

Adubação da laranjeira

CARLOS WRIGHT
Director do Serviço de Citricultura do
Estado de São Paulo

Desconhecemos no Brasil estudos científicos sobre a adubação da laranjeira. Experiências de adubação levadas a efeito com relação a cereais pelo Instituto Agronomico do Estado, em Campinas, revelam ser o fosforo o elemento que maiores beneficios traz ao desenvolvimento dos mesmos (1). Tais estudos, porem, pouco esclarecem o problema da adubação de plantas citricas, pois as exigencias são outras, sabendo-se mesmo que, em geral, as arvores frutíferas necessitam de menos fosforo que os cereais.

Nunca se poderá precisar exatamente qual a formula mais indicada e que satisfará a todos os casos, porquanto uma adubação acertada deverá variar segundo muitos fatores, tais como a fertilidade do solo, as variações do clima, o estado geral das arvores etc. Outrosim, os elementos fertilizantes aplicados á terra nunca são aproveitados em sua totalidade, pois são em parte arrastados pelas aguas para as camadas profundas, não sendo aproveitados pelas plantas. E' excusado, por conseguinte, procurar-se determinar até a ultima grama a quantidade de elementos fertilizantes a serem aplicados.

Muito lavrador ainda comete o erro de pensar que a análise quimica do solo poderá deixar resolvida a questão da adubação necessaria ás suas terras. A análise quimica poderá auxiliar na solução do problema, mas não dará indicações seguras visto que, embora se procure determinar, pela análise, a porcentagem de elementos que se acham em estado de ser assimilados pelas plantas, ainda não foi encontrado um

(1) -- Vide o "Relatorio do Instituto Agronomico do Estado de São Paulo" publicado 1927-

metodo de laboratorio para se poder conhecer precisamente quais as porcentagens de fáto assimilaveis pelas raizes. Geralmente, para quem saiba interpreta-las, a vegetação expontanea e o estado das culturas fornecerão melhor indice da fertilidade de um sólo que a analise quimica.

As terras do Estado de São Paulo são de fertilidade muito variavel Nas de melhor fertilidade não é raro encontrarem-se pomares novos produzindo safras satisfatorias sem que nunca fossem adubados. A laranjeira, porém, extrairá anualmente do solo elementos fertilizantes, sendo os mesmos retirados, segundo J. E. Coit (1), por tonelada de laranjas colhidas, nas seguintes proporções: Azoto 1,76 ks. Acido fosforico 0,48 ks. Potasio 1,91 ks. Para o desenvolvimento da arvore, são estes fertilizantes utilizados na proporção de 4:1:4 (2).

As adubações quimicas e organicas têm por fim devolver os elementos fertilizantes retirados, conservar o solo em boas condições físicas e tornar o meio propicio á flora bacteriana indispensavel á vida das plantas. Deve-se notar que é muito mais facil conservar a fertilidade do que tornar fertil um solo depauperado.

Na California onde existe a cultura intensiva da laranjeira, está geralmente reconhecido pelos pomareiros ser a adubação das plantações uma operação indispensavel para que as mesmas se tornem lucrativas. Experiencias de adubação levadas a efeito nesse Estado americano provam cabalmente que, para aquele meio, é o azoto o elemento que, segundo a lei de Liebig, limita a produção citrica (3). Revelam ainda que o azoto deverá ser incorporado ao solo, na sua maior parte, em forma de materia organica volumosa. Adubações azotadas em que o azoto era aplicado exclusivamente nas formas concentradas de farinha de sangue e de salitre do Chile, produziram, após uma serie de anos, um estado clorotico das plantas resultando baixar extraordinariamente a produção. A clorose poderá, em geral, ser corrigida com a incorporação de adubos organicos vo-

(1) - Vide "Citrus Fruits" pg. 177.

(2) - Vide "Fertilizers" - Prof. E. De Bush - "Florida Grower" - March 1931.

(3) - Vide "Fertilizer experiments with citrus tree" pg. 512. R. S. Vaile, California Agr. Exp. Sta, Bul 345.

lumosos, (esterco, palhas e capins, sarapueira do mato, etc.) Tem-se ainda logrado corrigir esse estado anormal, polvilhando-se o solo com sulfato de cobre ou de ferro em pó, na proporção aproximada de 300 a 500 gramas por laranjeira.

Verificou-se na California que as adubações fosfatadas e potássicas nenhuma vantagem produziram, quer no estado geral das plantas, quer na quantidade ou qualidade da safra. Ficou, dest'arte, bem patente que a propalada propriedade do potássio de tornar mais lisa e fina a casca da laranja, influindo ainda sobre a textura do fruto, é nula para todos os efeitos. Certificou-se ser a adubação com farinha de sangue aquela que melhor resultado surtiu quanto á qualidade dos frutos, vindo em segundo lugar o esterco de cocheira (1). Na California, a quantidade mais remunerativa de azoto a ser aplicada por arvore vem a ser aproximadamente de 1,3 ks. a 1,6 ks. embora applicações maiores produzem safras tambem maiores (2).

Constatou-se que a cobertura do solo com capins, palhas, etc. ("mulching") faz aumentar apreciavelmente as safras dos primeiros anos, acontecendo, comtudo, que, após dois a quatro anos de boas colheitas, as arvores se apresentam em estado grave de clorose, baixando-se grandemente a produção. Explica-se este fenomeno pelo fâto de a cobertura conservar o solo fresco e em boas condições fisicas, fazendo melhorar o estado geral das arvores e, por consequencia, a produção. Devido, entretanto, ao estado artificial creado, a maior parte das raizes fibrosas da planta tornam-se muito superficiais, resultando, após alguns anos exgotarem-se os elementos nutritivos existentes na camada superior, acarretando assim a diminuição das colheitas e o Estado clorotico da planta. Uma sêca prolongada precipitará ainda mais o definhamento da planta, pois as raizes pouco profundas morrerão em boa parte.

As terras da Florida são muito arenosas e relativamente ricas em materia organica; o clima é seco, por conseguinte, menos pronunciadas as perdas provenientes das lavagens e da erosão (3). Os poucos estudos levados a efeito na Florida demonstram ser o azoto o elemento de que mais carecem as

(1) — Vide "Fertilizer Experiments with citrus trees". R. S. Vaile. pg. 502.

