

EFEITO DO MANEJO DE LATOSSOLOS NO ACAMAMENTO DA CANA-DE-AÇÚCAR

MARCELO MEDEIROS DA SILVA¹, MARISE CONCEIÇÃO MARQUES²,
FRANCISCA NIVANDA DE LIMA ESTEVAM², AILA RIOS DE SOUZA², ELIVÂNIA
MARIA SOUSA NASCIMENTO², PEDRO HENRIQUE ASSIS DOMINGUES³

¹Engenheiro agrônomo, Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG/Ituiutaba), marcelomedeiros2015@gmail.com

²Professora doutora em agronomia, Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG/Ituiutaba)

³ Graduando em Engenharia Agrônômica, Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG/Ituiutaba)

Apresentado no
LII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2023
18 a 21 de outubro de 2023 – Ribeirão Preto - SP, Brasil

RESUMO: A cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) é uma cultura de produção bioenergética de importância mundial. É considerada uma das melhores opções entre as fontes renováveis de energia. No Brasil, apresenta grande participação no cenário agrícola, e a preocupação em reduzir os impactos ambientais de sua produção, inclui a adoção de práticas agrícolas mais conservacionistas. Esta pesquisa aborda o efeito do manejo de latossolos no acamamento da cana-de-açúcar. Para isso foi realizado um levantamento bibliográfico sobre as influências da fertilidade de solo no acamamento da cana-de-açúcar. De acordo com a pesquisa observou-se que o acamamento é um efeito resultante de fatores variáveis referentes ao desenvolvimento genético da cultura, assim como efeitos ambientais, tais como condições climáticas, manejo da fertilidade e textura do solo. Verificou-se que latossolos que apresentam alto teor de argila em sua composição e melhor fertilidade, possuem maior incidência de acamamento da cana-de-açúcar em relação aos solos mais arenosos. Desta forma, uma questão a ser considerada para reduzir perdas na produtividade devido ao acamamento é equilibrar os nutrientes no sistema solo-planta durante a permanência da lavoura.

PALAVRAS-CHAVE: Fertilidade do solo. Produtividade. Acamamento.

INFLUENCE OF SOIL MANAGEMENT ON SUGARCANE LODGING

ABSTRACT: Sugarcane (*Saccharum* spp.) is a bioenergetic production crop of worldwide importance. It is considered one of the best options among renewable energy sources. In Brazil, it has a large participation in the agricultural scenario, and the concern to reduce the environmental impacts of its production includes the adoption of more conservationist agricultural practices. The present research has as its theme the effect of the management of latosols in the lodging of sugarcane. According to the research it was observed that Lodging is an effect resulting from a set of intrinsic characteristics of sugarcane and external factors. It was found that latosols that have high clay content in their composition and better fertility, have a higher incidence of sugarcane lodging in relation to more sandy soils. Thus, an issue to be considered to reduce losses in productivity due to lodging is to balance the nutrients in the soil and plant system during the permanence of the crop.

KEYWORDS: Fertility of soil. Production. Sugar cane.

INTRODUÇÃO: No cenário agrícola brasileiro a cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) tem uma grande importância, sendo no contexto ambiental uma das melhores opções dentre as fontes de energia renováveis (MAULE et al., 2001). Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2023) aponta uma estimativa de produção de 598,3 milhões de toneladas. O acamamento é uma característica indesejada devido dificultar a colheita e promover à perda de produção, com redução dos teores de sacarose (NEVES et al., 2003), sendo que em certas propriedades agrícolas o acamamento pode chegar a 30% (CARLIN et al., 2008). Em revisão estes autores citam que os colmos tombados são aqueles considerados deslocados mais do que 60-70° da vertical, sendo causados por alguns fatores ligados ao desenvolvimento da cultura, como, altura dos colmos, hábito de crescimento e elevada massa dos colmos; efeitos ambientais como, ventos e efeito promovido pelo solo como deficiência nutricional nos colmos ou raízes, e ainda pelo manejo da irrigação, visto que a disponibilidade de água é um fator limitante para o desenvolvimento do colmo (SILVA et al., 2012). Observa-se em terrenos de solo muito fértil, que possuem alto teor de argila em sua composição, uma incidência muito alta de acamamento da cana-de-açúcar, por outro lado, solos arenosos, e, por conseguinte, menos fértil, verifica-se menor incidência (SOARES, 2006). É de suma importância conhecer como a alta fertilidade de solos bem conservados interfere na produtividade da cana-de-açúcar, promovendo efeitos negativos na produtividade devido ao acamamento. Assim, buscou-se realizar uma pesquisa bibliográfica sobre a influência do manejo de latossolos no acamamento da cana-de-açúcar.

