

Um método simplificado para os cálculos têóricos de produção de açúcar

"International Sugar Journal", vol. XXXVII, 1935, pp.
264-265.

O. ARCENEUX 1

Tradução por A. J. Rodrigues Fo.

Secção de Cana de Açúcar do Instituto Agrônômico

A Secção de Cana de Açúcar do Instituto Agrônômico de S. Paulo possui um número apreciável de experiências, instaladas no Estado. Multiplicando-se o número de tratamentos e repetições correspondentes a cada uma delas, e fazendo-se a soma total, obtem-se um número elevado de canteiros, os quais devem submeter se aos métodos modernos de estatística experimental.

Ocupa um bom espaço de tempo a determinação de açúcar provável 96.º, das produções dos canteiros. Resolveu a Secção, para maior simplicidade e rapidez, fazer êsses cálculos pelo método abaixo, traduzido do original.

O mérito único do tradutor, si existe, é divulgar em lingua portuguesa êsse processo de computação de açúcar provável 96.º, o que êle faz, pelindo a devida vênia ao autor do trabalho.²

1 — Agrônomo da Division of Sugar Plant Investigations, Bureau of Plant Industry, U. S. D. A.

2 — Para maior facilidade do leitor se fez a conversão das unidades de pêso originais no artigo — libras — para quilos.

“Ha necessidade urgente de um método que permita o cálculo rápido de produção de açúcar, especialmente para os casos em que numerosas determinações devem ser feitas, como com as experiências de campo. Os métodos de interpretação estatística comumente empregados requerem uma determinação separada de açúcar, provável por tonelada de cana, para cada canteiro, e desta maneira são feitas cincoenta, cem e mais determinações de açúcar provável, levando-se em conta o arranjo ordinário dos canteiros experimentais. E' evidente portanto, considerando-se o número de tais cálculos que se fazem annualmente, a vantagem de torna los o mais simples possíveis.

Como elementos básicos para a determinação de açúcar provável usam-se os dados de brix e sacarose (polarização) do caldo do esmagador da Usina ou de qualquer outra operação moageira incompleta. A marcha do cálculo inclúe: a) conversão dos dados de análise para as bases de uma moagem completa, aplicando-se os “fatores de redução”; b) emprêgo dos dados assim obtidos numa fórmula empírica. Os valores considerados para extração e outros fatores de moagem ou recuperação, usados na referida fórmula são determinados em provas comparativas de moagem, previamente executadas.

Como illustração, consideremos a análise de um caldo do esmagador, com brix 15,00 % e sacarose 12,00 %, sujeitos aos fatores seguintes: fator de redução de brix = 0,985; fator de redução de sacarose = 0,970; extração completa = 76 %; número de eficiência da casa de cosimento = 100 %. A ordem das operações é esta:

$$(1) 15,00 \times 0,985 = 14,775$$

$$(2) 12,00 \times 0,970 = 11,64$$

Portanto, para uma moagem completa, a análise do caldo é a seguinte: — brix = 14,775; sacarose = 11,64; e pureza = 78,782.

Fazendo uso destes valores e dos fatores previamente mencionados, na fórmula de Winter-Carp-Geerligs, se tem

(3) Quilos de açúcar 96° por tonelada de cana = S

$$S = \frac{(1.000) (0,76) (11,64) (1,40 - \frac{0,40}{0,78782})}{0,96} = 82,2 \text{ kgs.}$$

Póde se reduzir os cálculos acima à seguinte simples operação :

(4) Quilos de açúcar 96° por tonelada de cana = S

$S = (sx) - (by)$, onde

$s = \%$ de sacarose no caldo do esmagador = 12,00

$x =$ fator calculado = 10,7508

$b =$ brix no caldo do esmagador = 15,00

$y =$ fator calculado = 3.1191, e portanto

$$(4) = (12,00) (10,7508) - (15,00) (3.1191) = 82,2 \text{ kgs.}$$

Os valores x e y são elásticos, mudando com os fatores moageiros usados. Valores x e y correspondentes a qualquer condição moageira podem ser obtidos das fórmulas :

$$(5) x = (14,5833) (a) (c) (d)$$

$$(6) y = (14,1666) (b) (c) (d), \text{ onde}$$

$a =$ fator de redução de sacarose ;

$b =$ „ „ „ „ brix ;

$c =$ extração % baseando-se numa operação moageira completa ;

$d =$ número de eficiência da casa de cosimento.

