

Seminário Temático Agroindustrial de Produção de Sorgo Sacarino para Bioetanol - Anais



Seminário
Temático
Agroindustrial
de Produção
de Sorgo Sacarino
para Bioetanol

PERÍODO
20 a 21 de setembro de 2012

LOCAL
Hotel Stream Palace
Rua General Osório, 830
Centro - Ribeirão Preto - SP

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 145

Seminário Temático Agroindustrial de Produção de Sorgo Sacarino para Bioetanol - Anais

*André May
Evandro Chartuni Mantovani
Frederico O. M. Durães
José Heitor Vasconcellos
Rafael Augusto da Costa Parrella
Robert Eugene Schaffert
Sidney Netto Parentoni*

Editores Técnicos

Embrapa Milho e Sorgo
Sete Lagoas, MG
2012

Desempenho agrícola de sorgo sacarino na safra 2011-2012

André May¹ e Marina Chamon Abreu²

¹Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo

Sistemas de Produção de Sorgo Sacarino e Sorgo Biomassa

²Estagiária Embrapa Milho e Sorgo

1. Introdução

A safra 2010-2011 iniciou o processo de cultivo de sorgo sacarino em usinas de grande porte, mas não permitiu boas produtividades de etanol por hectare, não passando de 1.600 litros/ha, devido ao manejo inadequado da cultura e ao uso de materiais genéticos não adaptados à demanda do setor sucroenergético brasileiro. Já na safra 2011-2012, com uma área aproximada de 20.000 hectares (ha) cultivados em diversos ambientes e sob diferentes cunhos de gestão administrativa, agrícola e industrial, o sorgo apresentou um desempenho produtivo melhor, mas ainda aquém do ideal para manutenção do negócio em grandes grupos produtores de etanol. Algumas regiões, utilizando cultivares mais adaptadas, alcançaram cerca de 2.400 litros de etanol por hectare, mas, em média, os valores giraram em torno de 1.800 litros de etanol por hectare, ainda em razão do desconhecimento da cultura e da adaptação do mercado de cultivares, que a cada nova safra renova o portfólio de produtos, através do lançamento de materiais mais produtivos. Para a safra 2012-2013, esperam-se níveis maiores de produtividade, assumindo a necessidade, para a manutenção do projeto sorgo sacarino em usinas de grande porte, na entressafra de etanol de cana e dentro de áreas de reforma de canaviais, de pelo menos 3.000 litros de etanol por hectare, resultantes da combinação de 50 t de colmos por hectare e uma taxa de conversão de 60 litros de etanol por tonelada produzida. Contudo, em razão das estimativas de moagem de cana para a próxima safra, que, embora ainda estejam abaixo do previsto pelos grupos, são superiores aos níveis obtidos na safra 2011-2012. Associada ao descontentamento dos grupos com os resultados produtivos negativos, ainda abaixo do

custo produtivo do sorgo sacarino, está a decisão de muitos deles em não cultivar grandes áreas da espécie na próxima safra.

Assim, a grande maioria dos grupos cultivará na safra 2012-2013 no máximo 1.000 ha da espécie por grupo, sendo normais áreas de 100 a 300 ha, visando apenas deixar a proposta de projeto viva dentro das unidades produtoras, na tentativa de continuar o processo de entendimento da nova tecnologia, acertando o manejo cultural, a escolha de cultivares adaptadas ao cenário e verificando a lucratividade do negócio.

Dessa forma, a grande gama de problemas agrícolas e industriais trouxe para o cenário do negócio de etanol de sorgo sacarino uma grande instabilidade financeira e gerencial, inviabilizando o projeto em importantes componentes da cadeia produtiva de etanol no Brasil. Mas muitos grupos ainda estão buscando adaptar-se à tecnologia, insistindo em mais uma safra. Contudo, certamente o projeto sorgo sacarino corre sérios riscos de continuidade, dadas as incertezas inerentes à cadeia, somadas à falta de conhecimento técnico e à escolha de materiais ainda com baixo nível produtivo, já que para altas produtividades, a cultura do sorgo sacarino pode ser considerada demandante de altos investimentos.

Tanto isso é verdade, que se previa uma área cultivada potencial para a safra 2012-2013 de 100.000 ha, mas, com a complexidade do cenário apresentado acima, espera-se menos de 20.000 ha cultivados em todo o Brasil. Mas o importante é o entendimento dos grandes grupos produtores, que devem se empenhar para a lucratividade do projeto sorgo sacarino. Assim, maiores níveis de produtividade devem ser exigidos dos materiais genéticos escolhidos, almejando pelo menos 3.000 litros de etanol por hectare, uma meta bastante audaciosa para a cultura, demandando bom nível de conhecimento agrícola da espécie e alta velocidade de resposta da equipe gerencial e operacional.

