

1º Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto
Promovido pela ABAI – Associação Brasileira de Avaliação de Impacto.
15 a 19 de outubro/2012
Centro de Convenções Rebouças - São Paulo, SP

Licenciamento Ambiental e Evolução do Setor Sucroalcooleiro no Estado de São Paulo no Período de 2008 a 2011.

Edgard Ortiz Rinaldi, Fábio Deodato, João Marcelo Lamonato Bertoluci, Maria Cristina Poletto Hitoshi Mario Saito (CETESB/IEEI, Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 CEP 05459-900, São Paulo, SP); e-mail: mpoletto@sp.gov.br

Resumo

O Estado de São Paulo é o principal pólo sucroalcooleiro do país, com significativa importância na economia estadual e nacional. A crescente demanda de etanol, açúcar e energia elétrica nos últimos anos levou o setor a uma grande expansão, tanto com a ampliação de empreendimentos existentes quanto de implantação de novas usinas.

Este trabalho visa avaliar a evolução deste setor, a partir do licenciamento ambiental realizado por meio de AIA - avaliação de impacto ambiental, no âmbito do Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos da CETESB, entre os anos de 2008 e 2011.

Os dados analisados foram: volume de moagem de cana de açúcar, produção de açúcar e etanol, cogeração de energia elétrica, área de plantio, captação outorgada de água e localização dos empreendimentos licenciados, de acordo com as Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI), comparando a situação regional com a estadual.

Foi identificado um aumento expressivo na capacidade licenciada do setor, especialmente nas regiões norte, noroeste e oeste do Estado de São Paulo. As UGRHIs com maior número de licenciamentos foram a 15 (Turvo Grande), 18 (São José dos Dourados), 19 (Baixo Tietê), 16 (Tietê/Batalha), 20 (Aguapeí) e 21 (Peixe).

O produto com maior expansão nos licenciamentos foi a cogeração de energia elétrica, seguida por açúcar e etanol. O consumo de água não aumentou na proporção do aumento da produção e a legislação ambiental contribuiu nesse aspecto. Por fim, verificou-se que a produção do setor no Estado não acompanhou a previsão de aumento do licenciamento.

Palavras chave: Estado de São Paulo, licenciamento ambiental, setor sucroalcooleiro

Abstract

Sao Paulo is the major sugarcane producing state in Brazil, sector that plays an important role for regional and national economy. The increasing consumption of ethanol, sugar and electricity in recent years has led the sugarcane industry to an important expansion of the existing plants and deployment of new projects.

This study aims to assess the evolution of sugarcane industry from the perspective of

environmental licensing conducted by EIA - Environmental Impact Assessment, under the Environmental Assessment Department of CETESB, between 2008 and 2011.

The data analyzed were volume of sugarcane crushing, production of sugar and ethanol, cogeneration of electricity, acreage, water consumption and localization of the projects. The data were organized according to the main hydrographic basins in which the industries are inserted, comparing the region with the state situation.

There was a significant increase in licensed capacity of the industry, especially in the north, northwest and west regions of the State. The hydrographic basins with the highest number of licensed industries were Turvo Grande, Sao Jose dos Dourados, Baixo Tiete, Tiete/Batalha, Aguapei and Peixe.

The product with the highest expansion was the cogeneration of electricity, followed by sugar and ethanol. Water consumption has not increased in the same proportion of the production growth due to environmental regulations. Finally, it was found that the production in the State did not follow the expected increase of licensed industries.

Keywords: Sao Paulo state, licensing, sugarcane industry

Introdução

No pedido de Licença Prévia para instalação ou ampliação de empreendimentos, feito com base em EIA/RIMA (Estudo de Impacto Ambiental) ou RAP (Relatório Ambiental Preliminar), devem ser apresentados diversos dados e informações acerca do empreendimento pretendido, para que possam ser avaliados os impactos ambientais potenciais e as medidas mitigadoras propostas. No caso específico de empreendimentos sucroalcooleiros, o porte pretendido e a localização em relação ao Zoneamento Agroambiental determinam o estudo a ser apresentado (RAP ou EIA/RIMA), segundo as Resoluções SMA 121/2011 e SMA 88/2008.

Estes estudos são analisados no Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos da CETESB, e quando aprovados, são emitidos Pareceres Técnicos favoráveis e a respectiva Licença Ambiental Prévia.

O período entre os anos de 2008 e 2011 apresentou uma grande quantidade de pedidos de licenciamento, o que motivou a realização deste trabalho, que visa avaliar a projeção do setor sucroalcooleiro no Estado de São Paulo.

Desenvolvimento

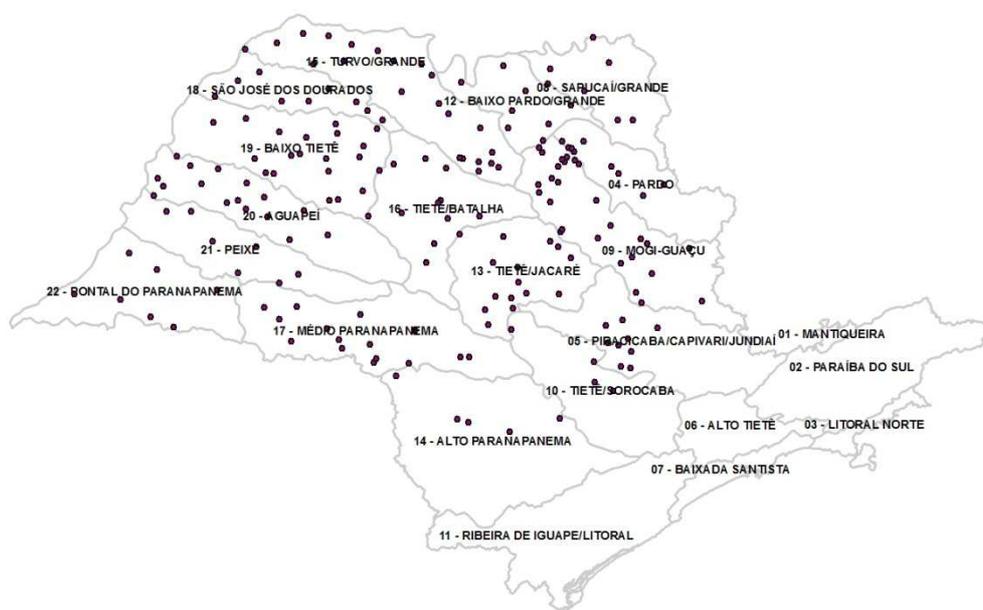
Foi realizado um levantamento de dados dos empreendimentos sucroalcooleiros licenciados (com obtenção de Licença Prévia) com base em RAP ou EIA/RIMA no Estado de São Paulo entre 2008 a 2011, período mais significativo em termos de licenciamento desta tipologia de atividade, no âmbito do Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos da CETESB.

Dentre os dados apresentados nestes estudos, foram considerados os parâmetros básicos destes empreendimentos, como capacidade de moagem de cana (t/safra), produção de etanol (m³/safra), açúcar (t/safra) e energia elétrica (MW), área de plantio (ha), captação outorgada de água (m³/h) e dias de safra. Estas informações foram organizadas conforme a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) da sede industrial do empreendimento. Nos estudos ambientais, a UGRHI é considerada a Área de Influência Indireta dos empreendimentos, na qual ocorrem os impactos ambientais.

Para comparação dos dados obtidos dos processos de licenciamento, foram analisados dados sobre moagem, área plantada, produção de açúcar e etanol de todas as usinas do Estado de São Paulo, disponibilizados pela UNICA (União da Indústria da Cana-de-Açúcar), pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA) e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Os dados obtidos da UNICA e do IEA não foram detalhados por UGRHIs, sendo disponibilizados apenas no âmbito estadual.

No total foram considerados dados de 75 processos de licenciamento, presentes em 15 das 22 UGRHIs do Estado. A figura abaixo mostra a distribuição espacial de 190 usinas de açúcar e etanol de acordo com as UGRHIs existentes no Estado:

Figura1: Localização das usinas de açúcar e álcool no Estado de acordo com as UGRHIs.



