

CANA DE AÇÚCAR: ADUBAÇÃO NITROGENADA EM COBERTURA

(Resultados preliminares)

F. FERRAZ DE TOLEDO e R. FLEURY NOVAIS

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

INTRODUÇÃO

Segundo os trabalhos mais recentes sobre a aplicação de nitrogenados na cana de açúcar, verifica-se que, de um modo geral, vêm aumentando as necessidades de adubos dessa natureza (PIMENTEL GOMES, 1958; ALVAREZ, 1959; ALVAREZ & outros, 1960).

Ao mesmo tempo que isso ocorre, as dificuldades para a obtenção de tortas de oleaginosas, para adubação, estão se tornando cada vez maiores, a ponto de hoje em dia os produtores de cana serem obrigados a lançar mão exclusivamente dos adubos minerais para suprir essa necessidade.

Porém os adubos minerais nitrogenados são de fácil lixiviação no solo, de tal maneira que a aplicação de doses maciças, na ocasião do plantio, não acarretaria resultados satisfatórios.

Tendo em vista esse fato, alguns técnicos (ALVAREZ, 1959) optaram pela aplicação da metade da dose indicada em março ou abril e da outra metade em setembro ou outubro, quando se trata, naturalmente, de cana de ano e meio; já encontramos também experimento (ARRUDA, 1960), no qual foram realizadas três aplicações em coberturas: a primeira em abril, a segunda em outubro e a terceira em dezembro.

Não há, até esta data, publicação em nosso meio, que apresente um confronto direto entre parcelamentos de nitrogenados minerais. O presente trabalho contém os resultados preliminares de um dos ensaios que vimos conduzindo, visando o confronto entre diversos parcelamentos.

MATERIAL E MÉTODO

O ensaio foi instalado em terraço de terra-roxa-misturada, da Secção de Fitotecnia da E. S. A. "Luiz de Queiroz". Esse terraço vinha sendo cultivado alternadamente, sem aplicação de adubos minerais, com milho e *Crotalaria juncea*; esta leguminosa precedeu a cana de açúcar, além de uma aplicação de calcareo dolomítico na base de 3 ton/ha. Antes de realizarmos o plantio, coletamos amostras do solo que foram misturadas e transformadas numa única amostra; esta, submetida a análise química, apresentou os resultados que se encontram no quadro I.

Quadro I — Dados fornecidos pela análise química do solo (*)

pH (em suspensão de 10g de solo em 25g de água destilada)	6,9
% C (g de carbono por 100g de solo)	0,72
% N (g de nitrogênio por 100g de solo)	0,059
e. mg. PO ₄ --- por 100g de solo (solúvel em solução 0,05 N de H ₂ SO ₄)	0,10
e. mg. K+ trocável por 100g de solo	0,15
e. mg. Ca++ trocável por 100g de solo	6,04
e. mg. Mg++ trocável por 100g de solo	2,50
e. mg. H+ trocável por 100g de solo	2,00
soma de bases em e. mg./100g solo (valor s)	8,24
capacidade de troca de cations em e. mg. por 100g de solo (valor t)	10,24
índice de saturação em bases (valor i) %	80,5

(*) Gentileza da 10a. Cadeira (Química Analítica).

Utilizou-se um delineamento em blocos ao acaso (cinco tratamentos e seis repetições). Os canteiros foram constituídos por quatro linhas de 12,0m de comprimento, espaçadas entre si de 1,40m.

Os tratamentos postos em confronto foram os seguintes: 1) testemunha, sem nada; 2) PK no plantio; 3) 1/2 N + PK no plantio e 1/2 N em outubro; 4) 1/3 N + PK no plantio, 1/3 N em outubro e 1/3 N em dezembro; 5) 1/4 N+ PK no plantio, 1/4 N em outubro, 1/4 N em dezembro e 1/4 N em fevereiro.