2.Desenvolvimento

O sorgo sacarino vem passando por um processo de adaptação dentro do cenário da cana-de-açúcar no Brasil, já que os grupos começaram a perceber que a espécie não tem nenhuma similaridade agrícola com a cana. Trata-se apenas de uma cultura complementar, visando fornecer matéria-prima durante a entressafra da cana, que ocorre a partir de abril, de forma a salvaguardar a cultura principal para momentos melhores de qualidade.

Assim, após duas safras com baixa produtividade de etanol a partir de sorgo sacarino, os grupos começaram a notar que a velocidade de resposta (Figura 1) para a tomada de decisões gerenciais deve ser muito maior no sorgo sacarino, comparativamente à cana-de-açúcar, caracterizada por ser uma cultura mais lenta e mais rústica do que o sorgo sacarino. Além disso, pelo fato de as espécies demandarem um manejo cultural totalmente diferenciado uma da outra, novos conhecimentos estão sendo necessários por toda a cadeia operacional e gerencial em usinas de grande porte.

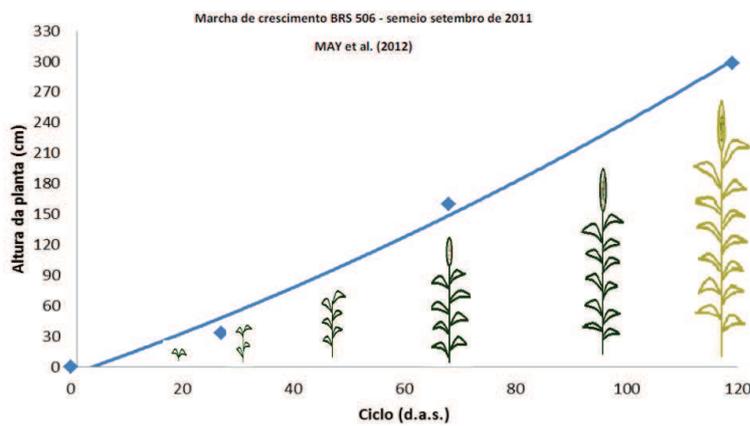


Figura 1. Curva de crescimento de sorgo sacarino, demandante de velocidade de resposta das ações agrícolas e gerenciais.

Em usinas de grande porte, a perda do momento certo de ação para problemas importantes, como manejo da fertilidade da cultura e manejo fitossanitário da lavoura, desconhecimentos sobre adequados níveis de fornecimento de nutrientes, ponto de aplicação da fertilização da cobertura, momento adequado de entrada para controle de plantas daninhas (Figura 2), momento adequado para pulverizações de defensivos agrícolas para controle de pragas e doenças tem gerado perdas de produtividade significativas dos projetos com sorgo sacarino.

Além disso, o desconhecimento sobre o material genético escolhido gerou altas perdas de produtividade, já que, em muitos casos, por problemas de desprogramação entre data de semeio, ciclo do cultivar escolhida, PUI do material e momento de abertura de moagem, resultou em péssima qualidade da matéria-prima no momento de colheita, decorrente da baixa extração de caldo, associada à baixa presença de açúcares no caldo.

Para as discussões aqui apresentadas, foram coletadas informações em 6 locais de cultivo em larga escala, sendo eles: dois locais em Goiás (GO-1 e GO-2), um local no Mato Grosso do Sul, com processamento em Goiás (MS/GO), dois locais em São Paulo (SP-1 e SP-2) e um local em Minas Gerais (MG-1), conforme se observa na Figura 3.



Figura 2. Manejo inadequado das plantas daninhas em área de cultivo comercial de sorgo sacarino, por perda do ponto de aplicação do herbicida.