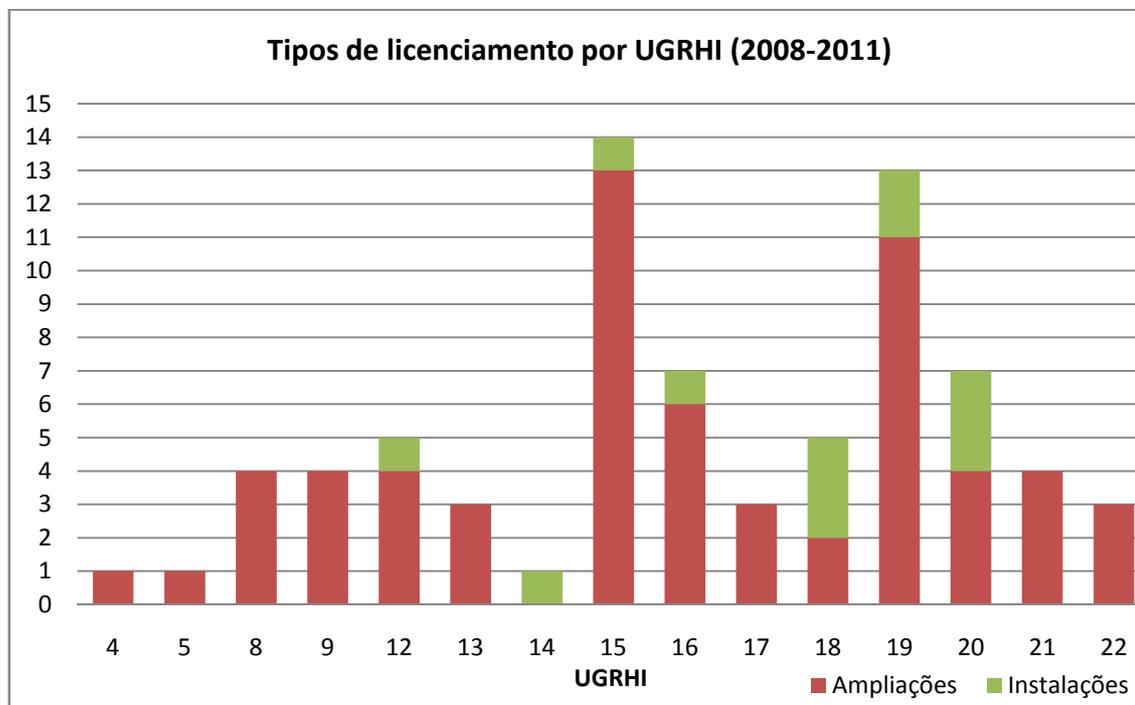
Foram considerados os dados de cada empreendimento, no ano de sua aprovação e emissão de licença ambiental prévia.

Dos parâmetros de análise, foram coletados dados de acordo com a situação inicial e final ao licenciamento pretendido pelo empreendedor, de forma a se estudar a evolução do empreendimento individualmente e também do setor como um todo, dentro da UGRHI e do

Estado.

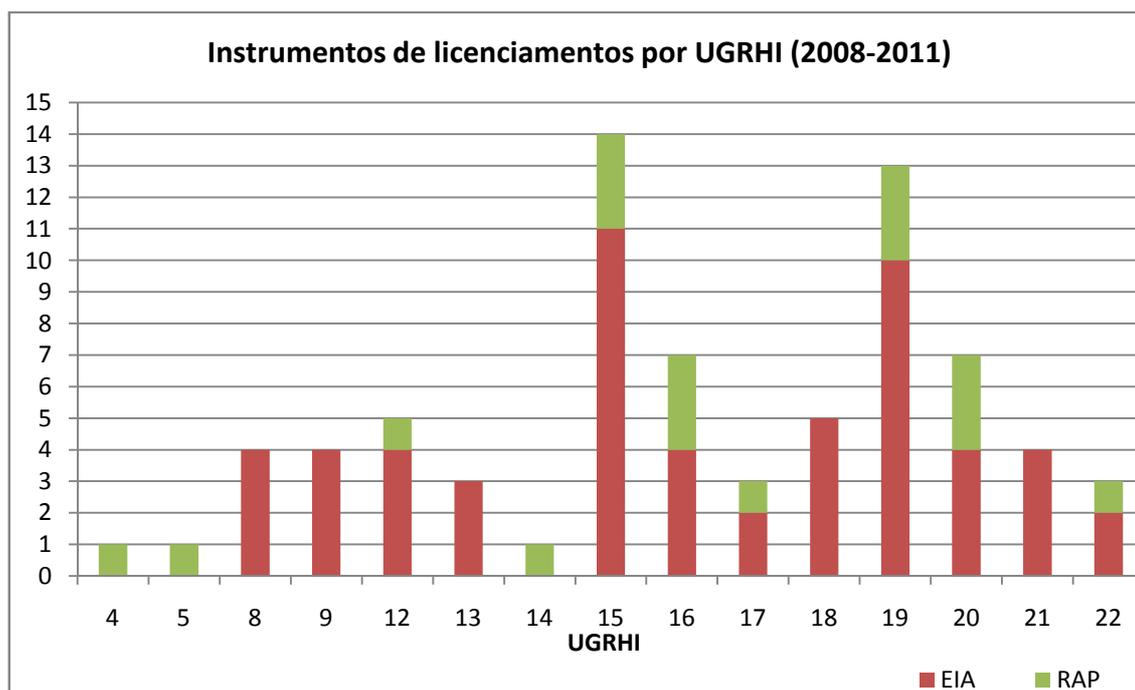
Os gráficos abaixo mostram o número de licenciamentos aprovados no período, no âmbito do Departamento, relacionados às UGRHIs de localização das usinas:

Gráfico1: Licenciamentos por UGRHI entre 2008 e 2011 (ampliações e instalações).



O gráfico 2 mostra o número de licenciamentos aprovados no período, por UGRHI, de acordo com o instrumento (EIA/RIMA ou RAP).

Gráfico2: Licenciamentos aprovados por meio de EIA/RIMA e RAP entre 2008 e 2011.



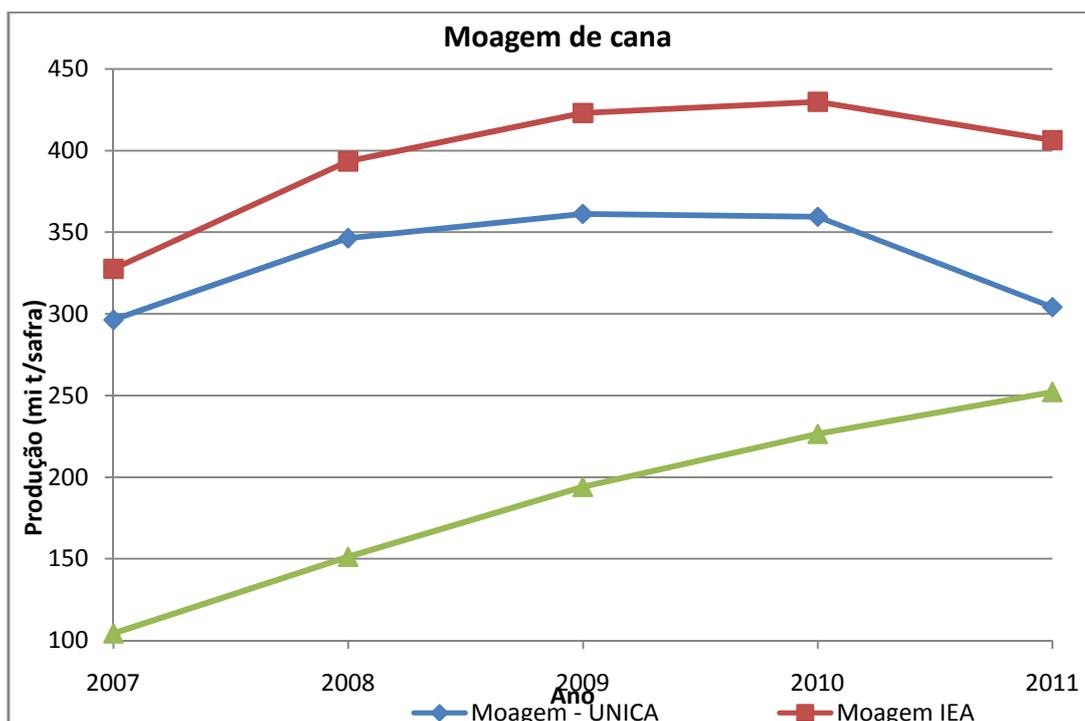
Segundo os gráficos acima, pode-se notar uma quantidade significativa de pedidos de licenciamento nas UGRHIs 15 (Turvo Grande), 19 (Baixo Tietê), 16 (Tietê/Batalha) e 20 (Aguapeí), que somam 41 empreendimentos aprovados de um total de 75. Outras regiões em destaque estão representadas pelas UGRHIs 12 (Baixo Pardo/Grande) e 18 (São José dos Dourados), que somam 10 licenciamentos. As UGRHIs mencionadas localizam-se nas regiões norte, noroeste e oeste do Estado de São Paulo, consideradas como novo pólo de expansão do cultivo da cana-de-açúcar.

