

CANA DE AÇÚCAR NA ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES

Paula Dias dos Santos¹ *
Danieli Rodrigues Becari¹
Mariana Lopes Silvestre Simioni¹
Patrícia Alves Simão¹
Suelen Tulio de Cordova Gobetti²

Resumo

A cana de açúcar (*Saccharum officinarum*) é uma planta muito resistente à secas, tolera solos pouco férteis e diferentes tipos de pH, sendo portanto adaptável às diferentes regiões de cultivo do Brasil, além de doenças e pragas.

A contra indicação de cultivo são solos arenosos, pois esses não armazenam muita água e dessa forma pode diminuir a produção de sacarose na planta.

Na alimentação é recomendada como volumoso e suplemento especialmente para bovinocultura, não sendo indicada para animais monogástricos, como por exemplo, os equinos por poder causar cólicas.

Esse trabalho tem como objetivo destacar, através de revisão de literatura, o histórico da cana de açúcar, suas qualidades nutritivas, forma de cultivo da planta e formas de se utilizada na alimentação de animais de diferentes espécies, principalmente ruminantes.

Palavras-chave: Histórico; plantio; utilização; alimentação de ruminantes.

Abstract

Sugarcane (*Saccharum officinarum*) is a plant very resistant to droughts, tolerates very non fertile soils and different types of pH, being therefore adaptable to the different regions of cultivation in Brazil, besides diseases and pests.

The contraindication of cultivation are sandy soils, since they do not store much water and in this way can decrease the production of sucrose in the plant.

In feed is recommended as a bulky and supplement especially for cattle breeding and is not indicated for monogastric animals, such as horses for causing colic.

This work aims to highlight, through a literature review, the history of sugarcane, its nutritional qualities, the way of cultivating the plant and the ways it is used to feed animals of different species, mainly ruminants.

Keywords: History; planting; use; ruminant feed

1. HISTÓRICO DA CULTURA

A cana de açúcar é uma planta de origem do sul e sudeste asiático. Especialistas afirmam que as espécies cultivadas atualmente são oriundas da Melanésia. A espécie *Saccharum officinarum*, por exemplo, estava intimamente

1 Acadêmicas do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Filadélfia-UNIFIL.

2 Dra., Médica Veterinária Professora do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Filadélfia-UNIFIL. Endereço: AV. Juscelino Kubitschek, 1626-Caixa Postal 196-CEP-86.020-000-Londrina, Paraná, Brasil. E-mail:suelen.cordova@unifil.br. (*) Autora para correspondência.

associada à vida social da população desta região, pois desde a pré-história ela vem sendo cultivada, consumida e relatada no local. Acredita-se que sua origem domesticada e plantada para consumo iniciou-se na Melanésia, em Oceania. E depois se dissipou por nova Guiné e Java (CIB, 2013).

Desde então da Nova Guiné se espalhou por varias linhas do sul do Oceano Pacífico tais como na Indochina e Bengala (CREDIDIO, 2007).

Existem diversos relatos e literaturas datados desde a Antiguidade que comprovam a cultivação e manejo da cana pelos persas. Eles são considerados os pioneiros de diversas técnicas de produção do açúcar cristalino a partir da cana. O meio que utilizaram por séculos é, em seu modo geral, simples, porém eficaz onde consistia na drenagem do mel com base na ação da gravidade. Os segredos dessa produção de açúcar se espalharam rapidamente por todo o Oriente Médio. Os árabes e os egípcios, por exemplo, aprenderam com os persas esse cultivo e a retirada do mel do interior da planta. E foi dessa forma que por volta do século X e XI se estabeleceram as chamadas “rotas do açúcar” onde as caravanas faziam o transporte do açúcar entre os países asiáticos e africanos (BORGES, 2012).

Foi em Constantinopla, atual Istambul, que concentrava todo o comércio Ocidental à porta de entrada da cana para a Europa (CREDIDIO, 2007).

Após as Grandes Navegações vários lugares já existia a cana, já que essa por sua vez se disseminou rapidamente devido o sabor adocicado de seu caldo (MACHADO, 2012).