As doses de NPK utilizadas foram respectivamente de 120, 120 e 80kg de elementos por hectare. O fósforo e o potássio foram aplicados totalmente no plantio e o nitrogênio parcial-

mente no plantio e em cobertura, como estabelecido nos tratamentos três, quatro e cinco.

O plantio foi feito em 7 de abril de 1960, com mudas da variedade Co. 413, procedentes da Estação Experimental de Piracicaba.

As condições climáticas favoreceram não só a brotação dos roletes, como também, o desenvolvimento vegetativo e a maturação das plantas.

Em 28 de agosto de 1961, colheram-se amostras para análise do caldo e dois dias depois, foi efetuada a colheita própria dita. As amostras e os dados de produção foram obtidos das duas linhas centrais de cada canteiro do ensaio, desprezando-se as linhas de bordadura e um metro das extremidades de cada linha.

Aproximadamente um mês antes da colheita, determinou-se o número de colmos em cada canteiro, observando-se o critério de se desprezar as bordaduras.

Para a análise tecnológica do caldo, no dia 29-8-1961, as amostras da cana de açúcar, com cerca de 12 colmos cada, foram submetidas à moagem em moenda "piloto" que permitiu uma extração de aproximadamente 85%. O caldo de cana coletado de cada amostra e trazido separadamente para o laboratório, foi submetido às seguintes análises tecnológicas:

Brix do caldo da cana — com o areômetro brix de Horne, aferido a 20°C. (BROWNE & ZERBAN, 1941).

Pol do caldo da cana — segundo o método de Schmitz (A. H. S. T., 1924), clarificado com solução aquosa saturada (54° Brix) de acetato de chumbo (5 ml/110) e soluções misturadas (5ml/110) de fosfato bissódico a 7% e oxalato de potássio a 3% e leituras feitas em Sacarímetro Schmidt-Hense de p.n. 26.

Açúcar provável % da cana — calculado pela fórmula de Winter-Carp, multiplicada pelo fator 0,8, que foi usado para correção global da extração e eficiência (SPENCER & outros, 1943).

Açúcar provável % do caldo da cana — calculado pela fórmula de Winter-Carp: Aç. prov. = Pol (1,4 - 40/C), na qual C representa o coeficiente de pureza do caldo (SPENCER & outros, 1943).

RESULTADOS

No quadro II apresentamos as médias dos tratamentos dos sete característicos analisados no presente trabalho, junta-

mente com a diferença mínima significativa calculada pelo método de Tukey.

Número de colmos

A aplicação de nitrogenado aumentou de maneira significativa o número de colmos em relação à testemunha e à adubação somente com fósforo e potássio. Entre os diversos parcelamentos, todavia, não houve variação significativa (quadro II).

Quadro II — Adubação parcelada da Cana de Açúcar; médias dos tratamentos de cada um dos característicos analisados e diferença mínima significativa pelo método de Tukey

Média dos característicos							
Tratamentos	Colmos	Produç.	Brix	Pol	Pureza	Açúcar Provável	
						% Cana	% Caldo
1	239,50	294,38	20,55	18,92	92,07	18,27	14,61
2	302,33	326,97	20,13	18,61	92,40	17,99	14,39
3	347,50	416,22	20,78	18,99	91,32	18,26	14,64
4	355,17	436,37	20,52	18,55	90,35	17,76	14,21
5	338,83	410,98	20,28	18,29	90,15	17,50	13,99
D. M. S. 5%	29,78	49,61	0,61	—	1,75	—	0,65
(Tukey) 1%	36,87	62,01	—	—	2,18	—	—

Pêso dos colmos (produção)

Tal como ocorreu com o número de colmos, a produção foi aumentada significativamente em relação à testemunha e à adubação somente com fósforo e potássio. Entre os diversos parcelamentos, também, não houve diferença significativa (quadro II).

Brix do caldo da cana

A análise estatística dos dados obtidos para Brix revelou uma pequena variação entre tratamentos, havendo diferença entre o tratamento número dois e número três (quadro II).

Pol do caldo de cana

Não houve diferença significativa entre tratamentos em relação a este característico estudado (quadro II).

