



## EDIÇÃO 2023 – RESUMO EXPANDIDO

### BIOMETRIA DE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR NO AMBIENTE DE PRODUÇÃO DA FAEXP NA UEMG UNIDADE ITUIUTABA-MG

#### *BIOMETRICS OF SUGARCANE VARIETIES IN THE PRODUCTION ENVIRONMENT OF FAEXP AT UEMG ITUIUTABA-MG CAMPUS*

Juliana Pelegrini Roviero<sup>I</sup>  
 Cristhyane Millena de Freitas<sup>II</sup>  
 Cristiano Lima Ferreira<sup>III</sup>

#### RESUMO

As análises biométricas desempenham um papel crucial na avaliação do crescimento e maturação da cana-de-açúcar. Essas análises envolvem a medição quantitativa e avaliação de diversos parâmetros físicos, como altura da planta, número de folhas, diâmetro do colmo, entre outros. Essas avaliações são essenciais para obter informações sobre o progresso do desenvolvimento e os estágios de maturação das plantas de cana-de-açúcar. Assim esta pesquisa levou em consideração nove variedades de cana-de-açúcar que foram plantadas na Fazenda experimental da Universidade do Estado de Minas Gerais (FAEXP – UEMG), que foram coletadas com 343 dias após o plantio (d.a.p.). Foram analisados Número de folhas secas, Número de folhas verdes, Comprimento do colmo (cm), Comprimento do palmito (cm), Diâmetro da ponta (mm), Diâmetro da base (mm), Números de nós, Número de entrenós, Brix da base, Brix da ponta e Índice de maturação. Houve resultados significativos para todos os parâmetros, exceto para o índice de maturação, o que indica que devido suas características varietais, estas apresentam características de desenvolvimento diferentes, e devem ser manejadas de para que apresentem um maior acúmulo de sacarose, favorecendo o processamento industrial e a produção de açúcar, etanol e energia.

**Palavras-chave:** Sacarose. Etanol. Energia. Sucroenergia. Maturação.

#### ABSTRACT

Biometric analyses play a crucial role in assessing the growth and maturation of sugarcane. These analyses involve the quantitative measurement and evaluation of various physical parameters, such as plant height, leaf count, stem diameter, among others. These evaluations are essential for obtaining information about the progress of development and the stages of maturation of sugarcane plants. Thus, this research considered nine varieties of sugarcane that were planted in the experimental farm of the State University of Minas Gerais (FAEXP -

<sup>I</sup> Tecnóloga em Biocombustíveis, Mestre e Doutora em Microbiologia agropecuária, Professora na Universidade do Estado de Minas Gerais. E-mail: juliana.roviero@uemg.br

<sup>II</sup> Tecnóloga em Biocombustíveis, Mestre e Doutora em Microbiologia agropecuária, Professora na Universidade do Estado de Minas Gerais. E-mail: cristhyane.freita@uemg.br

<sup>III</sup> Graduando em Tecnologia em Produção Sucroalcooleira, na Universidade do Estado de Minas Gerais. E-mail: crislimafer@ gmail.com



## EDIÇÃO 2023 – RESUMO EXPANDIDO

UEMG), which were collected 343 days after planting (d.a.p.). The following parameters were analyzed: Number of dry leaves, Number of green leaves, Stem length (cm), Heart length (cm), Tip diameter (mm), Base diameter (mm), Number of nodes, Number of internodes, Brix at the base, Brix at the tip, and Maturation index. There were significant results for all parameters, except for the maturation index, which indicates that due to their varietal characteristics, they exhibit different developmental traits and must be managed in a way that promotes higher sucrose accumulation, favoring industrial processing and the production of sugar, ethanol, and energy.

**Keywords:** Sucrose. Ethanol. Energy. Bioenergy. Maturation.

**Área:** Biocombustíveis e Química

Data de submissão: 31/08/2023.

Data de aprovação: 04/10/2023.

