

BASES FISIOLÓGICAS PARA O GANHO DE PRODUTIVIDADE COM USO DE OPERA EM CANA-DE-AÇÚCAR

ENG AGR MSC DANIEL MEDEIROS

Des Técnico BASF

PROF PHD ANTONIO CHALFUN JUNIOR

Universidade Federal de Lavras

DR. MANOEL VIANA LINHARES NETO

Universidade Federal de Lavras

BASF na Agricultura.
Juntos pelo seu Legado.

 **BASF**

We create chemistry

Desde seu lançamento no mercado, o uso de fungicidas a base de F500 (ex. Opera, Comet) tem adoção crescente em diversas culturas, desde cereais, oleaginosas, hortícolas, frutíferas à plantas arbóreas, entre outras. Seu principal uso é no controle e manejo de importantes doenças (BASF 2020), entretanto, além da alta eficiência no controle fúngico, uma das características que o diferencia dos demais fungicidas é que a interação fisiológica que tem com as plantas promove ganhos significativos em produtividade e qualidade no produto final, como demonstrado por vários autores (CAMPBELL et al., 2012; KANUNGO; JOSHI, 2014; MARUF et al., 2016).

Em cana-de-açúcar especificamente, sua utilização iniciou-se logo após o surgimento da doença ferrugem alaranjada e da mesma forma que nas demais culturas foram observados ganhos de produtividade mesmo quando as variedades eram mais tolerantes à doença. MARTINS et al (2014) trabalhando com a variedade RB867515, observaram ganhos em produtividade decorrente de uma ou duas aplicações de Opera. Os autores identificaram também, entre outros fatores, maior atividade da peroxidase e catalase, enzimas que atuam no processo de eliminação de radicais livres na planta.

GANHO DE PRODUTIVIDADE

Nos últimos anos, em função da busca por ganhos de produtividade e maior rentabilidade do setor sucroenergético, a taxa de adoção do fungicida F500 em cana-de-açúcar vem crescendo substancialmente. Todavia, embora existam dezenas de comprovações práticas a respeito dos ganhos de produtividade, a compreensão dos mecanismos fisiológicos por trás desse benefício ainda é pouco difundido.

LINHARES NETO (2020) em sua tese de doutoramento pela UFPA (Universidade Federal de Lavras), realizou, sob orientação do Prof PhD Antônio Chalfun Junior, uma série de estudos em laboratório, casa de vegetação e no campo para avaliar os efeitos da aplicação de F500 em nível morfológico, celular e molecular (ex. transcriptoma). A **Figura 1** resume este e outros resultados observados pelo grupo de estudos ao longo dos último 4 anos.

