

## CENTRO DE ESTUDOS DE SOLOS

Deverá ser criado, na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", o Centro de Estudos de Solos Tropicais e Subtropicais, subordinado à 13ª. Cadeira do referido estabelecimento.

Antecipando-se à oficialização do Centro, diversas Cadeiras de ESALQ iniciaram o I Ciclo de Seminários sôbre Ciência do Solo, representando seus diversos setores e criando, assim atmosfera propícia para a vinda do CESTS.

Os Seminários vêm sendo realizados aos sábados, no anfiteatro do Pavilhão de Agricultura da ESALQ., das 11 às 12 horas.

Ao término de cada Ciclo de Seminários, serão distribuídos, aos participantes, as exposições dos vários preletores, mimeografadas.

**MAIOR PRODUÇÃO**



**EM MENOR ÁREA**

# CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA E DIGESTIBILIDADE DA TABUA, *Typha domingensis* KUNTH.

A. MENDES PEIXOTO e C. LEMAIRE DE MORAES

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

Universidade de S. Paulo — Piracicaba

## INTRODUÇÃO

A tabua, *Typha domingensis* Kunth., da família das Typhaceas, é quase que exclusivamente citada como planta textil, embora de valor pouco conhecido em nosso meio. Sabe-se, todavia, que em algumas zonas criadoras do País, na falta de forragem verde durante a época seca, a tabua é muitas vezes utilizada como um recurso forrageiro barato, abundante e de fácil obtenção. As tabuas são frequentemente encontradas à margem dos rios e lagoas, bem como nos terrenos alagadiços e pantanosos, cobrindo ininterruptamente, às vezes, muitos quilômetros quadrados de terra. Apesar disso, são escassas as informações sobre o seu valor nutritivo para as espécies domésticas.

O presente trabalho representa, pois, uma primeira contribuição para o aproveitamento adequado desta planta como forrageira.

## REVISÃO DA LITERATURA

Segundo PIO CORREIA (1919), a tabua é planta lacustre largamente espalhada pelas margens dos rios e lagoas, bem como nos terrenos brejosos do continente americano desde o

sul dos Estados Unidos (Texas e Louisiana) até a Patagônia, e também nas Antilhas (grandes e pequenas) desde as Bahamas até Trinidad, vivendo socialmente e quase sempre com exclusão de quaisquer outras plantas. Conhecida também na Europa, e daí sua sinonímia vulgar muito grande: bull-rush (Inglaterra), cana della passione (Italia), cat-tail (Estados Unidos), rat-tail (Jamaica), enéa (Venezuela, Porto Rico e Cuba), Rohrkolbengevaechse (Alemanha), espadaña e totorra (Argentina) e trapal (aborígenes araucanos).

A descrição botânica de HOEHNE & colaboradores (1914) apresenta as tabuas como plantas herbáceas, palustres, altas, com rizomas rasteiros, e folhas dispostas em duas séries, coriáceas, com bainha basal, eretas e sem nervura central, com 2 metros ou mais de comprimento, e 1,5 a 2,5 centímetros de largura. A inflorescência se situa mais ou menos na altura das folhas, e com um longo pedúnculo provido de folhas caulinas e longa espiga terminal, em cuja parte inferior estão as flores femininas que se tornam pardo-avermelhadas com a idade. As flores masculinas, na parte superior, produzem abundante pólen.

As informações sobre o valor alimentício da tabua se restringem quase que somente aos rizomas, que são grandes e carnosos, ricos em fécula (46% em média), e isentos de substâncias nocivas, de sabor agradável, e portanto, comestíveis. Segundo informa SANTOS (1957), durante a 2a. Grande Guerra as indústrias americanas estudaram o valor econômico das tabuas, descobrindo-lhe uma série de utilidades. Dentre outras sobressai a farinha de rizomas, que possui teor de proteína maior do que as de milho e arroz, sendo porém, inferior às de trigo e batata. Em minerais, entretanto, somente é sobrepujada por esta última.