(2) — Vide "Fertilizing citrus trees in California". R. W. Hodgson. pg. 20 — California Exp. Sta. Circ. 283,

(3) — Vide "The culture of the orange and allied fruits" pg. 120. H. Clark Powell,

plantas citricas naquele meio, não levando vantagem, todavia, as aplicações de azoto em forma de materia organica volumosa sobre as aplicações de azoto em forma concentrada. (Experiencia da Lake Alfred Citrus Exp. Sta.)

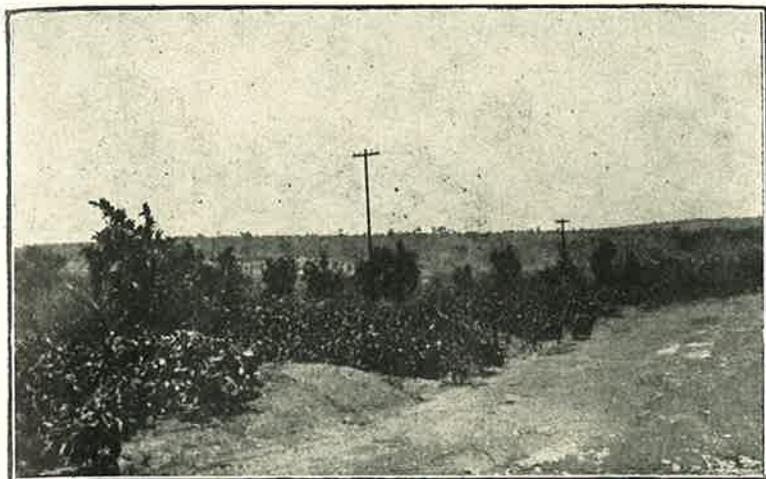
Clark Powell descreve os solos de Porto Rico como sendo argilosos, pobres em humus e em elementos fertilizantes, sendo o clima tropical, quente e humido. A adubação completa parece ser a mais indicada em tais condições, podendo ser empregada a formula 2-12-12 (3 % de azoto, 12 % de acido fosforico, 12 % de potassio) (1).

Das diversas zonas citricas apontadas, é a de Porto Rico aquela com condições que mais se assemelham ás existentes em São Paulo. Na falta, pois, de estudos locais sobre o assunto, dever-se-á proceder, na maioria dos casos, á applicação de misturas fertilizantes que encerrem os tres elementos: azoto, fosforo e potassio. Do que nos tem sido dado observar, é ainda, geralmente, de grande importancia a incorporação de adubos organicos.

ADUBAÇÃO DE PLANTAS NOVAS: — O pomar plantado em terras boas ou regulares frequentemente necessitará de pouca ou nenhuma adubação até que se iniciem as colheitas. E' de importancia, contudo, não se permitir que a plantinha paralise a sua vegetação por lhe faltarem elementos fertilizantes, pois que um tal estacionamento acarretará grande atrazo no seu desenvolvimento geral, podendo comprometer seriamente a planta. Tratando-se de terras fracas, dever-se-á antecipar as necessidades da muda, procedendo-se á applicações pequenas e frequentes de adubos bem ao alcance das raizes, nunca, porém, deixando-os distribuir de maneira a ficarem muito proximos ao tronco.

Na mistura fertilizante empregada, o azoto deverá existir em proporções maiores que no caso da adubação de plantas adultas, pois é esse o elemento que contribue em maior grau para o desenvolvimento vegetativo e para a formação de ra-

(1) — "Citrus fertilization experiments in Porto Rico". pg. 32 — C. F. Kinman, -- tambem citado por H. Clark Powel em "The culture of the orange and allied fruits".



Estação Experimental de Citricultura — Sorocaba
Pomar de 3 anos em terraços. Adubação verde com “Feijão de Porco”. — Dezembro 1932



Estação Experimental de Citricultura — Sorocaba
Pomar de 3 anos, em terraços. Adubação verde com “Feijão de Porco” — Dezembro 1932

der da seguinte maneira: — faz-se uma cova rectangular do lado da planta em que o terreno se achar com maior elevação. Depositam-se na mesma — dês a cincoenta litros de materia organica curtido, — esterco, sarapueira do mato, capins já decompostos, etc., polvilha-se sobre esta massa o adubo quimico e pica-se tudo diversas vezes com enxada, cobrindo-se com terra em seguida. Em se tratando de palha de café fresca, não se deverá cobrir com terra, pois nesse caso resultaria, muitas vezes, a não decomposição da palha durante longos anos, nenhum proveito advindo á planta.

Adubação da planta adulta: — Os elementos fertilizantes de maior importancia na alimentação das plantas vêm a ser: o azoto, o fosforo, o potassio e a cal, sendo que, quando se trata de pomares, este ultimo raramente produz beneficios apreciaveis, salvo no caso de terras excessivamente acidas. Aplicações pequenas e repetidas de carbonato de cal em pó ou de hidrato de cal, poderão, então, tornar-se aconselháveis, fazendo diminuir a acidez. A calagem poderá ser prejudicial no caso de terras deshumificadas, de areia ou muito porosas, convido, em tais casos, proceder-se a uma adubação organica simultaneamente.

O Azoto: — O azoto é com relativa facilidade lavado pelas aguas para as camadas profundas do solo, ficando assim perdido para as plantas. Quanto mais soluvel for o azoto aplicado, tanto maior será a facilidade com que é lavado. O azoto, em geral, é assimilado pelas plantas somenee no estado de nitrato; assim, quando se achar combinações organicas, será necessario que estas sofram transformações diversas, resultando de tais transformações o azoto nitrico. Sendo paulatina a passagem para as formas mais soluveis, o azoto será posto á disposição das plantas gradativamente. A sua ação será frequentemente mais lenta que no caso da aplicação de azoto prontamente assimilavel em forma de nitratos, mas as perdas desse elemento serão menores.