Coube para Portugal e Espanha através dos navegantes a implantação da cana nas Américas (BORGES, 2012).

Cristóvão Colombo, como muitas literaturas indicam, trouxe para as Américas o plantio de cana em 1493, na sua segunda viagem para o continente, onde hoje se localiza a Republica Dominicana (MACHADO, 2012).

Já no Brasil foi Martins Affonso de Souza que em 1532 introduziu a primeira muda de cana de açúcar vindas da ilha Madeira e iniciou o plantio na capitania de São Vicente. Lá ele próprio construiu o primeiro engenho de açúcar brasileiro em 1533 (BORGES, 2012).

Desde então a produção se dissipou por todo o território brasileiro. Foi no Nordeste, principalmente nas capitanias de Pernambuco e Bahia que a produção teve maior multiplicação e desenvolvimento. Sendo que em Pernambuco no final do século XVI já se encontrava 66 engenhos implantados (MACHADO, 2012).

A lavoura de cana de açúcar foi a primeira a ser instalada no Brasil. Já no século XVII o Brasil já era considerado o maior produtor de açúcar do mundo. Isso só foi possível devido ao rico solo e ao clima favorável do qual a planta se adaptou perfeitamente (PARANHOS, 2006).

A organização do trabalho na cana do Brasil se dividiu em dois: a grande lavoura que usava grande quantia de mão de obra, com uso extensivo da terra e representando grande volume da produção era destinada para a exportação. Já as pequenas lavouras empregava mão de obra reduzida e era utilizada para o consumo interno, a subsistência do cultivador (BORGES, 2012).

A cana de açúcar deu suporte e sustentação da colonização no Brasil. Foi na capitania de Pernambuco que se iniciou e floresceu o primeiro centro açucareiro brasileiro motivado por três grandes aspectos: a habilidade e eficiência do donatário, a terra e o clima favorável para a produção e a localização geográfica mais próxima da Europa (GODOY, 2007).

O progresso da indústria açucareira no século XVII foi espantoso. Na Bahia, onde os indígenas destruíram os primeiros engenhos, a produção começou após 1550. Alagoas fronteira com Pernambuco, só teve seu primeiro engenho em 1575. Em Sergipe os portugueses procedentes da Bahia iniciarão a produção de cana de açúcar a partir de 1590 (BORGES, 2012).

No Paraná não se sabe exatamente quando a cana chegou aqui e como sua produção se estabeleceu, mas sabe-se que no Paraná a produção é voltada para o etanol e a indústria automobilística (SANTOS; BORÉM, 2007).

EXIGÊNCIAS DA PLANTA

Para o plantio da cana de açúcar existem diversas exigências necessárias que a planta possui. Antes do início do plantio deve-se fazer o planejamento do local que será utilizado para o plantio. Realiza-se uma preparação da área com um levantamento topográfico, e após isso se inicia um trabalho de engenharia chamado sistematização do terreno, no qual se divide a área em talhões e colocam-se os carregadores em principais e secundários (ROSSETTO, 2009).

O plantio dos talhões atualmente é buscado de forma que fiquem alinhados com grande comprimento para facilitar a manobra das máquinas durante a colheita. Pois em geral esses talhões de cana são subdivididos por meio da topografia do solo e que tem em média de 10 a 20 hectares (ROSSETTO; SANTIAGO, 2009).

Antes do plantio é necessário também planejar o plantio das mudas ou buscar as mesmas no mercado ou pelo um fornecedor. Sendo assim, então se divide o plantio em quatro etapas: corte das mudas, distribuição do sulco, corte dos colmos dentro dos sulcos e cobertura (BORGES, 2012).

Porém antes de distribuir as mudas nos talhões existe muitas variáveis a serem consideradas como: amostra do solo, escolha da cultura, clima, época de plantio e a quantidade de mudas (ROSSETTO; SANTIAGO, 2009).

