

## SELEÇÃO DE FAMÍLIAS DE CANA-DE-AÇÚCAR NO MUNICÍPIO DE PELOTAS, RS

ADÍLSON HÄRTER<sup>1</sup>; MARIO ALVARO ALOISIO VERISSIMO<sup>2</sup>; ELIS DAIANI TIMM SIMON<sup>1</sup>; WILLIAM RODRIGUES ANTUNES<sup>1</sup>; VANILTON MACKEDANZ<sup>3</sup>; SERGIO DELMAR DOS ANJOS E SILVA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – [adilsonharter@hotmail.com](mailto:adilsonharter@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal do Paraná (UFPR) – [maaverissimo@gmail.com](mailto:maaverissimo@gmail.com)

<sup>3</sup> Embrapa Clima Temperado (CPACT) – [sergio.anjos@embrapa.br](mailto:sergio.anjos@embrapa.br)

### 1. INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar é uma das principais culturas agrícolas no cenário econômico e social brasileiro, e seu sucesso está ligado em boa parte ao melhoramento genético com o desenvolvimento de novas variedades adaptadas as diferentes condições edafoclimáticas (ROSSE et al., 2002).

O Rio Grande do Sul (RS) se mostra promissor para expansão desta cultura, o que poderá fortalecer o desenvolvimento econômico local e aumentar a oferta de açúcar e etanol. Neste contexto, foi estabelecido o Zoneamento Agroecológico da cana de açúcar para o RS, indicando 1,52 milhões de hectares disponíveis ao cultivo, concentrada principalmente nas regiões Oeste e Central (EMBRAPA, 2011). Segundo SILVA et al. (2012) novas variedades de cana-de-açúcar avaliadas no RS apresentaram excelente desempenho agrônomo e tolerância aos principais estresses bióticos e abióticos.

No melhoramento genético a seleção de genótipos baseada na tolerância a estresses abióticos é de fundamental importância frente ao avanço do plantio para novas regiões, assim como adaptação às mudanças climáticas. Como exemplo, na safra 2012/2013, foram registradas perdas na cultura da cana-de-açúcar na região Centro-Sul (C. G. NEWS, 2013), devido à ocorrência de baixas temperaturas e a formação de geadas. Entretanto, foram verificadas diferentes reações ao frio em função da variedade. Portanto, torna-se indispensável à seleção de genótipos e testes para avaliar a tolerância ao frio em cana-de-açúcar, como comumente é realizado na Austrália (WEAICH et al. 1993) e EUA (LEGENDRE et al., 2011).

O estudo de famílias é uma boa opção na seleção para tolerância a estresse em cana-de-açúcar, além de contribuir para a predição de cruzamentos que resultem em progênies superiores, concentrando mão de obra, custos e tempo naqueles mais promissores, aumentando assim a chance de seleção de genótipos elite (SKINNER et al., 1987; OLIVEIRA et al. 2013).

O objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade de dez famílias de cana-de-açúcar para a seleção de genótipos promissores.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi implantado na Estação Experimental da Embrapa Clima Temperado, em Pelotas, RS. As sementes utilizadas são provenientes de cruzamentos realizados na Estação Experimental da Serra do Ouro/RIDES/UFAL, localizada no Município de Murici, Estado do Alagoas. O semeio ocorreu em 30/07/2012 e o repique em 10/09/2012, a produção das mudas foi realizada na Estação Experimental da UFPR, em Paranavaí, Estado do Paraná. Quarenta dias após o repique as mudas foram transportadas para

Pelotas. O plantio das plântulas foi realizado no dia 03/12/2012, em sistema manual. O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizados, com três repetições. Dez famílias de irmãos-germanos, obtidas a partir dos cruzamentos biparentais foram utilizadas para este estudo de famílias.

A parcela foi constituída de uma linha de dez metros de comprimento, com espaçamento entre linha de 1,4 m e entre planta de 0,5 m, totalizando 20 plantas por parcela e 60 por cruzamento. A adubação e calagem foram realizadas de acordo com análise e indicação para a cultura, assim como os tratamentos culturais posteriores ao plantio.

A avaliação dos componentes de produção foi realizada em agosto de 2013, com nove meses após o plantio. Para cada planta (touceira) foram avaliados os seguintes caracteres: altura média do colmo, medida com régua métrica (cm) da base à inserção da folha +3; diâmetro médio dos colmos, mensurado com auxílio de um paquímetro no terço basal do colmo (cm); sólidos solúveis totais ou °brix, realizada com refratômetro digital, e o número de colmos por touceira.