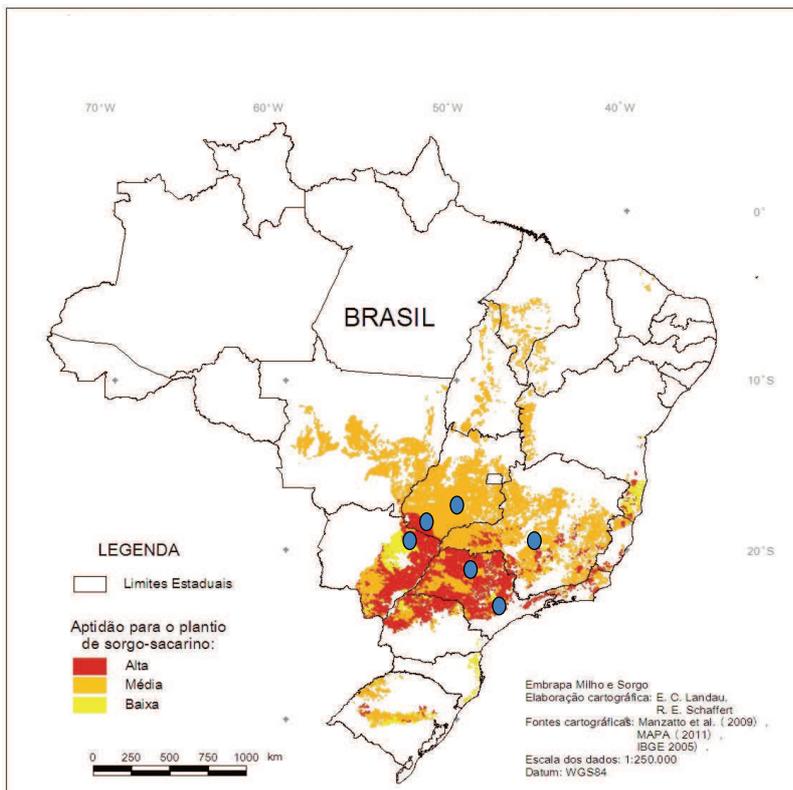


Figura 3. Pontos de observação do desempenho agrícola do sorgo sacarino na safra 2011-2012.

Os grupos produtores de etanol que cultivaram sorgo sacarino em larga escala na safra 2011-2012 retrataram que os principais problemas enfrentados foram:

- Desconhecimento da cultura do sorgo sacarino;
- Despreparo da equipe operacional e gerencial;
- Dificuldades para planejamento das operações agrícolas, decorrentes da baixa velocidade de ação pertinente às usinas de grande porte;
- Graves problemas no controle de plantas daninhas, devido à falta de produtos registrados para sorgo sacarino e desconhecimento do momento de aplicação ideal;
- PUI muito curto para algumas cultivares (5 a 10 dias);

- Desconhecimento sobre o ponto de colheita das cultivares;
- Acamamento em taxas elevadas, chegando a mais de 50% em alguns casos, dependendo da cultivar utilizada (Figura 4);
- Isoporização em nível elevado, dependendo da cultivar utilizada;
- Baixa densidade de carga na colheita do sorgo sacarino, gerando alto custo de transporte;
- Desconhecimento sobre fertilização da cultura;
- Desconhecimento sobre o arranjo de plantas ideal;
- Graves problemas de manejo de solo, associados a perdas por erosão de mais de 50% das áreas cultivadas em muitos casos (falta de técnicas conservacionistas nos projetos de sorgo sacarino);
- Graves problemas para processamento da massa colhida;
- Falta de cultivares com alto teor de sacarose.



Figura 4. Acamamento plantas em áreas comerciais de sorgo sacarino.

As produtividades apresentadas na safra 2011-2012 foram altamente variáveis, conforme se observa na Figura 5.

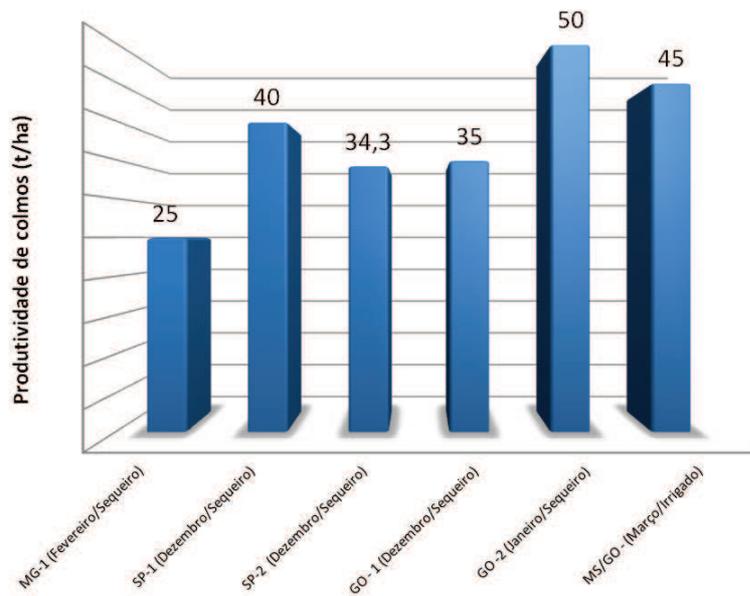


Figura 5. Produtividade de colmos por hectare de sorgo sacarino em diferentes locais de cultivo.