As regiões central e nordeste do Estado, com cultivo mais antigo e consolidado, somam apenas 10 licenciamentos, considerando as UGRHIs 4 (Pardo), 5 (Piracicaba-Capivari-Jundiaí), 8 (Sapucaí/Grande) e 9 (Mogi-Guaçu). Nestas UGRHIs não houve pedidos de licenciamento para instalação de novos empreendimentos, se resumindo apenas a ampliações dos existentes. O fato da maior quantidade de instalação de novas usinas licenciadas estar localizada nas UGRHIs 18, 20 e 19 (8 de um total de 12), demonstra a tendência de avanço no panorama de expansão do setor para as regiões norte, noroeste e oeste do Estado.

a) Moagem, produção de açúcar, etanol e energia elétrica

Os gráficos abaixo mostram a evolução do setor no Estado, comparada com os dados obtidos dos processos de licenciamento, considerando moagem, produção de açúcar e etanol. Adicionalmente, há gráficos apresentando a situação inicial (antes de 2008) e em 2011 para cada UGRHI.

Gráfico 3: Evolução da moagem de cana.



Fontes: Instituto de Economia Agrícola – IEA (2012); União das Indústrias da Cana-de-açúcar – ÚNICA (2012)

Gráfico 4: Moagem de cana em 75 Usinas Licenciadas por UGRHI.

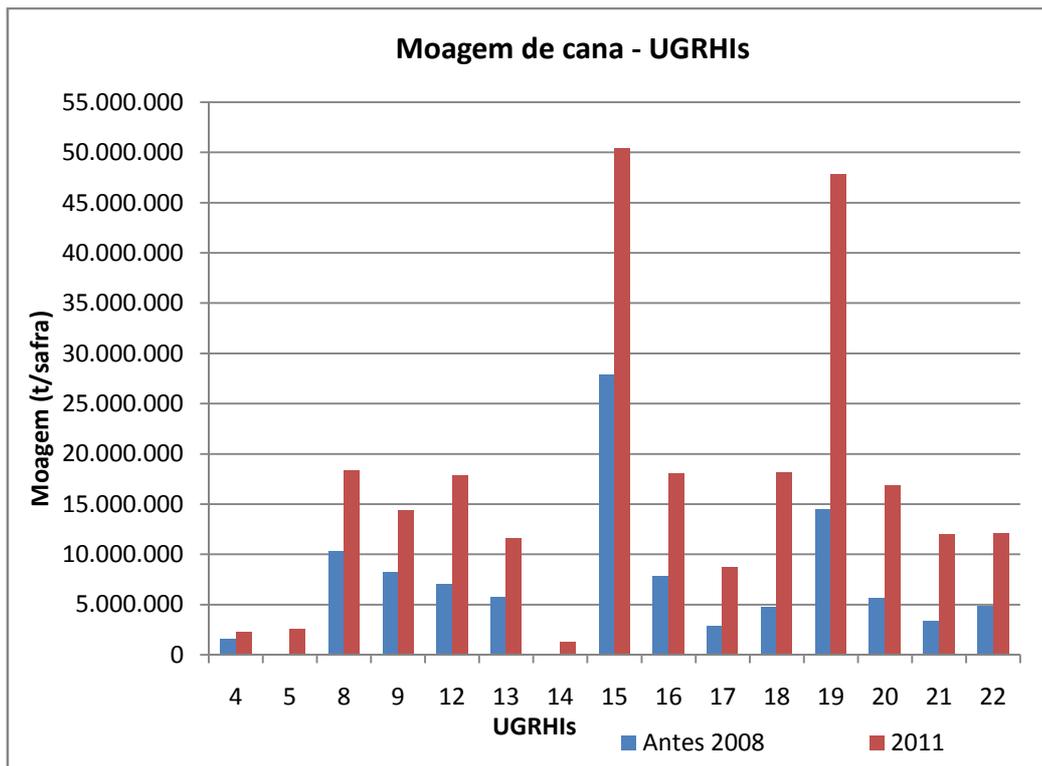
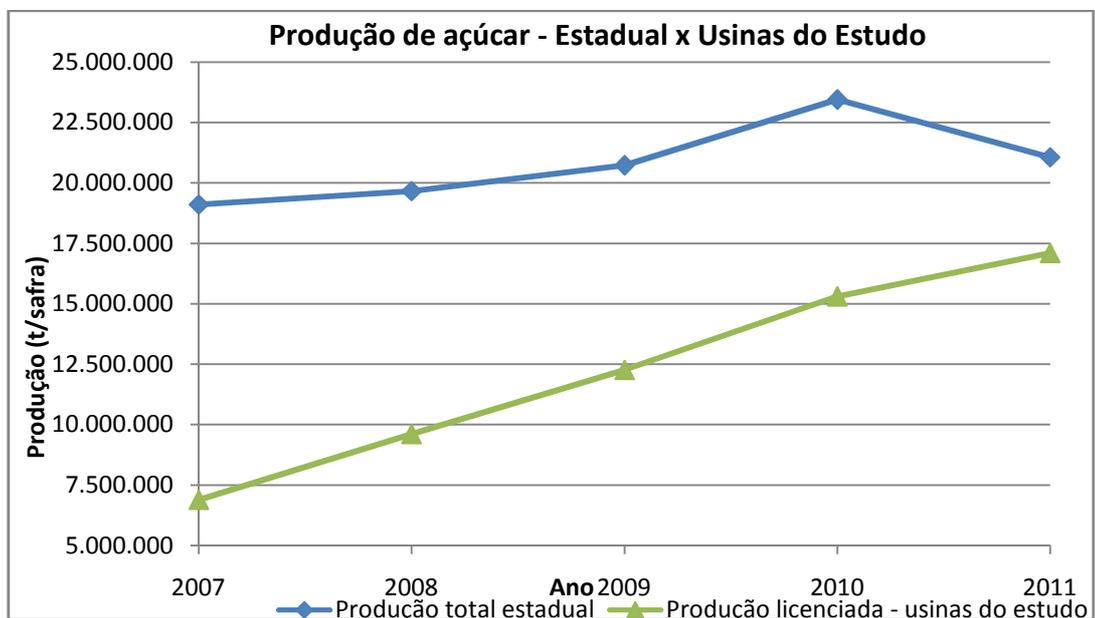


Gráfico 5: Evolução da produção de açúcar.



Fonte: União das Indústrias da Cana-de-açúcar – UNICA (2012)

Gráfico6: Produção de açúcar em 75 Usinas Licenciadas por UGRHI.