O azoto desempenha função importante na vegetação da planta, notando-se que, quando faltar o mesmo, as folhas e os brotos novos apresentam-se palidos (cloroticos) e sem vigor. Tem se certificado ainda que plantas frutiferas, que recebam a-

dubações de azoto facilmente assimilavel poucas semanas antes da florada, têm aumentada a sua fructificação (1) Contudo, applicações excessivas de azoto, em relação ao fosforo e potassio, tornam exagerado o desenvolvimento vegetativo da planta resultando em diminuição da fructificação e predispondo-a a diversas molestias, tais como o "die-back" (exanthema) e a "gomose". Temos observado ainda que a applicação de fertilizantes quimicos, ricos em azoto facilmente assimilavel, depois que já se acham formadas as frutinhas, tende a fazer que as mesmas atinjam tamanho grande, o que vem a ser uma desvantagem quando a safra se destina á exportação.

O fosforo: — O solo exerce muito maior poder de retenção para com o acido fosforico que para o azoto. O acido fosforico apresenta, porem, o inconveniente de, em presença de ferro e de aluminio, formar compostos difficilmente soluveis (*retrogradação*), não sendo, nesse estado, de nenhum proveito ás plantas.

O fosforo exerce papel importante no desenvolvimento geral das plantas. E' indispensavel á formação do polen e sempre é encontrado em elevada porcentagem nas sementes. Applicações excessivas de fosforo não acarretam os mesmos inconvenientes que no caso do azoto; porem, por ser dificultada a circulação da seiva, a maturação dos frutos será acelerada.

Como já se fez ver, nas experiencias levadas a efeito em pomares citricos no estrangeiro, as adubações fosfatadas não apresetaram grande vantagem. O fosforo, porem, poderá sempre ser empregado com proveito como fertilizante para as leguminosas e demais plantas recomendadas para adubação verde.

O Potassio: — O potassio é mais facilmente lavado que o fosforo, porem menos que o azoto. Terras argilosas têm, em regra geral, maior poder de retenção para com este elemento que as arenosas, dado que aquelas contenham materia organica e carbonato de calcio em quantidade sufficiente. Acredita-se seja o potassio necessario á formação das substancias hi-

(1) — "The fertilizations of peach orchards" W. H. Alderman, citado por H. Clark Powell em "The culture of the orange and allied fruits" e "Fertilizing Citrus Trees in California" R. W. Hodgson.

drocarbonadas, — o amido, os assucares, a cellulose etc., — sendo ainda necessaria a sua presença para que o amido emigre das folhas para os frutos e demais partes da planta. Estudos recentes põem duvidas quanto aos propalados beneficios que produz o potassio á fruta citrica, tornando a mais resistente ás viagens, de casca mais lisa e fina e aumentando se-lhe o conteúdo em assucar. Parece que, quanto a tais qualidades, muito maior influencia exercem a insolação, a temperatura e a humidade (1). Experiencias na adubação de plantas citricas, indicam que o efeito que produzem o cloreto ou sulfato de potassio são indistinguiveis para todos os efeitos (2), convindo, assim, antes o emprego daquele por ser o mesmo de preço menos elevado.

Adubos organicos: Os adubos organicos são de grande importancia em um clima quente e humido como é o de São Paulo, pois a decomposição da materia organica, em tais condições, é rapida e a fertilidade do solo dependerá, em bôa parte, do conteúdo em humus, corpo coloidal de formula complexa e que vem a ser um produto da decomposição de restos vegetais e animais.

E' notavel o papel que desempenha o humus no solo. Aumenta-lhe a capacidade de retenção para a agua, assim como tambem contribue em alto gráu para reter os sais nutritivos, evitando que os mesmos sejam arrastados para as camadas profundas.

Da incorporação de materia organica decomposta no solo resulta que as terras argilosas e compactas se tornam mais leves e permeaveis, ao passo que as arenosas se tornam mais compactas, melhorando se assim, em ambos os casos, as propriedades fisicas. Acrece ainda que na decomposição de materia organica, ha formação de gaz carbonico e de acidos organicos diluidos que atacam e tornam soluveis e assimilaveis pelas plantas os compostos mineraes de fosforo e potassio. A adubação organica

(1) — Vide "Fertilizers and crops", pg. 678. Lucius Van Slyke e "Fertilizers for Oregon Orchards" pg. 4 C. I. Lewis.

(2) — Vide "Citrus fertilization experiments in Porto Rico" pg. 33. C. F. Kinman.

conveniente torna o meio propício ao desenvolvimento de bactérias benéficas ao solo, fornecendo-lhes alimento e influenciando sobre a humidade e temperatura. O esterco de cocheira e outros adubos orgânicos curtidos aumentam ainda a fertilidade das terras pelo fato de enriquece-las com os micro-organismos que contêm

Procurar aumentar a fertilidade de terras deshumificadas pela aplicação de adubos químicos, é prática comprovadamente errada. As terras lavadas, tornadas impermeáveis por falta de humus, terão sua fertilidade restituída sómente pela incorporação de matéria orgânica volumosa, capaz de fazer reproduzir as condições físicas e biológicas favoráveis á vida das plantas.

Em todas as experiências de adubação de plantas cítricas a incorporação de matéria orgânica volumosa tem se mostrado sempre, ser fator de maior importância, contribuindo, em elevado grau, para melhorar o estado geral das árvores e aumentar-lhes as colheitas.

A quantidade de matéria orgânica a ser aplicada deverá variar de conformidade com o seu estado de decomposição e natureza da terra. Em terrenos argilosos não haverá inconveniente na incorporação de bôa quantidade de matéria orgânica fresca. Contudo, em se tratando de terras leves e porosas, a introdução de grande massa de adubos orgânicos não curtidos, — em um clima quente e húmido como o de São Paulo, — dará logar a uma fermentação excessivamente rápida, podendo daí resultar a super-estimulação da planta, acarretando ainda prejuízos ás raízes fibrosas. Por conseguinte, no caso de terras arenosas, devem-se aproveitar, quando possível, adubos orgânicos volumosos mais ou menos decompostos, estado esse em que o azoto é cedido ás plantas mais lentamente — sendo, portanto, melhor aproveitado — e em que as condições físicas do terreno arenoso são melhoradas.