Quanto às folhas e hastes, produzem excelente fibra, muito macia e que corresponde a cerca de 40% do peso da planta. Apenas o aspecto textil da parte aérea tem sido considerado nas publicações sobre a tabua. Entretanto, a produção de caules e folhas por área é elevada, e segundo PIO CORREIA (1919), cada hectare produz no mínimo 58 toneladas, ou seja, 174 a 230 toneladas por ano, em 3 e 4 cortes, o que sem dúvida, pode ser considerada uma quantidade magnífica de massa verde, e que supera em muito os rendimentos de outras forrageiras conhecidas. É ainda o mesmo autor quem lembra que as fo-

lhas, que os cavalos comem somente enquanto novas, foram usadas antigamente pelos nossos sertanejos como emolientes.

São conhecidas cerca de 17 espécies de tabuas nas regiões temperadas e tropicais, tendo se verificado que são plantas de crescimento muito rápido, e por isso, de fácil propagação. As observações feitas nos Estados Unidos (SANTOS, 1957) levam a supor que se poderia obter melhores colheitas, se o cultivo fosse tecnicamente orientado, fora dos brejos, em locais de mais fácil acesso para o corte.

### MATERIAL E MÉTODO

O ensaio de digestibilidade foi conduzido com a parte aérea da tabua fresca, isto é, hastes, folhas e inflorescências. O material foi cortado diariamente, pela manhã, de um tabual localizado em terra roxa, junto a um pequeno córrego, e se apresentava com aspecto de forragem bastante suculenta, de cor verde clara, dando a impressão de alto teor em fibra, porém, macia ao tacto. Em geral, a altura das plantas oscilou entre 1 m a 1,5 m, e não houve a preocupação de separar os pés novos dos velhos, como de fato acontece na prática. O material previamente picado foi distribuído antes do ensaio às vacas de leite que o consumiram muito bem, sem deixar resto. Constatou-se na forragem picada no cocho, a presença de uma leve mucilagem, o que entretanto não prejudicou a aceitação.

Para a determinação de digestibilidade foram usados 2 carneiros adultos, castrados, mantidos em baias individuais segundo o modelo utilizado por BRATZLER (1951), e já apresentado em trabalho anterior por JARDIM & MORAES (1961).

O ensaio durou 15 dias, incluindo dois períodos, segundo a técnica recomendada por STAPLES & DINUSSON (1951): um preparatório, de 8 dias, durante o qual os animais se adaptaram ao alimento; e outro, principal, de 7 dias, quando se procedeu ao controle diário do alimento fornecido, e à coleta das fezes.

Os carneiros receberam 650 gramas de alimento por dia, do qual foi retirada uma amostra diária para análise. Para cada determinação foram realizadas 3 análises tanto do alimen-

to como das fezes Destas, colhidas e pesadas diariamente, se retirou uma amostra correspondendo a 1/10 da quantidade produzida por individuo, sêca a 100°C e moída.

Os métodos químicos utilizados nas análises das amostras foram os mesmos já citados em trabalhos anteriores (JARDIM & outros, 1953; STAPLES & DINUSSON, 1951).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro I — Total de alimentos consumidos e fezes coletadas no período principal (gramas)

Totais	Carneiro n. 180	Carneiro n. 182
Alimento consumido frêsko	9.100,00	9.100,00
Alimento consumido, sêco a 100°C	1.342,25	1.342,25
Fezes coletadas frescas	2.784,00	1.809,00
Fezes coletadas, sêcas a 100°C	698,23	731,38

Quadro II — Composição da tabua e das fezes coletadas (médias)

Nutrientes brutos	Tabua %		Fezes do carneiro n. 180 %		Fezes do carneiro n. 182 %	
Matéria sêca	100,00	14,75	100,00	25,08	100,00	40,43
Umidade	—	85,25	—	74,92	—	59,57
Proteína	8,17	1,21	8,40	2,11	10,09	4,08
Fibra	39,55	5,83	34,46	8,64	34,58	13,98
Graxa	3,88	0,57	3,61	0,91	4,02	1,63
E. N. Nitrog.	38,06	5,62	44,49	11,15	42,32	17,11
Cinza	10,34	1,52	9,04	2,27	8,99	3,63
Cálcio	0,41	0,06	—	—	—	—
Fósforo	0,30	0,04	—	—	—	—

