

# AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE DE SOLO ATRAVÉS DAS ERVAS MÃS.

J. NAKAGAWA, F. FERRAZ DE TOLEDO e A. M. L. NEPTUNE

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

## INTRODUÇÃO

Análise mecânica e análises químicas, dos solos cultivados anualmente, sempre são aconselháveis para o seu uso e manejo adequados, para a aplicação econômica de fertilizantes e para o emprêgo de corretivos em doses convenientes. Todavia, sendo a planta uma função de clima e de solo, pode-se considerar lícita uma avaliação da fertilidade de um solo através das ervas que nêle vegetam.

SHANTZ (1938), estudando a vegetação espontânea dos U.S.A., chegou à conclusão de que a vestimenta do terreno, se pesquisada e interpretada devidamente, pode ser utilizada como indicadora das condições de clima, pode dar uma idéia do solo no qual se desenvolveu e, também, pode servir para classificar grosseiramente as terras em função do clima, das propriedades físicas e químicas. Conclusões análogas havia tirado o cientista LOFGREEN (1898), em estudo realizado no Estado de São Paulo.

DAFERT salientou a relação existente entre solo e a planta, mas advertia: "Acreditamos que os terrenos em que se encontra o "Pau d'alho" são de boa qualidade mas não concordamos com a exclusão de outros terrenos onde não aparece essa vegetação".

Outros pesquisadores (LOBBE, 1940; MACIEL, 1952) determinaram os chamados padrões vegetais para avaliação da fer-

tilidade de solos. Estudos posteriores sôbre "padrões" levaram a duvidar da validade dos mesmos pelo grande número de espécies que envolvia cada gênero de planta considerada como padrão. Mesmo assim, julgamos interessante relatar os resultados de estudos realizados durante vários anos. O caráter prático e a facilidade no julgamento justificam a apresentação do assunto, mórmente para fins de apreciação grosseira da riqueza de um solo.

O presente trabalho descreve uma pesquisa sôbre o tema em pauta, realizada em solo da Alta Sorocabana, oeste do Estado de São Paulo, onde quatro ervas más, capim amargoso, capim rabo de carneiro, carrapicho e capim favorito, se sucedem, na ordem citada, quando se derruba um mato e se faz exploração agrícola contínua, como reflexo de um depauperamento gradual do solo em uso, mesmo quando são empregados fertilizantes.

### MATERIAL E MÉTODO

O solo, segundo a classificação da Comissão de Solos do Ministério da Agricultura, pertence ao grande grupo Latosol Vermelho Escuro-Fase Arenosa.

A temperatura média anual da região se situa entre 22 e 27°C e média anual de precipitação pluviométrica variando entre 1.300 e 1.400mm.

As ervas-más observadas, segundo a ordem de sucessão foram:

**CAPIM AMARGOSO**, capim pororó ou capim milhete gigante, pertencente à Classe **Monocotiledonea**, à Ordem **Glumiflorea**, à Família **Graminea** e à espécie **Trichachne insularis**. É uma erva perene de rizomas curtos, ramificados; colmos cilíndricos lisos, com estrias finas amarelo-claras; fôlhas lanceoladas; inflorescência em panícula com espiguetas agudas, revestidas de pêlos sedosos pardacentos; frutos cariopses transparentes. Segundo CAMARGO essa gramínea vegeta preferentemente em solos arenosos, sêcos e bem expostos ao sol.

**RABO DE CARNEIRO**, pertencente à Família **Gramínea**; não se pôde identificar nem o gênero nem a espécie. Em tudo muito semelhante ao capim amargoso, diferindo em alguns aspectos como ausência de pêlos nas espiguetas, que por sua vez, são de coloração arroxeadas; porte menor, não atingindo mais de 50cm, enquanto o capim amargoso pode alcançar mais de um metro de altura; as sementes, são nesta espécie, também menores.

**CARRAPICHO**, capim roseta, capim amoroso ou ainda espinho de carneiro. Coberto de espinho de ouriço nas inflorescências em espiga; pertencente também a Família **Gramínea** e à espécie **Cenchrus echinatus**; colmos geniculados na base e com raízes nos nós inferiores; folhas laminares planas, ásperas e verde pálidas; inflorescência em espiga, com capitulos espinhosos extremamente aderentes à roupa de trabalhadores e aos pêlos dos animais; fruto cariopse.

