



Fonte: EMBRAPA

## ETANOL A PARTIR DO SORGO SACARINO

### Desafios e limitações da produção de etanol a partir de sorgo sacarino

## SORGO SACARINO CHEGA COMO SEGUNDA SAFRA NO SETOR SUCROENERGÉTICO

### SUSTENTABILIDADE



A demanda mundial por combustíveis obtidos de fontes renováveis tem se expandido nos últimos anos devido à preocupação com as emissões de gases causadores do efeito estufa. Dentre as diversas matérias-primas renováveis e sustentáveis disponíveis atualmente para auxiliar a produção do etanol.

O biocombustível é biodegradável, com baixa toxidez, emitindo um baixo nível de monóxido de carbono (CO<sub>2</sub>) para a atmosfera. O bioetanol é o biocombustível que é produzido em maior quantidade no mundo. Ele é produzido a partir de culturas agrícolas ricas em açúcar (por exemplo, no Brasil, a cana-de-açúcar) ou culturas ricas em amido (por exemplo, nos Estados Unidos, o milho).

A energia renovável possui uma crescente demanda mundial. Segundo uma pesquisa realizada pela empresa British Petroleum, esta modalidade de energia cresceu cerca de 17% acima da média de 10 anos em 2018 (BP Brasil, 2019).



O sorgo sacarino (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) é um tipo de sorgo encontrado em diversas regiões geográficas, e é considerado uma cultura bioenergética, ideal para a produção de etanol de primeira e segunda geração. Esta variedade de sorgo tem alto potencial de rendimento de biomassa e pode ser cultivada em terras que não são adequadas para a produção de alimentos ou rações (Anami et al., 2015).

A acentuada demanda mundial por matérias-primas para produção de biocombustíveis trouxe à tona o interesse pelo cultivo de sorgo sacarino, que apresenta uma opção para produção de etanol em regiões com cana-de-açúcar no Brasil e visando impulsionar ainda mais a transição para uma economia de baixo carbono, as empresas vêm trabalhando para tentar diminuir a quantidade de emissões de gases que colaboram para as mudanças climáticas (Manson et al., 2015).

O sorgo sacarino destaca-se como uma cultura promissora para a produção de etanol, apresentando características agrônômicas e industriais favoráveis. O sorgo sacarino é uma interessante alternativa na geração da agroenergia, principalmente em locais onde as condições edafoclimáticas limitam a exploração de uma cultura energética, como nas regiões áridas e semiáridas. (Souza et al., 2016).