1.1. Solo

ROSSETTO (2009), cita que é importante conhecer e adaptar os solos para as exigências de fertilidade da cana de açúcar, pois assim se tiver um solo de boa qualidade comparado a necessidade de cana, pode-se obter um produto final muito mais nutritivo e de boa qualidade.

Como base em dados (MARTIN, 2007) o solo mais utilizado na plantação da cana de açúcar no Paraná é de solo tipo argiloso, nitossolo, latossolo roxo e latossolo de textura média.

O solo para a cana são em geral solos profundos, pesados, bem estruturados, férteis e com boa capacidade de retenção de água são os

ideais para a cana devido à rusticidade e simplicidade da planta (BORGES, 2009).

1.2. Clima

O conhecimento das formas e exigências das plantas é fundamental para o sucesso da atividade e por isso esse fator é importante economicamente aceitável e auxilia a diminuição do impacto ambiental (MARTIN, 2007).

No clima, por exemplo, a cana se adapta muito bem em regiões de clima tropical, quente e úmido, e a temperatura geralmente é aceitável entre 19 e 32 °C onde as chuvas devem ser bem distribuídas, com precipitação de acumulo de 1000 milímetros por ano (ROSSETTO, 2009).

A cultura tem duas fases principais de desenvolvimento: o crescimento vegetativo; a fase que a planta esta favorecida por clima úmido e quente. E a maturação; que é quando as temperaturas amenas e a baixa disponibilidade de agua que favorecem o acumulo da sacarose (BORGES, 2012).

As condições mais excelentes para a produção da cana de açúcar é no estado de São Paulo, como pode ser observado na Figura 1, pois permite o crescimento vigoroso da planta durante a primavera e o verão e oferece condições melhores para a maturação e a colheita (MARTIN, 2007).

O plantio da cana pode ser feito em três épocas distintas: cana de ano, cana de ano e meio, e cana de inverno. As condições climáticas tem importância fundamental para o plantio, pois afetam o desenvolvimento e o acumulo de açúcar da cana. A planta precisa de alta disponibilidade de agua, temperaturas elevadas e alto índice de radiação solar, por estes fatores, ela se desenvolve melhor em regiões quentes e úmidas (ROSSETTO; SANTIAGO, 2009).

Os canaviais são semiperenes, porque só são replantados após cinco ou seis anos do primeiro plantio, ou seja, são feitas cinco colheitas antes de sua reforma (BORGES, 2012).

No estado de São Paulo o plantio é realizado entre outubro a março, no Nordeste de junho a novembro. Atualmente a maior parte, senão totalmente, do plantio é feita manualmente em sulcos enterrados entre 20 a 30 cm, os colmos (toletes) em linhas com distancia de 1,5 m uma das outras para colheita mecanizada. A primeira colheita pode ser realizada entre 12 e 18 meses do plantio. A produção varia de 60 a 95 toneladas por hectare (ROSSETTO; SANTIAGO, 2009).

O Brasil possui mais de 400 mil usinas de processamento da cana e mais de 70 mil produtores de matéria prima (ROSSETTO, 2009).

1.3. Quantidade de mudas

A quantidade necessária de mudas varia entre dez e quinze toneladas por hectare. Quando a época de plantio é adequada e a qualidade da muda esta excelente, pode-se optar por menores quantidades de mudas (BORGES, 2012).

As mudas são canas novas, com oito a dez meses plantados em condições ótimas, com controle de pragas e doenças. É necessária a distribuição de ao menos 12 gemas por metro de sulco. Para o plantio em épocas de estiagem, é necessário dar preferência para densidade de 15 a 18 gemas por metro (ROSSETTO; SANTIAGO, 2009).

1.4. Impactos ambientais da cana

Os impactos ambientais da cana é um assunto de discussão muito importante nos dias atuais. A colheita da cana é um assunto, pois em muitos lugares ainda utiliza-se as queimadas, mesmo sendo proibida e monitorada há muitos lugares que ainda praticam esse ato obsoleto e poluente (ROSSETTO, 2009).

A vigilância da sociedade e do governo em frente a esse tema é repercutida medidas de prevenção, eliminação e regulação das queimadas (BORGES, 2012).