Quadro III — Balanço de nutrientes e coeficientes de digestibilidade calculados com base na matéria seca

Carneiro 180	M S	Prot.	Graxa	Fibra	E. N. Nit.	Cinza
Ingerido	1.342,25	109,66	52,08	530,86	510,86	138,79
Excretado	698,23	58,65	25,21	240,61	310,64	63,12
Digerido	644,02	51,01	26,87	290,25	200,22	75,67
C. D. %	47,98	46,52	51,59	54,68	39,19	—
Carneiro 182						
Ingerido	1.342,25	109,66	52,08	530,86	510,86	138,79
Excretado	731,38	73,80	29,40	252,91	309,52	65,75
Digerido	610,87	35,86	22,68	277,95	201,34	73,04
C. D. %	45,51	32,70	43,55	52,36	39,41	—

Quadro IV — Valor nutritivo da tabua

Nutrientes	Composição bruta %	Coefficientes de digestib. médios %	Nutrientes digestíveis
Umidade	85,25	—	—
Matéria seca	14,75	46,75	6,90
Proteína	1,21	39,61	0,48
Graxa	0,57	47,57	0,27
Fibra	5,83	53,52	3,12
E. N. Nitrog.*	5,62	39,30	2,20
Cinza	1,52	—	—
Cálcio	0,06	—	—
Fósforo	0,64	—	—
Nutrientes digestíveis totais (N. D. T.) . . . . .			6,41
Relação nutritiva . . . . .			12,35
Relação cálcio : fósforo . . . . .			1,50

A tabua, dada suas condições de vegetação, deve ser encarada como uma forragem para corte verde, especialmente na época seca do ano quando escasseiam os pastos. Portanto, para apreciar o seu valor, e discutir os resultados obtidos no presente ensaio, tentamos a sua comparação com outras forrageiras que em nosso meio são exploradas visando aquele mesmo objetivo. No quadro seguinte resumimos a composição bruta na matéria seca e o valor em N.D.T. (nutrientes digestíveis totais) de algumas forragens, segundo os dados fornecidos por ALBA (1958), incluindo também os referentes à tabua.

Quadro V — Forragens para corte verde

Forragens	Composição bruta na M. S. %				R. N. 1 :
	Prot.	Graxa	Fib.	E. N. N.	
Cana de açúcar (planta inteira)	8,63	2,16	32,01	50,72	16,3
Pontas de cana	5,98	2,14	33,33	50,43	13,4
Capim Imperial	11,04	1,95	27,27	51,30	—
Capim elefante Napier	4,71	2,35	40,00	41,96	13,4
Capim elefante Mercker	6,83	1,61	30,92	53,82	12,3
Capim Guatemala	5,93	1,98	35,97	47,43	14,4
Capim angolinha	7,78	1,95	36,58	44,36	—
Tabua	8,17	3,88	39,55	38,06	6,41
					10,64
					18,14
					25,80
					12,56
					17,00
					12,35

Observa-se que a tabua praticamente se equivale à cana de açúcar (planta inteira) no que se refere ao teor em protei-

na bruta, e suplanta todas as demais forrageiras relacionadas, exceção do capim imperial. Todavia, o coeficiente de digestibilidade de sua proteína é baixo (39,6%), bem como são baixos os dos outros princípios nutritivos, o que reduz sensivelmente o seu aproveitamento. Assim é que, o valor da tabua em N.D.T. é praticamente menor que a metade daquele encontrado para as outras forragens. Apesar disso, a relação nutritiva obtida não se revelou tão larga, superando duas gramíneas muito recomendadas para formação de capineiras: elefante napier e guatemala.