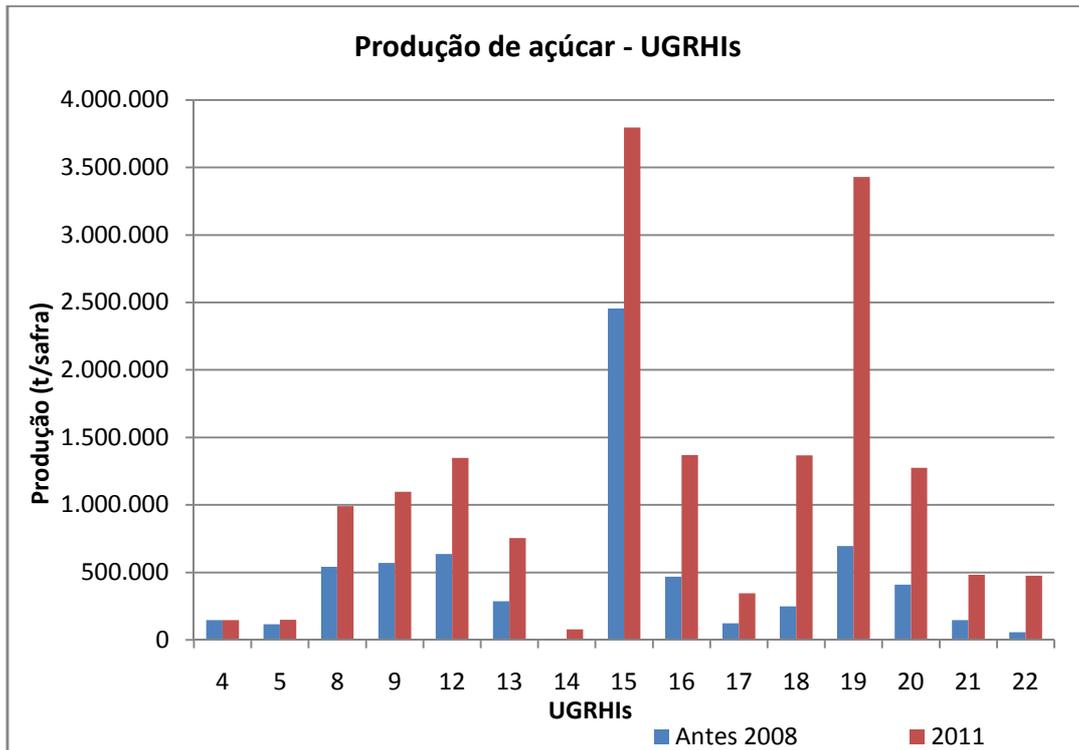
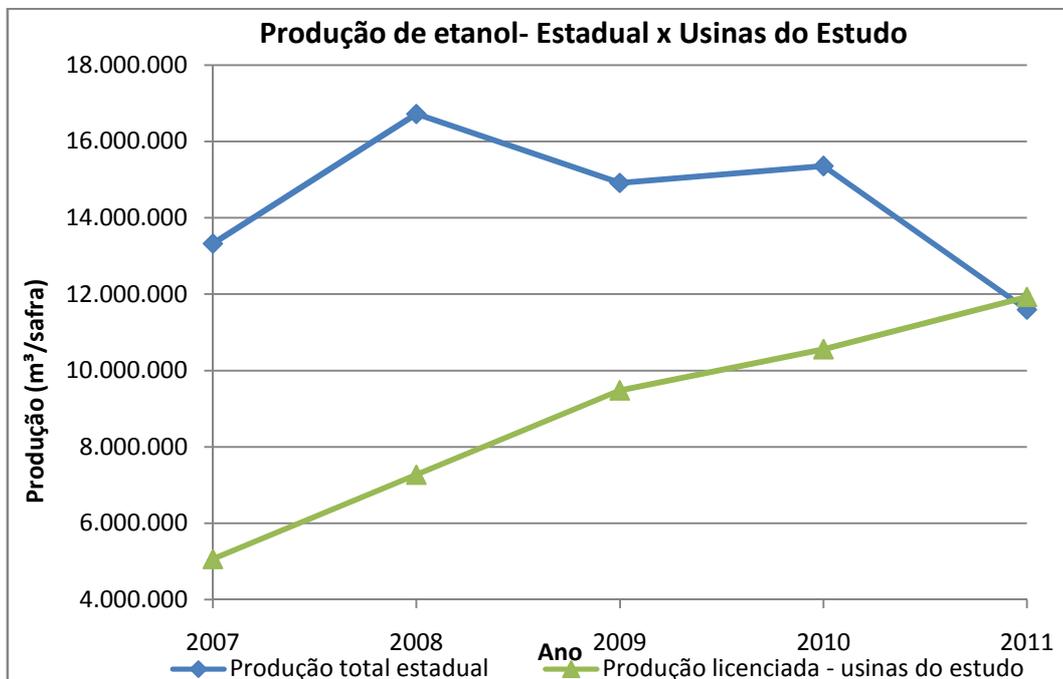


Gráfico7: Evolução da produção de etanol.



Fonte: União das Indústrias da Cana-de-açúcar – UNICA (2012)

Gráfico 8: Produção de etanol em 75 Usinas Licenciadas por UGRHI.

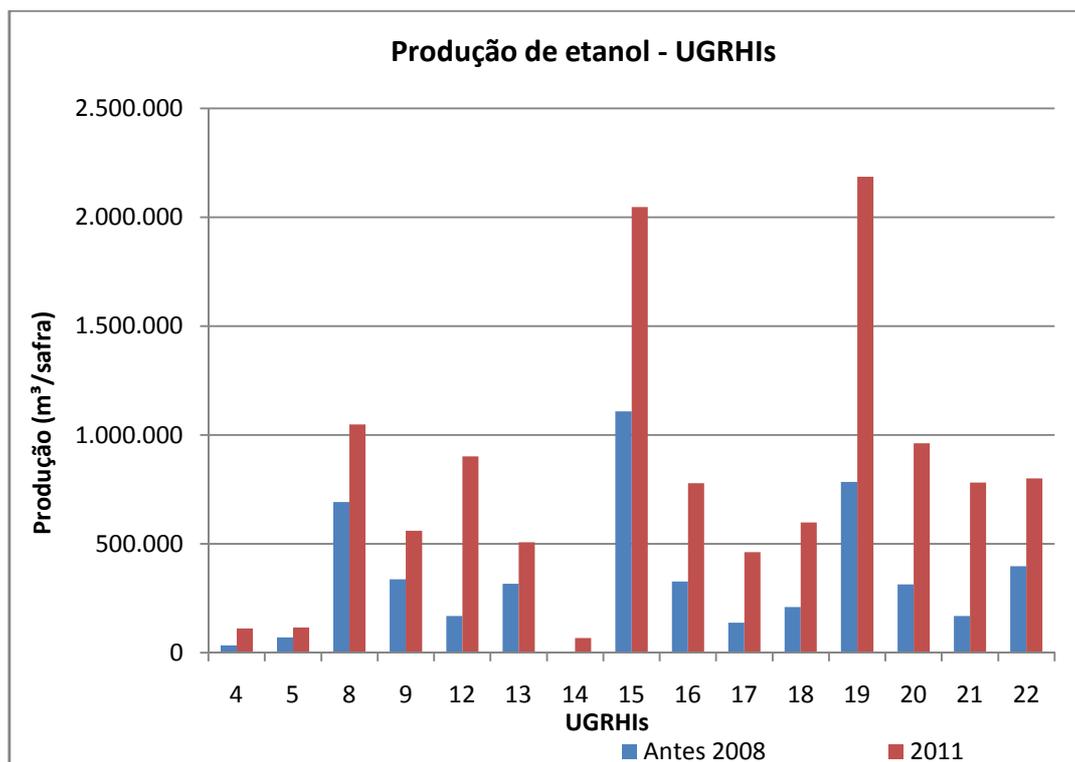
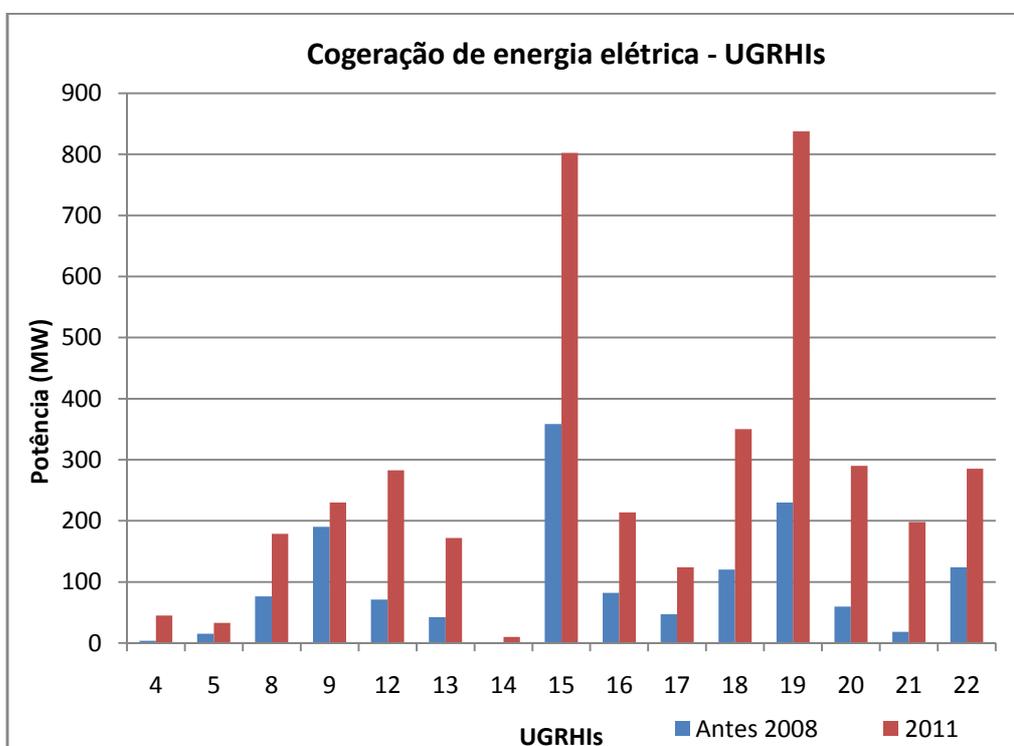


Gráfico 9: Cogeração de energia elétrica em 75 Usinas Licenciadas por UGRHI.



Deve-se considerar inicialmente que os licenciamentos realizados no período referem-se à obtenção de Licença Prévia (LP) e que nem todos foram efetivamente implantados, seja

parcial ou integralmente.

Considerando os 75 empreendimentos licenciados no período, nota-se a projeção estimada de um aumento de 142% na capacidade de moagem de cana-de-açúcar, ou seja, de 104 mi t/safra irá para 252 mi t/safra. No caso do açúcar, a produção licenciada de 6,9 mi t/safra irá para 17 mi t/safra (aumento de 148%) e do etanol, de 5 mi de m³/safra para 11,9 mi de m³/safra (aumento de 135%). Com relação à energia elétrica, a cogeração licenciada foi de 1.437 MW para 4.053 MW (aumento de 2.616 MW ou 182%). A projeção de aumento para a cogeração de energia elétrica é significativamente maior do que a projeção de aumento da capacidade de moagem, produção de açúcar e etanol.