MATERIAL E MÉTODOS: Esta pesquisa é uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa, por tratar de uma investigação científica que enfatiza o caráter subjetivo do objeto analisado, estudando as suas particularidades, sem a preocupação prioritária com estatísticos ou mensuração de dados. Constitui-se também, pelo cunho exploratório, tendo em vista responder aos objetivos da pesquisa bibliográfica proposta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Muitas mudanças ocorridas na paisagem do Brasil decorrem de práticas desordenadas do ser humano no trato com os elementos que compõem o meio em que vive, e foi neste cenário que se implantou a prática da monocultura da cana-de-açúcar no Brasil. Desde a instalação da primeira Usina de Álcool, verificou-se a necessidade de ampliar a área para cultivo da cana-de-açúcar, matéria-prima básica para a produção do álcool. A alternativa encontrada pelas empresas instaladas foi arrendar ou comprar terras, iniciando assim, o ciclo da monocultura canavieira, que perdura até os dias atuais (COPERSUCAR, 2003). A indústria canavieira no Brasil hoje ocupa cerca de 8,38 milhões de hectares (UNICA, 2022) do início da safra 2021/2022, em 1º de abril, até a primeira metade do mês de janeiro, a quantidade de cana moída pelas usinas foi 11,8% menor no comparativo com o mesmo período, totalizando 516,67 milhões de toneladas. A região Centro-Sul responde por 521,7 milhões de toneladas processadas. Vários são os fatores e as situações capazes de demonstrar a diferença entre uma cultura erguida e pronta para a colheita e outra que está tombada. Logo, o efeito do tipo e estrutura do solo, permite que as raízes de sustentação formem um cone de solo, essa fricção do cone com o solo favorece que a planta se mantenha erguida (ALVAREZ, 1995). Assim, não se pode deixar de considerar que a precipitação pode exercer fator importante para o acamamento em muitas regiões. Torna-se ainda mais crítico nas áreas que recebem chuvas abundantes acompanhadas de ventos fortes e/ou de granizo. Cabe ressaltar que, a força necessária para arrancar uma planta sob condições normais se reduz à metade em solo saturado. Além disso, a chuva pode aumentar em 20% o peso das partes aéreas da planta, promovendo mais pressão sobre as raízes (CERQUEIRA LEITE, 2006). Vários autores apontam características intrínsecas e fatores externos, que podem causar o acamamento da cana-de-açúcar (Quadro 1).

QUADRO 1. Causas do acamamento na cultura da cana-de-açúcar, fatores morfológicos, genéticos e ambientais.

Causas do acamamento	Autores
Porte da planta, aumento do número de gemas por tolete ou colmo; variedade.	Agostinho (2005); Carlin et al. (2008); Oliveira Filho et al. (2015)
Utilização de produtos fitorreguladores.	Zagonel et al. (2007)
Densidade de semeadura e população; profundidade de semeadura. Tipo de solo, textura e estrutura do solo.	Alvarez et al. (1995); Oliveira Filho et al. (2015); Carlin et al. (2008)
Vento, precipitação e manejo da irrigação.	Cerqueira Leite (2006); Silva et al. (2012)
Adubação excessiva e nível elevado de nitrogênio (N).	Alvarez et al. (1995); Zagonel et al. (2002)
Deficiência de potássio (K).	Embrapa (2008)

Neste sentido, incentiva-se o cultivo de plantas de menor porte, já que estas tendem menos ao acamamento. Pode ser considerada causa deste processo de acamamento a fragilidade da estrutura vegetativa, condicionada por um desequilíbrio nutricional; nível alto de N e K promovendo um desenvolvimento exagerado da parte aérea. Uma alternativa para amenizar o acamamento é a utilização de produtos fitorreguladores, sendo uma estratégia que pode reduzir a estatura das plantas e minimizar o problema de tombamento (ZAGONEL et al., 2007). Sabe-se que as culturas altas exercem um esforço de alavanca maior sobre as raízes, aumentando o risco de tombamento. Em segundo lugar, as culturas com mais brotação por unidade de superfície, quando começam a engrossar o talo. Como resultado disso, menos luz penetra por entre a folhagem e as plantas se estiram, buscando luminosidade, resultando em talos mais compridos, finos e débeis (AGOSTINHO, 2005). Outra característica que pode causar acamamento é o manejo inadequado da adubação, principalmente com a adubação é excessiva. Altas doses de nitrogênio e elevadas populações são técnicas muito utilizadas em diversas culturas visando à obtenção de altas produtividades. Porém, estas práticas podem promover o acamamento das plantas, especialmente para as cultivares de porte médio ou alto (ZAGONEL et al., 2002). A deficiência de K^+ pode levar ao acamamento por diminuição da turgescência celular, bem como à menor fotossíntese por fechamento dos estômatos (EMBRAPA, 2008). A textura do solo pode influenciar diretamente no tombamento da cana-de-açúcar. Assim, é importante identificar os níveis de argila presentes nos solos a fim de considerar sua ação no desenvolvimento da cana-de-açúcar (AGBENIN; RAIJ, 1999). Observa-se que em solos com 15% de teor de argila ocorre um bom desempenho vegetativo, não ocorrendo pontos de acamamento na lavoura.