O teor de graxa é relativamente alto, o maior dentre todos apresentados. A composição em fibra se mostra elevada, o que talvez possa explicar a baixa digestibilidade da proteína. Por outro lado, o coeficiente de digestibilidade da fibra pode ser considerado bom para uma forragem dessa natureza. A tabua na sua parte aérea se revelou um alimento pobre em extrativos não nitrogenados, do que se pode inferir, não deve ser um material recomendado para a obtenção de silagem. Os açúcares e féculas, principalmente, que compoem aquela fração (E.N.N.), se acham muito mais concentrados nos rizomas. Finalmente, o teor de cinza é relativamente alto, mas os de cálcio (0,06%) e de fósforo (0,04%) são baixos, o que fez supor a presença de certa porcentagem de sílica. A relação cálcio : fósforo é boa (1,5: 1).

Embora não seja um alimento de alta qualidade, pelas características apontadas, a tabua não se mostrou, de um modo geral, inferior a outras forragens já utilizadas para o gado, e pode portanto, sem receio se constituir num recurso fácil para a suplementação volumosa dos animais durante a seca. Dado o seu alto teor de umidade, ela se prestaria mais como um material suculento, para completar o volume fisiológico do estômago, do que propriamente para fornecer os nutrientes necessários à manutenção e produção. Restaria verificar, entretanto, o seu valor alimentício quando associada a suplementos protéicos e minerais recomendados para as espécies domésticas que vivem em pastoreio, naquela época do ano, tendo em vista a produção econômica de leite e carne.

## RESUMO E CONCLUSÕES

Os autores apresentam neste trabalho os resultados de ensaios através dos quais estudaram no Laboratório de Bromatologia da 5ª. Cadeira da E. S. A. "Luiz de Queiroz", a composição química e a digestibilidade da tabua, **Typha domingensis** Kunth, utilizada como forragem verde para os animais.

Os ensaios de digestibilidade foram efetuados com carneiros, segundo a técnica recomendada por STAPLES & DINUSSON (1951) e BRATZLER (1951), e as análises realizadas conforme os métodos químicos usualmente empregados, como é esclarecido no texto.

Os resultados acham-se resumidos nos quadros de I a V.

A tabua utilizada como forragem para corte verde não pode ser desprezada como alimento suplementar na época seca, principalmente tendo em vista a sua grande produção por área, em geral, em terrenos inaproveitados para outras culturas. A sua composição bromatológica, todavia, não demonstrou que se trata de uma forragem de alto valor nutritivo. Devido ao elevado teor de umidade, a tabua seria mais recomendada para uma suplementação de material\* succulento na época seca do ano.

## ABSTRACT

This paper deals with experiments carried out at the Bromatology Laboratory, E. S. A. "Luiz de Queiroz", University of São Paulo, Brazil, in order to assess the chemical composition and the digestion coefficients of cat-tail, **Typha domingensis** Kunth.

The material was analysed by standard methods, and sheep were used in the digestibility trials. The results are summarised in tables I through IV, and in table V; the data from **Typha domingensis** Kunth. are compared to those obtained from other roughages used as soiling. The nutritive value of **T. domingensis** is discussed.

## BIBLIOGRAFIA

- ALBA, J. de, 1958 — Alimentacion del ganado en la America Latina, La Prensa Medica Mexicana, Mexico.

BRATZLER, J. W., 1951 — A metabolism crate for use with sheep. *J. Animal Science* 10 (3): 592-601.

HOEHNE, F. C., M. KUHLMANN & O. HANDRO, 1941 — **O Jardim Botânico de São Paulo**, Secret. Agric. Ind. e Comércio, São Paulo.

JARDIM, W. R., C. L. MORAES & A. M. PEIXOTO, 1953 — Contribuição para o estudo da composição e digestibilidade do capim jaraguá, *Hyparrhenia rufa* (Nees.) Stapf. *Anais da E. S. A. "Luiz de Queiroz"* 10: 277-284.

JARDIM, W. R. & C. L. MORAES, 1961. Contribuição para o estudo da composição e digestibilidade do feno de *Crotalaria juncea* L. "**O Solo**", Ano LIII, n. 1: 48-55.

PIO CORREIA, M., 1919 — **Fibras texteis e celulose**, Minist. Agric., Indust. e Comércio, Rio de Janeiro.