### 1 INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum L.*) é uma das culturas agrícolas mais importantes do mundo, servindo como fonte primária para a produção de açúcar, etanol e bioenergia. O manejo e o cultivo eficientes da cana-de-açúcar são essenciais para garantir rendimentos e qualidade ideais desses valiosos produtos (FRANCO *et al.*, 2021). Nesse contexto, a utilização de avaliações biométricas surge como uma ferramenta vital para compreender e monitorar os processos de crescimento e maturação das plantas de cana-de-açúcar.

As análises biométricas envolvem a medição quantitativa e avaliação de diversas características físicas das plantas, como altura, contagem de folhas, diâmetro do caule e outros atributos morfológicos (XAVIER *et al.*, 2020). Essas avaliações fornecem informações valiosas sobre o estado fisiológico e de desenvolvimento das plantas, auxiliando na determinação de sua saúde, vigor e desempenho geral. No caso da cana-de-açúcar, essas avaliações biométricas desempenham um papel fundamental na compreensão da complexa interação de fatores que influenciam sua trajetória de crescimento e estágios de maturação (XAVIER *et al.*, 2020).

A importância das avaliações biométricas na compreensão do desenvolvimento da cana-de-açúcar pode ser atribuída à sua capacidade de fornecer dados precisos e objetivos sobre os principais parâmetros de crescimento (REIS *et al.*, 2018). Ao quantificar atributos como altura da planta, área foliar, dimensões do caule e comprimento dos entrenós, pesquisadores e cultivadores obtêm uma compreensão abrangente de como vários fatores genéticos, ambientais e de manejo impactam os padrões de crescimento da cana-de-açúcar.

Além disso, dados biométricos precisos permitem a comparação de variedades de cana-de-açúcar, possibilitando a identificação de cultivares que apresentam características superiores de crescimento, maturação precoce e maior acúmulo de sacarose (FRANCO *et al.*, 2021).

Esta pesquisa investiga o papel crucial da biometria na avaliação do crescimento e maturação da cana-de-açúcar. Ao considerar nove variedades distintas de cana-de-açúcar cultivadas sob condições específicas, este estudo visa fornecer informações sobre as diferenças varietais e suas implicações para práticas ideais de cultivo.



## EDIÇÃO 2023 – RESUMO EXPANDIDO

### 2 METODOLOGIA DA PESQUISA

O experimento foi conduzido na Fazenda experimental (FAEXP) da Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG, campus Ituiutaba MG, na safra 2022/2023.

A fazenda experimental da UEMG caracteriza-se por apresentar classes de solo de espécies: Latossolo vermelho; Gleissolo Melânico; Neossolos Litólicos; Argissolo Vermelho-Amarelo e Nitossolo Vermelho.

Essa pesquisa levou em consideração nove variedades: RB966928, RB98710, CTC9001, RB07818, RB867515, CTC4, RB127825, RB064773, RB097217, cedidas pelo Centro de Experimentação, Pesquisa e Extensão do Triângulo Mineiro (CEPET) da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

A colheita foi realizada manualmente com 343 dias após o plantio (d.a.p.). Vale destacar que é esta condição a que se vislumbra como foco para a incorporação da cultura no processo produtivo sucroenergético.

Foram avaliadas 3 plantas coletadas aleatoriamente em um metro da linha de cana, com 3 repetições, avaliando-se: Número de folhas secas aderidas ao colmo; Número de folhas verdes aderidas ao colmo; Comprimento do colmo (cm): distância do nível do solo à interseção da folha bandeira; Comprimento do palmito (cm): a partir do ponte de quebra; Diâmetro da base do colmo (cm): medida da circunferência do terço inferior do colmo; Diâmetro da ponta do colmo (cm): medida da circunferência do terço superior do colmo; Número de nós onde está presente a gema; Número de entrenós; Brix da base e da ponta (%): O caldo extraído será analisado em refratômetro de campo (CTC, 2005). Índice de Maturação, através do índice de Maturação (IM) realizando o Brix da ponta do colmo e o brix da base do colmo.

O delineamento experimental a ser utilizado será em blocos ao acaso, com 9 tratamentos (variedades de cana) e 3 repetições (blocos). Os resultados foram analisados pelo teste F, e as médias comparadas segundo teste de Tukey (5%) (BARBOSA; MALDONADO JUNIOR, 2015).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, foram elaboradas tabelas (1, 2 e 3) que apresentam as diferenças observadas entre as variedades estudadas.