1.5. Colheita

A colheita da cana pode ser feita de modo manual e de modo mecanizado.

O corte ou colheita manual da cana é o modo mais comum de colheita, porém é alvo de polemicas que são relacionadas as queimadas que alguns utilizam para facilitar a colheita (ANTUNES et al, 2009).

No entanto, essa técnica vem se tornando obsoleto por diversos fatores dentre eles: a inovação tecnológica, a poluição e a grande quantidade de mão de obra exigida (ANTUNES et al, 2009).

O trabalhador que faz a colheita manual utiliza equipamento que pode ser chamado de diversos nomes, folha, podão ou facão variando com a região. Se o corte do material não for de interesse de usinas, que ocorre com a cana crua, o trabalhador faz o corte e tem sua palha eliminada pela queimada. Em seguida o cortador faz corte dos colmos na altura basal e o corte dos ponteiros, lança da cana cortada sobre a área formando "leitos" (BORGES, 2012).

Já o corte mecanizado proporciona a redução de 20% dos custos da produção quando comparado ao de corte manual. Porém aqui no Brasil ainda se investe muito pouco neste setor, mesmo sendo mais eficaz e econômico além de evitar poluentes no meio (ANTUNES et al, 2009).

O acamamento da cana no Brasil tem um problema para o corte mecânico já que nas condições atuais as maquinas aqui apresentam baixo rendimento. Então para que haja uma elevada eficiência desse tipo de colheita o produtor deve ter características associadas como, menor densidade de colmo e alta produtividade, além de acamamento da planta. Por ser uma tarefa muito árdua é pouco utilizada no Brasil (BORGES, 2012).

O corte mecanizado pode reduzir a longevidade da cana de açúcar, porque algumas máquinas não possuem o corte eficiente, podendo chegar a cortar próximo a 50 cm acima da superfície do solo, geralmente o corte eficiente é cerca dos 20 cm. Portanto, durante o cultivo é necessário que

o relevo da área seja uniformizado, facilitando assim o corte dos colmos (ANTUNES et al, 2009).

Cortar a cana em alturas elevadas pode trazer prejuízos de diversas naturezas, como o desperdício deixado pelo toco no campo e a diminuição do perfilho. Para que esse prejuízo seja minimizado, recomenda-se a colheita manual dos tocos. Em canaviais onde essa prática foi adotada chegou-se a colher cerca de oito toneladas de cana. O corte dos ponteiros também é importante, pois assim pode-se obter uma cana de melhor qualidade e com menos palha para a indústria e não comprometeria o rendimento da moagem da cana (SANTOS; BOREM, 2007).

DESTINO DA PRODUÇÃO DA CANA DE AÇÚCAR

A cana de açúcar tem diversas finalidades e toda sua estrutura é utilizada. Produz açúcar, etanol, álcool consumível, forragem para animais, consumo da sacarose, rações animais, entre outras funções. O bagaço da cana pode ser aproveitado como um ótimo adubo (ALCARDE, 2009).

Silagem: a cana de açúcar pode ser conservada e utilizada na forma de silagem, diminuindo a necessidade de mão de obra adicional para o corte e a picagem diária dela. O inconveniente desta forrageira na obtenção de silagem é seu alto nível de açúcares solúveis que cria a rápida manifestação de leveduras com produção de etanol e gás carbônico. Portanto, deve-se ter cuidado especial no processo de ensilagem, utilizando de preferência cana e outra forrageira picada no processo de enchimento do silo, observaram que o tamanho da partícula apresentou influencia sobre os teores médios de proteína bruta das silagens de cana de açúcar (BAUER;VARGAS JR, 2008).

ASPECTOS NUTRICIONAIS DA CANA DE AÇÚCAR

A cana de açúcar é uma fonte de minerais: ferro, cálcio, potássio, sódio, fósforo, magnésio e vitaminas do complexo B e C, além de

antioxidantes que em humanos previne em certas circunstâncias, como doenças cardiovasculares e auxilia no sistema imunológico (ANTUNES et al, 2009).