Pureza do caldo da cana

Houve variação em relação a pureza do caldo, sendo os coeficientes mais elevados obtidos pelos tratamentos número um e dois, que diferem estatisticamente dos tratamentos quatro e cinco, estando o de número três numa posição intermediária (quadro II).

Açúcar % da cana

A análise estatística dos valores numéricos obtidos para esse característico revelou que não são significativas as variações entre tratamentos (quadro II).

Açúcar provável % de caldo

De acordo com os resultados obtidos, por meio da análise da variância, somente os tratamentos número três e número cinco diferem entre si, no limite de 5% de probabilidade (quadro II).

CONCLUSÕES

Os dados obtidos do ensaio em questão, cujos resultados preliminares apresentamos no presente trabalho, permitiram as seguintes conclusões: a) a aplicação de adubo nitrogenado, em cobertura e parceladamente, influenciou acentuadamente na produção da cana-planta; b) os diversos parcelamentos estudados não diferiram entre si; c) em vista das conclusões a e b, verifica-se que nas condições do ensaio em discussão, o tratamento mais interessante, do ponto de vista prático e econômico, é o de número três ($1/2 N + PK$ no plantio e $1/2 N$ em cobertura no mês de outubro).

ABSTRACT

This paper presents the results from a fertilizer trial comparing nitrogen splits applications, carried out on "terra-roxa-misturada" type of soil.

The treatments studied were: 1) check (no fertilizer); 2) PK; 3) $1/2 N + PK$ and $1/2 N$ top-dressing; 4) $1/3 N + PK$ and $1/3 N$ and $1/3 N$ top-dressings; 5) $1/4 N + PK$ and $1/4 N$ and $1/4 N$ top-dressings.

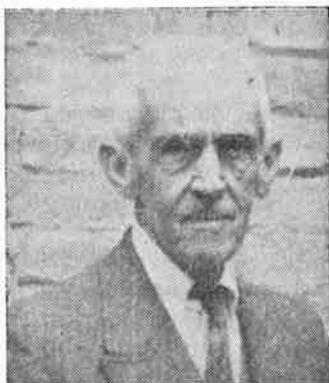
The results obtained indicate that number three is the

treatment to be recommended in conditions similar to those studied.

LITERATURA CITADA

- ALVAREZ, R., 1959 — Adubação de cana de açúcar para o Estado de S. Paulo. **Boletim do Campo**, ano XV, número 117.
- ALVAREZ, R., A. ZINGRA DO AMARAL & H. VAZ DE ARRUDA, 1960 — Ensaio de adubação N-P-K em cana de açúcar. **Bragantia** 19: 1061-1069.
- ARRUDA, H. V., 1960 — Adubação nitrogenada da cana de açúcar. **Bragantia** 19: 1105-1110.
- ASSOCIATION HAWAIIAN SUGAR TECHNOLOGY, 1924 — **Chemical control of cane factories**, Honolulu.
- BROWNE, C. A. & F. W. ZERBAN, 1941 — **Physical and chemical methods of sugar analysis**, John Wiley & Sons Inc. New York.
- PIMENTEL GOMES, F., 1958 — **A adubação da cana de açúcar**, Editora Agronômica "Ceres" Ltda., Piracicaba, São Paulo.
- SPENCER, G. L., G. P. MEADE & C. J. BOURBAKIS, 1943 — **Manual de fabricantes de azucar de caña y químicas azucareras**, John Wiley & Sons Inc., New York.

Dr. JOÃO RENATO DE SIQUEIRA ZAMITH



Em longos anos de um viver silencioso e de retraimento quase absoluto, em luta constante contra forças superiores que surgiam de cada lado e se sucediam inesperadamente, passou por esta vida um homem reto em seus atos e honesto na sua mais correta definição.