**Tabela 1 - Resultado da análise estatística da avaliação de variedades de cana-de-açúcar, com relação ao Número de folhas secas, Número de folhas verdes, Comprimento do colmo (cm) e Comprimento do palmito (cm).**

	Número de folhas secas	Número de folhas verdes	Comprimento do colmo (cm)	Comprimento do palmito (cm)
RB966928	9,00A	7,67C	266,33B	35,77C
RB98710	9,00A	4,67D	155,00C	37,00C
CTC9001	5,00B	7,00C	188,67C	48,00A
RB07818	6,33B	7,67C	254,67B	43,83B
RB867515	7,67B	6,00D	297,33A	50,63A
CTC4	3,67B	9,67B	231,33C	43,23B
RB127825	5,67B	5,00D	259,00B	45,77A



### EDIÇÃO 2023 – RESUMO EXPANDIDO

RB064773	10,66A	10,33B	249,00B	22,50D
RB097217	5,00B	12,00A	275,67B	37,50C
<b>DMS</b>	5,53	4,12	0,92	30,84
<b>CV</b>	28,07	18,51	13,43	26,63
<b>F</b>	4,32**	8,88**	5,62**	1,85*

Fonte: os autores (2023)

Letras iguais não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, \*\* = significativo 1% de probabilidade pelo teste F pelo teste F, \* = significativo a 5% de probabilidade pelo teste F, DMS = desvio mínimo significativo, C.V. = coeficiente de variação.

De acordo com a Tabela 1, para o número de folhas secas é possível destacar as variedades RB966928, RB98710 e RB064773. Já para o número de folhas verdes, os maiores valores foram observados na variedade RB097217 que é um lançamento da Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético (Ridesa) (BARBOSA, 2023). Com relação ao comprimento do colmo e do palmito, o destaque vai para a variedade RB867515 que é uma das mais plantadas no Brasil.

**Tabela 2 - Resultado da análise estatística da avaliação de variedades de cana-de-açúcar, com relação ao Diâmetro da ponta (mm), Diâmetro da base (mm), Número de nós e Número de entrenós**

	Diâmetro da ponta (mm)	Diâmetro da base (mm)	Números de nós	Número de entrenós
RB966928	16,33C	23,97D	18,00A	17,00A
RB98710	16,33C	27,43C	12,67C	11,67C
CTC9001	21,83A	29,63C	12,00C	10,67C
RB07818	20,47B	23,97D	16,00B	15,00B
RB867515	22,90A	29,87C	18,33A	17,33A
CTC4	21,87A	37,07A	12,67C	11,67C
RB127825	21,87A	30,17B	16,33B	15,33B
RB064773	20,73B	25,27C	17,67A	17,33A
RB097217	18,40C	24,97C	17,67A	16,00A
<b>DMS</b>	9,28	13,79	8,42	8,99
<b>CV</b>	16,16	17,20	18,74	21,44
<b>F</b>	1,74*	2,30*	2,27*	2,12*

Fonte: os autores (2023)

Letras iguais não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, \* = significativo a 5% de probabilidade pelo teste F, DMS = desvio mínimo significativo, C.V. = coeficiente de variação.

Com relação aos dados apresentados na Tabela 2 é possível destacar a variedade CTC 4, que apresentou os maiores diâmetros tanto da base como da ponta do colmo, ampla adaptabilidade a diferentes ambientes (SANTOS, 2020). Para número de nós e entrenós, o destaque vai para as variedades RB966928, RB867515, RB064773 e RB097217 o que pode indicar um grande potencial, pois é no entrenó que há o maior acúmulo de sacarose (MAITTO CAPUTO *et al*, 2010).