Pode-se observar no Quadro 1, a composição Bromatológica da cana de açúcar, segundo Nussio (2007).

USO DA ALIMENTAÇÃO ANIMAL

A cana de açúcar possui um componente fisiológico que o diferencia entre as gramíneas tropicais, pois sua digestibilidade total aumenta com a maturação da planta. O grande modo de uso da cana na alimentação animal se deve à sua disponibilidade como volumoso durante seca, sua produção elevada por hectare e por apresentar pequeno custo da tonelada da matéria seca e energia (PINTO, et al 2003).

Quadro 1. Composição Bromatológica da Cana de açúcar

Variável (%)	Número de Amostras	Valor médio	Valor Mínimo	Valor Máximo
Matéria seca	21	27,7	20,4	33,9
Proteína Bruta	33	2,73	1,19	4,43
Extrato etéreo	26	0,73	0,31	1,28
Matéria mineral	33	3,10	0,81	6,42
ENN	26	68,0	53,3	75,5
FDN	23	47,3	37,9	63,9
FDA	26	30,0	23,8	41,8
Celulose	23	25,3	20,0	35,6
Lignina	23	4,73	3,56	6,93
NDT estimado	33	64,5	53,9	69,5

Fonte: Adaptado de Nussio (2007)

A cana é utilizada principalmente como suplemento alimentar para o período de seca com os ruminantes. Esse fator se baseia na facilidade do cultivo e na tradição do mesmo (PINTO, et al 2003).

SOUSA (2011), estudou a utilização da cana como opção de volumoso na dieta de ruminantes, dieta composta de 40% de volumoso da silagem da cana de açúcar de alta digestibilidade de fibras 60% de outros concentrados apresentam-se uma taxa maior de passagem de alimento no rúmen.

Pelo fato da safra de cana ocorrer no inverno ela se torna atrativa ao produtor. Mas alguns não a utilizam pelo fato de ter problemas relacionados a baixa digestibilidade por conter muita fibra de baixa qualidade (BORGES, 2012).

Porém um estudo feito por Mesquita (2013), analisando a variedade IAC86-2480 da cana que tem alta digestibilidade da fibra e se comprovou que a oferta da cana fresca desta variedade ao gado não interfere no desempenho do animal.

Mas entra em questão outro problema, pois a oferta da cana fresca para o gado pode ser um problema operacional, uma vez que nessa forma a cana tem necessidade do corte diário, um único animal consome entre 15 a 20 kg de volumoso por dia (DIAS, 2013).

A cana na alimentação de equinos não é muito recomendada pelo fato de dar cólicas para o animal, mas pode ser utilizada em pouca concentração na dieta do animal junto com algum outro volumoso. Se o equino não está acostumado com essa gramínea deve-se utilizar a introdução na dieta aos poucos para evitar as cólicas e o mínimo desconforto ao animal (ROSSETTO, 2009).

CONCLUSÃO

A cana de açúcar é uma planta muito forte que resiste tanto solos ácidos como solos alcalinos, solos inférteis e secas longas anuais.

A colheita da cana é feita em até seis vezes o que a torna uma planta semiperene de várias colheitas antes de um novo plantio para renovar a plantação e sempre ter um ótimo rendimento.

Na alimentação animal é muito recomendada como suplementação de dieta de volumosos para ruminantes. Mas possui uma contra indicação para equinos uma vez que causam cólicas e desconforto no animal.

Apresenta composição Bromatológica com média de MS 27,7%; PB 2,73%; Extrato Etéreo 0,73%; Matéria Mineral 3,10%; ENN 68%; FDN 47,3 %; FDA 30%; Celulose 25,3%; Lignina 4,73% e NDT estimado de 64,5%.

REFERÊNCIAS

ALCARDE, A. R. (2009) **Cana de Açúcar**. Disponível em <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acuca/arvore/CNTAG01_108_22122006154841.html>. Acessado em 27.mar.2016.