Para efeitos de comparação, a potência de geração da usina hidroelétrica de Itaipu é de 14.000 MW, ou seja, a ampliação licenciada de cogeração de energia elétrica pela queima do bagaço no período em São Paulo é equivalente a 18% da potência desta hidroelétrica, o que demonstra a importância da biomassa para matriz energética brasileira.

Os destaques de aumento de moagem e produção estão nas UGRHs 15 (Turvo Grande), 19 (Baixo Tietê), 16 (Tietê/Batalha), 20 (Aguapeí), 21 (Peixe) e 22 (Pontal do Paranapanema), localizadas nas regiões norte, noroeste e oeste do Estado.

Comparando o aumento percentual da moagem (142%), com o da produção de açúcar (148%) e o da produção de etanol (135%), pode-se dizer que houve uma preferência maior para direcionamento da produção de açúcar, em detrimento do etanol. No caso da cogeração de energia elétrica, com uma projeção de aumento bastante superior à moagem, pode-se avaliar que este fato ocorreu pela ampliação deste processo nos empreendimentos, onde ele existia apenas para suprir a necessidade interna da usina, para então abastecer a demanda estadual de energia por meio dos leilões de energia da Aneel – Agência Nacional de Energia Elétrica.

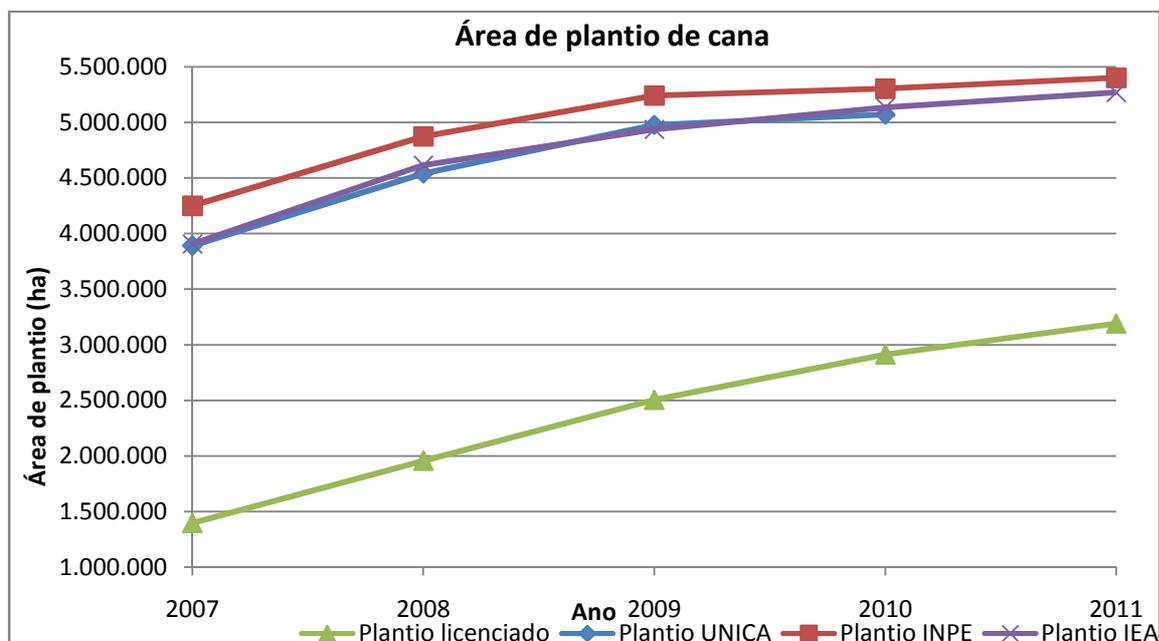
Nota-se também um descompasso entre os dados projetados pelo licenciamento ambiental e os dados de área agrícola do IEA e UNICA, uma vez que a produção não acompanhou o crescimento dos pedidos de licenciamento, sendo verificada até a retração da moagem e da produção, maior para o álcool e menor para o açúcar. Entende-se que uma das possíveis justificativas para o álcool é a de que o mercado não reagiu conforme a expectativa dos empreendedores de exportação do produto, e praticamente todo o álcool produzido tem sido absorvido pelo mercado interno; já a pequena retração na produção do açúcar, destinada em grande parte ao mercado externo, associa-se mais à quebra de produção agrícola devido às intempéries do último ano.

Outro aspecto é o planejamento da ampliação industrial e agrícola em etapas, com médio prazo de implantação; desta forma nem todo o licenciamento projetado pelo empreendedor foi implementado. Este aspecto já é previsto no licenciamento e a Licença Prévia é concedida para um prazo de 5 anos, e o prazo da Licença de Instalação é de 6 anos, podendo ser prorrogado, conforme legislação.

b) Área de plantio

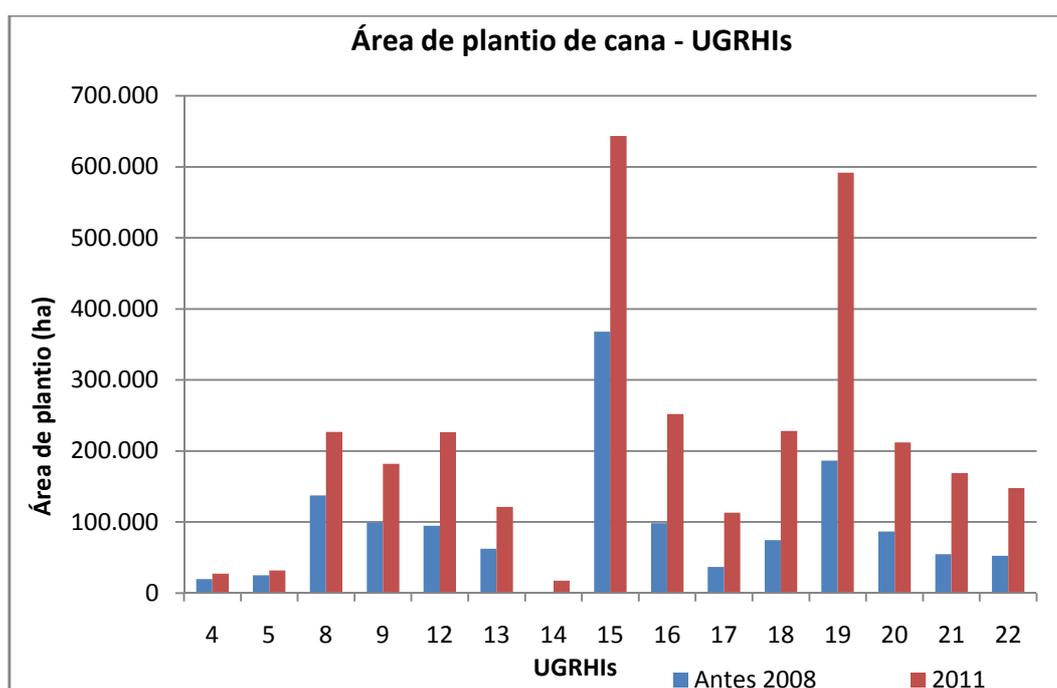
Os gráficos abaixo mostram a evolução do setor quanto à área plantada comparada com a evolução do licenciamento. Há gráficos apresentando a situação inicial (antes de 2008) e final de cada UGRHI (final de 2011).

Gráfico 10: Evolução da área de plantio de cana.



Fontes: Instituto de Economia Agrícola – IEA (2012); União das Indústrias da Cana-de-açúcar – UNICA (2012); INPE – Projeto Canasat (2012)

Gráfico 11: Área de plantio de cana em 75 Usinas Licenciadas por UGRHI.



O licenciamento aprovado no período, com aumento de área de plantio de cana-de-açúcar, foi acompanhado pelo desenvolvimento das áreas de canaviais do Estado (gráfico 10), assim como pelo aumento de produção de açúcar (gráfico 5).

Para os 75 empreendimentos licenciados no período, a área agrícola licenciada para plantio saltou de 1,4 mi de ha para 3,2 mi de ha, um aumento de 128%. Esta área total licenciada equivale a 12,9% da área territorial estadual ou 17,7% da área onde o cultivo da cana é permitido, conforme o Zoneamento Agroambiental do Estado de São Paulo.

