



ANAIS DO EVENTO

12 e 13 de Novembro de 2014

Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil

Levantamento do consumo de água para processamento da cana-de-açúcar na região de abrangência do Polo Centro –Sul, Piracicaba, SP¹

Survey of water consumption for processing of sugarcane in area covered by the Polo Center-South, Piracicaba, SP

Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade

Kátia Regina E. de Jesus¹ e Sérgio Alves Torquato²

1 Pesquisadora da EMBRAPA Meio Ambiente, Jaguariúna, SP

2 Pesquisador Científico da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios – APTA, Tietê, SP

RESUMO

A região de Piracicaba é tradicional produtora de cana-de-açúcar e na safra 2012/13 apresentou 327 mil hectares de área plantada. Os benefícios ambientais gerados com a eliminação da queima da cana para fins de colheita, também repercutem na diminuição do consumo de água pelas usinas. Com a introdução do novo sistema de colheita não é mais necessário, via de regra, o uso da água para a lavagem da cana-de-açúcar. No levantamento realizado para o Protocolo Agroambiental, feito nas usinas signatárias e com atividade na região de abrangência do Pólo Centro – Sul da APTA, foi possível constatar que as 14 usinas desta região consomem em média 1,97 mm de água por tonelada de cana-de-açúcar. Esse trabalho apresenta os dados de precipitação pluviométrica da estação climatológica da Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento – UPD (antiga estação experimental de Tietê) da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios – APTA, no período de 2009 a 2014.

Palavras-chave: consumo de água, cana-de-açúcar, mecanização, processamento industrial da cana, Protocolo Agroambiental.

Keyword: water consumption, sugarcane, mechanization, industrial processing of sugarcane, Green Protocol.

1. Introdução

A atividade canavieira está concentrada nas regiões centro-sul e nordeste do Brasil, ocupando uma área de aproximadamente de 9,6 milhões de hectares o que corresponde à pouco mais de 1% da área agrícola brasileira.

Estimativa de expansão da área e produção de cana-de-açúcar feita pelo IEA – Instituto de Economia Agrícola em 2006 para o período de safra 2006/07 a 2015/16 indicava que haveria um crescimento da área e da produção no Brasil, devido principalmente a demanda interna por combustíveis e também pelo cenário de demanda externa por

¹ Polo Centro Sul: Divisão de Polos de Pesquisa utilizado pela Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios – APTA. Neste caso são 41 municípios no entorno de Piracicaba, SP

combustíveis renováveis (TORQUATO, 2006). Essa expansão poderia gerar aumento do consumo de água no processamento de lavagem da cana. Todavia com o incremento da mecanização na colheita da cana-de-açúcar essa pressão de demanda por água foi significadamente reduzida, pois a cana-de-açúcar colhida crua pode dispensar o uso da água no processo de lavagem, utilizando a lavagem à seco, que consiste em um sistema de ventilação para retirada de impurezas vegetais (palha) e impurezas minerais (solo).

2. Contexto sobre o uso da água

A água, como elemento essencial no processo de transformação e também como um dos recursos mais importante para manutenção da vida é relativamente escasso. O uso racional e eficiente poderá diminuir a pressão sobre este recurso natural.

Desta forma, a Lei n. 9433 de 08 de janeiro de 1997 institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Basicamente o objetivo é garantir as gerações futuras o acesso e uso da água com qualidade, a utilização de forma racional e com isso promover o desenvolvimento sustentável. Também institui a cobrança pelo uso da água.

A agricultura e a indústria são altos demandantes por água nos setores da economia. No Brasil a área irrigada representa 18% da área cultivada (CHRISTOFIDIS, 2002). A atividade canavieira em São Paulo não faz uso constante de irrigação em suas lavouras de cana-de-açúcar, exceto, irrigação de salvamento e/ou complementar. Normalmente é feito a fertirrigação que serve como fonte de potássio para o solo e como salvamento em casos de estresse hídrico. Neste caso a vinhaça, produto oriundo da fermentação do caldo para produção de álcool, é resfriado e enviado para lavoura por meio de canais, tubulações e/ou caminhões tanques.