No estudo dos fertilizantes orgânicos devem ainda ser considerados os adubos verdes:

Adubos verdes: Pela expressão “adubação verde” entende-se o aproveitamento de plantas destinadas a tornar mais fértil o sólo, melhorando, em geral, as suas condições físicas e químicas. Podem ser aproveitadas, para esse fim, plantas semeadas no pro-

prio local onde deverão ser enterradas, assim como, também, plantas trazidas de fóra.

Na adubação verde, comumente, se utilizam plantas da família das leguminosas por terem estas a propriedade de enriquecer o solo em azoto. Bacterias, que vivem em simbiose nas suas raizes, assimilam o azoto livre da atmosfera, fornecendo-o á planta e utilizando, para seu proprio desenvolvimento, as materias hidrocarbonadas e os sais minerais que retiram da mesma. Da presença de tais bacterias, resulta a formação dos nódulos característicos ás raizes de plantas leguminosas. Para que proliferem estas bacterias, assimiladoras de azoto atmosférico, deverá o solo ser relativamente rico em carbonato de calcio, conter materia organica e sais soluveis de fosforo e potassio e apresentar condições boas de arejamento e de humidade. Já não é tão vantajosa a adubação verde, com plantas leguminosas, de terras ricas em azoto assimilavel, pois em tal caso a planta aproveitará esse azoto, sendo reduzida ou nula a assimilação do azoto atmosferico.

A plantação de leguminosas como adubo tem por fim principal enriquecer a terra em azoto e em materia organica. Semelhante operação beneficia ainda o sólo pelo fato de que as leguminosas, de ordinario, possuem sistema radicular desenvolvido, logrando utilizar os elementos fertilizantes existentes nas camadas profundas, os quais, sendo incorporados á estrutura das folhas e ramos, serão deixados mais á superficie por ocasião do enterrio destes, ficando assim ao alcance das raizes de plantas com sistema radicular mais superficial. A maior fertilidade, resultante do aproveitamento acertado de plantas leguminosas como adubo, provém, ainda, da ação benefica que têm estas sobre os micro-organismos do solo favoraveis á vida das plantas, notando-se que as bacterias desnitrificantes e prejudiciais tendem a desaparecer (1).

Em se tratando da adubação verde de pomares no Estado de São Paulo, é provavel que o enriquecimento do solo

(1) — Vide "Contribuição para o estudo da adubação verde das terras roxas cançadas" pg. 11. — Theodureto de Camargo & J. Herrmann, e "Fertilizers and crops" pg. 352 — Lucius V. Slyke.

em azoto seja de somenos importancia, pois coincidindo geralmente a época do enterrio com o periodo de chuvas constantes, estarão muito sujeitos ás lavagens os compostos solúveis amoniacais e os nitratos provenientes da decomposição da planta leguminosa (1). Estes sais seriam melhor aproveitados por plantas de ciclo curto com poder de assimilação mais energico que a arvore do pomar, a qual dispõe de periodo longo e continuo para a sua alimentação, logrando, por esse motivo, utilizar-se de fertilizantes que se acham em estado pouco solúvel. Explicam-se em parte, desta maneira, os benéficos resultados de aplicação do esterco de cocheira curtido no pomar, pois o azoto organico do esterco, passando paulatinamente para as formas assimilaveis pelas plantas, é aproveitado em sua quasi totalidade.

A adubação verde é vantajosa, principalmente em se tratando de terras arenosas, porquanto, da mesma resulta a incorporação de materia organica volumosa, aumentando-se desta arte o poder de retenção para agua e evitando a erosão e as lavagens dos sais solúveis para as camadas inferiores. Nas terras muito argilosas, a decomposição da materia organica é mais lenta, não sendo, por conseguinte, necessaria a adubação verde tão seguida.

Nas experiencias de adubação de pomares citricos levadas a efeito nos Estados Unidos, os resultados, no que diz respeito a adubos verdes, não são de todo conclusivos. Verificou-se geralmente que o adubo verde serve para substituir em parte o esterco, apresentando os talhões sujeitos á adubação verde e que receberam tambem esterco de cocheira, melhores resultados que aqueles adubados somente com esterco. Em outras experiencias, (Chaffey & Arlington Heights), porém, os resultados da adubação verde foram nulos e mesmo negativos, sem se saber, em alguns casos, a que attribuir tais insucessos (2).

(1) — Vide "Green manures in Hawaii". pg. 26 A. R. Thompson. Bull. 43. Hawaii Agr. Exp. Sta. e "A. Survey of orchard practices in the citrus industry of S. California" pg. 31 — R. S. Valle. Bull. 374. University of California.

(2) — Vide "Fertilizer experiments with citrus Trees". pg. 488 e 512 R. S. Valle e "Orchard practices in S. California" pg. 16.

O exito de uma adubação verde dependerá, não só do bom desenvolvimento da leguminosa (1), mas também da ocasião do seu enterrio.

Essa operação deverá sempre ser efetuada durante a estação das aguas, pois, procedendo-se ao enterrio quando o solo se achar sêco e não advindo chuvas em seguida, será lenta a decomposição dos restos vegetais incorporados ao solo, o qual se tornará entremeado de espaços com ar, resultando daí o seu ressecamento pela evaporação e tornando-se o meio improprio á vida bacteriana, causadora da decomposição organica.

Semelhante fenomeno é especialmente prejudicial em se tratando de terras leves e arenosas, convindo, nestes casos proceder-se ao enterrio da materia vegetal quando esta estiver ainda em estado mucilaginoso e cheia de humidade. Por esse motivo, recomenda-se em geral, o enterrio de plantas leguminosas, cujos ramõs se lenhifiquem cêdo (e. g. Crotalarias), por ocasião da florada, ao passo que as mucunas e o feijão de porco, plantas menos celulosicas, poderão ser enterradas na ocasião em que se formam as primeiras vagens.

De outro lado, no caso de terras porosas, como são na mór parte as de São Paulo, não se deverá proceder ao enterrio quando o adubo verde se achar ainda muito tenro, pois nesse estado a decomposição é excessivamente rapida, daí resultando perdas de azoto. Em terras porosas, a planta leguminosa deverá ser enterrada profundamente, para que essa decomposição seja mais lenta e os efeitos beneficos mais duradouros.