**Sorgo sacarino: tecnologia agrônômica e industrial para alimentos e energia**

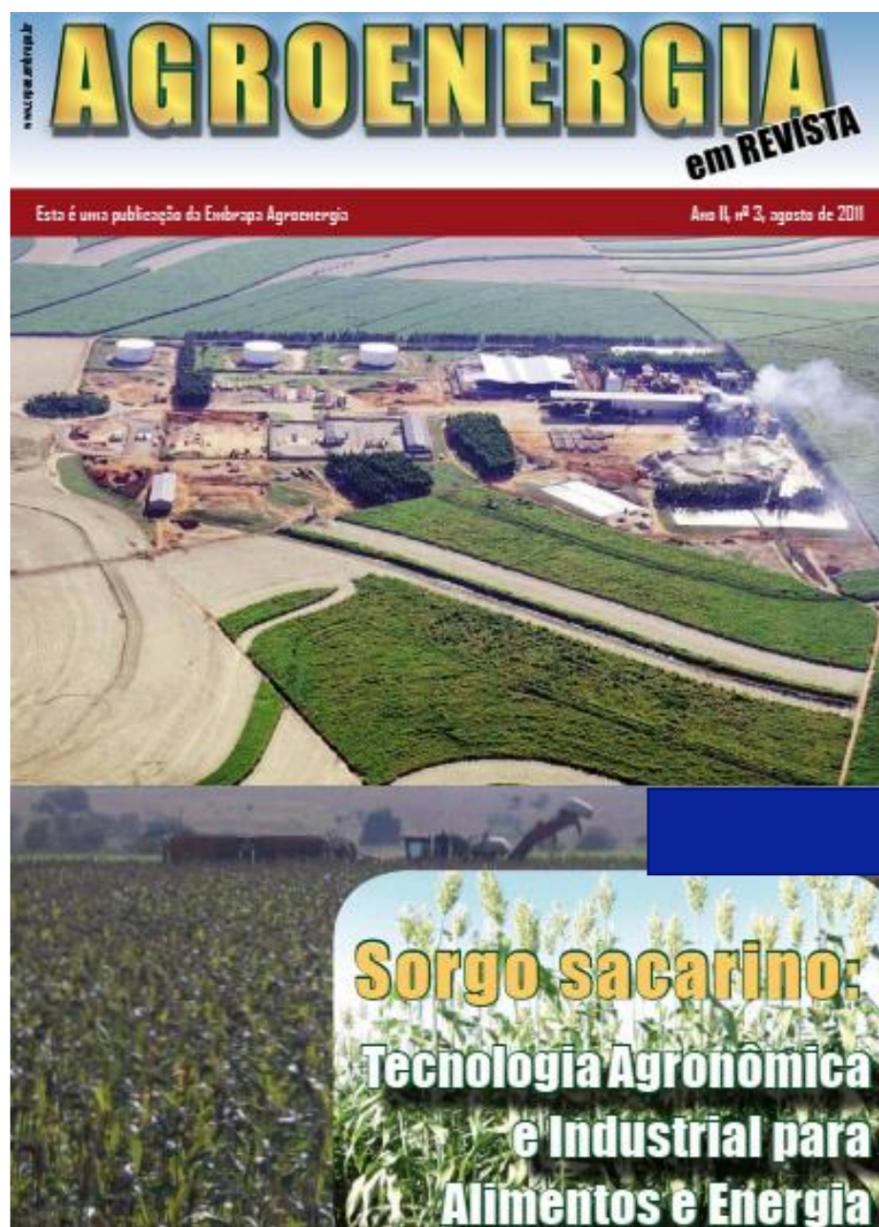
CONFIRA  
NA PAGINA  
05



Fonte: Embrapa

## DESAFIOS

### SORGO SACARINO (*Sorghum bicolor*)



“Em AGROENERGIA em revista, edição 3, de Agosto de 2011, técnicos e gestores tratam a temática SORGO SACARINO: Tecnologia agrônômica e industrial para a produção de alimentos e energia.

Esta edição objetiva condensar um considerável acervo de informações técnicas e entretanto, **deverá desmistificar falácias antigas e errôneas sobre o sorgo sacarino** e mesmo **reforçar os conceitos de oportunidade e perspectivas futuras** para a sua expansão em áreas selecionadas do Brasil.”

O sorgo sacarino é um tipo de sorgo encontrado em diversas regiões geográficas, e é considerado uma cultura bioenergética de ciclo curto de 120 a 150 dias, ideal para a produção de etanol de primeira e segunda geração, possui colmos com grande quantidade de caldo contendo açúcares fermentescíveis, esta variedade de sorgo tem alto potencial de rendimento de biomassa e pode ser cultivada em terras que não são adequadas para a produção de alimentos ou rações (Anami et al., 2015).