Outro grande uso de água que ocorria no setor canavieiro era a lavagem de cana, processo este que vem sendo substituído pela lavagem à seco. Também grande demandante de água na indústria canavieira é o uso de água no processo de moagem e resfriamento. Essa demanda também vem diminuindo por conta da reutilização da água utilizando circuito fechado onde quase a totalidade do insumo é reutilizado no processo.

Com esses procedimentos o consumo de água no processamento da cana-de-açúcar e no campo vem diminuindo, conforme será apresentado na seção resultados e discussões.

3. Material e método

O estudo foi feito a partir de dados de precipitação pluviométrica da estação climatológica da Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento – UPD (antiga estação experimental de Tietê) da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios – APTA. Consiste em tabular os dados das anotações feitas no período de 2009 a 2014.

A estação climatológica fica localizada na fazenda experimental de Tietê, localizada na Rodovia SP 127, km 69 com latitude Sul 23 graus 7 minutos; Longitude Oeste 47 graus 43 minutos.

4. Resultados e Discussão

A região em estudo é formada por 40 municípios² com área total de 1.514.600 ha, municípios estes que fazem parte da área de abrangência do Polo Centro Sul. A atividade canavieira é predominante nesta região com área de cerca de 327 mil há e produção de 27,4 milhões de toneladas (Banco de dados, IEA, 2014).

Dados analisados a partir de médias de precipitações para as localidades selecionadas (Piracicaba, Capivari e Limeira) mostram que para Piracicaba a média para o período de plantio da cana-de-açúcar de 18 meses (cana de ano e meio) fica em torno de 641 mm. Mas foram identificadas variações grandes entre os anos de coleta: ano com excesso em 2011 e escassez em 2009 e 2014. No ano de 2014 foi identificada a maior gravidade na escassez de água, conforme tabela 1. Quase da mesma forma ocorre para Capivari, onde a média é de 571 mm, exceto em 2009, 2010 e 2013 que ficaram acima da média, enquanto 2014 houve escassez, conforme tabela 2. Para Tietê a média um pouco superior as demais localidades citadas anteriormente, ficou em 667 mm, com anos atípicos acima da média, ou seja, 2011 e 2013 e abaixo da média 2008 e 2014, tabela 3.

Região/ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Piracicaba	Precipitações em mm							
jan	280	334,7	140,2	297,8	450,4	243,7	243,3	101,4
fev	197,7	109,8	120,6	136,3	205,2	142,9	117,1	54,5
mar	105,5	121,8	124,5	166,7	255,7	143,6	129,5	99,8
abr	28,2	158,4	25,2	71,2	148	117,9	144,2	54,1
Total	611,4	724,7	410,5	672	1059,3	648,1	634,1	309,8

Tabela 1. Precipitações Pluviométricas na região de Piracicaba, SP – 2007 a 2014

Fonte: Banco de dados do CIIAGRO - IAC

Região/ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Capivari	Precipitações em mm							
jan	380	218,4	164,4	379,4	268	287,2	270	92,4
fev	88,8	131	264,4	87,6	126	121,4	230	77
mar	82,5	97,8	71,6	153,2	179,8	61,8	103,2	168,1
abr	37,4	92,6	64,2	85,2	102,4	122	113,2	50
Total	588,7	539,8	564,6	705,4	676,2	592,4	716,4	387,5

Tabela 2. Precipitações Pluviométricas na região de Capivari SP – 2007 a 2014

² Os seguintes municípios: Águas de São Pedro, Analândia, Anhembi, Araras, Bofete, Boituva, Botucatu, Capivari, Cerquilha, Charqueada, Conchas, Cordeirópolis, Corumbataí, Ipeúna, Iracemópolis, Itatinga, Itrapiuna, Itu, Jumiirim, Laranjal Paulista, Leme, Limeira, Mombuca, Pardinho, Pereiras, Piracicaba, Porangaba, Porto Feliz, Rafard, Rio Claro, Rio das Pedras, Saltinho, Salto, Santa Bárbara D' Oeste, Santa Cruz da Conceição, Santa Gertrudes, Santa Maria da Serra, São Pedro, Tietê e Torre de Pedra.