F500 (piraclostrobina) -> **Cana-de-Açúcar**

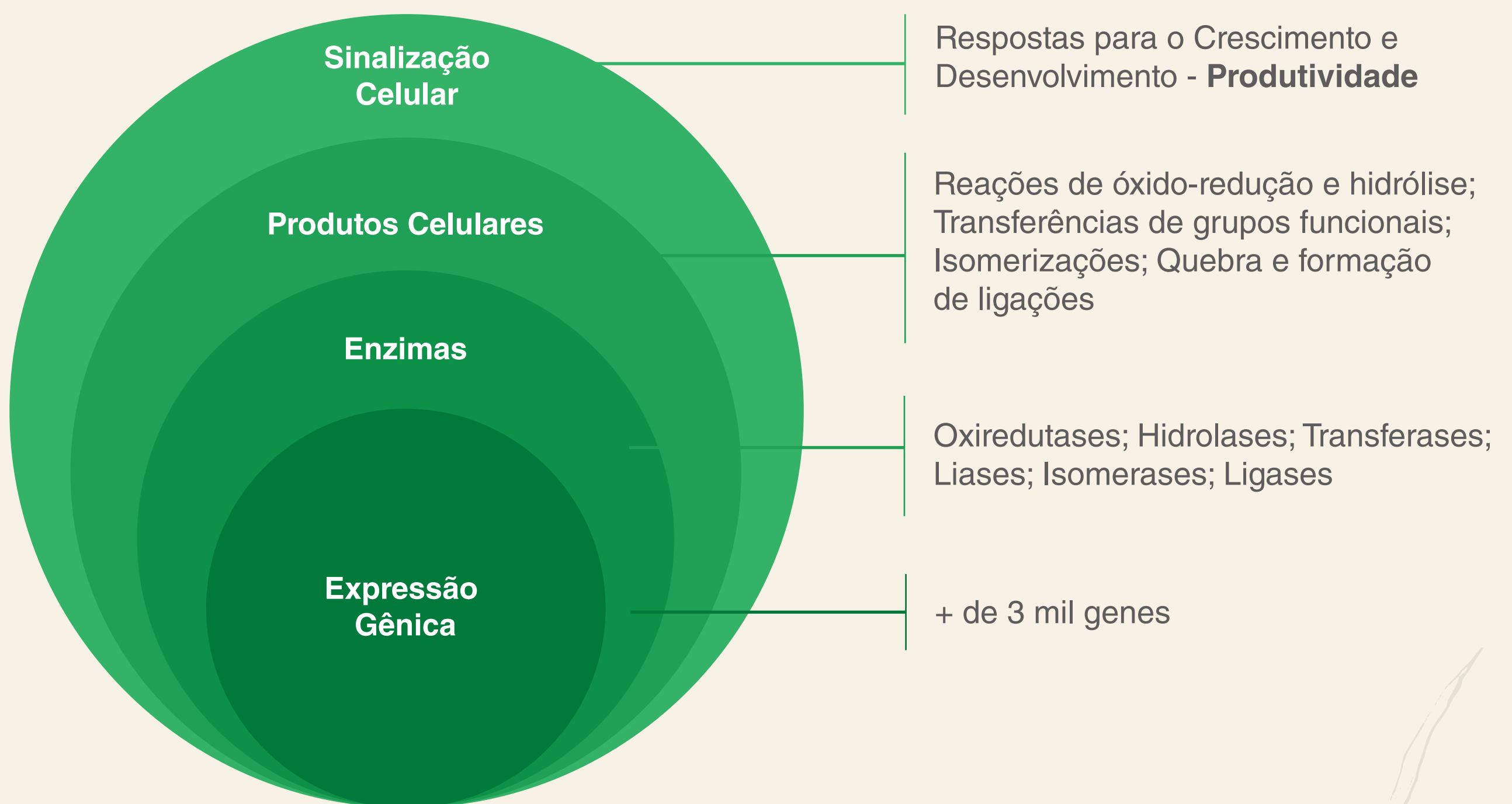


Figura 1. Esquema resumido mostrando os diferentes níveis de respostas de F500 em cana-de-açúcar. O estímulo da aplicação de produtos à base de Piraclostrobina pode ser estabelecido como uma abordagem para vias de sinalização e regulação multigênica, a qual vai desde processos subcelulares até respostas para o crescimento e desenvolvimento. Assim, os produtos à base de Piraclostrobina promovem a melhoria do desempenho fisiológico/produtivo, por promover influência direta em nível celular e em nível de planta inteira (Linhares-Neto, 2020).

De maneira resumida, as consequências do uso de F500 são:

- a)** regulação contra estresses;
- b)** alteração na expressão de genes ligados a mecanismos reguladores da fotossíntese;
- c)** aumento na eficiência fotossintética;
- d)** promoção do crescimento e desenvolvimento da cana-de-açúcar.

Uma vez na folha, o produto formulado penetra no tecido permitindo a entrada de F500 nas células e, conseqüentemente, a sua penetração nas mitocôndrias. Nessa organela celular, F500 atua no balanço de transporte de elétrons da respiração, aumentando o fluxo de metabólitos que aumentam imediatamente o metabolismo de nitrogênio e de sacarose. Essa dinâmica, tem mostrado resultados metabólicos positivos em curtos períodos e, por conseguinte, em longos período de tempo, interferindo positivamente nos processos de redução de isoporização e florescimento da cana e acarretando principalmente em aumento do TCH (Linhares Neto, 2020).

