



simpósio estadual de AGROENERGIA

V reunião técnica de agroenergia - RS

AVALIAÇÃO DOS SÓLIDOS SOLÚVEIS, pH E ACIDEZ TITULÁVEL DE 56 GENÓTIPOS DE CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum officinarum* L.)

Daiane Silva Lattuada¹, Caren Regina Cavichioli Lamb², Fernando Fracaro³, Miriam Valli Büttow⁴, André Samuel Strassburger⁵, Cândida Raquel Scherrer Montero⁶, Sergio Delmar dos Anjos e Silva⁷.

INTRODUÇÃO

A cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) é uma das melhores opções dentre as fontes de energia renováveis, apresentando grande importância no cenário agrícola brasileiro e um futuro promissor no cenário mundial (ANDRADE et al., 2008). Neste contexto, o Brasil, um dos mais tradicionais produtores de cana-de-açúcar, possui grande extensão territorial, onde a cana-de-açúcar é cultivada em vários tipos de solos que estão sob influência de diferentes climas, o que resulta em vários tipos de ambientes para a produção desta cultura (DIAS, 1997). Muitos fatores interferem na produção e na maturação da cultura da cana-de-açúcar, sendo os principais a interação edafoclimática, o manejo da cultura e a cultivar escolhida (CESAR et al., 1987). Devido a crescente demanda de cana-de-açúcar, há a necessidade de expansão das áreas cultivadas e para isto é necessário definir genótipos adaptados para as diferentes regiões do país. Para o Rio Grande do Sul a principal necessidade está no desenvolvimento de materiais tolerantes ao frio. No Estado, a ocorrência de geadas pode causar danos à cultura como perda de sacarose e diminuição da produtividade (SOUZA et al., 2011). Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de 56 genótipos de cana-de-açúcar tolerantes ao frio, cultivados em Caxias do Sul em dois ciclos de cultivo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Biotecnologia Vegetal do Centro de Pesquisa Celeste Gobbato, Fepagro Serra do Nordeste em Caxias do Sul, nos ciclos de cultivo 2012/2013 e 2013/2014. Foram avaliados 56 genótipos de cana-de-açúcar: 1 - RB855156,

¹ Dra. em Fitotecnia/FEPAGRO. daiane-lattuada@fepagro.rs.gov.br;

² Dra. em Fitotecnia/FEPAGRO. caren@fepagro.rs.gov.br;

³ Dr. em Ecologia Recursos Naturais/FEPAGRO. ffracaro@yahoo.com.br

⁴ Dra. em Genética e Biologia Molecular/FEPAGRO. miriam-buttow@fepagro.rs.gov.br

⁵ Dr. em Ciências/FEPAGRO. andre-strassburger@fepagro.rs.gov.br

⁶ Dra. em Fitotecnia/EMBRAPA CPACT. candida-montero@embrapa.br

⁷ Dr. em Fitotecnia / EMBRAPA CPACT. sergio.anjos@embrapa.br



simpósio estadual de AGROENERGIA

V reunião técnica de agroenergia - RS

2 - RB925211, 3 - RB925345, 4 - RB946903, 5 - RB966928, 6 - RB935581, 7 - RB965902, 8 - RB965911, 9 - RB966923, 10 - RB975932, 11 - RB975935, 12 - RB975944, 13 - RB986419, 14 - RB986955, 15 - RB996961, 16 - RB008004, 17 - RB72454, 18 - RB835089, 19 - RB845197, 20 - RB845210, 21 - RB867515, 22 - RB925268, 23 - RB935744, 24 - RB008347, 25 - RB947625, 26 - RB965518, 27 - RB975042, 28 - RB987935, 29 - RB008369, 30 - RB987932, 31 - RB006996, 32 - RB036145, 33 - RB036152, 34 - RB005935, 35 - RB015868, 36 - RB015895, 37 - RB016910, 38 - RB016916, 39 - RB016918, 40 - RB985867, 41 - RB016913, 42 - RB975932, 43 - RB855156, 44 - RB867515, 45 - RB005003, 46 - RB005014, 47 - RB005017, 48 - RB006624, 49 - RB937570, 50 - RB965560, 51 - RB975290, 52 - RB995431, 53 - RB996519, 54 - RB996527, 55 - RB996532, 56 - RB92579, obtidos da RIDESA, Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético e avaliados em cooperação com a EMBRAPA Clima Temperado, Pelotas/RS.