Tratando-se de terras argilosas e impermeavéis, será aconselhavel o enterrio do material vegetal em estado já mais seco e celulosico, — o que contribuirá para melhorar-lhes as propriedades fisicas, havendo flocculação das particulas argilosas e tornando-se o solo mais poroso.

(1) - As leguminosas deixam de se desenvolver satisfatoriamente, em casos raros, por faltarem ou não existirem no solo, em numero suficiente, as bacterias simbioticas que fixam o azoto atmosferico. Torna-se necessaria, entãõ, a inoculação do solo, - o que se consegue por varios meios, como a distribuição de terra proveniente de local onde se produziram nódulos nas raizes dessa mesma variedade de leguminosas etc.

Com relação á idade da planta a ser enterrada como adubo verde, deve-se notar ainda que o volume de materia organica incorporado á terra é tanto maior quanto mais se aproxima a planta da sua maturação. Todavia, com o adiantamento da maturação, diminue a proporção de compostos azotados existentes na planta. Assim, na planta plenamente desenvolvida, encontram-se hidratos de carbono que, em relação ás substancias proteicas existentes, em geral se acham em excesso da proporção carbono-azoto de aproximadamente 10:1. Sabe-se que o carbono, quando exceda a essa proporção, é oxidado e perdido na forma de gaz carbonico (CO₂), não contribuindo diretamente para a formação de humus. Semelhante oxidação, porem, fornece energia ás bacterias que produzem a decomposição dos hidratos de carbono.

Nas condições locais são contraindicados as adubações verdes intercaladas, de inverno, por coincidir essa estação com os meses de sêca, de modo que a planta leguminosa iria concorrer com as arvores do pomar na procura de agua, não logrando, em geral, desenvolvimento satisfatorio e podendo muito prejudicar o pomar (1). A tal respeito, convem frizar ser errada a crença, muito divulgada entre lavradores, que conservar o terreno coberto com alguma planta de baixo porte contribue para conservar a humidade. Dá-se justamente o contrario, pois estudos recentes (2) demonstram que as perdas de agua no solo, uma vez escoada a agua de "gravitação", são ocasionadas quasi exclusivamente pela transpiração folhar das plantas.

A leguminosa mais utilizada no Estado para a adubação verde tem sido o Feijão de Porco (*canavalia ensiformis*), que tem a seu favor a grande rusticidade, o seu ciclo curto, o facto de não ser planta trepadeira e de produzir, em condições boas, uma grande massa vegetal.

Podem produzir ainda maior quantidade de materia or-

(1) - Compare "Adubos verdes". pg. 39 - Carlos Teixeira Mendes

(2) Vide "Some factors affecting the irrigation requirements of deciduous orchards". F. J. Vellmeyer.

ganica, por hectare, as mucunas e algumas variedades (*Juncea striata*, etc.) de crotalarias. As mucunas apresentam a desvantagem de ser de ciclo longo — sete meses — e de ser trepadeiras, necessitando, por esse motivo, em se tratando de um pomar, de cuidados constantes. Produzem, porém, enorme massa vegetal e, uma vez que se permita produzir sementes, tornam-se quasi desnecessarias novas sementeiras durante alguns anos, pois elas se reproduzirão por si.

As crotalarias têm o defeito de possuir sementes muito pequenas, relativamente trabalhosas para serem colhidas e que são, por conseguinte, caras; são ainda mais exigentes quanto ao solo que o feijão de porco, sendo algumas variedades muito sujeitas aos ataques da "vaquinha" (epicauta atomaria).

O desenvolvimento satisfatorio de plantas leguminosas será melhor assegurado quando se proceder a "rotação" dos adubos verdes. Semelhante pratica irá contribuir ainda para fazer diminuir certas pragas e hervas daninhas (1).

Temos procedido á sementeira do feijão de porco em pomar citrico recém plantado e com resultado satisfatorio, observando-se o metodo preconizado pelo Dr. Paulo Cubas de Souza (2). Depois de arado o terreno, em seguida, sem gradeal-o, distribuem-se a lanço as sementes de feijão de porco, passando-se então uma grade leve, de disco, — o que faz com que as sementes sejam cobertas com terra. Por semelhante processo, é facilitada a sementeira, havendo, porém, maior gasto de sementes do que quando se procede á distribuição manual ou mecanica das sementes em sulcos alinhados e distanciados, aproximadamente, 50 cms. um do outro. Este ultimo processo permitirá ainda as escarificações. O feijão de porco poderá ser semeado em fins de Outubro e enterrado em Janeiro ou Fevereiro.

As adubações verdes são, em geral, especialmente vanta-

(1) — Vide "Soil Conditions and Plant Growth" pg. 503 E. J. Russell, "Fertilizers and Crops" pg. 503 L. L. Van Slyke e "A Survey of orchard practices in California" pg. 18 R. S. Valle.

(2) — Vide "A adubação verde, fóra do dominio dos livros pg. 313. "Revista de Agricultura" — Julho de 1931.

josas nos pomares citricos recém-plantados ou em inicio de produção, — ocasião em que ainda existem geralmente largos espaços entre as arvores. Muito cêdo, porém, as raizes destas estendem-se, ficando o terreno todo ocupado. A não ser em casos especiais, a aração é então contraindicada, não se devendo, pois, proceder ao enterrio de adubos verdes por meio dessa operação. Devem os mesmos ser roçados e deixados á superficie, ou juntados e enterrados em sulcos abertos ao longo do centro das ruas e em sentido a cortar as aguas (enxurradas).

O emprego e a aplicação dos adubos no pomar : — Conforme já se fez vêr, não existem indicações seguras sobre a adubação do pomar citrico no nosso meio. Outrossim, nunca se poderá generalisar, oferecendo-se uma só solução para atender a todos os casos. Deve-se notar ainda que nas terras mais indicadas para formação do pomar, frequentemente a aplicação de adubos do comercio não será lucrativa a não ser depois de decorridos muitos anos.