A produtividade de colmos por hectare (TCH) foi estimada para cada planta e em seguida obtida a média aritmética para cada parcela, segundo metodologia proposta por Landell et al. (2005), considerando-se a densidade do colmo igual a 1, pela seguinte fórmula:  $TCH = (d^2 \times C \times h \times 0,007854) / E$ , onde “d” é o diâmetro médio dos colmos (cm), “C” é o número de perfilhos por metro linear, “h” é a altura média dos colmos (cm) e “E” é o espaçamento entre os sulcos, neste caso, 1,4 metros. O mesmo foi procedido para °brix. O TBH (tonelada de brix por hectare) foi obtido por meio do produto entre brix e TCH dividido por 100. Ao final da colheita, procedeu-se com a seleção de plantas dentro das famílias. Os dados foram submetidos à análise de variância a 1% pelo teste F, seguido por teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) com auxílio do programa SASM-Agri (2001).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da variância mostrou efeitos significativos para todos os caracteres avaliados pelo teste F ( $p < 0,01$ ), o coeficiente de variação foi de 3,8; 13,7 e 14,4% °brix, para tonelada de colmo por hectare (TCH) e tonelada de brix por hectare (TBH), respectivamente, evidenciando boa precisão experimental (Tab. 1).

**Tabela 1.** Resumo da análise da variância dos caracteres Tonelada de Colmo e Brix por Hectare (TCH e TBH, respectivamente), em ton. ha<sup>-1</sup>, e °Brix, mesurados em dez famílias de cana-de-açúcar, Pelotas, RS, safra 2012/13.

F.V.	G.L.	Q.M.		
		TCH	BRUX	TBH
Bloco	2	1684.8	4.4	38.6
Tratamento	9	460.6**	3.1**	11.2**
Resíduo	18	63.9	0.5	2.4
Total	29	2209.3	8.1	52.2
Média	-	58.4	18.6	10.7
C. V. (%)	-	13.7	3.8	14.4

\*\*Significativo pelo teste F ( $p < 0,01$ ).

A média para TCH foi de 58,4 ton. ha<sup>-1</sup>, variando de 42,9 a 78,8 ton. ha<sup>-1</sup>. O °Brix variou de 17,6 a 20,9 com média de 18,6. Estes resultados corroboram com

estudos realizados por Mello et al. (2006), que observou valores semelhantes na avaliação de genótipos de cana-de-açúcar.

As famílias 2, 3, 4, 5 e 6 apresentaram valores superiores à média do conjunto para a variável tonelada de colmo por hectare (TCH), expressando bom desempenho de suas progênies. Da mesma forma, para a característica toneladas de brix por hectare (TBH), as famílias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9 e 10 apresentaram os maiores valores, não diferindo entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade (Tab. 2). Em relação à variável Brix, a família 8 teve o maior valor, embora não diferindo das famílias 6 e 9.

Vale ressaltar que as famílias com alto desempenho para TCH e TBH são oriundas de cruzamentos que envolvem a variedade RB867515, sendo esta a mais cultivada no país. Segundo DUTRA et al. (2011), os cruzamentos que envolvem esta variedade são promissores para obtenção de indivíduos geneticamente superiores. Do mesmo modo, como progenitora a variedade RB855156 proporcionou aumento do °brix, conforme pode-se observar nas famílias 8 e 9, e na família 6 visto que a variedade RB966928 é filha de RB855156 (DAROS et al., 2010).

**Tabela 2.** Produtividade de dez famílias de cana-de-açúcar para Tonelada de Colmo e Brix por Hectare (TCH e TBH, respectivamente), em ton. ha<sup>-1</sup>, e °Brix, e número de plantas selecionadas (NPS), Pelotas, RS, safra 2012/13.