Fonte: Banco de dados do CIIAGRO - IAC

Região/ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Tietê	Precipitações em mm							
jan	357	167,9	349	294	282,4	285,6	398	44
fev	146,2	81,1	220,6	84,8	121,4	198	144,4	68
mar	129,2	37,5	82,3	152,8	241,4	11,2	115	69,8
abr	39,6	121,5	36,4	82,4	120,8	201	87	56,2
Total	672	408	688,3	614	766	695,8	744,4	238

Tabela 3. Precipitações Pluviométricas na região de Tietê, SP – 2007 a 2014

Fonte: dados coletados na estação climatológica da UPD de Tietê.

Desta forma, com as variações observadas nas tabelas 1, 2 e 3, o processo de mitigação no consumo de água que vem sendo implementado pelas usinas signatárias ao Protocolo Agroambiental Paulista colabora para diminuir a pressão pelo uso de um recurso tão decisivo para a sustentabilidade da agricultura. A tabela 4, apresenta os números que apontam essa diminuição do consumo de água. Em 2011 41% das usinas consumia de 0,7 a 1,0 mm de água/ton., esse percentual aumentou para 49% em 2013, enquanto reduziu o percentual de usinas que consumia acima de 2,0 mm/ton de cana. Essa redução em parte é por conta da grande diminuição da lavagem da cana com água, resultado dos altos índices de colheita de cana crua.

Já o levantamento feito nas usinas signatárias com atividade na região de abrangência do Polo Centro – Sul da APTA, aponta que as 14 usinas nesta região consomem em média 1,97 mm de água por tonelada de cana-de-açúcar, sendo 2 (duas) usinas com 0,7 mm/ton.de cana; 2 (duas) com 0,8 mm/ton. de cana e 1 (uma) com 0,6 mm/ton. de cana.

Consumo de Água das usinas signatárias ao Protocolo		
Classes de consumo (m ³ /ton. de cana)	Porcentagem (%)	
	2011	2013
Menor que 0,7	0	20
0,7 - 1,0	41	29
1,0 - 2,0	40	38
Acima de 2,0	19	13

Tabela 4. Consumo de água nas usinas signatárias do Protocolo Agroambiental

Fonte: dados do Protocolo Agroambiental

Desse modo, é possível afirmar que o processamento da cultura da cana-de-açúcar é gerador de água, pois em sua estrutura vegetal a cana é composta geralmente e 1/3 de

água, 1/3 de fibras e 1/3 de sacarose. Essa água que é extraída do esmagamento da cana entra no processo de transformação da matéria-prima.

5. Considerações finais

O objetivo do presente estudo foi verificar o consumo de água nas usinas signatária do Protocolo Agroambiental situadas na região de abrangência do Polo Centro-Sul.

As mudanças climáticas com anos de excesso de chuvas e outros anos com escassez deste recurso, impulsiona as unidades de produção a buscar novas tecnologias para mitigar seu consumo. Neste estudo observamos que a amostra de 14 usinas signatárias ao Protocolo Agroambiental vem desempenhando um papel importante para que o consumo de água diminua em seu processo de transformação da cana-de-açúcar em produtos como álcool e açúcar.

A importância da conscientização por parte destas usinas em colaborar para diminuir a pressão sobre os recursos hídricos traz benefícios para o setor, como também, para a sociedade já que os mananciais e reservatórios podem ser utilizados para o uso das cidades e em menor quantidade para o setor sucroalcooleiro.

6. Bibliografia

CHRISTOFIDIS, D. Irrigação, a fronteira hídrica na produção de alimentos. Irrigação e Tecnologia Moderna, Brasília: ABID, n.54, p. 46-55, 2002.

Instituto Agrônomo de Campinas – IAC. Banco de Dados CIIAGRO. Campinas: IAC. Disponível em [WWW.ciiagro.sp.gov.br](http://www.ciiagro.sp.gov.br) Acesso em 29 de outubro de 2014

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA. **Banco de dados**. São Paulo: IEA. Disponível em: <<http://ww.iea.sp.gov.br/out/banco/menu.php>>. Acesso em: 28 de outubro de 2014

TORQUATO, S.A. **Cana-de-açúcar para indústria: o quanto vai precisar crescer. Revista Análise e Indicadores do Agronegócio. V. n.10, outubro/2006. Acessado em janeiro de 2013. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=7448>**