

## GESTÃO DE DADOS NO PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DA CANA-DE-AÇÚCAR COM O USO DO POWER BI

Maria Clariana da Silva<sup>1\*</sup>; Mickelly Vitória Silva Lira de Mélo<sup>1</sup>; Emanuel Araujo do Nascimento<sup>2</sup>; Carlos Assis Diniz<sup>3</sup>; Paulo Pedro da Silva<sup>3</sup>; João Messias dos Santos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Agronomia, Campus de Engenharias e Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL), Rio Largo - AL;

<sup>2</sup>Mestrando em Produção Vegetal, Campus de Engenharias e Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL); Rio Largo - AL;

<sup>3</sup>Professor Doutor do Campus de Engenharias e Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL), Rio Largo - AL;

\*Autor correspondente: Maria Clariana da Silva, maria.clariana@ceca.ufal.br.

**RESUMO:** O melhoramento genético da cana-de-açúcar é essencial para a produção agrícola moderna, visando desenvolver variedades mais produtivas e resistentes a pragas e mudanças climáticas. No entanto, o grande volume de dados gerado nesse processo exige ferramentas avançadas para sua gestão. Este trabalho apresenta o uso do Power BI, uma ferramenta de Business Intelligence (BI), na organização e análise de dados do programa de melhoramento da Universidade Federal de Alagoas. A aplicação do Power BI permitiu a criação de painéis interativos e relatórios dinâmicos, facilitando a visualização de informações cruciais para a seleção das melhores cultivares. Os resultados demonstram a eficácia da ferramenta na análise de desempenho de genótipos, com visualizações que suportam decisões mais rápidas e precisas. Esse estudo evidencia o potencial do Power BI para aprimorar a gestão de dados no melhoramento genético da cana-de-açúcar, destacando seu papel na inovação do setor agrícola brasileiro.

**PALAVRAS CHAVE:** *Saccharum spp.*, cultivares, painéis interativos.

## DATA MANAGEMENT IN THE SUGARCANE BREEDING PROGRAM USING POWER BI

**ABSTRACT:** Sugarcane breeding is pivotal for modern agricultural production, aimed at developing higher-yielding and pest-resistant varieties that can withstand climate changes. However, managing the vast data volume generated in this process requires advanced tools. This study demonstrates the use of Power BI, a Business Intelligence (BI) tool, to organize and analyze phenotypic and genotypic data from the Federal University of Alagoas' breeding program. Power BI facilitated the creation of interactive dashboards and dynamic reports, simplifying the visualization of critical information for selecting superior cultivars. Results showed the tool's effectiveness in genotype performance analysis, providing visual insights that support faster and more accurate decision-making. This study highlights Power BI's potential to enhance data management in sugarcane breeding, underscoring its role in advancing Brazilian agricultural innovation.

**KEYWORDS:** *Saccharum spp.*, cultivars, interactive panels.

## INTRODUÇÃO

O melhoramento genético da cana-de-açúcar é um dos pilares da produção agrícola moderna, desenvolvendo variedades mais produtivas, adaptadas às diversas condições ambientais e mais resistentes aos estresses bióticos e abióticos. Para tal, esses programas geram um grande volume de dados experimentais que precisam ser

gerenciados e analisados de forma eficiente, sendo de fundamental importância para a tomada de decisão dos melhoristas.

Com a crescente necessidade de integrar diferentes fontes de dados e gerar percepções rápidas para apoiar decisões, a adoção de soluções tecnológicas que permitam a análise e visualização eficiente desses dados, tornou-se crucial. O Power BI, plataforma de visualização de dados da Microsoft, é amplamente utilizado em diversos setores, incluindo o agrícola, por sua facilidade de uso e capacidade de integração com grandes volumes de dados. Essa tecnologia, surge como alternativa promissora para facilitar a gestão de dados, permitindo a criação de painéis interativos e visualizações dinâmicas que auxiliam na interpretação das informações (Diniz et al., 2024; Pinto, 2020).