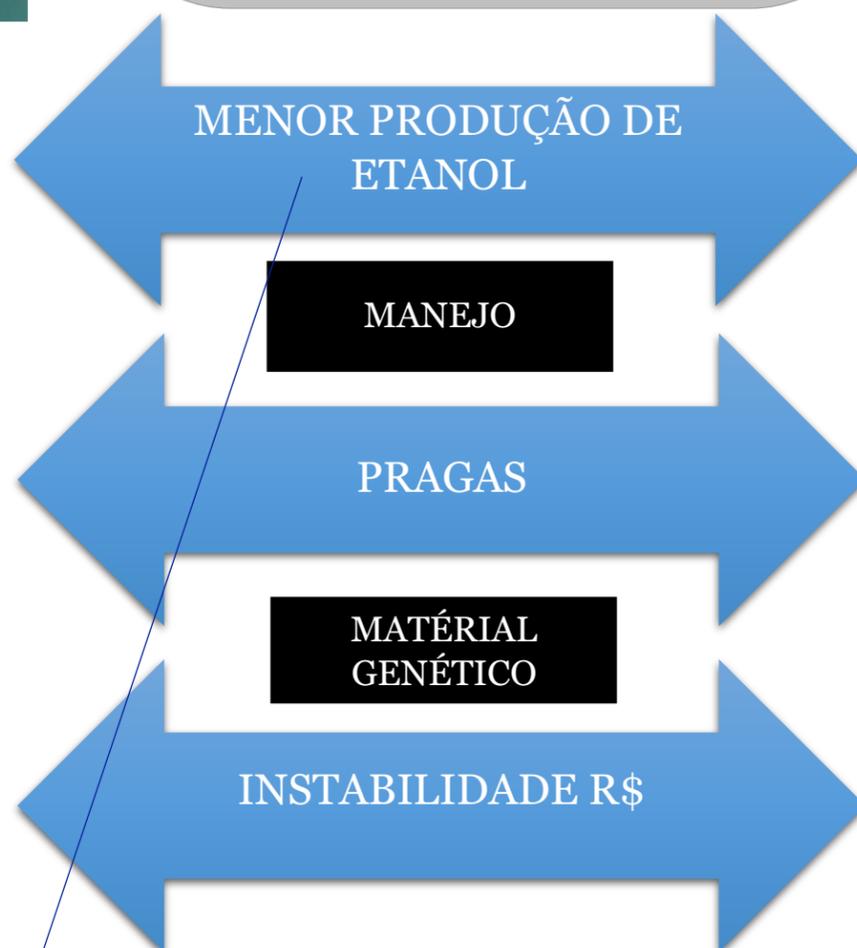
## LIMITAÇÕES



Nos últimos dez anos, a área cultivada com sorgo granífero no País cresceu 11%, para um aumento de 35% na produção. Isso significa aumento significativo na produtividade média da cultura.

Em alguns estados, como Minas Gerais e Distrito Federal, esse valor passou de 40% (IBGE, 2019). Tal crescimento na produtividade só foi possível por uma mudança do nível tecnológico da cultura no Brasil, havendo maior preocupação do produtor em relação ao manejo adequado das lavouras.

**Quando se comparado com a cana-de-açúcar o sorgo possui grandes limitações:**



## CANA VS SORGO

### PRODUÇÃO DE ETANOL (mil l / ha)

Cana	→	7 a 7,5
Sorgo	→	3 a 3,6

Fonte: Embrapa

## DEBATES AGROENERGÉTICOS

### “Seminário Sorgo Sacarino Embrapa Milho e Sorgo”



Apontado no seminário que 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.

Grupos de produtores de etanol que cultivaram sorgo sacarino em larga escala retrataram que os principais problemas enfrentados foram:

LIMITAÇÕES

DESAFIOS?

Desconhecimento da cultura do sorgo sacarino

Despreparo da equipe operacional e gerencial

Controle de plantas daninhas, devido à falta de produtos registrados para S. sacarino

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%, dependendo da cultivar

Isoporização em nível elevado, dependendo da cultivar utilizada

Desconhecimento sobre fertilização da cultura

Graves problemas de manejo de solo, associados a perdas por erosão

Graves problemas para processamento da massa colhida

Baixa densidade de carga na colheita, gerando alto custo de transporte

Falta de cultivares com alto teor de sacarose

As produtividades apresentadas foram altamente variáveis



## COMPETIÇÃO OU CONTRIBUIÇÃO?

potencial para o aumento da produção de etanol no país. Vale ressaltar que esta cultura não tem o objetivo de substituir a cana-de-açúcar na produção de etanol, mas principalmente de preencher o período de entressafra (de novembro a março), na qual não se tem cana-de-açúcar para ser processada, causando elevação dos preços do etanol.