Em regra geral será vantajosa uma aplicação de fertilizantes concentrados, que conttenham azoto em estado facilmente solúvel, durante o periodo da colheita ou imediatamente após a terminação desta. Tais fertilizantes, provavelmente, serão ainda melhor aproveitados se uma parte dos mesmos for aplicada aproximadamente dois meses após a primeira adubação.

As raizes absorventes de plantas citricas encontram-se, em geral, na sua quasi totalidade, na zona que fica além da projeção da copa. Por conseguinte, no caso de arvores novas, o adubo é espalhado em redor da planta em forma de um circulo que é determinado pela cópa. Nos pomares de mais idade o adubo deverá ser distribuido pelo espaço todo, existente entre as arvores, pois este estará em sua totalidade ocupado pelas raizes.

Os fertilizantes concentrados, a menos que conttenham azoto facilmente volatilizavel, deverão ser distribuidos na superficie da terra, passando-se em seguida o rastello ou uma grade leve para melhor integrá-los ao sólo.

Poderá ser utilizada uma mistura 4. 10. 4. (vide pag. 5), applicando-se de um a dez e mais quilos por arvore. Na Flori-

da empregam-se comumente de 25 a 40 quilos de fertilizantes do comercio por arvore (1).

A quantidade de adubo empregado deverá variar segundo muitos fatores. A arvore muito carregada ou muito grande deverá receber mais adubo que as outras. O pomar novo necessitará, em geral, de menos fertilizante que o pomar velho.

Os pomares bem tratados — nos quais o combate aos inimigos dos citrus é eficiente — comportarão adubações mais dispendiosas, porquanto o produto é tambem mais valorizado. Os preços tanto dos fertilizantes como das safras devem influir grandemente na adubação. Quanto mais valorizadas as safras e quanto mais baratos os adubos, tanto maiores poderão ser as despesas com as adubações e a aquisição de fertilizantes.

A aplicação de adubos organicos volumosos — esterco, palhas de café, capins, etc. — poderá ser feita enterrando-se em covas locadas entre as arvores. Tem-se aconselhado, ainda, a abertura de um sulco ao longo do centro das ruas que, depois de cheio de materia organica, é coberto com terra (2). Este sistema tem a vantagem de muito contribuir para evitar as lavagens superficiais causadas pelas chuvas (erosão), mas apresenta o inconveniente de cortar consideravel numero de raizes. A cultura pratica na California indica ser esse processo mais vantajoso que a distribuição de esterco á flôr da terra para ser, logo em seguida, até certo ponto, incorporado ao solo passando-se uma grade de disco. Conforme indica H. Clarke Powell, semelhante vantagem possivelmente desaparecerá em se tratando de adubações levadas a efeito durante a estação das aguas (como é o caso em São Paulo), pois — ao contrario do que ocorre na California, onde os adubos organicos são aplicados no periodo sêco do verão, — as chuvas arrastarão para baixo os sais fertilizantes existentes na materia organica exis-

(1) — Vide "Grape-fruit culture in the british west Indies and british Honduras" pg. 30 — H. Clark Powell.

(2) — Vide "Cultura cafeeira" — Do enleiramento permanente á produção de typos finos. Rogerlo de Camargo; "The culture of the orange & allied fruits" pg. 122 — H. Clarke Powell e "Citrus fruit growing in the southwest" pg. 23 — A. D. Shanel, C. Pomeroy & R. Caryl.

tentes na materia organica enterrada superficialmente, pondo-os ao alcance dos raizes; não haveria portanto a mesma necessidade de enterra-los com certa profundidade. Por outro lado sabe-se que adubos organicos deixados muito á superficie, tendem a produzir um systema radicular tambem muito superficial. O tempo e a pratica revelarão qual o processo mais apropriado ao nosso meio.

Deve-se notar ser erro crasso amontoar esterco em redor dos troncos. Semelhante pratica produz condições ótimas para o desenvolvimento da gomose e de outras molestias.

A adubação organica do pomar deverá ser efetuada no periodo que vai de meados de Outubro a Janeiro e Fevereiro.

CARLOS WRIGHT

REFINAZIL

FARELLO PROTEINOSO

Misturado com outros componentes no preparo de rações balanceadas, é o alimento ideal para vaccas leiteiras, porcos de engorda e gallinhas poedeiras



A analyse do Refinazil é a seguinte:

Proteina	27	0/0
Carbohydratos	53	0/0
Gordura	3	0/0

Peça-nos informações e formulas balanceadas

REFINAÇÕES DE MILHO, BRAZIL S/A

Caixa 2972

São Paulo — Brazil

Methods e regras para a producção de leite "certificado" adoptados pela Associação Americana das commissões Medicas de leite (24 de Junho de 1930)

(Vide nos. 78 e 9-10 de 1932)

O PESSOAL

39. **Lavar as mãos** — Em local de acesso facil será posto a disposição dos ordenhadores material adequado e agua para lavar as mãos. As mãos dos ordenhadores serão bem lavadas com sabão (de preferencia liquido) e agua quente, escovadas e cuidadosamente enxugadas por meio de toalhas limpas, antes de começar a ordenha. Quando a ordenha é feita á mão, os ordenhadores deverão lavar as mãos cuidadosamente em agua corrente limpa, antes da ordenha de cada vacca. E' prohibido aos ordenhadores molhar as mãos com leite.

40. **Roupa do pessoal** — Os ordenhadores e todas as pessoas que manipulam o leite, serão vestidos com blusas brancas e barretes da mesma côr, quando em serviço, sempre limpos e trocados pelo menos trez vezes por semana. Quando não utilizados, as blusas e os barretes serão guardados num armario limpo, abrigados contra as poeiras e as imundicies.

41. **O que os ordenhadores devem evitar** — O pessoal occupado na leitaria e que manipula o leite, não deve fumar nem fazer uso de bebidas que possam embebedar. Os empregados da leitaria não devem tocar a bocca nem o nariz com os dedos das mãos, e os ordenhadores evitarão todo contacto das mãos ou da bocca com o leite destinado á venda. Durante a ordenha os ordenhadores terão cuidado para não tocar mais que no assento do banquinho, no balde e ás tetas da vacca

Será prohibido aos ordenhadores de cuspir no chão e sobre os muros da leitaria e do estabulo, bem como na agua destinada á refrigeração ou limpeza. Essas precauções são necessarias para evitar a possibilidade da penetração no leite de bacterios pathogenes.