As menores produtividades obtidas na safra 2011-2012 foram decorrentes dos graves problemas de manejo da cultura. A produtividade de 25 t ha⁻¹ de colmos obtida na usina MG-1 foi decorrente da falta de irrigação da área escolhida para cultivo, já que a região produtora tem grave deficiência hídrica no período e o semeio ocorreu tardiamente, o que resultou em baixo estande, variando de 50.000 a 75.000 plantas ha⁻¹, e plantas baixas, com no máximo 2,5 m de altura. Outras produtividades baixas apresentadas na Figura 5, 34,3 e 35 t ha⁻¹ de colmos, respectivamente para SP-2 e GO-1, também foram decorrentes de problemas de manejo da lavoura, associadas à deficiência hídrica severa em momentos de definição de produtividade de biomassa (5 a 6 folhas) e produtividade de caldo (enchimento de grão). Contudo, nas demais usinas apresentadas (SP-1, GO-2 e MS/GO), as produtividades de colmos foram levemente acima da

lucratividade econômica da cultura, apresentando valores de 40, 50 e 45 t ha⁻¹ de colmos, respectivamente (Figura 5).



Figura 6. Operação de colheita de sorgo sacarino em usina de grande porte em São Paulo.

Nas safras 2010-2011 e 2011-2012, a colheita do sorgo sacarino foi feita utilizando o mesmo sistema utilizado para a cana-de-açúcar, com perdas menores que 1% (Figura 6). Em muitas situações, as máquinas foram reguladas para levar a planta toda para a usina, sem grandes entraves do ponto de vista industrial, embora algumas usinas tenham enfrentado dificuldades na moagem devido ao alto teor de impurezas, quando a colheita foi feita com biomassa total.

A qualidade de matéria-prima também foi altamente variável (Figura 7), principalmente em função da cultivar escolhida, variando de 46 a 70 litros de etanol por tonelada de colmos.

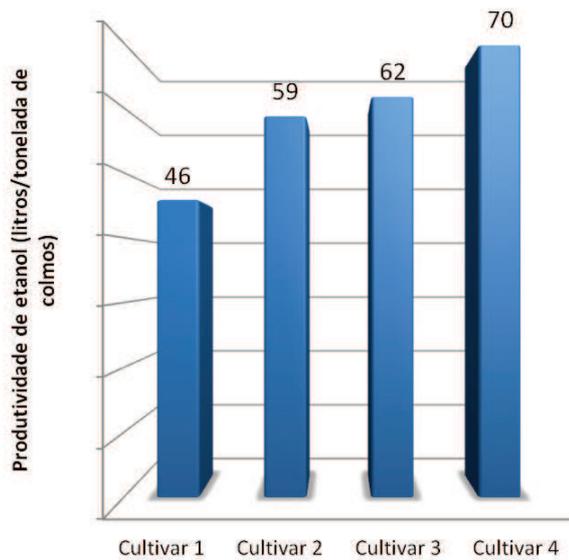


Figura 7. Qualidade de colmos de sorgo sacarino em diferentes locais de cultivo.

Os principais fatores que afetaram as produtividades foram:

- Desprogramação de moagem, associada a ponto inadequado de colheita para algumas cultivares testadas com PUI curto e ciclo precoce, gerando baixa qualidade de matéria-prima;
- Fertilização inadequada para altas produtividades;
- Arranjo de plantas inadequado (espaçamento entre linhas e população de plantas);
- Grande influência do evento climático *La Niña*, principalmente em São Paulo e Goiás.

3.Considerações finais

Para a safra 2012-2013, propõe-se como meta referência para a produtividade de sorgo sacarino: 50 t de colmos por hectare, associadas a taxa de conversão de 60 litros de etanol por tonelada

de colmo, gerando pelo menos 3.000 litros de etanol por hectare cultivado.

Assim, para a expansão da cultura no Brasil, os grupos produtores de etanol retratam como sendo necessário:

- Evolução rápida das cultivares (panículas menores, PUI de 30 dias, capacidade de produção acima de 3.000 litros de etanol por hectare, maior resistência a pragas e doenças, resistência ao acamamento e à isoporização e insensibilidade ao fotoperíodo);
- Desenvolvimento de cultivares com alto teor de sacarose, que permitam a produção de açúcar;
- Desenvolvimento do semeio direto em palhada de cana;
- Adequação do arranjo de plantas para maiores produtividades;
- Registro de defensivos agrícolas;
- Redução de custos de produção, associada à elevação da produtividade.

Índices Tecnológicos Industriais para Produção de Etanol de Sorgo Sacarino

Thályta Fraga Pacheco

Embrapa Agroenergia

Introdução

O Brasil encontra-se em uma posição favorável no que se refere à produção de etanol. Apresenta vantagens na tecnologia de produção, possibilidade de liderança na agricultura de energia e no mercado de biocombustíveis, sem ampliação da área desmatada ou redução da área destinada à produção de alimentos. Além disso, a matriz energética brasileira é modelo de sustentabilidade. Enquanto a média mundial é o uso de apenas 13,3% de fontes renováveis, o Brasil utiliza 44,1%, sendo 15,7% do total provenientes da biomassa de cana-de-açúcar (BEN, 2012).