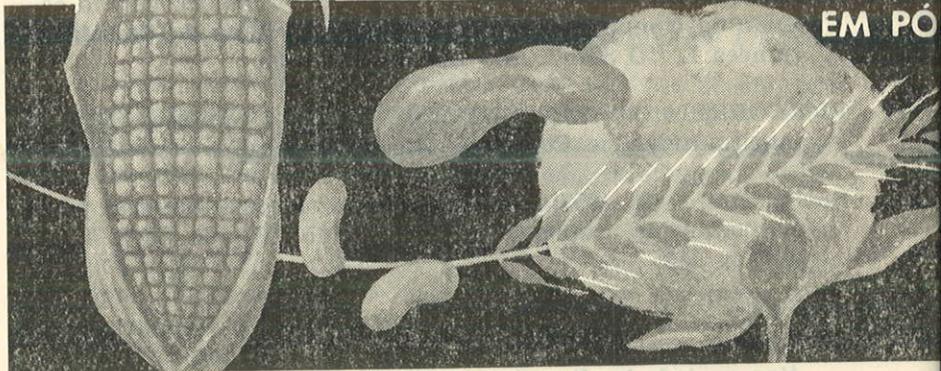
SANTOS, C. F. O., 1957 — A Tabua, uma riqueza potencial pouco conhecida. **Suplemento Agrícola do "Estado de São Paulo"**, n. 115.

STAPLES, G. E. & W. R. DINUSSON, 1951 — A comparison of relative accuracy between seven-day and ten-day collection periods in digestions trials. *J. Animal Science* 10 (1): 244-250.

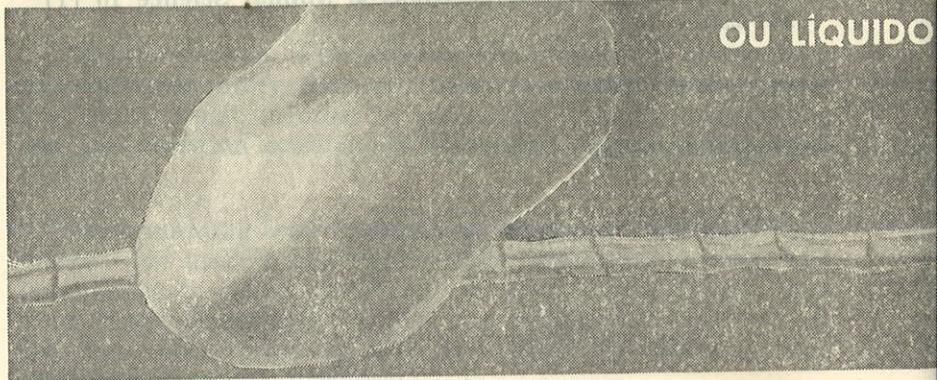
DESINFETANTE - GERMICIDA DE SEMENTES

# TILLEX

À BASE DE MERCÚRIO METÁLICO Contra as principais doenças transmitidas pelas sementes, (ALGODÃO, AMENDOIM, TRIGO, MILHO etc.) TURBÉCULOS E MUDAS DE CANA.



EM PÓ



OU LÍQUIDO



SOLICITE INFORMAÇÕES TÉCNICAS DETALHADAS À:

**SANDOZ BRASIL S. A.**

DEPTO. AGRO-QUÍMICO

RUA BARÃO DE CAMPINAS, 355 - CX. POSTAL 4419 - TEL.: 51-2164 - SÃO PAULO

\*Rio de Janeiro: Av. Churchill, 129 - Tel. 22-9866 \*Recife: Rua Vidal de Negreiros, 318-1.º - Tel. 7503 \*Blumenau: Rua São Paulo, 1.055 - Tel. 1.111

\*Porto Alegre: Av. Paraná, 2.335 - Tel. 2-1231 \*Curitiba: Rua Mal. Floriano Peixoto, 862/866 - Tel. 4-2925 \*Belo Horizonte: Rua Curitiba, 175 - Tel. 4-6666

\*Salvador: Av. dos EE. III, - Edif. Wilmherner - Tel. 1712