JOÃO RENATO DE SIQUEIRA ZAMITH, um dos primeiros Engenheiros Agrônomos de São Paulo, diplomou-se pela

Escola Politécnica em 1902, onde se distinguiu em seus estudos, tirando o 1º. lugar e recebendo o prêmio da nomeação para o cargo de Auxiliar-Técnico da então Escola Agrícola Prática "Luiz de Queiroz". No desempenho da função, foi logo incumbido de integrar a Comissão Organizadora e Executiva da Exposição Agrícola, Pastoril e Industrial do Município da Capital, sendo elogiado pelo Secretário da Agricultura em ofício de 7 de dezembro de 1902.

No ano seguinte, foi designado para servir como Secretário Geral das Comissões da Exposição Preparatória da Internacional de St. Louis, nos Estados Unidos da América do Norte, e de regresso apresentou um relatório ao Dr. CARLOS J. BOTELHO, então Secretário da Agricultura, que, pelo trabalho desenvolvido e relatado, mandou publicar, precedido de um ofício demonstrando o cuidado que teve em comparar as nossas condições com as dos Estados Unidos.

Devido a falta de Engenheiros Agrônomos nos primeiros anos deste século, foi o Dr. ZAMITH exercendo as mais variadas funções, tais como: Diretor de Escola de Trabalhadores Rurais, Chefe de Secção do Secretário da Agricultura, Professor de Química e de Engenharia Rural da Escola Prática "Luiz de Queiroz", Inspetor de Agricultura e por fim Chefe da 1ª. Secção de Zootecnia da Indústria Animal.

No Departamento de Indústria Animal, esteve presente

desde a sua criação, tendo formado a Secção de Avicultura e mais tarde a Secção de Agrostologia.

Além desses cargos, ainda é bom lembrar que o mesmo teve a incumbência de organizar o Serviço de Algodão em São Paulo, em execução do programa do Inspetor Agrícola, Dr. E. CASTELLO, para o reerguimento dessa cultura, sendo pela primeira vez estabelecido os campos de demonstração, hoje co-opeção, seguido o programa até 1916, com 14 campos em todo o Estado, promovendo-se a importação de sementes e o melhoramento da cultura, pela seleção.

De 1923 a 1926, trabalhou nas culturas de algodão da firma Rawlison, Muller & Cia., em Vila Americana, para fornecimento de 200 quilos de sementes selecionadas (anuais) para o Governo e pessoalmente organizou o serviço de expurgo de sementes destinadas à cultura em todo o Estado, ficando seus métodos usados pela Secção de Sementes do Fomento Agrícola.

Estudou e estabeleceu o sistema de escadas de Peixe como fomento à Piscicultura e também devemos a êle a organização do serviço de extinção à saúva do Estado de São Paulo, em ação conjunta do Governo do Estado, município e particulares.

Temos que render a nossa homenagem a êstes homens que, de posse de um diploma de Engenheiro Agrônomo, tiveram de ser uma enciclopédia, pois a especialização era impossível, em vista dos múltiplos problemas que surgiam e que eram obrigados a executar por ordem superior.

O Dr. J. R. ZAMITH, tôda vez que era incumbido de um novo serviço, percorria as livrarias e mandava buscar nos Estados Unidos da América, uma pequena biblioteca especializada para se pôr ao par do assunto, mesmo com prejuizo de seu lar. Era o máximo em responsabilidade e honestidade no cumprimento do dever.

Aposentou-se do Serviço Público, que era a sua segunda família, pela compulsória, tendo trabalhado 48 anos e 9 meses.

Porém, a falta de uma responsabilidade cotidiana foi aos poucos roubando-lhe a vida, trazendo preocupações que atormentam todos os velhos e, no dia 18 de dezembro de 1961, êle fechou os olhos para êste mundo, tendo, deixado seus filhos todos formados e, para continuar o seu idealismo, deixou dois Engenheiros Agrônomos.

Nós, da Revista de Agricultura, Escola "Luiz de Queiroz" e de tôda a Secretaria da Agricultura do S. Paulo, rendemos um preito de saudade a êste pioneiro da Agricultura racionalizada.