

REFERTILISAÇÃO DOS SOLOS

These apresentada ao 1.º Congresso Brasileiro de
Agronomia realizado em Piracicaba, em
Novembro de 1936

J. MELLO MORAES e TUIFI COURY
Prof. Cathedratico e Assistente Interino da
2.ª Cadeira (Chimica Agricola) na E. S. A.
"Luiz de Queiroz", da Universidade
de S. Paulo

Quando Liebig demonstrou irrefuclavelmente que as plantas se alimentavam de substancias mineraes, o complexo problema da refertilisação dos solos, ainda hoje obscuro em muitos detalhes, affigurou-se simples, desprovido de quaesquer dificuldades, mesmo aos cautos scientists, que se dedicavam ao estudo de Chimica Agricola.

E' que si as plantas precisavam, para seu completo desenvolvimento, de poucos elementos mineraes, principalmente phosphoro, potassio, azoto e calcio, que existiam no solo ou a elle poderiam ser incorporados, era bem claro que, com auxilio de analyses chemicas, seriam dosados esses elementos e, pelos dados analyticos, ter se-ia um estalão para aquilatar da fertilidade das terras: se o teor dos alludidos elementos fosse elevado, a fertilidade seria optima, decrescendo esta, porém, quando aquelle se tornasse reduzido. Da mesma maneira conseguir-se-ia saber a quantidade de adubo que deveria ser fornecido ao solo para reavivar sua fertilidade, si em declínio.

E dentro desta concepção, tratou-se, sem perda de tempo, de analisar as terras, cuja capacidade productiva se enfraquecia

a olhos vistos, usando como solventes ácidos, nítrico ou chlorídrico, concentrados, para extrahir dellas o phosphoro, o potássio e cálcio. A illusão, porém, perdurou pouco tempo. E' que esses dados analyticos não tardaram em se revelar despidos de valor para o julgamento da fertilidade dos solos. O que se constatava era que terras, ricas em potássio e phosphoro, quando submettidas á acção de ácidos concentrados, patenteavam-se necessitadas desses elementos, se cultivadas; assim como outras, tidas, por esse meio, como deficientes, davam margem a colheitas mais elevadas.

A' vista disso, era indispensavel admittir que as analyses chimicas de terras, effectuadas com solventes ácidos concentrados, não se prestavam, como não se prestam para avaliar a fertilidade dos solos, sob o criterio de immediata utilidade á pratica agricola.

E o problema da refertilisação das terras, havido como de facil solução, voltava a se mostrar muito mais complicado do que se antolhára a principio, quando Liebig affirmára que as plantas se alimentavam de elementos mineraes, a maioria dos quaes existentes nos solos.

Por isso, teve-se que abandonar essa technica de analyses, passando-se a empregar, como solvente, acido mineral diluido ou acido organico, agua pura ou carregada de anhydrido carbonico. O objectivo, que norteou a alludida mudança, foi o de fazer agir, no laboratorio, sobre a terra a ser analysada, um dissolvente que retirasse dessa terra apenas os elementos que ahi se encontrassem em forma facilmente assimilavel pelas plantas. Não se tratava mais de saber quanto de potássio ou de phosphoro possuia a terra em questão. O que importava conhecer era a quantidade de elementos mineraes de que as plantas poderiam apoderar-se, no solo, sem difficuldade.

E debaixo deste ponto de vista, surgiram innumerous methodos de analyses de terras, sem que nenhum delles lograsse permittir uma segura avaliação da fertilidade dos solos, mediante os dados analyticos que fornece. Essa falta de certeza abrange tambem as variantes dos methodos habituaes, como o de Lemmermann, baseado na percentagem relativa de acido phosphorico soluvel em acido cítrico e acido phosphorico total.

O acido critico é de 1 % de concentração, de accôrdo com o proposto por Dyer. O mesmo se verifica com a determinação do azoto, no extracto citrico, não obstante Koenig (1924) asseverar que 0,15 grs. desse elemento, assim dosado, é quantidade sufficiente para obtenção de boas colheitas.

OUTROS METHODOS

A insegurança no julgamento da fertilidade dos solos, em face dos methodos chimicos de analyses de terras, levou os technicos e scientists, que se occupam com isso, á busca de outros meios, que sejam adequados para esse fim. E entre elles se destaca, o de Neubauer. Em synthese, Neubauer vale-se do centeio em germinação como reagente para a determinação do potassio e phosphoro, existentes nos solos, em fórmula assimilavel pelas plantas. Se 100 sementes de centeio germinam e crescem, por certo tempo, em crystalisadores, contendo uma mistura de terra e areia inerte e outras 100 fazem o mesmo em areia pura, é claro que, se analysadas chimicamente em seu teor de phosphoro e de potassio, as plantinhas devem apresentar differença na percentagem desses elementos, em favor das que estiveram em contacto da mistura terra e areia. Ora, para Neubauer, se essa differença fosse de 24 milligrammas de potassio (K^2O) ou de 8 de phosphoro (P^2O^5), era indice seguro de que a terra em prova não necessitava de adubos potassicos ou phosphatados para que continuasse a produzir abundantemente.