No contexto do programa de melhoramento genético da cana-de-açúcar da Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético (RIDESA) do Campus de Engenharias e Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (PMGCA/RIDESA/CECA/UFAL), o uso do Power BI tem permitido diversas ações como por exemplo:

Objetivou-se neste trabalho demonstrar como o Power BI pode ser aplicado na gestão de dados experimentais de programas de melhoramento genético da cana-de-açúcar, otimizando a análise, visualização e escolha de indivíduos com melhor desempenho.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

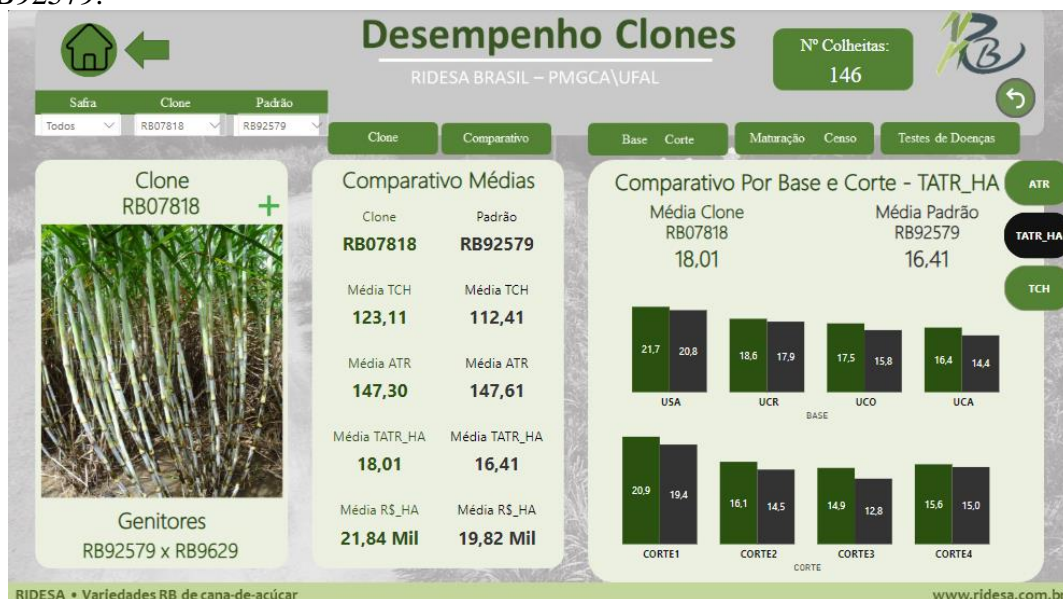
Este estudo foi conduzido com base em dados da fase experimental (FE) coletados do PMGCA/RIDESA/CECA/UFAL. Os dados de 186 experimentos foram organizados em planilhas do excel e sua análise foi realizada utilizando o software Power BI, integrado com outros programas, tais como o R (Team, 2020), que permitiu a criação de painéis interativos e relatórios dinâmicos. A integração dos dados foi realizada por meio de arquivos Excel, que foram carregados na interface do Power BI para a construção das visualizações. As principais funcionalidades utilizadas incluíram a criação de gráficos para comparar as características genéticas com variáveis ambientais, além da utilização de filtros interativos que permitiram segmentar os dados por genótipos e ambientes.

A análise dos dados foi realizada de forma a identificar padrões que poderiam auxiliar na seleção das melhores variedades de cana-de-açúcar. Foram gerados gráficos interativos que permitiram comparar diferentes genótipos em relação a suas principais características agrônômicas, tais como toneladas de colmos por hectare (TCH), açúcar total recuperável (ATR) e toneladas de açúcar total recuperável por hectare (TATR).H).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os painéis criados permitiram análise mais ágil e precisa das informações fenotípicas e genotípicas, facilitando a identificação de clones e cultivares com maior potencial produtivo. No exemplo de painel do desempenho de clones e cultivares foi possível resumir e comparar as informações de 146 colheitas das cultivares RB07818 e do padrão comercial RB92579, de modo que a RB07818 apresentou rendimento superior em termos de Toneladas de açúcares Totais Recuperáveis por hectare (TATR), com média de 18,01 TATR, em comparação aos 16,41 TATR do padrão RB92579 (Figura 1). Antes do uso dessa ferramenta, os melhoristas do PMGCA/RIDESA/CECA/UFAL necessitavam de muitas horas para fazer o levantamento e agrupamento dos dados de interesse para tomada de decisão sobre a performance dos melhores indivíduos.