MONITORAMENTO DO OPERA

A respeito das comprovações práticas, mencionadas anteriormente nesse artigo, nos últimos 4 anos a BASF vem realizando um monitoramento sistemático de canaviais com utilização de Opera (F500 + epoxiconazole). Este trabalho vem sendo feito tanto com intuito em conferir o retorno econômico oriundo da utilização da tecnologia como o de refinar o posicionamento e entendimento por parte dos usuários para extrair o máximo benefício possível da sua utilização. Sendo assim, o levantamento, sempre feito em conjunto com o usuário, consiste na coleta e pesagem da biomassa da cana no momento da realização da primeira aplicação, aos 30 e 120 dias após, tanto na área tratada como em área testemunha (não tratadas distribuídas dentro dos talhões). Após isso, calcula-se o ganho em produtividade adicional com o uso do produto Opera comparado a testemunha sem utilização de produto, que em média é de +12,7 TCH (Toneladas de Cana por Hectare) em relação à testemunha (**Figuras 2 e 3**).

Ganho médio de 12,7 TCH

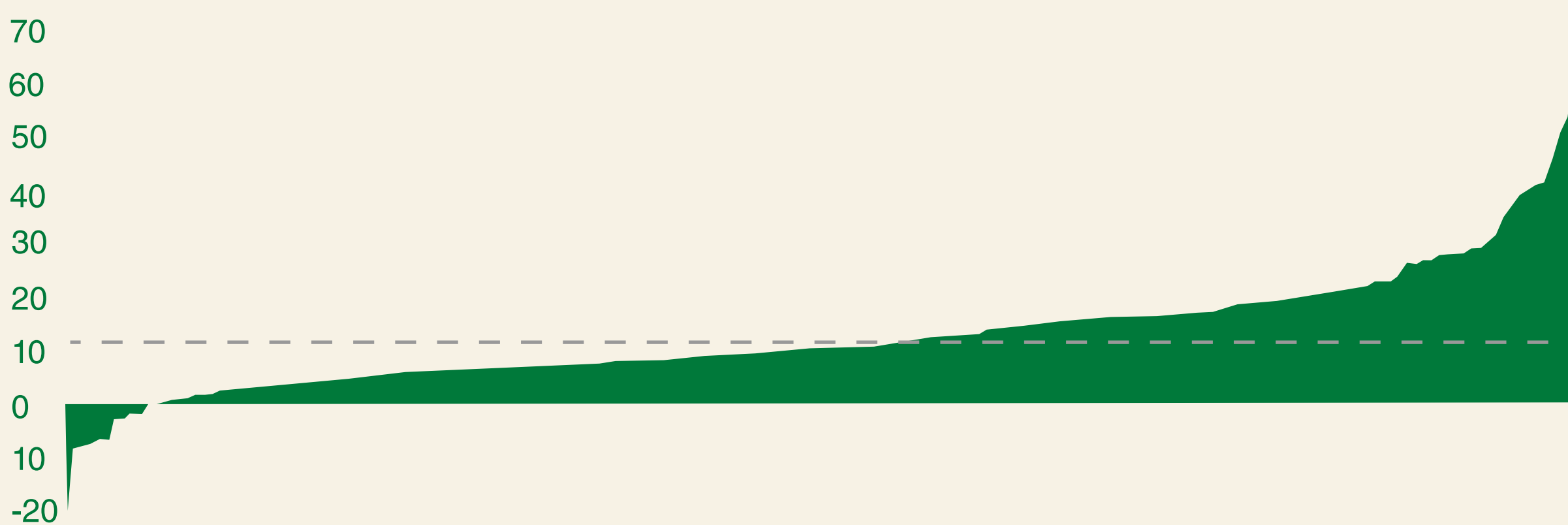


Figura 2. Ganhos de produtividade de 187 áreas comerciais de cana-de-açúcar que receberam 02 aplicações de Opera na dose de 1,0 L/ha. A linha pontilhada representa o valor médio observado. Fonte: Des Técnico de Produtos BASF.

Como pode ser visto na **Figura 2**, claramente há consistência no grande número de resultados positivos, superior à 90%. Todavia, embora o ganho médio seja de fácil entendimento, ele não leva em consideração a grande variabilidade de resultados que encontramos no campo.