Em caso contrario, a fertilidade, para ser restaurada, exige o emprego desses fertilisantes.

O methodo Neubauer, posto que em uso em muitas estações experimentaes de nomeada no estrangeiro, effectuado com todo o rigor technico, e ao que se sabe oficialmente, usado pela primeira vez, no Brasil por Treischler, na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", é tambem passivel de critica e não satisfaz por completo os fins collimados. Antes de mais nada, as plantinhas, em seu inicial desenvolvimento não se comportam como posteriormente, no que diz respeito aos elementos mineraes. Por seu turno os numeros limites de 8 e 24 milligrammas (poucas vezes attingidos ou ultrapassados com

terras depauperadas) se prestam a enganar, em virtude dos erros inerentes a analyses químicas. E ademais, o emprego do centeio, como planta reagente-biológico fracassou em Java, onde se procura substituí-lo por semente de arroz.

Convém, outrossim, ser mencionado o methodo microbiológico de Niklas, que se funda no uso do Azotobacter croococcum para a determinação da riqueza de phosphoro nos solos, se bem que elle não tenha tido, até ha bem pouco, approvação official, e não dê os resultados annunciados pelo seu autor, quer se valha para isso do Azotobacter, quer seja este substituído pelo Aspergillus niger.

Por isso, é preciso que se tenha a coragem de affirmar, como Ciro Ravenna (Chimica Pedologica, 1935, pagina 14) que :

"I metodi di cui si é fatto cenno finora per la determinazione dei bisogni in fertilizzanti dei terreni, possono fornire buoni indizi, massime se si trata di terreni decisamente poveri o decisamente ricchi riguardo agli elementi che formano oggetto di ricerca. Ma per i terreni di media ricchezza, non é possibile chiedere a tali procedimenti, delle norme sicure e soprattutto nulla possono dirci sulle quantità di fertilizzante di cui il terreno ha bisogno. Pertanto, la sola via sicura che possa condurre allo escopo é quella delle prove di vegetazione che possono eseguir-se in pieno campo o in vasi. Le prove di vegetazione presentano anche il vantaggio di poter esaminare á bisogni di fertilizzanti in relazione alle piante coltivate, cio che non é possibile con tutti gli altri metodi che prendono in considerazioni il terreno indipendentemente dalle piante".

EXPERIENCIAS EM CAMPO E EM VASOS

Consoante o que foi asseverado por Ravenna, e é admitido por aquelles que cuidam de estudar a fertilidade dos solos, não se pode negar que é com as experiencias, embora trabalhosas, demoradas, de campo que se consegue obter informes os mais seguros da maneira de se agir para que as terras continuem a premiar, com excellentes colheitas, os que as trabalham, de sól a sól. Pode-se tambem alcançar, senão em sua plenitude, pelo menos satisfatoriamente esse objectivo, com auxilio das experiencias em vasos.

Foi assim que a Allemanha, com Wagner, Pfeffer e outros cientistas de renome, chegou a transformar terrenos quasi improductivos em fertéis. O mesmo se tem levado a effeito em outros paizes.

Ora, entre os methodos para experiencias em vasos, o que foi approved como o methodo padrão, pela Sociedade Internacional de Pedologia, em Copenhague (1925) é o do professor Mitscherlich.

E por isso, elle é usado, annualmente, na "Luiz de Queiroz", no 3.^o anno, na 2.^a cadeira — Chimica Agricola — afim de que os alumnos saibam executal-o.

E como essas experiencias se succedem, de anno a anno, resulta que a escola já possui uma série de observações interessantes e uteis no pertinente a solos do Estado de São Paulo, pois abarcam um periodo de mais de dois lustros. E baseados nellas é que nos abalançamos a dizer, no primeiro Congresso de Agronomia, em realisação em Piracicaba, que ha terras brancas e pardacentas, em São Paulo, precipuamente as arenosas, que necessitam de forte adubaçáo azotada se quizermos tornal-as fertéis.

O que se tem constatado, nas experiencias de vasos, em Piracicaba, é que, de accôrdo com o que foi verificado em estudos bem feitos no Instituto Agronomico de Campinas e que assás o recommendam como instituto de pesquisas, as terras roxas não exigem de modo geral adubaçáo azotada e somente as dessa natureza, cultivadas de longa data, vêm mostrando, cada dia com mais evidencia, mormente no cultivo do algodoeiro, cafeeiro e milho, que recompesariam pecuniariamente os que lhe fornecessem adubos azotados, em doses não mui elevadas, quer como adubaçáo fundamental, quer como de cobertura.