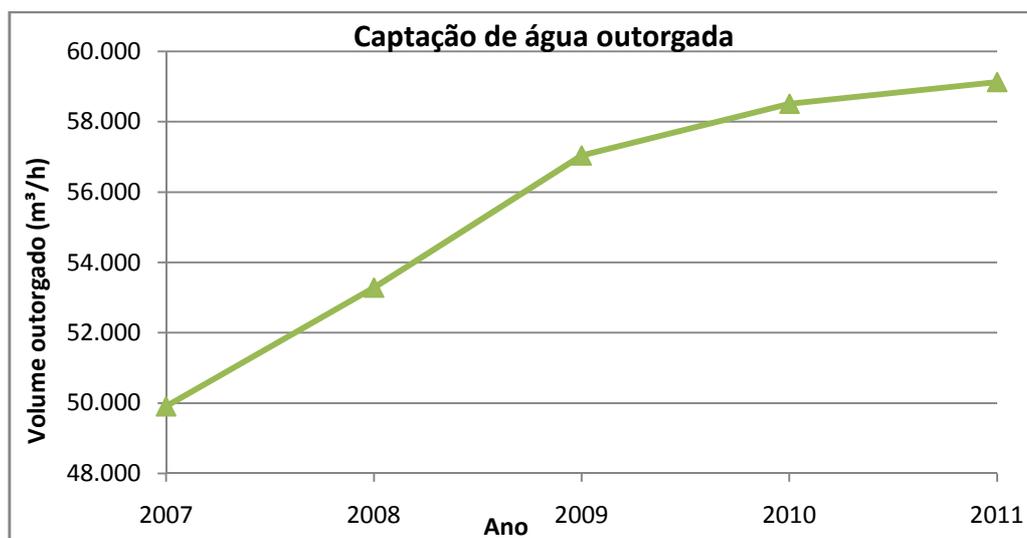
No entanto, a moagem de cana do Estado não segue o mesmo aumento proporcional projetado nos licenciamentos concedidos (gráfico 3), assim como o aumento da produção de etanol no Estado é inferior ao aumento esperado pelo licenciamento concedido.

O gráfico 10 também mostra dados disponibilizados pela UNICA (até 2010), Projeto Canasat do INPE (até 2011) e do Instituto de Economia Agrícola (IEA). Constata-se que a área plantada aumentou (tanto a total quanto a licenciada), ao contrário da produção, que teve uma queda a partir de 2010. Assim, a hipótese de não implantação das ampliações pretendidas pode ser considerada apenas de forma parcial, enquanto as hipóteses de dificuldades de mercado associadas a queda pontual na produção são as mais prováveis para explicar esta queda.

c) Consumo de água

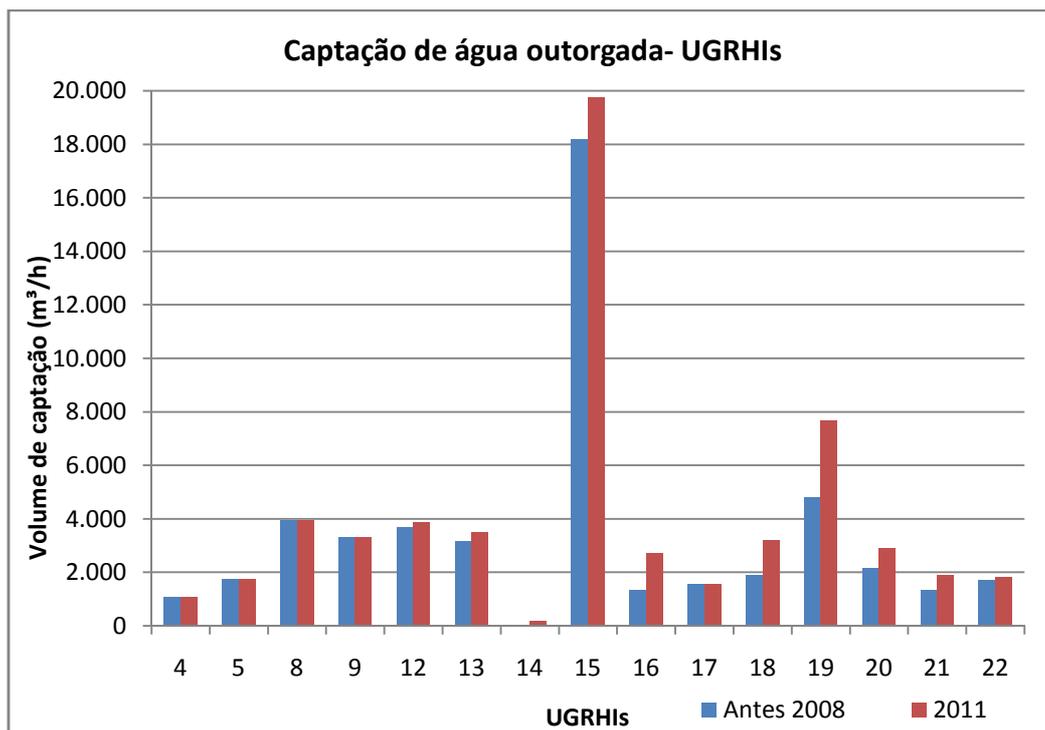
Os gráficos abaixo mostram o volume total outorgado para captação de água (superficial e subterrânea), para as necessidades industriais e sanitárias da usina. Estão consideradas as outorgas de águas estaduais (DAEE) ou federais (ANA).

Gráfico12: Evolução das captações outorgas dos empreendimentos em estudo.



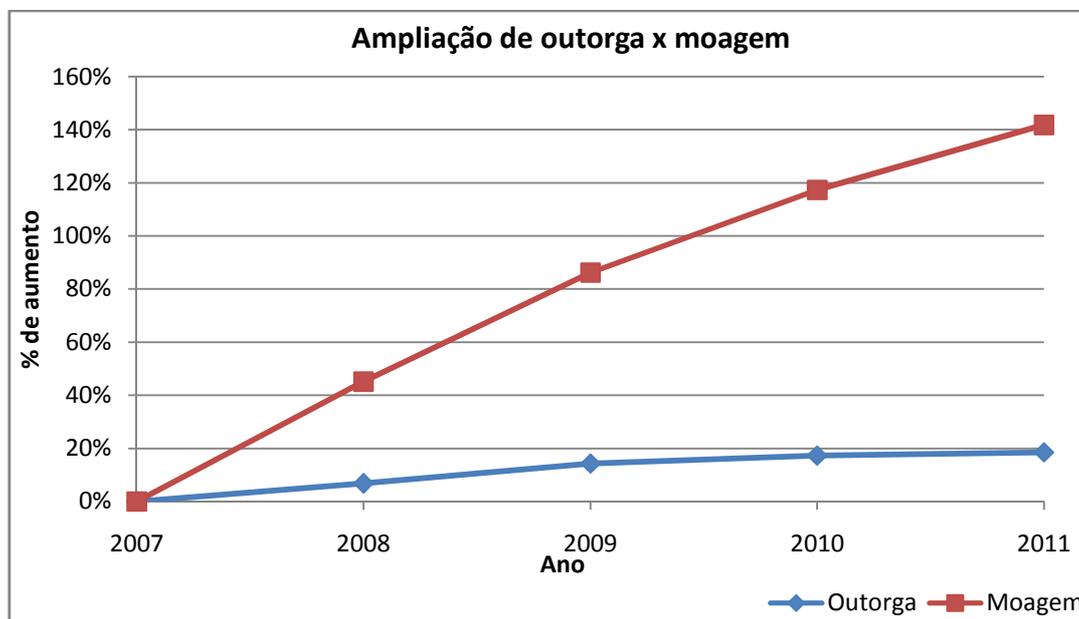
Fonte: Outorgas DAEE constantes dos EIA/RIMA e RAP

Gráfico13: Comparativo da captação outorgada em cada UGRHI.



Fonte: Outorgas DAEE constantes dos EIA/RIMA e RAP

Gráfico14: Comparação da ampliação relativa de moagem e outorga licenciadas no período 2008-2011.



Nos 75 empreendimentos licenciados no período, o volume de água outorgado aumentou apenas 9.228 m³/h no Estado (18,4%), um valor bastante abaixo do aumento de moagem e produção licenciados.

Este fato pode ser explicado por diversos fatores. O primeiro deles é pela limitação de consumo de água imposta pela Resolução SMA 88/08, que determina um consumo máximo

de 1 m³/água por tonelada de cana moída em áreas classificadas como *Adequadas e Adequadas com Limitações Ambientais* e de 0,7 m³/h por tonelada de cana moída em áreas classificadas como *Adequadas com Restrições Ambientais*, do Zoneamento Agroambiental do Setor Sucroalcooleiro. Esta Resolução entrou em vigor em 2008 e a adequação das usinas tem sido feita de forma gradual.