A qualidade dos materiais foi determinada através dos parâmetros físico-químicos de pH, teor de sólidos solúveis (°Brix) e acidez titulável. Para isto três colmos de cada genótipo com dimensão de aproximadamente 50 cm de comprimento, foram coletados 8 dias após a ocorrência mais intensa de geada. Os colmos passaram por moenda para extração do caldo. Uma subamostra de 50 mL de caldo de cada colmo, foi coletada em tubo Falcon, identificada e imediatamente congelada para posterior avaliação em laboratório. Imediatamente após o descongelamento das amostras, avaliaram-se o pH (em pHmetro de bancada), o teor de sólidos solúveis (°Brix) com auxílio de um refratômetro, e a acidez titulável (AT). Para acidez utilizou-se 10 mL de caldo diluídos em 90 mL de água destilada e titulado com solução de NaOH 0,1 M até atingir pH 8,1 (AOAC, 2002), e expressa em volume de NaOH, necessário para neutralizar 10 mL de caldo. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado com três repetições por genótipo e as médias diferenciadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se uma grande variabilidade entre os genótipos para as variáveis estudadas. Nos dois ciclos, foram observados em média valores de pH entre 4,86 e 6,23; de sólidos solúveis entre 8,9 °Brix e 19,53 °Brix e de 0,49 mL à 2,15 mL de NaOH 0,1M (Figura 1). Observou-se diferença significativa nos ciclos de cultivo para pH e acidez titulável, sendo o ciclo 2012/2013 o de menores valores de acidez, porém maior pH (Tabela 1), devido provavelmente às baixas temperaturas observadas neste período. Para °Brix, não houve influência dos ciclos de cultivo (Tabela 1), apenas dos genótipos, com destaque para o RB987932 com 19,53 °Brix (Figura 1), embora não tenha



simpósio estadual de AGROENERGIA

V reunião técnica de agroenergia - RS

diferido de outros 17 genótipos. Para os valores de pH, o genótipo RB867515 se destacou entre os demais, embora não tenha diferido estatisticamente de RB935744 e RB987932, que superaram o pH 6,0, e também de outros 30 genótipos (Figura 1).