Com as terras brancas, arenosas, porém, se verifica o contrario. E' a sua maioria que patenteia necessidade de fertilizantes azotados para que se seja capaz de alta producçáo.

E como prova deste acerto, registramos em annexo todos os dados e photographias pertinentes á ultima experiencia, executada na "Luiz de Queiroz", no presente anno, com terra arenosa da Fazenda Modelo, fornecido á 2.^a cadeira, pelo prof. Carlos T. Mendes e que a ella se refere nos seguintes itens :

“a) Trata-se de uma terra evidentemente silicosa, de deposição fluvial — em caracter lacustre — que repousa, com uma espessura de, mais ou menos um metro, sobre camadas evidentemente argilosas de terra roxa de mistura com a rocha que lhe deu origem e, ás vezes, com manifestações de limonito.

b) Essa terra só muito antigamente recebera uma adubação phosphatada-potássica, pequena, em virtude de se ter revelado sempre fertil.

c) Essa adubação — em sulcos — foi seguida da cultura da batatinha por tres annos consecutivos, após o que cultivamos o arroz por mais dois annos, incluindo-se este ultimo, no qual a cultura ficou concluída em Abril.

d) Esse solo deve estar, ou provavelmente está, influenciado por aguas, que arrastaram terra roxa apurada, que lhe fica a montante”.

Ora, da colheita de aveia, obtida nos vasos experimentaes, resalta com forte contraste que essa terra exige adubação azotada. E' que os vasos 1, 2, 3 e 4, que receberam adubação completa, potássio, phosphoro e azoto, produziram 288,66 grs. de grãos e 832,00 de palha. Os que não receberam azoto, embora lhes fossem incorporado potássio e phosphoro, e de n.ºs. 5, 6, 7 e 8, deram apenas 39,85 grs, de grãos e 280,000 de palha.

Nada é mais evidente. Esses numeros falam por si mesmos, dispensando commentarios.

CONCLUSÃO

A' vista do exposto, e tendo em consideração:

a) — que as terras arenosas têm sempre demonstrado, em experiencias realisadas em Piracicaba por um methodo internacionalmente adoptado para isso, que necessitam de adubos azotados;

b) — que o augmento sempre crescente das áreas cultivadas no Estado de S. Paulo, em virtude da expansão da cultura do algodoeiro, de citrus e de outras plantas obriga os agricultores a explorarem não só as terras roxas, como as brancas ou pardacentas arenosas;

sustentam, com fundamento em dados experimentaes, que é um imperioso dever dos agronomos ter presente que ha necessidade de adubação azotada para a manutenção e restauração da fertilidade das terras brancas ou pardacentas arenosas do Estado de S. Paulo, sendo, todavia aconselhavel que se multipliquem as pesquisas nesse sentido, com o fim de acautelar os interesses dos agricultores, que têm contribuido para o aumento da produção agricola do Estado.

PROTOCOLLO

Inicio da experiencia — 15 de Junho de 1936.

Operações preliminares :

a) **Analyse mecanica** (George J. Bouyoucous) do solo usado

Areia total	78,2 o/o	} Terra arenosa
Argilla	15,1 o/o	
Lodo	6,7 o/o	

b) **Ensaio germinativo**: sementes de aveia

Em areia (lavada) pura de quartzo	90 o/o
Em papel de filtro embebido com agua	92 o/o

Obs. — A aveia utilizada foi a obtida na colheita dos vasos da experiencia realisada em 1935 e a usada naquella época foi remetida pelo dr. Linneu de Paula Machado, da sua Fazenda "Morrinhos", Estado de S. Paulo.

c) **Acidez**: Solução de KCL n/1 do solo, pelo Comparador de Hellige, processo colorimetrico—pH 6,6.

d) **Poder de embebição**: Média de 4 determinações para o solo e mistura de solo e areia pura.

Solo (terra esbranquiçada)	38 o/o
Mistura terra e areia	23 o/o

e) **Distribuição dos vasos**: 24 vasos.

ACÇÃO DO AZOTO

Ns. 1-2-3-4 cheios c/ terra — Adubação completa (PKN)

Ns. 5-6-7-8 cheios c/ terra — Sem azoto (PK—).

ACÇÃO DO PHOSPHORO E DO POTASSIO

N.s 9-10-11-12 — Mistura terra e areia — Adubação (KN) sem P.

Ns. 13-14-15-16 — Mistura terra e areia — Adubação (PN) sem K.