ANTUNES, J. F. G.; AZANIA, C. A. M.; AZANIA, A. A. P. M. (2009) **Impactos Ambientais das Queimadas de Cana de Açúcar**. Disponível em <<http://www.grupocultivar.com.br/artigos/impactos-ambientais-das-queimadas-de-cana-de-acucar>>. Acessado em 27.mar.2016.

BAUER, F. C.; VARGAS JR, F. M. (2008) **Produção e Gestão Agroindustrial vol. 2**. Campo Grande/MS. Disponível em <<http://www.fkb.br/biblioteca/livrosadm/Produ%C3%A7%C3%A3o%20e%20gest%C3%A3o%20agroindustrial%20-%20Fernando%20C%C3%A9sar%20Bauer%20e%20Fernando%20Vargas%20Jr.pdf>> Acessado em 28.mar.2016.

BORGES, B. M. M. N. (2012) **Resposta da Segunda Soqueira da Cana de Açúcar à Aplicação de Nitrogênio na Presença e Ausência de Silício**. Disponível em <http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/96862/borges_bmmn_me_jabo.pdf?sequence=1>. Acessado em 30.mar.2016.

CIB, Conselho de Informações sobre Biotecnologia (2013) **Cana de Açúcar – Origem**. Disponível em <<http://cib.org.br/biotec-de-a-a-z/publicacoes/guia-da-cana-de-acucar/origem/>>. Acessado em 26.mar.2016.

CREDIDIO, E. (2007) **Você Sabia que o Açúcar é o Ouro Branco?** Disponível em <<http://grupoalimenta.com.br/voce-sabia-que-o-acucar-e-o-ouro-branco/>>. Acessado em 26.mar.2016.

DIAS, V. (2013) **Silagem de Cana é Opção de Volumoso para Bovinos**. Disponível em <<http://www.usp.br/agen/?p=147634>>. Acessado em 29.mar.2016.

GODOY, M. M. (2007) **Civilizações da Cana de Açúcar**. Disponível em <<http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20304.pdf>>. Acessado em 27.mar.2016.

MACHADO, F. B. P. (2012) **A História da Cana de Açúcar – Da Antiguidade aos Dias Atuais**. Disponível em <<http://www.udop.com.br/index.php?item=noticias&cod=993>>. Acessado em 26.mar.2016.

MARIN, F. R. (2003) **Arvore do Conhecimento: Cana de Açúcar**. Disponível em <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_2-_3112006152934.html>. Acessado em 30.mar.2016

MARTIN, F. R. (2007) **Cana de Açúcar**. Disponível em <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_18_3112006152934.html>. Acessado em 27.mar.2016.

MESQUITA, B. S. (2013) **Efeitos da Digestibilidade da Fibra da Cana de Açúcar e do Nível de Concentrado Sobre o Desempenho em Tourinhos Nelore em Terminação**. Disponível em <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10135/tde-19112013-094518/pt-br.php>>. Acessado em 29.mar.2016.

PARANHOS, P. (2006) **O Açúcar no Norte Fluminense**. Disponível em <<http://www.historica.arquivoestado.sp.gov.br/materias/anteriores/edicao08/materia02/>>. Acessado em 26.mar.2016.

PINTO, A. P.; PEREIRA, E. S.; MIZUBUTI, I. Y. (2003) **Características Nutricionais e Formas de Utilização da Cana de Açúcar na Alimentação de Ruminantes**. Disponível em

<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/semina_24_1_19_20_000fkv0tsyq02wyiv80sq98yqz5yxae.PDF>. Acessado em 28.mar.2016.

ROSSETTO, R. (2009) **Arvore do Conhecimento: Cana de Açúcar – Corte**. Disponível em <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_98_22122006154841.html>. Acessado em 28.mar.2016.

ROSSETTO, R.; SANTIAGO, A. (2009) **Cana de Açúcar**. Disponível em <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_98_22122006154841.html>. Acessado em 26.mar.2016.

SANTOS, F. A.; BOREM, A. **Cana de Açúcar: do plantio à colheita**. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/MG, cap. 2 e 3, p.27-49.