Distribuição “Normal” de ganho de TCH Opera em 189 áreas avaliadas - 2016 a 2019

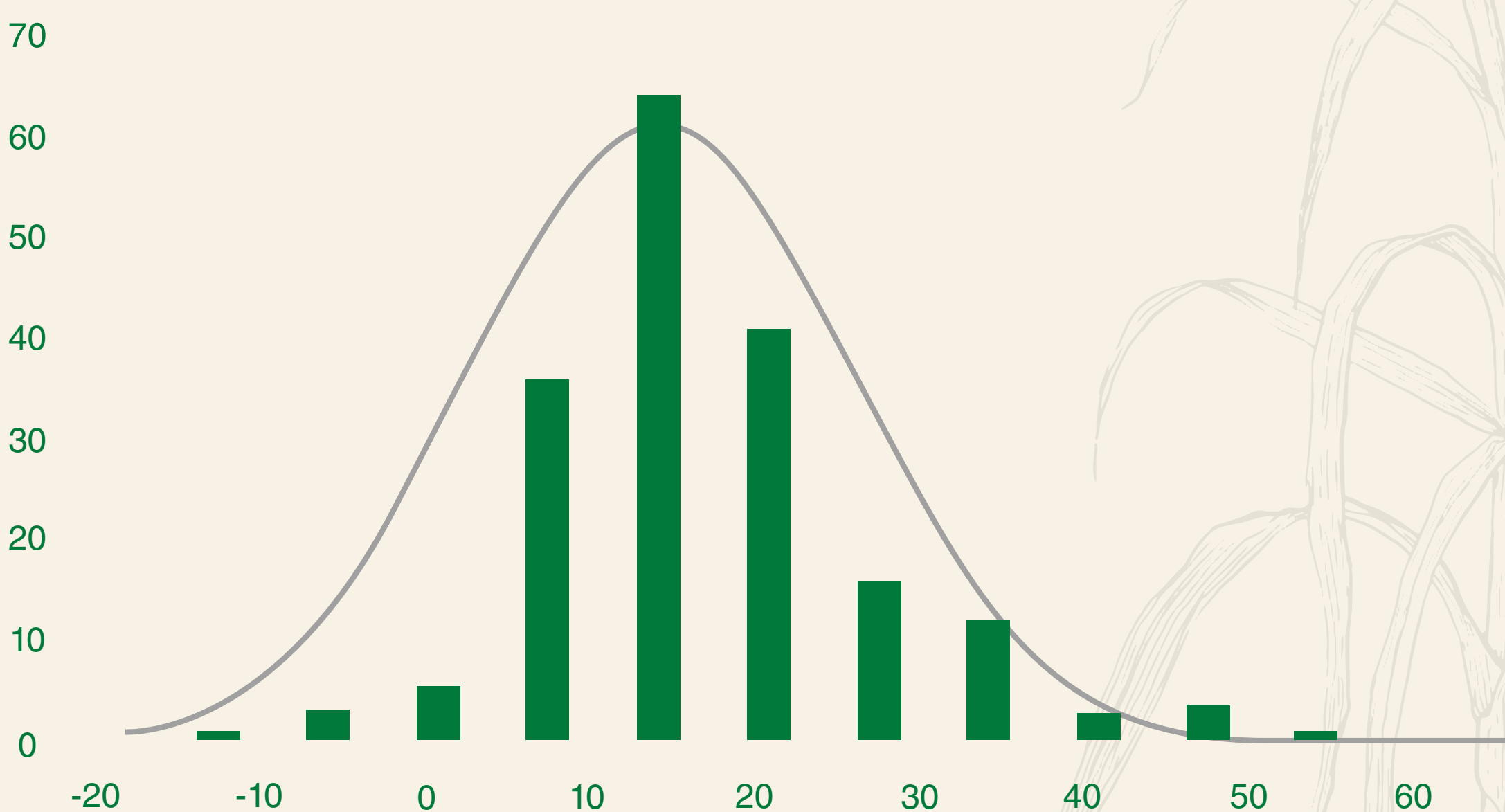


Figura 3. Distribuição Normal de 189 áreas comerciais de cana-de-açúcar que receberam 02 aplicações de Opera na dose de 1,0 L/ha. Eixo X – Agrupamento de classes de ganho de TCH; Eixo Y – número de ocorrência observada.