Ns. 17-18 19 20 — Mistura terra e areia — Adubação completa (PKN). Nota: Os vasos contendo a mistura terra e areia, tem a proporção de 1 Kgs. de terra para 5 Kgs. de areia.

Além destes vinte vasos foram utilizados mais 4, ns. 21-22-23-24, cheios com terra e sem adubação de especie alguma, a despeito de não ser exigido pelo methodo.

f) Semeadura: 50 sementes de aveia em cada vaso, dia 15 de Junho.

Observações feitas no decorrer da experiencia, com photographias, resultados, etc.

Junho:

16 e 17 — As sementes começaram a intumecer.

18 — Começaram a apparecer as primeiras plantinhas, sendo mais desenvolvidas e em maior numero nos vasos cheios só com terra. De 1 a 8 e de 21 a 24.

21 — Foi verificado um desenvolvimento normal em todos os vasos.

24 — Calculada a percentagem de germinação verificou-se uma média de 85 %.

27 — Crescimento normal em todos os vasos.

29 — 14 dias após a semeadura, foi feita a redução no numero de plantas, permanecendo 35 em cada vaso.

30 — Já se observa nos vasos sem adubação azotada (5-6-7-8) e nos sem adubação alguma (21-22-23-24) um desenvolvimento mais lento, folhas de um verde mais claro e de menor diametro. A falta de azoto está se fazendo sentir, confirmando a analyse chimica feita em laboratorio onde a terra arenosa esbranquiçada revelou 0,028 % de azoto total (methodo de Kjeldhal).

Julho:

3 — Nos vasos sem adubação azotada e sem adubação alguma, algumas folhas começam a seccar.

7 — A falta de azoto vae se evidenciando cada vez mais. Os vasos 13-14-15-16 (s/ adubação potassica) e os ns. 9-10-11-12 (s/ adubação phosphatada) revelam um desenvolvimento menor em relação aos ns. 17-18-19 e 20 (adubação completa), embora pequena a differença. Todos os vasos referidos neste periodo são diluidos com areia.

12 — No periodo comprehendido entre os dias 7 e 12 de Julho, devido á forte ventania reinante e tempo encoberto, os vasos permaneceram pouco tempo fóra da casa de vidro. Desenvolvimento normal, sem novidade.

16 — 1.^o mez de experiencia — Os vasos 17-18 e 19 apresentaram nas folhas algumas manchas pardas dando a impressão de ferrugem. Colhido o material e examinado nos laboratorios de Phytopathologia e Entomologia, verificou-se ser a mancha causada por insecto; procurado nos vasos e classificado, descobriu-se ser um aphídeo. Os danos de pouca monta não reflectiram sobre o desenvolvimento das plantas. Foi catado em todos os vasos a dedo durante 3 dias consecutivos, desaparecendo por completo.

Fez-se a 1.^a série de photographias.

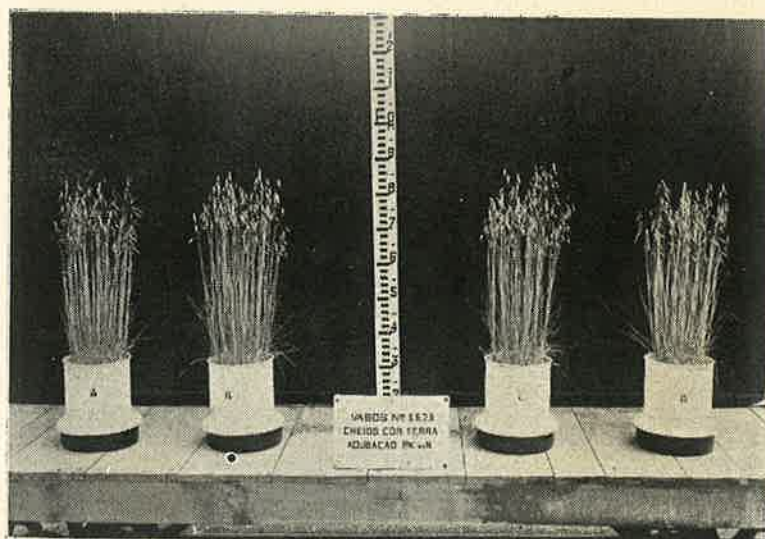
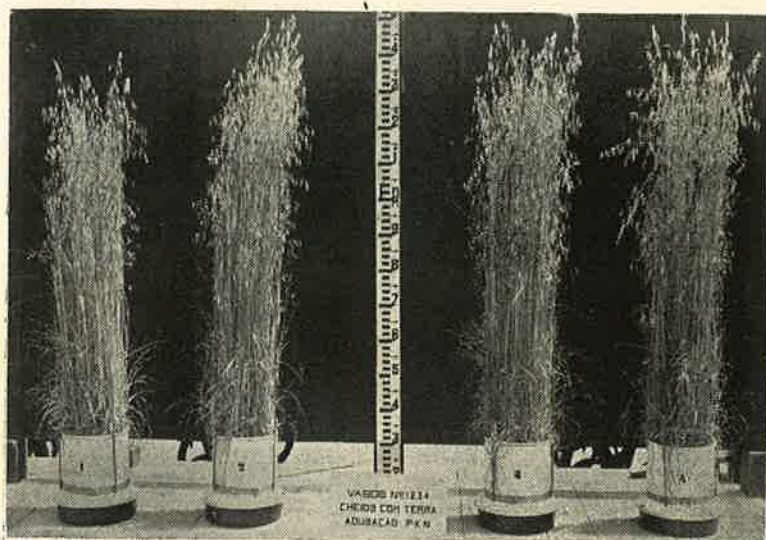
24 — Não houve nada de anormal no periodo comprehendido entre 16 e 24 de Julho. As observações verificadas anteriormente sobre a notavel falta de azoto e pequena de potassio e phosphoro, são confirmadas pelo desenvolvimento das plantas. Os vasos foram irrigados segundo a norma prescripta por Mitscherlich, isto é, 50 o/o do poder de embebição na 1.^a semana, 65 o/o na 2.^a, 80 o/o na 3.^a, 95 o/o na 4.^a e dahi por diante até completa embebição (põe-se agua até começar a pingar no collecter debaixo do vaso).