**Figura 1.** Dashboard contendo ilustração do desempenho da cultivar RB07818 em toneladas de açúcar total recuperável por hectare (TATR\_H) em comparação com o padrão RB92579.



A capacidade do Power BI de integrar grandes volumes de dados e gerar relatórios interativos em tempo real foi um dos principais benefícios observados. A ferramenta permitiu a criação de visualizações que facilitaram a comparação entre genótipos e o acompanhamento da performance ao longo dos diferentes cortes e ambientes (Figura 2). De acordo com Ribeiro (2023), o uso de filtros interativos permite aos pesquisadores personalizar as análises de acordo com as necessidades específicas de cada fase do projeto, o que resulta em maior eficiência na tomada de decisão. Segundo Cruz et al. (2023), a ferramenta de BI facilitou a comunicação dos resultados, permitindo que os dados fossem apresentados de forma clara e visual para os pesquisadores envolvidos no projeto.

## CONCLUSÃO

A aplicação do Power BI no PMGCA/RIDES/CECA/UFAL mostrou-se eficiente para a gestão de grandes volumes de dados. A ferramenta permitiu a análise mais rápida e precisa dos resultados experimentais, facilitando a seleção das melhores variedades e a tomada de decisão. Além disso, o uso de painéis interativos permite que os pesquisadores tomem decisões baseadas em informações claras e confiáveis. Futuramente, a integração com outras plataformas de análise de dados poderá potencializar ainda mais os resultados, garantindo maior eficiência no melhoramento genético da cana-de-açúcar.

**Figura 2.** Dashboard do desempenho da cultivar RB07818 em toneladas de cana por hectare (TCH) em comparação com o padrão RB92579 e suas características agrônômicas.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cruz, G. M.; Santos, J. B. A. O uso da ferramenta Power BI para análise de dados na produção de cana de açúcar. Monografia (Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio) – Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, **2023**. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/20726>. Acesso em: 29 de outubro de 2024.

Diniz, B. P.; Pereira, D. A. M.; Morte, J. A. B.; Neto, J. C.; Araujo, G. M.; Santos, V. Y. S. Utilização do software Power Bi para criação de um dashboard para gerenciamento de dados dos indicadores agropecuários do IBGE dos anos de 2011 à 2022. In: XII Simpósio De Engenharia De Produção, **2024**. Disponível em: 10.29327/12simep.791395. Acesso em: 28 de outubro de 2024.

Kumar, A.; Chand, H.; Kamat, D. N. Artificial intelligence applications in sugarcane. *Indian Farming*, **2019**, 69, 8,. Disponível em: <https://epubs.icar.org.in/index.php/IndFarm/article/view/94442>. Acesso em: 25 de outubro de 2024.

Pinto, T. A. Power Bi: Uma proposta de aplicação para monitoramento do risco de insolvência nas empresas. Monografia (Graduação em Ciências Contábeis) - Universidade Federal de Goiás, **2020**. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/19419>. Acesso em: 27 de outubro de 2024.

Ribeiro, M. F. B. G. F. Os Sistemas de Business Intelligence nas Organizações: Construção de um Dashboard em Power BI. Dissertação (Mestrado em Gestão) - Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra. Coimbra, **2023**. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10316/109610>. Acesso em: 28 de outubro de 2024.

TEAM, R. Core. RA language and environment for statistical computing, R Foundation for Statistical Computing, **2020**. Disponível em: <https://cir.nii.ac.jp/crid/1370298755636824325>. Acesso em: 27 de outubro de 2024.

VIII Semana da Agronomia. 11 a 14 de novembro de 2024. Campus de Engenharias e Ciências Agrárias. Rio Largo – AL