
104	Figueira Indústria e Comércio S/A	Buritama
107	Atena - Tecnologias em Energia Natural Ltda	Martinópolis
109	Da Mata S/A - Açúcar e Álcool	Valparaíso
110	Destilaria Generalco S/A	General Salgado
111	Ibéria Industrial e Comercial Ltda	Borá
112	Noble Brasil S/A	Sebastinópolis do Sul
114	Umoe Bioenergy S.A.	Sandovalina
118	Raízen Paraguaçu S.A	Paraguaçu Paulista
119	Rio Vermelho Açúcar e Álcool S/A	Junqueirópolis
120	Branco Peres Açúcar e Álcool S/A	Adamantina
121	Usina Caeté S/A - Unidade Paulicéia	Paulicéia
123	Destilaria Pyles Ltda.	Platina
124	Diana - Destilaria Nova Avanhandava Ltda	Avanhandava
125	Usina Alto Alegre S/A Açúcar e Álcool	Presidente Prudente
126	JPilon S/A Açúcar e Álcool	Cerquilha
127	Usina Santa Rita S/A Açúcar e Álcool	Santa Rita do Passa Quatro
128	Usina Maringá Indústria e Comércio Ltda.	Araraquara
129	Usina Santa Isabel - Unidade Filial	Mendonça
130	Usina Santa Isabel S/A	Novo Horizonte
131	Clealco Açúcar e Álcool S/A	Queiroz
132	Clealco Açúcar e Álcool S/A	Clementina
134	Usina Iacanga de Açúcar e Álcool Ltda.	Iacanga
135	Usina Ipiranga de Açúcar e Álcool Ltda. - Descalvado	Descalvado
136	Usina Ipiranga de Açúcar e Álcool Ltda. - Mococa	Mococa
137	Usina Santa Fé S/A	Nova Europa
138	Central Energética Moreno de Monte Aprazível Açúcar e Álcool Ltda.	Monte Aprazível
139	Usina Açucareira Furlan S/A - Santa Barbara D'oeste	Santa Bárbara d'Oeste
140	Usina Açucareira Furlan S/A	Avaré
143	Raízen Energia S.A. - Filial Benalcool	Bento de Abreu
144	São Pedro Bioenergia S.A	Pirassununga
145	Usina São Luiz S/A	Ourinhos
146	Coplasa Açúcar e Álcool Ltda.	Planalto
147	Biosev S.A.	Leme
149	Usina Conquista do Pontal	Mirante do Paranapanema
150	Central Energética Vale do Sapucaí Ltda	Patrocínio Paulista
151	Antonio Ruelle Agroindustrial Ltda	Ubarana
153	Central Energética Moreno Açúcar e Álcool Ltda	Luis Antônio
154	Comanche Biocombustíveis de Canitar Ltda.	Canitar
155	Usina São Francisco S/A	Sertãozinho
156	Usina Santo Antônio S/A	Sertãozinho

157	Comanche Biocombustíveis de Santa Anita	Tatuí
161	Noble Brasil S.A.	Potirendaba
162	Usina São Domingos Açúcar e Álcool S/A	Catanduva
164	Noble Brasil S/A	Meridiano
167	Destilaria Londra Ltda.	Itaí
168	Baldin Bioenergia S.A	Pirassununga
173	Destilaria Córrego Azul Ltda	Promissão
175	Bioenergia do Brasil S/A	Lucélia
176	Companhia Müller de Bebidas	Porto Ferreira