30 — Baixa de temperatura sem influencia sobre as plantas.

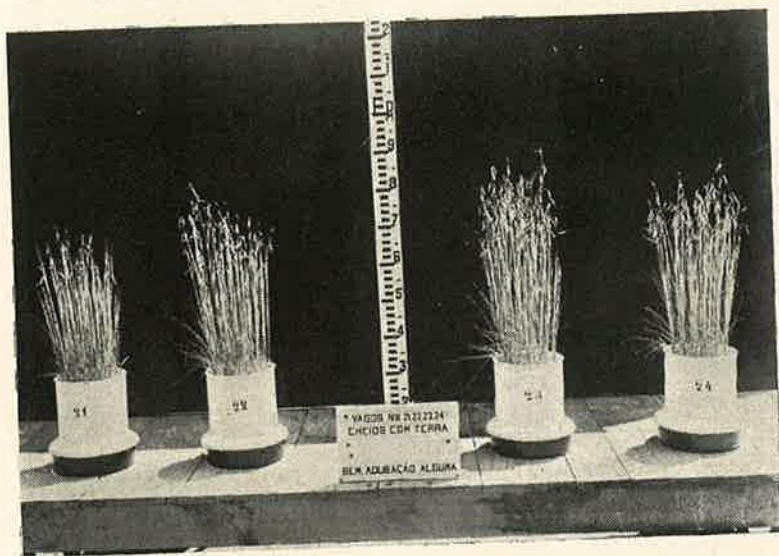
Agosto :

16 — No periodo comprehendido entre 30 de Julho e 16 de Agosto nada de importante foi observado. Desenvolvimento normal. Completando o 2.^o mez da experiencia, a 2.^a série de photographias foi tirada.

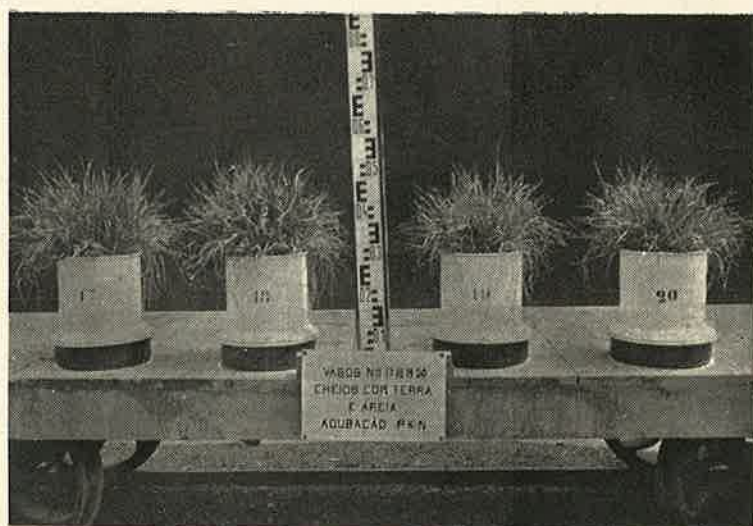
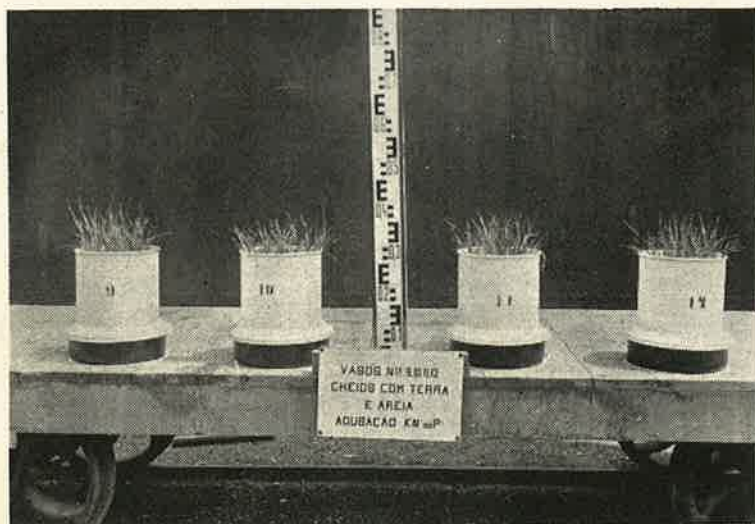
20 — Torna-se mais evidente a influencia da adubação completa na experiencia, principalmente no que concerne á falta de azoto.