**CAPIM FAVORITO** ou capim tenerife; outra gramínea, espécie **Tricholaena teneriffae**; erva perene de rizoma lenhoso e colmos múltiplos, geniculados na porção inferior, eretos rígidos; folha de lâmina linear-lanceolada, acuminada; inflorescência em panículas dotadas de pêlos sedosos. "É estrangeira mas aclimatou-se perfeitamente no Brasil, onde vive em estado espontâneo; muito rústico e resistente, é encontrado em ca-fézeais onde o solo é quase totalmente desprovido de matéria orgânica, sendo a primeira a invalidar os lotes abandonados" (CAMARGO & TELLES, 1953). Essa gramínea é facilmente reconhecida pela côr rósea de sua inflorescência.

Coletou-se também uma erva conhecida pelo nome de fazendeiro, pertencente à Família **Compositae**, espécie **Calinsoga parviflorae**, reconhecida na região como padrão de terra fértil.

Tôdas essas espécie vegetais foram erborizadas.

Quatro amostras compostas de solo, constituindo a primeira amostragem, foram retidas acompanhando a sucessão periódica das ervas. Outras quatro, também, amostras compostas, foram coletadas, adotando-se o critério da predominância de

cada uma das ervas, de solos com mais de dez (10) anos de uso agrícola com emprêgo de fertilizantes. Coletou-se ainda, uma amostra de solo coberto de erva "fazendeiro". Tôdas essas amostras foram retiradas dos 30cm superficiais do solo.

Na primeira amostragem fez-se a análise textural pelo método de Bouyoucos (RANZANI & KIEHL, 1959) e as determinações quantitativas da matéria orgânica e dos elementos nitrogênio, fósforo, potássio e cálcio pelos métodos preconizados por CATANI e colaboradores (1955). Na segunda amostragem fez-se apenas análise química, tendo-se determinado os teores dos elementos já citados, da matéria orgânica e mais o teor de magnésio para verificar a sua influência. Não se efetuou a análise mecânica pela pequena variação apresentada na primeira determinação. A erva, isto é, a amostra de solo correspondente à erva "fazendeiro" foi incluída na primeira amostragem.

### RESULTADOS E CONCLUSÕES

Os resultados das análises se encontram no Quadro I.

A erva "fazendeiro" mostrou ser realmente exigente quanto aos elementos minerais estudados.

A presença de capim amargoso identificou-se com solos de teores altos e médios, de nutrientes minerais N, P, K e Ca e pobres ou não em magnésio.

E' de se supor que a presença de "Rabo de Carneiro" se deva à queda do teor de fósforo no solo e às condições físicas desse solo. Essa segunda causa parece ser mais determinante, uma vez que a frequência dessa erva é muito maior em solos onde se efetua aração, isto é, em solos com maior compactação.

A predominância de carrapicho sobre o capim favorito numa dada área se prende a outras causas que não as estudadas no presente trabalho.

O capim favorito mostrou ser o menos exigente a nutrientes minerais estudados e mais tolerante a pH menor, confirmando-se assim a sua rusticidade citada na literatura e de conceito geral na prática.

O pH não foi a determinante para o aparecimento de uma ou de outra das ervas apreciadas.

A presença de ervas más, consideradas no presente trabalho permite, pois, uma apreciação grosseira da fertilidade dos solos nos quais se desenvolveram, mórmente em relação aos teores dos elementos fósforo, potássio e cálcio. E êsse julgamento é mais correto quando se trata dos "padrões" extremos pois as variações, nos teores de nutrientes vegetais, em solos onde aparece o "rabo de carneiro" ou o carrapicho, são pequenas e se confundem.

#### RESUMO

No presente trabalho procurou-se avaliar a fertilidade do solo através de ervas que nêle vegetam espontaneamente.

Cinco ervas más foram estudadas: são elas vulgarmente conhecidas por capim amargoso, rabo de carneiro, carrapicho, capim favorito e "fazendeiro". Amostras foram coletadas de solo onde predominava cada uma das ervas mencionadas, tendo-se analisado mecânica e quimicamente essas amostras de solo.

Os resultados revelaram que é possível avaliar-se a fertilidade de solo através dessas ervas más.

#### SUMMARY

This paper deals with soil fertility evolution by means of voluntary plant species growth succession.