CONCLUSÕES: O acamamento é um efeito resultante de um conjunto de características intrínsecas da cana-de-açúcar e de fatores externos. Solos mais argilosos, com teores elevados de Ca, Mg, K, P e N poderá induzir o desenvolvimento acelerado da parte aérea, possibilitando a cana-de-açúcar ao acamamento.

AGRADECIMENTOS: Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG/Ituiutaba).

REFERÊNCIAS

AGBENIN, J. O.; RAIJ, B. V. Rate process of calcium, magnesium and potassium and sorption from variable charge soils by mixed íon exchange resins. **Geoderma**, v.93, n.1-2, p.141-157,1999.

AGOSTINHO, F. D. R. **Uso de análise energética e sistema de informações geográficas no estudo de pequenas propriedades agrícolas**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2005.

ALVAREZ, R.; ARRUDA, H. V.; WUTKE, A. P. C. Adubação de cana-de-açúcar. X - Experiência com diversos fosfatos (1959-60). **Bragantia**, v. 24, p. 1-8, 1995.

CARLIN, S. D.; SILVA, M. A.; ROSSETTO, R. Biométricos e produtividade da cana-de-açúcar após tombamento dos colmos. **Bragantia**, v. 67, n. 4, p. 845-853, 2008.

CONAB. Companhia Nacional de abastecimento. **Safra de cana-de-açúcar 2022/23**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/3998-safra-de-cana-de-acucar-no-pais-aponta-producao-menor-para-o-ciclo-2022-23>. Acesso: 20 abr. 2023.

CERQUEIRA LEITE, R. C. **A expansão do Proálcool como medida de desenvolvimento nacional**. AGRENER-GD, Unicamp, Campinas, SP. 2006.

COPERSUCAR. **Quarta geração de variedades de cana-de-açúcar Coopersucar**. Piracicaba: Centro de Tecnologia Coopersucar, 2003. p.12-15.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Etanol de cana-de-açúcar principal componente da matriz brasileira de biocombustíveis**. Januária: São Paulo, 2008.

MAULE, R. F.; MAZZA, J. A.; MARTHA JR, G. Produtividade agrícola de cultivares de cana-de-açúcar em diferentes solos e épocas de colheita. **Scientia Agrícola**, v.58, n.2, p.295-301. 2001.

NEVES, J. L. M.; MAGALHÃES, P. S. G.; MORAES, E. E.; ARAUJO, F. Avaliação de perdas invisíveis de cana-de-açúcar nos sistemas da colhedora de cana picada. **Engenharia Agrícola**, v.23, n.3, p.539-46, 2003.

OLIVEIRA FILHO, F.; MIRANDA, N. O.; MEDEIROS, J. F.; SILVA, P. C. M.; MESQUITA, F. O.; COSTA, T. K. G. Zona de manejo para preparo do solo na cultura da cana-de-açúcar. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.19, n.2, p.186-193, 2015.

SILVA, T. G. F.; MOURA, M. S. B.; ZOLNIER, S.; CARMO, J. F. A.; SOUZA, L. S. B.; Biometria da parte aérea da cana soca irrigada no Submédio do Vale do São Francisco. **Revista Ciência Agrônômica**, v.43, n.3, p.500-509, 2012.

SOARES, A O. **Os benefícios da vinhaça como produto para fertirrigação na produção da cana-de-açúcar**. Fundação Educacional de Ituiutaba-FEIT. Monografia (Graduação em Agronomia). Ituiutaba, 2006

SPARKS, D. L. Inorganic soil components. **In**: SPARKS, D.L. ed. Environmental soil chemistry. San Diego, Academic Press, 1995. p.23-52.

ÚNICA. União da Indústria de cana-de-açúcar. **Atualização da safra de cana-de-açúcar 2021/22**. Disponível em: <https://www.novacana.com/n/cana/safra/unica-atualizacao-safracana-de-acucar-2021-22-quinzen-novembro-241121>. Acesso em: 07 fev. 2023.

ZAGONEL, J.; VENANCIO, W. S.; KUNZ, R. P.; TANAMATI, H. Doses de nitrogênio e densidades de plantas com e sem um regulador de crescimento afetando o trigo, cultivar OR-1. **Ciência Rural**, v. 32, n. 1, p. 25-29, 2002.

ZAGONEL, J.; FERNANDES, E. C. Doses e épocas de aplicação de redutor decrescimento afetando cultivares de trigo em duas doses de nitrogênio. **Planta Daninha**, v.25, n.2, p.331-339, 2007.