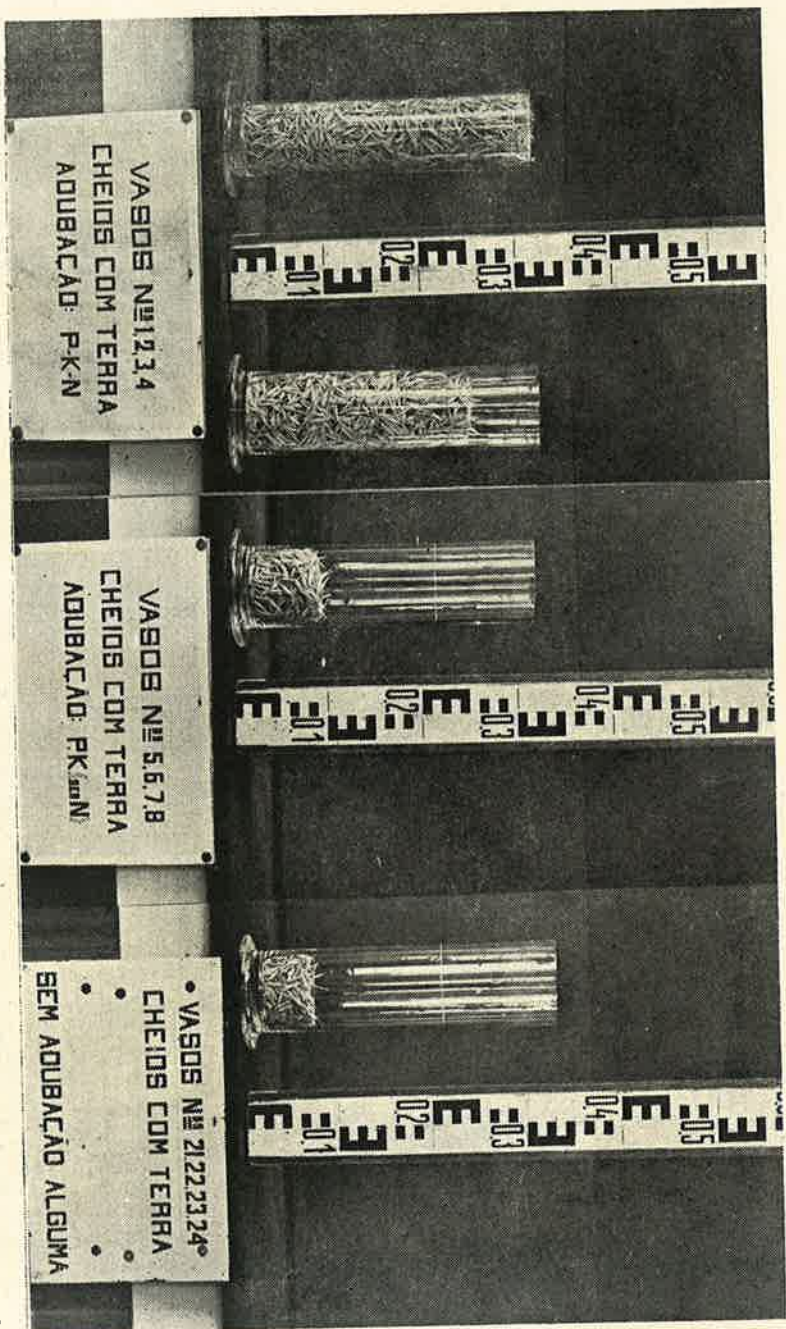
Experiencia com terra arenosa branca realizada em 1936. Photographias tiradas no 5.º mez da experiencia. Vasos ns. 1, 2, 3 e 4 — 5, 6, 7 e 8 — 21, 22, 23 e 24 (noutra pagina)
Falta evidente de Azoto.