Como exemplo, usando-se os fatores moageiros considerados anteriormente se tem :

$$x = (14,5833) (0,970) (0,76) (1,00) = 10,7508$$

$$y = (4,1666) (0,985) (0,76) (1,00) = 3,1191$$

O método de obtenção de x e y baseia-se no princípio defendido pela fórmula de Winter-Carp-Geerligs, segundo o qual se supõe que cada quilo de sólidos-não açúcar no caldo é capaz de reter 0,4 quilo de sacarose.

Na sua expressão mais simples portanto, a fórmula seria esta :

$$(7) S = (s) - [(0,4) (b-s)], \text{ onde}$$

S = quilos de açúcar recuperável no caldo ;

s = quilos de açúcar no caldo ;

b = quilos de sólidos totais (brix) no caldo.

Os valores 14,5833 e 4,1666, utilizados na determinação, de x e y, nas equações 5 e 6 foram obtidos, supondo-se os seguintes dados hipotéticos: fator de redução = 1,00 ; número de eficiência da casa de cosimento = 100 % (1,00); extração do caldo 100 %.

Sob essas condições irreais, e de acôrdo com a fórmula Winter-Carp-Geerligs uma tonelada de cana com 1 % de sacarose no caldo produziria 10,41666 + quilos de açúcar 96° e ficariam no caldo em solução, 4,1666 + quilos de açúcar, retidos por 1 % de não açúcar dêsse caldo.

Substituindo-se os valores 10,4166 + e 4,1666 + na equação (7), se tem :

$$(8) S' = s (10,41666 +) - [(b-s) (4,1666 +)]$$

$$(9) S' = s (10,41666 +) - [b (4,1666 +) - s (4,1666 +)]$$

$$(10) S' = [s(10,41666 +) + s (4,1666 +)] - b (4,1666 +)]$$

(11) $S' = s (14,5833) - b (4,1666 +)$, onde S' = quilos de açúcar 96°, por ton. de cana ; s = sacarose % no caldo ; b = brix.

As variações surgidas na % de extração do caldo, no número de eficiência da casa de cosimento e nos fatores de redução, considerados 1,00, modificarão proporcionalmente os valores x e y, dados na equação (11), de sorte que as equações (5) e (6) corresponderão a qualquer condição de moagem, para derivação de x e y. Estes fatores têm a vantagem de ser diretamente aplicáveis às determinações originais de brix e sacarose, simplificando muito os cálculos.

Como exemplo adicional, calculemos o açúcar provável 96° com os dados : — brix = 15,96 ; sacarose = 16,71 ; extra-

ção = 78 %; fator redução brix = 0,973; fator redução sacarose = 0,958; no de eficiência da casa de cosimento = 0,97.

$$x = (14,5833) (0,958) (0,78) (0,97) = 10,5703$$

$y = (4,1666) (0,973) (0,78) (0,97) = 3,0699$, e o açúcar provável 96° por ton. cana seria :

$$S = (16,71) (10,5703) - (18,96) (3,0699) = 118,4 \text{ quilos.}$$

Os fatores x e y , para cálculo de açúcar provável 96° sob moagem completa, podem ser determinados da mesma maneira, tirando-se os fatores de redução das equações (5) e (6).

Os mesmos valores x e y serão sem dúvida, utilizados numa série de cálculos, com as mesmas condições de moagem e recuperação. Um operador experimentado poderá fazer aproximadamente 150 determinações de açúcar por hora, com uma moderna máquina elétrica de cálculo.

A experiência do A., no uso dos factores discutidos tem aprovado o processo em relação ao trabalho experimental, donde acreditar êle serem semelhantes factores de utilidade nos cálculos diários de Usina, baseando-se nas condições de moagem e recuperação locais”.

O metodo Bang para luta contra a tuberculose dos Bovinos

Dois são os metodos de luta contra a tuberculose na Europa : o de Bang e o de Ostertag. — O primeiro consiste : 1 — Separar e sacrificar as rezes com tuberculose clinicamente manifestada ; 2 — Tuberculinisar o resto do Rebanho separando os não reagentes dos reagentes. Estes ultimos serão aproveitados emquanto não oferecerem sintomas clinicos. 3 — O grupo de bovinos sãos será tuberculinisado anualmente, passando os que reagirem no grupo dos reagentes, sacrificando sempre os com sintomas clinicos de tuberculose. 4 — os bezerros das vacas do grupo dos reagentes serão separados e criados com leite de vacas sãs ou pasteurizado a 85°. 5 — Será permitido a entrada no rebanho somente rezes de não reagentes. 6 — Rigorosa desinfecção dos estabulos e do material.