Fonte: Des Técnico de Produtos BASF.

Neste caso, no eixo “x” são apresentados os ganhos em TCH e no eixo “y” o número de ocorrências ou frequência observada.

Contabilizando os números, nota-se uma grande concentração de resultados entre 10 e 20 toneladas de cana a mais por hectare com o uso da tecnologia.

CONCLUSÃO

A exemplo do que já foi reportado em outras culturas, existem fortes evidências científicas e práticas que comprovam os efeitos fisiológicos positivos do uso foliar de Opera em cana-de-açúcar. Dito isso, do ponto de vista acadêmico existem novas linhas de trabalho, principalmente relacionadas ao momento de aplicação e regulação dos mecanismos de isoporização e florescimento. Do ponto de vista do prático, do campo, não há dúvidas quanto ao seu benefício. O importante neste momento é maior difusão do uso para que todos possam se beneficiar e extrair o máximo da tecnologia.

RECOMENDAÇÃO

O manejo com Opera na região Centro Sul é feito com 02 aplicações de 1,0 L/ha, sendo a primeira aplicação inicia-se no mês de novembro, após a normalização das chuvas indo até janeiro e a segunda aplicação 30 dias após a primeira. Priorizar canaviais mais responsivos. Iniciar pelos canaviais de início de safra ou com maior fechamento de entrelinha.

Bibliografia

BASF SA. Soluções para Agricultura, 2020. Lista de produtos.

Disponível em <<https://agriculture.basf.com/br/pt/produtos.html#%7B%7D>>. Acesso em 10 de Nov de 2020.

Campbell, L. G., Klotz Fugate, K., & Smith, L. J. (2012). Effect of pyraclostrobin on postharvest storage and quality of sugarbeet harvested before and after a frost. *Journal of Sugar Beet Research*, 49(1), 1.

JOSHI, J.; SHARMA, S.; GURUPRASAD, K. N. Foliar application of pyraclostrobin fungicide enhances the growth, rhizobial-nodule formation and nitrogenase activity in soybean (var. JS-335). *Pesticide Biochemistry and Physiology*, v.114, 61-66, 2014.

Kanungo, M., & Joshi, J. (2014). Impact of pyraclostrobin (F-500) on crop plants. *Plant Science Today*, 1(3), 174-178.

LINHARES NETO M. (2020) Fisiologia metabólica e sinalização com o desenvolvimento reprodutivo da cana-de-açúcar sob a influência de piraclostrobina. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Lavras. 96p.

Martins, K.V., Dourado Neto, D., Fagan, E.B., Medeiros, D., de Almeida, C.T., Arruda, F.J.A., Schwantes, A.P., Tezotto, T. Efeito Fisiológico da Aplicação de Fungicida em Cana-de-Açúcar. *STAB*, v.32, no 4, 24-26, 2014.

Ma'ruf, A., Putra, E. T. S., & Waluyo, S. (2016). EFFECT OF PYRACLOSTROBIN CONCENTRATION ON QUALITY SHOOTS OF ASSAMICA TEA. *Agriculture – Science and Practice*

- ☎ 0800 0192 500
- 📘 BASF.AgroBrasil
- 🌐 BASF Agricultural Solutions
- ▶ BASFAgroBrasilOficial
- 🌐 www.agro.basf.com.br
- 🏠 www.blogagro.basf.com.br

 **BASF**
We create chemistry

ATENÇÃO

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

**CONSULTE SEMPRE UM
ENGENHEIRO-AGRÔNOMO.
VENDA SOB RECEITUÁRIO
AGRONÔMICO.**

CropLife
BRASIL 

www.croplifebrasil.org

Aplique somente as doses recomendadas. Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. Inclua outros métodos de controle dentro do programa do Manejo Integrado de Pragas (MIP) quando disponíveis e apropriados. Uso exclusivamente agrícola. Restrições temporárias no Estado do Paraná: Opera® Ultra para os alvos *Myrothecium roridum* no algodão, *Corynespora cassicola* na soja, *Phakopsora pachyrhizi* na soja e, *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* no trigo. Registro MAPA: Opera® Ultra nº 9310.