42. *Toilette e privadas* — Os gabinetes de toilette para os ordenhadores e pessoas que manipulam o leite, se não forem do typo moderno, construidos de materiaes impermeaveis, serão situados fóra do estabulo e da leitaria. As privadas (W. C) com descarga, não devem ser proximas á sala de recepção do leite e a do engarrafamento. Todos os gabinetes de toilette devem ser asseidados e bem fechados; serão providos de agua e pias para lavagens, escovas para unhas, sabão e toalhas limpas individuaes. Os empregados devem lavar e enxugar as mãos ao sahir dos gabinetes de toilette. Em lugares apropriados da leitaria haverá torneiras para agua potavel e ao lado copos individuaes á disposição dos empregados.

A ORDENHA. A MANIPULAÇÃO. O TRANSPORTE

43. *O primeiro leite* — Os primeiros jactos de leite de cada teta serão regeitados. Estes jactos serão apanhados primeiro sobre um filtro de malhas muito finas, para verificar se existe mammite e em seguida num recipiente especial; de modo nenhum os primeiros jactos de leite devem ser espalhados no chão ou nas sargetas dos estabulos. Se o leite de uma vacca qualquer contem sangue, é viscoso ou anormal, de um modo ou de outro este leite será regeitado e a vacca afastada do rebanho leiteiro e só poderá voltar após aprovação do Medico Veterinario (35). Se cahirem sujeiras no balde, o leite será regeitado e o balde lavado e esterilizado antes de ser empregado de novo. Todas as precauções serão tomadas para prevenir toda e qualquer contaminação dos baldes. A ordenha será feita rapidamente e sem precipitação; as vaccas serão tratadas com amenidade e doçura. Immediatamente após a ordenha, o leite será afastado do estabulo e passado sobre filtros bem esterilizados feitos de varias camadas de toalha de malhas finas ou pasta de algodão ou uma outra substancia propria para este uso. Varios filtros ficarão preparados para cada ordenha afim de poder trocar.

44. **Temperatura do leite** — Recorre-se a refrigeração adequada para abaixar a temperatura do leite a menos de 50 F. (10° C). Os resfriadores serão collocados em local especial protegido contra as moscas, as poeiras e tudo que possa communicar um cheiro especial ao leite. O leite será resfriado immediatamente após a ordenha e será conservado a temperatura superior a da congelação e inferior a 50° F. (10° C) até a entrega ao consumidor.

45. **Engarrafamento e apposição de capsulas** — O leite certificado é distribuido em garrafas especiaes devidamente fechadas com capsulas na fazenda productora. O leite será engarrafado immediatamente após a refrigeração. As garrafas serão fechadas por meio de capsulas especiaes, com sinete por cima, approvadas pela Comissão. A capsula interna será applicada somente por meio de uma machina especial: esta capsula será coberta por uma segunda esterilizada, cobrindo os bordos do gargallo, a qual não será possivel utilizar uma segunda vez. A capsula superior trará na sua face superior: a marca, legalmente registrada da Associação Americana das Commissões Medicas de leite, o nome da commissão, o nome da fazenda ou granja e toda e qualquer lindicção exigida pelas autoridades sanitarias do Estado ou da °calidade. O leite certificado será transportado em garrafas devidamente fechadas e capsuladas, mesmo quando destinado aos hospitaes e outras iustituições sob a vigilancia medica.

46. **Transporte** — Durante o transporte as caixas com garrafas de leite serão conservadas quanto possivel protegidas das poeiras e das sujeiras. Os vehiculos e as caixas serão conserdos sempre bem limpos.

47. **Prazo para entrega** — As ordenhas num periodo de 24 horas consecutivas constituem a producção diaria. Assim como o prescreve cada commissão de leite individual, o leite certificado será entregue ao consumidor o mais rapidamente possivel após a producção, no prazo de 30 horas a contar da hora da ultima ordenha da producção do dia.

DISTRIBUIDORES

48. **Garrafas novas ou límpas** — Os distribuidores de leite certificado devem fornecer numero sufficiente de garrafas no-

vas ou bem limpas para todas as expedições, a não ser quando as condições locais estabelecerem que as garrafas sejam fornecidas pelo productor.

49. *Caixas com tampo* — Os distribuidores devem fornecer as caixas com tampo para o transporte do leite certificado, salvo quando for estabelecido pelas condições locais que essas caixas devem ser fornecidas pelo productor.

50. *Garrafas contaminadas* — As garrafas vazias não serão recebidas de casas onde se verificar a existencia de molestias que podem ser transmittidas, postas fora todas as condições prescriptas pelas autoridades do serviço de hygiene.

51. *Temperatura* — Os distribuidores que lidam com leite certificado devem conservar-o a uma temperatura superior a de congelação e inferior a 50° F. (10° C) desde o momento da recepção até sua entrega ao consumidor. Isto obriga a conservar as garrafas no gelo durante o tempo quente e a tomar precauções para prevenir a congelação durante o tempo frio.

METHODOS E REGULAMENTOS PARA O EXAME MEDICO DOS EMPREGADOS. Saude e hygiene individual

52. *Médico* — Um medico, designado como medico da leitaria, será nomeado pela commissão. Elle terá sua residencia nas proximidades da leitaria ou granja productora de leite certificado. Deverá ser um medico de bom nome, autorizado por lei a praticar a medicina; elle será responsavel perante a Commissão e actuará segundo as suas directrizes. Havendo varias leitarias sob o controle da Commissão, situadas em localidades diferentes, um medico especial será nomeado para cada uma dellas.

53. *Empregados novos* — Todo empregado novo que se entregar á ordenha ou á manipulação do leite ou tem uma occupação na fazenda ou leitaria, será examinado pelo medico antes de entrar em serviço; salvo os casos de extrema urgencia, todas as pesquisas de laboratorio, julgadas necessarias, serão feitas. Os certificados de saude de todos os empregados novos serão guardados na granja. Serão feitas culturas com o material retirado da pharynge e do nariz de cada empregado novo, segundo os methodos approvados.