Além disso, foi firmado no ano de 2007 o Protocolo Agroambiental do Setor Sucroalcooleiro (Resolução SMA 33/07), que estipula reduções graduais até a eliminação completa da prática da queima da palha da cana na colheita, bem como a proibição desta prática em novas áreas de plantio licenciadas. A colheita da cana crua não necessita do processo de lavagem de cana com água. Atualmente este processo tem sido substituído por limpeza a seco, reduzindo o consumo de água, visto que a lavagem da cana colhida com queima de palha representava parcela significativa no consumo total de uma usina.

Deve-se considerar também que a maior parte dos licenciamentos foi feita para usinas já instaladas, visando ampliações. Sendo assim, estes empreendimentos em grande parte dos casos possuíam outorgas para grandes consumos de água, havendo um excedente de outorga. Por outro lado, o uso de sistemas abertos de refrigeração (chegando a um consumo de 5 m³/h de água por tonelada de cana moída) foi fechado, com redução da água de reposição no processo.

Visto todas estas evoluções tecnológicas e legais, o setor sucroalcooleiro pôde processar mais cana utilizando uma menor quantidade de água.

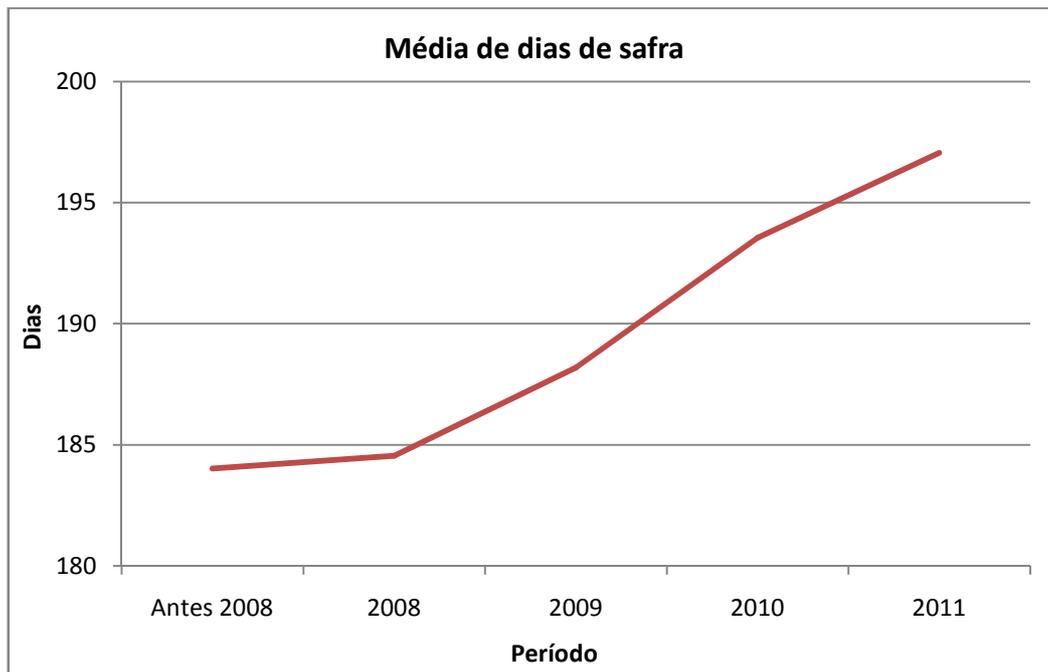
As UGRHIs com maior quantidade de empreendimento licenciados para instalação, tais como a 18, 19 e 20, apresentaram um aumento percentual no volume outorgado de 69,4%, 59,6% e 35,3%, respectivamente, enquanto que bacias sem licenciamentos para instalações de empreendimentos tiveram aumentos poucos significativos em volume de água outorgado, como as UGRHIs 13 (10%) e 22 (6,4%) ou mesmo nenhum aumento, como as UGRHIs 4, 5, 8, 9 e 17. O gráfico 14 mostra essa diferença, com um aumento inferior a 20% nas outorgas dos empreendimentos licenciados comparada com 142% de aumento de moagem licenciada.

Neste sentido, embora a legislação ambiental por vezes criticada, contribuiu para o ajuste e otimização do sistema industrial, reduzindo o consumo de água por tonelada de cana moída, sem que houvesse um prejuízo ao setor sucroalcooleiro (Resolução SMA 88/08).

a) Dias de safra

Outro parâmetro importante destes empreendimentos é o número de dias de safra. Usinas sucroalcooleiras trabalham de acordo com o período de safra da cana (em geral, de maio a dezembro), permanecendo com a produção parada fora deste período. O gráfico abaixo mostra a evolução da média de dias previstos de safra para os 75 empreendimentos em estudo:

Gráfico15: Média dos dias de safra das usinas do estudo.



Nota-se uma variação de 13 dias nos dias de safra informados pelos empreendimentos, variando de 184 dias no início do período de estudo até 197 dias ao fim de 2011. Os dados obtidos não permitiram que fosse feita uma análise de acordo com a UGRHI, uma vez que alguns estudos ambientais (especialmente os anteriores a 2009) não continham a situação pré-licenciamento do empreendimento, prejudicando a análise.

Avaliação dos impactos ambientais decorrentes da implantação/ampliação de empreendimentos sucroalcooleiros antes e depois de 2007

Para verificar as mudanças ocorridas em 2007 na Avaliação de Impacto Ambiental do Órgão Estadual da Secretaria do Meio Ambiente, quanto à avaliação dos impactos decorrentes da implantação/ampliação de usinas de açúcar e etanol, foram comparados o Parecer Técnico CPRN/DAIA 210/06 de 09/07/2006 (Secretaria do Meio Ambiente, 2006) e o Parecer Técnico 235/11/IE de 02/12/2011 (CETESB, 2011).

Comparando-se os Pareceres Técnicos pode ser observado que, após 2007, foram incluídas avaliações quanto aos aspectos legais, expectativa da população, impactos gerados nos canteiros de obras e geração de efluentes líquidos. Os riscos de danos ao meio biótico e incômodo à população devido à queima da palha da cana passaram a ser abordados apenas como situação pré-existente ou associada a queimadas acidentais, pois esses impactos tornaram-se mitigáveis com a proibição da queima como prática de pré-colheita nas áreas agrícolas implantadas após a publicação da Resolução SMA 33/07. Conforme previsto nos processos de licenciamento, as usinas também devem contar com

brigada de combate a incêndios, para atendimento de acidentes em remanescentes florestais ou mesmo em canaviais com colheita sem uso de queimadas.

Para mitigar os impactos avaliados, no total foram feitas 30 exigências técnicas no PT CPRN/DAIA 210/06, sendo 20 para a fase de LI e 10 para a LO. No PT 235/11/IE foram feitas 51 exigências no total, sendo 25 para a LI, 19 para a LO, 6 para durante a operação do empreendimento e 1 para a renovação da LO, verificando-se um significativo aumento das exigências ambientais. O quadro abaixo apresenta os impactos avaliados e as correspondentes medidas exigidas nos dois Pareceres.

Aspectos Ambientais/Impactos	Medidas mitigadoras	
	PT CPRN/DAIA 210/06	PT 235/11/IE
Atendimento à legislação		LO: implementar brigadas de combate a incêndios. Renovação da LO: Plano de Adequação para Áreas Inadequadas do Zoneamento Agroambiental
Expectativa da população		LI: Plano de Comunicação e Participação Social. LO: relatório do Plano.
Obras de implantação		LI: Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRS). LO: relatório de recuperação das áreas afetadas pelas obras e do PGRS.
Geração de empregos e sazonalidade da mão de obra, local e de outros Estados		LI: Programa de Treinamento e Capacitação de Mão de Obra, para favorecer emprego de mão de obra local. LO e durante a operação: relatórios do Programa
Infraestrutura e equipamentos municipais		LI: Programa de Reforço da Infraestrutura Municipal (educação e saúde). LO: relatório do Programa
Tráfego de veículos		LI: Programa de Controle de Tráfego e Conservação das Estradas. LO: relatório do Programa
Patrimônio arqueológico	Não foram identificados indícios arqueológicos	LI: manifestação do IPHAN sobre o Programa de Resgate
Remanescentes de vegetação nativa e APPs	LI: Reflorestamento de APPs e da áreas de Reserva Legal; Plano de Monitoramento da Vegetação. LO: implantação de aceiros; regularidade das Reservas Legais próprias; relatórios anuais dos programas de reflorestamento.	LI: Programas de Recuperação de APPs, Implantação de Corredores Ecológicos, Conservação e Manejo da Vegetação Nativa, Apoio à Regularização de APPs e Reserva Legal para arrendatários e fornecedores; informações sobre propriedades arrendadas. LO: regularidade das Reservas Legais próprias; relatórios dos Programas; informações sobre propriedades de fornecedores. Durante a operação: apresentar relatórios dos Programas.
Unidades de Conservação	LO: priorizar colheita mecanizada no entorno da UC; relatório contábil para fins de ajustes na Compensação	LI: atendimento às recomendações do órgão gestor da unidade de conservação
Comunidades faunísticas	LI: Plano de Monitoramento da Fauna.	LI: Programa de Capacitação para motoristas; Programa de Monitoramento Sazonal da Fauna. LO: relatórios dos Programas. Durante a operação: relatórios dos programas e implantação de aceiros no entorno de remanescentes florestais.