Fazenda Modelo : — Local de onde sahiram as terras para a experiencia.



Experiencia com terra roxa realizada em 1935. Photographias tiradas no 2.º mez da experiencia. Vasos ns. 9, 10, 11 e 12 — 17, 18, 19 e 20, Falta notavel de Phosphoro.



Colheita dos vasos experimentais da experiência de 1936 com terra arenosa, mostrando a notável diferença de produção, na mesma terra, com adubação completa e sem azoto ou sem adição de adubos. Vasos ns. 1, 2, 3 e 4 — 5, 6, 7 e 8 — 21, 22, 23 e 24.

Setembro :

10 — No período compreendido entre 20 de Agosto e 10 de Setembro nada de extraordinário foi observado, sendo o desenvolvimento de todos os vasos regular, a não ser o número 9 que destoa algo dos seus companheiros de grupo (ns. 10-11-12 — adubação PN sem K, diluição terra e areia) pelo menor desenvolvimento.

16 — No terceiro mez da experiencia foi apanhada a 3.^a série de photographias.

17 — Os vasos numeros 1, 2, 3 e 4 (adubação completa P K N, cheios com terra) começaram a fructificar.

19 — Os vasos numeros 17, 18, 19 e 20 (adubação completa — P K N, diluição terra e areia), iniciaram a sua fructificação.

21 — Abundante fructificação dos vasos numeros 1, 2, 3, e 4.

22 — Regular fructificação dos vasos numeros 17, 18, 19 e 20. Começaram a fructificar os vasos numeros 10, 11, 12 e 23. O vaso numero 9 continua destoando um tanto dos seus companheiros — 10 — 11 e 12, pertencentes ao mesmo grupo, isto é, adubação K N sem P.

24 — Já se torna mais evidente a falta de K (continua notavel a falta de N, aliás já verificada anteriormente), visto que os vasos numeros 13, 14, 15 e 16 (adubação P N sem K — diluição terra e areia) exhibem um menor desenvolvimento e fructificação tardia em relação aos vasos 9, 10, 11 e 12 (adubação K N sem P — diluição terra e areia) e aos vasos 17, 18, 19 e 20 (Adubação P K N — diluição terra e areia).

26 — Iniciaram a fructificação os vasos numeros 14 e 16. Idem os de nos. 6 e 7. Augmento de fructificação dos vasos numeros 9, 10, 11 e 12 e os 17, 18, 19 e 20.

30 — Todos os vasos em franca fructificação.

Outubro :

7 — De 30 de Setembro a 7 de Outubro desenvolvimento e fructificação normaes em todos os vasos. Foi diminuida a quantidade de agua usada na irrigação.

12 — As plantas dos vasos numeros 1, 2, 3 e 4 e 17, 18, 19 e 20 todos de adubação completa PKN (diferença 1 a 4 cheios com terra e 17 a 20 cheios com terra e areia) começaram a seccar demonstrando ter a aveia attingido o fim do seu cyclo vegetativo. Por essa razão foi sustado o fornecimento de agua (8 dias antes).

16 — A quarta série de photographias foi tirada.

20 — Procedeu-se á colheita segundo a technica de Hellriegel. Pesou-se separadamente palha e grãos, ambos seccos ao ar.

RESULTADOS DA COLHEITA

Adubação : P-K-N completa — Vasos cheios com terra

Vasos :	
N.º 1	Grãos 65,700 grs. Palha 203,000 grs.
N.º 2	Grãos 73,400 grs. Palha 207,000 grs.
N.º 3	Grãos 74,300 grs. Palha 200,000 grs.
N.º 4	Grãos 75,260 grs. Palha 222,000 grs.

Adubação P-N sem K (diluição terra e areia)

Vasos :	
N.º 13	Grãos 42,000 grs. Palha 148,000 grs.
N.º 14	Grãos 38,700 grs. Palha 140,000 grs.
N.º 15	Grãos 39,800 grs. Palha 154,000 grs.
N.º 16	Grãos 49,000 grs. Palha 160,000 grs.

Adubação P-K sem N vasos cheios com terra

Vasos :	
N.º 5	Grãos 9,500 grs. Palha 71,000 grs.
N.º 6	Grãos 10,850 grs. Palha 70,000 grs.
N.º 7	Grãos 10,000 grs. Palha 68,000 grs.
N.º 8	Grãos 9,500 grs. Palha 71,000 grs.