The observations were carried out on land that did not receive any kind of fertilizer since it was cleaned.

Five weeds were noticed and studied in conection to mechanical and chemical soil analyses.

It was concluded that a rough evaluation of the soil fertility was possible using this method.

## BIBLIOGRAFIA

- CAMARGO, R. & A. DE Q. TELLES, 1953 — **O café nº Brasil**, Serviço de Informação Agrícola do Ministério da Agricultura.
- CATANI, R. A., J. R. GALLO & H. GARGANTINI, 1955 — Instituto Agrônômico, Campinas, Bol. 69.
- LOBBE, H., 1940 — Padrão de terra boa e de terra ruim. **Chácaras e Quintais** 61 (3): 403.
- MACIEL, L. A., 1952 — Classificação prática das terras do Estado de São Paulo pela vegetação espontânea. **Sítios e Fazendas** 9: 56.
- MALAVOLTA, E., 1959 — **Manual de Química Agrícola**, Ed. Agronômica "Ceres" Ltda., Brasil, pág. 142-146.
- NEPTUNE, A. M. L., 1964 — Avaliação da fertilidade de solo. Mimeografado, 54 págs, ESALQ, Piracicaba.
- RANZANI, G. & E. J. KIEHL, 1959 — Prática de solos. Piracicaba, Centro Acadêmico "Luiz de Queiroz", mimeografado.
- SMALL, J., 1948 — pH e as plantas. **L'Agronomie Tropicale**, N<sup>o</sup> 7-8: 3.
- TRICÂNICO, S., 1957 — Acidez de solo, fator menor na cultura das plantas. **Rev. de Agricultura** 32 (3): 165-178.
- TRICÂNICO, S., 1959 — Acidez do solo e as culturas das regiões tropicais e sub-tropicais. **Rev. de Agricultura** 34 (4): 221-228.

Análises	Capim Amargoso		Rabo de Carneiro		Ca
	1a. amostr.	2a. amostr.	1a. amostr.	2a. amostr.	1a. amost
pH	7,9	6,3	6,5	6,3	6,0
Interpret.	Alcalinidade	Acidez fraca	Acidez fraca	Acidez fraca	Acidez frac
M. orgânica	1,032%	1,032%	0,258%	0,516%	0,258%
Interpret.	teor médio	teor médio	teor baixo	teor baixo	teor baixo
N total	0,140%	0,140%	0,112%	0,140%	0,084%
Interpret.	teor médio	teor médio	teor médio	teor médio	teor médio
PO4	0,402	0,242	0,093	0,054	0,107
Interpret.	teor alto	teor médio	teor baixo	teor baixo	teor baixo
K+	0,195	0,130	0,140	0,160	0,200
Interpret.	teor médio	teor médio	teor médio	teor médio	teor médio
Ca+ +	8,00	2,80	2,60	2,96	2,60
Interpret.	teor alto	teor médio	teor médio	teor médio	teor médio
Mg+ +		0,40	0,24	0,24	
Interpret.		teor baixo		teor baixo	
Areia	80,98%		82,64		81,81%
Limo	9,95%		11,64%		12,87%
Argila	9,07%		5,72%		5,32%

Quadro I — Resultados das análises mecânicas e químicas das amostra d  
 Observação: Os teores de fósforo, potássio, cálcio e magnés  
 100 gramas de solo.  
 Interpret. = Interpretação..

	Carrapicho		Capim Favorito		"Fazendeiro"
	1a. amostr.	2a. amostr.	1a. amostr.	2a. amostr.	1a. amostr.
	6,5		6,5		7,9
Acidez fraca	Acidez fraca	Acidez fraca	Acidez fraca	Acidez fraca	Alcalinidade
8%	1,290%		0,258%		0,258%
baixo	teor médio		teor baixo		teor baixo
4%	0,156%		0,084%		0,098%
médio	teor médio		teor médio		teor médio
7	0,081		0,107		1,250
baixo	teor baixo		teor baixo		teor alto
0	0,175		0,130		0,580
r médio	teor médio		teor médio		teor alto
0	2,80		2,60		10,00
r médio	teor médio		teor médio		teor alto
	0,40				
	teor baixo			0,40	
				teor baixo	
1%			83,49%		
7%			9,51%		
2%			7,00%		

nostra de solo.

magnésio estão expressos em equivalentes miligramas por