Aspectos Ambientais/Impactos	Medidas mitigadoras	
	PT CPRN/DAIA 210/06	PT 235/11/IE
Disponibilidade hídrica	LI: Projeto de transposição e dos barramentos dos córregos afetados; projeto dos sistemas de controle de vazão da transposição; projeto do sistema de captação. LO: manter a vazão dos córregos afetados pelos barramentos; anuência dos proprietários afetados pelos barramentos e transposição; Outorga de direito de uso <u>para captação, barramentos e transposição</u>	LI: Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais. LO: instalação de medidores de vazão. Durante a operação: relatórios do Programa.
Qualidade do ar	LI: Plano de Controle e Monitoramento das Emissões das caldeiras. LO: Estudo de Dispersão Atmosférica	LI: Plano de Redução das Emissões; comprovação do alteamento das chaminés. LO: amostragens nas chaminés
Erosão e assoreamento	LI: Projeto do sistema de drenagem do parque industrial	LI: Programa de Conservação do Solo. LO: relatório do Programa.
Geração de resíduos sólidos	LI: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	LI: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; CADRIs. LO: relatório do Programa.
Geração de efluentes líquidos	LI: Projeto dos sistemas de tratamento de efluentes industriais e domésticos.	LI: Projetos dos sistemas de drenagem, tratamento e monitoramento dos efluentes industriais
Fertirrigação	LI: Plano de gerenciamento da vinhaça; projeto dos tanques de armazenamento; Plano de Monitoramento das Águas Superficiais e Subterrâneas	LI: caracterização hidrogeológica das áreas com alta vulnerabilidade do aquífero e Plano de Manejo. Durante a operação: relatórios do Plano de Aplicação de Vinhaça.
Utilização de agrotóxicos	LI: Plano de Monitoramento das Águas Superficiais	LI: Programa de Minimização de Uso de Agrotóxicos. LO: atendimento à legislação vigente quanto à <u>destinação adequada de embalagens vazias</u> .
Queima da palha	LO: Plano de Eliminação de Queimadas	LO: Brigadas para queimadas acidentais.
Geração de ruídos	LI: projeto de Cinturão verde no parque industrial	
Compensação Ambiental	LI: assinar Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (TCCA) e apresentar comprovante do depósito em Caderneta de Poupança.	LI: comprovar assinaturado TCCA e apresentar comprovante do depósito em Caderneta de Poupança. LO: apresentar relatório contábil das despesas da ampliação do empreendimento para eventual reajuste no valor da Compensação.

Uma mudança importante quanto à avaliação dos impactos sobre a disponibilidade hídrica ocorreu com a publicação da Resolução SMA 88/08, que estabeleceu um limite máximo de consumo de água por tonelada de cana moída de acordo com a localização dos empreendimentos em relação ao Zoneamento Agroambiental do Setor Sucroalcooleiro do Estado de São Paulo, o que contribuiu para reduzir o consumo das usinas.

Além do consumo de água, a Resolução SMA 88/08 estabeleceu outros critérios importantes para o processo de licenciamento destes empreendimentos, tais como a proibição de instalação ou ampliação de usinas situadas em áreas *Inadequadas* do Zoneamento Agroambiental do Setor Sucroalcooleiro, obrigatoriedade de apresentação de EIA/RIMA para o licenciamento de usinas localizadas em áreas *Adequadas com Restrições Ambientais*, adoção de ações de recuperação de APPs em áreas próprias, implantação de programas de formação de corredores ecológicos e caracterização hidrogeológica e adoção de plano de manejo nas áreas agrícolas fertirrigadas situadas em áreas de alta vulnerabilidade do aquífero.

Alguns destes critérios foram incorporados nos Pareceres Técnicos elaborados a partir de 2007, considerando questões que refletiam demandas socioambientais geradas pela grande expansão do setor iniciada a partir daquele ano, as quais culminaram com as

publicações da Resolução SMA 33/07, que proibiu a queima da palha da cana como prática de pré-colheita nas áreas agrícolas de ampliação, da Resolução Conjunta SMA/SAA 04/08, que definiu o Zoneamento Agroambiental para o Setor Sucroalcooleiro no Estado de São Paulo, e da Resolução SMA 88/08, que definiu as diretrizes técnicas para o licenciamento deste tipo de empreendimento.

Conclusões

Os dados obtidos indicam um expressivo aumento da atuação do setor sucroalcooleiro no Estado de São Paulo. Este aumento, no geral, foi dado pela expansão do setor em novas regiões do Estado (norte e oeste), diferentemente das regiões com o cultivo da cana já consolidado.

Foi verificado que as principais regiões de implantação e expansão de empreendimentos sucroalcooleiros correspondem às UGRHs 15 (Turvo Grande), 18 (São José dos Dourados), 19 (Baixo Tietê), 16 (Tietê/Batalha), 20 (Aguapeí) e 21 (Peixe).

Pôde-se verificar também que ao contrário do aumento de moagem e produção, o aumento do volume de água outorgado foi pouco significativo (cerca de 12% no Estado). Isto se deve à necessidade das usinas licenciadas se adequarem aos limites de consumo impostos pela Resolução SMA 88/08. O Protocolo Agroambiental do Setor Sucroalcooleiro e a publicação da Resolução SMA 33/07 também contribuíram para essa redução, determinando reduções graduais da queima da palha para as áreas agrícolas atuais e proibindo este método como prática de colheita nas áreas de ampliação, eliminando, desse modo, a necessidade de limpeza de cana com água.

Com relação ao período de funcionamento das usinas, o mesmo teve um pequeno aumento. Este fator não foi preponderante na ampliação do setor, uma vez que há muitas áreas disponíveis para expansão.

Verificou-se também uma pequena preferência para licenciamento de produção de açúcar, em detrimento ao etanol. Houve também um grande interesse em licenciar cogeração de energia elétrica, o que pode ser verificado pelo aumento de 182% da capacidade instalada das usinas.

Por fim, verificou-se que a produção do setor no Estado não acompanhou o ritmo do licenciamento, apresentando retração. Isto pode ser explicado por previsões não concretizadas a respeito das demandas de mercado, demora ou não execução do pedido de Licença de Instalação após obtenção da Licença Prévia, reforma de canaviais e intempéries climáticas.

Referências Bibliográficas

São Paulo, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB. Parecer Técnico 234/11/IE – Ampliação do parque industrial e expansão de áreas agrícolas para incremento da produção de açúcar, etanol e energia elétrica da Usina Santa Cruz. São Paulo:Secretaria

de Estado do Meio Ambiente, 2011.

São Paulo. Resolução SMA 33/2007, de 21/06/2007. Dispõe sobre a aplicação da Lei nº 11.241, de 19 de setembro de 2002, regulamentada pelo Decreto nº 47.700, de 11 de março de 2003 no atinente à limitação gradativa da queima da palha da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado. São Paulo, SP, 22 jun., 2007. Seção 1. p. 27.

São Paulo. Resolução SMA 88/2008, de 19/12/2008. Define as diretrizes técnicas para o licenciamento de empreendimentos do setor sucroalcooleiro no Estado de São Paulo. Diário Oficial do Estado. São Paulo, SP, 26 mar., 2009. Seção 1. p. 34/35.

São Paulo. Resolução SMA 121/2010, de 22/12/2010. Estabelece critérios e procedimentos para licenciamento ambiental prévio de destilarias de etanol e usinas de açúcar, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado. São Paulo, SP, 23 dez., 2010. Seção 1. p. 111/112.

São Paulo, Secretariade Estado do Meio Ambiente. Parecer Técnico CPRN/DAIA 210/2006 – Implantação da Usina Ipê. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2006.

<http://www.itaipu.gov.br/energia/geracao>

http://pt.wikipedia.org/wiki/Estado_de_s%C3%A3o_paulo

http://www.iea.sp.gov.br/out/bioenergia/legislacao/zoneamento_agroambiental_cana.pdf

http://www.anp.gov.br/?pg=58071&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebust=1344968736126#Se__o_4

<http://www.brasil.gov.br/sobre/economia/energia/matriz-energetica/bicombustiveis/print>

<http://www.dsr.inpe.br/laf/canasat/>

<http://www.unicadata.com.br/>

http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/subjetiva.aspx?cod_sis=1&idioma=1