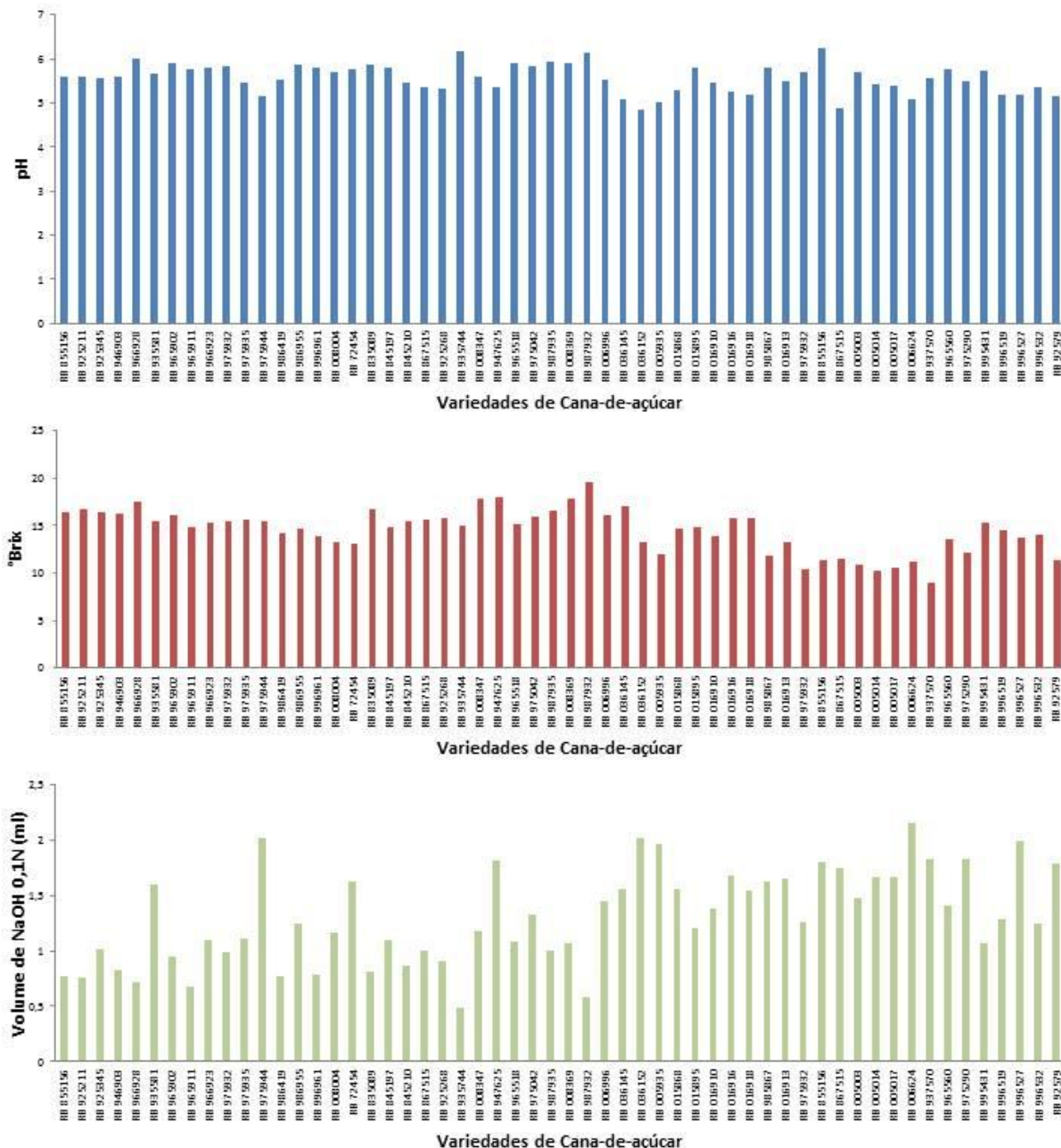


Figura 1. pH, sólidos solúveis (°Brix) e acidez titulável (mL NaOH 0,1M) de 56 genótipos de cana-de-açúcar cultivados em dois ciclos de cultivo (2012/2013 e 2013/2014). Fepagro Serra do Nordeste, 2014, Caxias do Sul, RS.

Cerca de 13 genótipos apresentaram bom desempenho ao frio, pois necessitaram menos de



simpósio estadual de AGROENERGIA

V reunião técnica de agroenergia - RS

1,00 mL de NaOH 0,1M, ou seja baixa acidez, tendo se destacado os genótipos RB935744 e RB987932 que utilizaram apenas 0,49 mL e 0,58 mL de NaOH 0,1M, respectivamente (Figura 1).

Tabela 1. pH, sólidos solúveis (°Brix) e acidez titulável (mL NaOH 0,1M) de 56 genótipos de cana-de-açúcar cultivados em dois ciclos consecutivos (2012/2013 e 2013/2014). Fepagro Serra do Nordeste, 2014, Caxias do Sul, RS.

Ciclos de cultivo	pH	Sólidos solúveis (°Brix)	Acidez Titulável (mL NaOH 0,1M)
2012/2013	5,37 b	14,5	1,59 a
2013/2014	5,76 a	14,48	1,02 b
Genótipos	***	***	***
Ciclos de cultivo	***	0,895 ^{ns}	***
Genótipos *ciclos de cultivo	***	***	***
CV (%)	5,63	11,06	29,03

* Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

CONCLUSÕES

Os 56 genótipos estudados apresentaram variabilidade para pH, sólidos solúveis e acidez titulável. Em vista de seu desempenho pode-se destacar o genótipo RB987932 como o de maior potencial de cultivo para condições de baixa temperatura.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, S.R.R., PORTO, E., SPOTO, M.H.F.. Avaliação da qualidade do caldo extraído de toletes de cana-de-açúcar minimamente processada, armazenados sob diferentes temperaturas **Ciência e Tecnologia Alimentos**. Campinas, 28(Supl.): 51-55, dez. 2008

AOAC INTERNATIONAL. **Official methods of analysis of AOAC International**. Washinton, 2002.

CESAR, M.A.A.; DELGADO, A.A.; CAMARGO, A.P. de; BISSOLI, B.M.A.; SILVA, F.C. da. Capacidade de fosfatos naturais e artificiais em elevar o teor de fósforo no caldo de cana-de-açúcar (cana-planta), visando o processo industrial. **STAB: Açúcar, Álcool e Subprodutos**, v.6, p.32-38, 1987.

DIAS, F.L.F. **Relação entre a produtividade, clima, solos e variedades de cana-de-açúcar, na Região Noroeste do Estado de São Paulo**. Piracicaba, 1997. 64p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. 1997.

SOUZA, V. Q. de; CARON, B. O.; SCHMIDT, D.; BEHLING, A.; BAMBERG, R.; VIAN, A. L. Resistência de espécies arbóreas submetidas a extremos climáticos de geada em diferentes sistemas agroflorestais. **Ciência Rural**, v.41, n. 6, p. 972-977, 2011.