Adubação P-K-N (completa) diluição terra e areia

Vasos :	
N.º 17	Grãos 69,000 grs. Palha 198,000 grs.
N.º 18	Grãos 72,300 grs. Palha 180,000 grs.
N.º 19	Grãos 66,500 grs. Palha 155,000 grs.
N.º 20	Grãos 59,200 grs. Palha 160,000 grs.

Adubação K-N sem P (Diluição 1 kilo de terra e 5 kilos de areia)

Vasos :	
N.º 9	Grãos 48,600 grs. Palha 154,000 grs.
N.º 10	Grãos 55,650 grs. Palha 156,000 grs.
N.º 11	Grãos 59,500 grs. Palha 160,000 grs.
N.º 12	Grãos 66,170 grs. Palha 175,000 grs.

Sem adubação alguma (vasos cheios com terra)

Vasos :	
N.º 21	Grãos 4,600 grs. Palha 63,000 grs.
N.º 22	Grãos 7,500 grs. Palha 61,000 grs.
N.º 23	Grãos 6,650 grs. Palha 59,000 grs.
N.º 24	Grãos 6,900 grs. Palha 57,000 grs.

RESULTADO DA COLHEITA DE CADA GRUPO

VASOS	ADUBAÇÃO	CHEIOS com	GRÃOS em grs.	PALHA em grs.
Verificação do Azoto				
1, 2, 3 e 4	PKN (Completa)	terra	288,660	832,000
5, 6, 7 e 8	PK (Sem N)	terra	39,850	280,000
Verificação do Phosphoro e do Potassio				
9, 10, 11, 12	KN (Sem P)	terra e areia	22,920	645,000
13, 14, 15, 16	PN (Sem K)	„ „	169,500	602,000
17, 18, 19, 20	PKN (Completa)	„ „	267,000	693,000
(Extra)				
21, 22, 23, 24	s/ adub. alguma	terra	25,650	240,000

Tempo da experiencia : 15 de Junho a 20 de Outubro (4 mezes e 5 dias) de 1936.

Pelos resultados acima conclue-se a falta evidente de N, regular falta de K e quasi nada de P.

A dosagem de N total pelo methodo de Kjeldahl (media de 3 determinações) deu o seguinte resultado :— 0,028 % de N total.

A terra usada é arenosa esbranquiçada (vide texto e photographia do local).

Foram tiradas photographias das sementes (colhidas em cada grupo de 4 vasos), em provetas, para melhor avaliar a differença de producção.

Exhibimos tambem 2 photographias tiradas no segundo mez da experiencia de vasos levada a effeito em 1935, com terra roxa da Fazenda Modelo, onde ficou evidenciada a falta de phosphoro e quasi ou nenhuma de potassio e azoto, em contraposição á experiencia do corrente anno.

—:—

These approvada em 2.a sessão plena do 1.o Congresso Brasileiro de Agronomia, realizado em Piracicaba, no salão nobre da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, em 26-11-1936.

PARECER

A sub-comissão de Chimica Agricola subscreve inteiramente o seguinte parecer dado pelo Prof. Dr. Paul Vageler sobre a these "Refertilização dos solos" apresentado pelo Prof. Dr. Mello Moraes, em collaboração com o assistente da cadeira, Dr. Tufi Coury, e que é o seguinte: — E' um trabalho importantissimo por ter sido pela vez primeira focalizado o problema da fertilização dos solos arenosos em confronto com as terras roxas.

A comissão é de parecer que a these seja approvada pelo Congresso.

Piracicaba. 26-11-1936.

Prof. Dr. Paul Vageler
Prof. Dr. Luiz Silveira Pedreira
Prof. Dr. Jayme Rocha de Almeida

—:—

NOTA: — No trabalho original, que se acha no archivo do Laboratorio da 2.^a Cadeira, existe a serie completa das photographias tiradas no decorrer da experiencia, ao dispôr dos interessados.

—:—

SUMMARY

The authors (professor and assistant of Agricultural Chemistry at the "Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, of the São Paulo University") studied in the present work certain soils of São Paulo State — Brasil, with regard to their relation to nitrogen fertilizers. They reached the conclusion that these soils may be divided in two distinct groups: 1st. Soils which need a heavy dose of nitrogen fertilizers and 2nd. Soils which need not yet an application of nitrogen fertilizers. The soils known as "terras roxas" belong to the last group and the white and grey sand soils to the first one.

The conclusions are based on experiments carried out during several years with the mentioned soils, by using the Mitscherlich method. However, the experiments shall be continued.

Laboratoy control (Physical and Chemical Soil Analysis, etc.) and field trials have been carried out as well and have led to the same conclusion.