### EDIÇÃO 2023 – RESUMO EXPANDIDO

**Tabela 3 - Resultado da análise estatística da avaliação de variedades de cana-de-açúcar, com relação ao Brix da base, Brix da ponta e Índice de maturação**

	Brix da base	Brix da ponta	Índice de maturação
RB966928	23,1A	9,5A	0,41A
RB98710	20,9B	7,4B	0,35A
CTC9001	17,6B	7,2B	0,42A
RB07818	22,4A	7,9B	0,35A
RB867515	21,8A	8,3B	0,38A
CTC4	17,4B	7,2B	0,41A
RB127825	20,1B	7,2B	0,36A
RB064773	19,3B	10,7A	0,56A
RB097217	21,1A	10,4A	0,50A
<b>DMS</b>	4,92	4,5442	0,22
<b>CV</b>	8,43	18,86	19,36
<b>F</b>	4,01**	2,42*	2,36NS

Fonte: os autores (2023)

Letras iguais não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, \*\* = significativo 1% de probabilidade pelo teste F, \* = significativo a 5% de probabilidade pelo teste F, DMS = desvio mínimo significativo, C.V. = coeficiente de variação, NS= não significativo.

Na Tabela 3 é possível visualizar os resultados do Brix da base e da ponta da cana, além do resultado do cálculo do Índice de maturação. Apesar da diferença significativa entre os valores averiguados para o Brix, destacando-se as variedades RB966928 e RB097217, o Índice de maturação não foi significativo, indicando que todas as variedades estudadas podem ser classificadas como verdes (MOURA, 2016).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Houve resultados significativos para todos os parâmetros, exceto para o índice de maturação, o que indica que devido suas características varietais, estas apresentam características de desenvolvimento diferentes, e devem ser manejadas de para que apresentem um maior acúmulo de sacarose, favorecendo o processamento industrial e a produção de açúcar, etanol e energia.

#### REFERÊNCIAS

- BARBOSA, M. H. P. Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético (Ridesa). **UFV notícias**. 2023. Disponível em: [https://www2.dti.ufv.br/noticias/scripts/exibeNoticiaMulti.php?codNot=39810#:~:text=Como%20essa%20variedade%20tem%20muito,no%20Brasil%20e%20no%20mundo.\\_](https://www2.dti.ufv.br/noticias/scripts/exibeNoticiaMulti.php?codNot=39810#:~:text=Como%20essa%20variedade%20tem%20muito,no%20Brasil%20e%20no%20mundo._) Acesso em: 04 jan. 2023
- BARBOSA, JC; MALDONADO W JÚNIOR. Experimentação Agronômica & AgroEstat – Sistema para Análises Estatísticas de Ensaios Agronômicos. **FUNEP**, 2015. Brasil.
- CTC – Centro de Tecnologia Canavieira. 2005. Manual de controle químico da fabricação de açúcar. Piracicaba: Editora CTC.



### EDIÇÃO 2023 – RESUMO EXPANDIDO

FRANCO HCJ; DURRANT-SILVA V; FERNANDES AM; OTTO R, VITTI AC.  
Parâmetros Biométricos para Monitoramento do Estado de Nitrogênio e Predição de Produtividade da Cana-de-Açúcar. **Revista de Agronomia**, 2021. 113(3), 2276-2287.

MAITTO CAPUTO, M.; DE ALMEIDA SILVA; M., GOMES FERREIRA DE  
BEAUCLAIR, E.; DE CASTRO GAVA, G. J. Acúmulo de sacarose, produtividade e florescimento de cana-de-açúcar sob reguladores vegetais. **Interciência**, 200732(12), 834-840.

MOURA, P. C. S. **Correlações entre variáveis morfológicas, fisiológicas e tecnológicas na maturação da cana-de-açúcar**. 2016.

REIS GG; SOUZA ZM; COSTA EG; SILVA FH; CECOM PR. Parâmetros Biométricos para Seleção Precoce de Famílias de Cana-de-Açúcar na Fase de Muda. **Genética e Pesquisa Molecular**, 2018.17(3).

SANTOS, Danrlei Carvalho dos. (2020). **Características agronômicas, morfométricas e valor nutritivo de diferentes cultivares de cana-de-açúcar**. Itapetinga: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 73 fl.

XAVIER, A; DA SILVA, JV; FARIAS, GA; DE ALMEIDA, MR; DOS SANTOS E.  
Parâmetros Biométricos para Avaliação do Crescimento e Produtividade da Cana-de-Açúcar. **Tecnologia de Açúcar**, 2020. 22(6), 759-769.