FAMÍLIA	♀	♂	TCH	BRIX	TBH	NPS
3	NA56-79	x RB867515	78.80 a *	17.83 b	13.90 a	18
4	RB867515	x RB987935	71.27 ab	17.77 b	12.50 a	9
5	RB987935	x RB867515	67.87 ab	18.17 b	12.30 ab	17
6	RB867515	x RB966928	60.50 abc	19.17 ab	11.53 abc	18
2	RB867515	x NA56-79	61.00 abc	17.57 b	10.70 abc	9
1	RB975932	x RB966928	55.60 abc	18.80 b	10.43 abc	11
9	NA56-79	x RB855156	53.07 bc	19.40 ab	10.30 abc	9
10	RB987935	x RB946903	54.93 bc	18.17 b	10.00 abc	5
8	RB855156	x NA56-79	38.13 c	20.93 a	7.97 bc	3
7	RB72454	x NA56-79	42.90 c	18.20 b	7.73 c	2
Média			58.41	18.60	10.74	
C.V. (%)			13.69	3.83	14.42	

\* Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste Tukey (p<0,05). ♀ Genitor feminino, e ♂ genitor masculino.

O número de plantas (genótipos) selecionadas dentro de cada família (NPS) variou de 2 a 18 plantas, para 7- RB72454 x NA56-79 e 3- NA56-79 x RB867515, respectivamente. Verifica-se que as famílias mais produtivas proporcionaram maior número de genótipos superiores. Embora que para a segunda melhor família (4- RB867515 x RB987935) o valor tenha reduzido para 9 plantas selecionadas, possivelmente em razão de doenças.

#### 4. CONCLUSÕES

As famílias oriundas de cruzamentos com a variedade RB867515 resultaram em progênies superiores para a produtividade de colmos.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPO GRANDE NEWS. **Rural**. Campo Grande, Julh. 2013. Acessado em 7 out. 2013. Disponível em: <http://www.campograndenews.com.br/rural/geadas-causam-perdas-e-so-prejuizo-da-cana-chega-a-rs-600-milhoes>.

DAROS, E. et al. DAROS, E.; BESPALHOK FILHO, J.C.; ZAMBON, J.L.C.; OLIVEIRA, R.A. de; RUARO, L.; WEBER, H. RB966928 - early maturing sugarcane cultivar. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v.10, p.278-282, 2010. RB966928 - early maturing sugarcane cultivar. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v.10, p.278-282, 2010.

DUTRA, J. A. F. et al. Application of multivariate techniques in the study of genetic diversity in sugarcane. **Revista Ciência Agronômica**, v. 42, n. 1, p. 185-192, 2011.

EMBRAPA. **Zoneamento Agroecológico da cana de açúcar**. 2011. Acessado em 7 de out. de 2013. Disponível em: [http://www.cnps.embrapa.br/zoneamento\\_cana\\_de\\_acucar/](http://www.cnps.embrapa.br/zoneamento_cana_de_acucar/).

LANDELL, M. G. A.; et al. **Seleção de novas variedades de cana-de-açúcar e seu manejo de produção**. Encarte do Informações Agronômicas, Piracicaba, v. 1, n. 110, 2005.

LEGENDRE, B. et al. Stalk cold tolerance of commercial and candidate varieties during the 2010-2011 harvest season. **Journal American Society of Sugar Cane Technologists**, v. 31, 2011.

MELO, L.J.O.T. et al. Interação genótipo x ciclos de colheita de cana-de-açúcar da Zona da Mata Norte de Pernambuco. **Bragantia**, v.65, p.197-205, 2006.

OLIVEIRA, R. A. de et al. Early selection in sugarcane family trials via BLUP and BLUPIS procedures. **Acta Scientiarum. Agronomy** (Online), v. 35, p. 427-434, 2013.

ROSSE, L. N.; VENCOVSKY, R.; FERREIRA, A. Comparação de métodos de regressão para avaliar a estabilidade fenotípica em cana-de-açúcar. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.37, p.25-32, 2002.

SILVA, S. D. A. E. et al. Curva de maturação de genótipos de cana-de-açúcar no estado do Rio Grande Do Sul. In: **SIMPÓSIO ESTADUAL DE AGROENERGIA**, IV Reunião Técnica de Agroenergia, 2012, Porto Alegre, RS. Anais..., 2012.

SKINNER, J. C.; HOGARTH, D. M.; WU, K. K. Selection methods, criteria and indices. In: HEINZ, D. J. **Sugarcane improvement through breeding**. Amsterdam : Elsevier, p.409-453, 1987.

WEAICH, K., LUDLOW, M. M., NIELSEN, P. J. Identification of traits and germplasm to improve sugarcane resistance to frost damage. **Proceedings of The Australian Society of Sugar Cane Technologists**, Conference, 256-260.1993.