COLHEITA

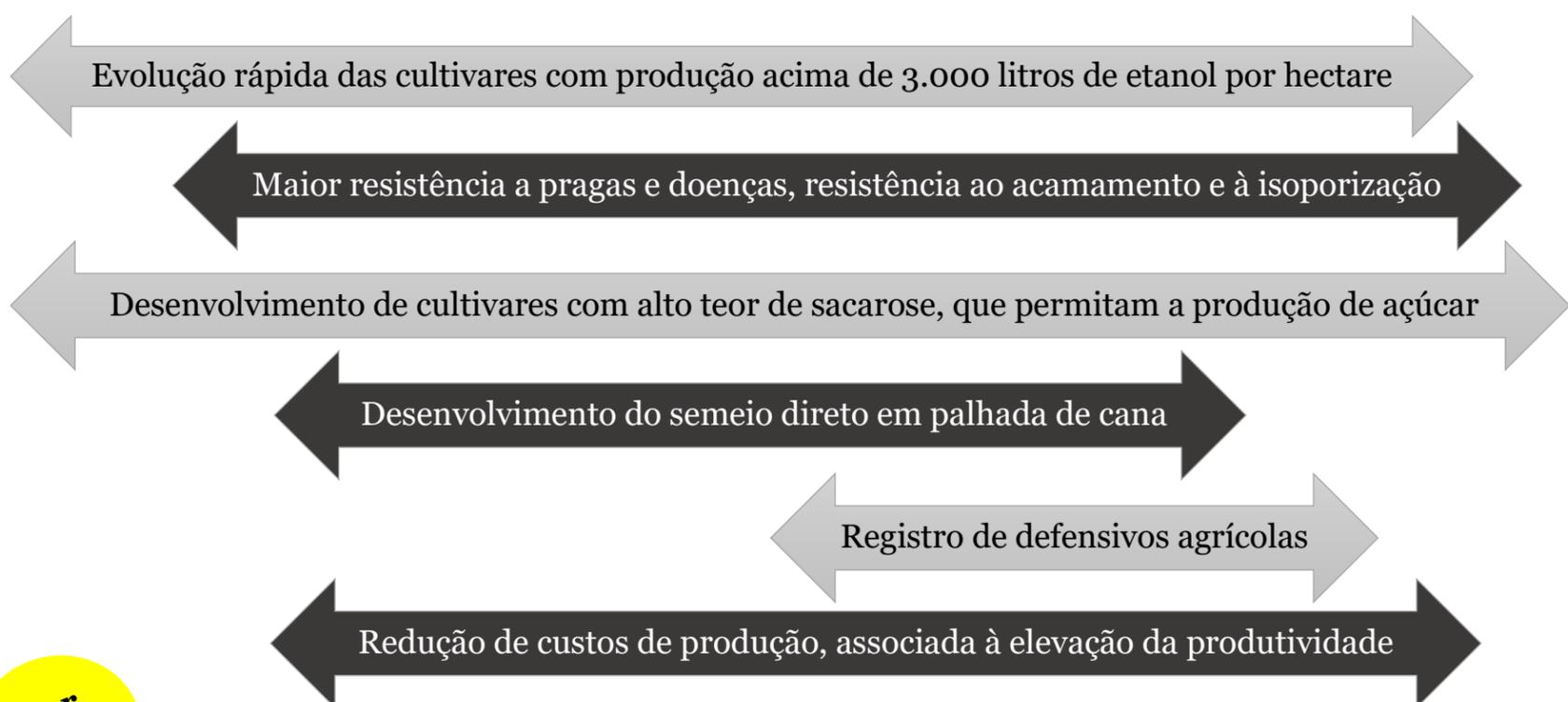
MECANIZADA



O sorgo sacarino destaca-se sobretudo como complemento principal matéria prima para apresentar o expressivo rendimento realizado na entressafra da cultura principal. O sorgo sacarino pode ser cultivado sob diversas condições agro-climáticas com menor exigência, comparada à cana e milho, de fertilizantes, água e nitrogênio, e ainda produzindo mais etanol por hectare em unidade de tempo (CÂMARA et al, 2018).



## UTILIZAÇÃO DO SORGO COMO SEGUNDA SAFRA REQUER:



**Por Fim**

**A cultura do sorgo sacarino tem suas limitações mas vem como complemento para a entre safra da cana-de-açúcar, contribuindo de forma positiva.**



**Reimário Castro Rodrigues**  
O autor é Mestrando em Produção Vegetal pela UFVJM, Técnico em Agropecuária, Bacharel em Agronomia e Especialista em Docência do Ensino Superior.

Informativo elaborado para o Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, disciplina PPV688 “Culturas Energéticas”.  
Ministrada pelo Prof. Dr. Anderson Barbosa Evaristo.  
Revisor do informativo: Cláudia Eduarda Borges, doutorando em Produção Vegetal pela UFVJM.