54. **Medidas contra as molestias febris, entericas em grupo.** — Antes de assumirem as suas funcções, nas quaes ha alguma possibilidade de contaminar o leite, cada empregado se sujeitará ao exame seguinte:

- a) Seu historico no que diz respeito as febres entericas.
- b) culturas das urinas e fezes com intuito de determinar a presença de germes typhoides, paratyphoides e desyntericos.
- c) as provas de agglutinação de Widal.

O empregado será autorisado a assumir as suas funcções se os exames feitos não fornecerem dados de que o mesmo não convem para o serviço. E' da obrigação do medico, encarregar um laboratorio para fazer culturas das fezes e urinas dos empregados da leitaria, sempre que se verificarem symptomas clinicos de molestias entericas, e fiscalisar as amostras de material, fornecidas ao laboratorio para exame, que sejam frescas e de natureza a fornecer indicações dignas de fé.

No fim de cada semestre as culturas das urinas e das fezes serão feitas para todos os empregados em serviço.

Esses exames só podem ser feitos pelos laboratorios e medicos designados e approvados pela commissão. Os Relatorios completos sobre os exames serão classificados e guardados pela commissão.

55. **Inspecção medica** — Semanalmente, o medico visitará na fazenda os dormitorios e todos os locais servindo de abrigo ao pessoal; examinará todos os ordenhadores, os que manipulam o leite e todos os empregados da fazenda; elle fará o seu relatorio da visita sobre formularios especiaes, fornecidos para esse fim pela commissão de leite. Esses relatorios serão assignados tambem pelo proprietario da exploração e copia delles será guardada durante um anno na fazenda. O medico fará um exame completo em todos os empregados ao menos uma vez por anno e um certificado ou uma copia deste exame será guardada na fazenda.

56. **Exame medico** — Nenhuma pessoa afectada de molestia transmissivel ou que recentemente tem soffrido e se acha exposta a contrahir tal molestia, poderá ser empregada para producção de leite certificado. Nenhuma pessoa reconhecida portadora de germes typhoides, poderá ser empregada em uma

fazenda productora de leite certificado. Nenhuma pessoa conhecida como tendo sido affectada ou suspeita de febre typhoide poderá ser empregada, a não ser por autorisação especial da Commissão de leite. No caso de molestia que pode tornar o leite nocivo, o doente será immediatamente afastado da fazenda ou isolado efficazmente, avisando do occorrido a Commissão Medica de leite. Antes de entrar em serviço, provas sufficientes de vaccinação efficaz contra a variola, durante um periodo de 7 annos serão fornecidas. Em caso de epidemia na fazenda ou na zona todos os empregados serão vaccinados.

57. **Regísto do pessoal** — Será mantido na leitaria regísto do pessoal, no qual serão consignados para cada empregado o seu nome, o seu endereço, a data de entrada no serviço, o seu historico medical, o resultado dos exames phisicos feitos pelo medico, e os resultados dos exames de culturas e outros feitos no laboratorio.

O medico verificará a exactidão destas informações confrontando-as com os dados dos diversos relatorios, feitos em épocas differentes.

58. Quando o pessoal mora na fazenda, os dormitorios serão construidos segundo planos aprovados pela commissão. Haverá installações modernas de toilette á disposição de todo o pessoal da leitaria

STANDARDS

59. **O leite certificado** — O leite certificado de vacca deve ser: puro, limpo, fresco, são em seu estado natural não aquecido e sem addição de materias corantes ou de conservação. Nada se lhe deve adicionar nem subtrahir.

O leite pasteurizado será vendido sem a capsula legalmente registrada, tendo a marca e a côr adoptados pela Associação Americana das Commissões medicas de leite.

60. **Exames** — Os exames do leite serão feitos com frequencia, segundo a decisão da commissão de leite, baseando-se nas condições do leite e a estação, mas nunca menos de uma vez por semana. Todas as amostras necessarias para o exame serão fornecidas pelos distribuidores e retiradas quando a commissão do leite o determinar. Os relatorios desses exames serão enviados aos productores e aos distribuidores.

61. Tomada de amostras — As amostras para exame são retiradas do leite posto a venda. Serão retiradas das garrafas com sua embalagem original, e colocadas em recipientes bem resfriados e assim conservados até o exame, afim de impedir quanto possivel as modificações no seu teor bacteriano.

62. Teor bacteriano — O teor bacteriano do leite certificado não excederá 10.000 unidades por cm.³. No caso quando o teor bacteriano ultrapassar este limite, novas determinações diárias serão feitas e se antes de 10 dias o teor bacteriano não voltar á normal, o certificado será anulado. O exame do teor bacteriano será feito o mais rapidamente possivel após a retirada da amostra e em caso nenhum com intervalo maior de 4 horas. Immediatamente após o preparo das placas de cultura, a temperatura pode ser controlada.

63. Exame da flora bacteriana — Os methods e a technica dos exames bacteriologicos do leite certificado serão conforme as prescrições formuladas pela Associação Americana de hygiene publica para os exames bacteriologicos do leite.

Recommenda-se examinar com frequencia as amostras de leite certificado, com o intuito de pesquisar o Streptococcus epidemicus (Davis) e germes do grupo Coli, segundo os methods abaixo indicados.

Recommenda-se tambem fazer o exame do leite de cada vacca, pelos methods de cultura abaixo descriptos, com o fim de pesquisar o Streptococcus epidemicus e B. o Coli, antes que a mesma possa entrar no rebanho.

O exame para o Streptococcus epidemicus (Davis) é feito: em amostras de leite que devem ser individuaes e de grupos comprehendendo pelo menos dez vaccas ou de leite já engarrafado. O exame deve ser feito ao menos uma vez por mez. As amostras devem ser diluidas em 1/20 de uma solução isotonica de sal esterilizado, e depois feitas culturas sobre placas de agar com sangue. O agar deve ser preparado de carne de vitello e deve ter o pH de cerca 7,4; a quantidade deve ser 10 cc a qual será adicionada de sangue desfibrinado de cavallo a razão de 7%. A metade inferior das caixas de Petri devem ter um diametro de 10 cc, afim de conseguir-se pelliculas tendo a espessura determinada. A temperatura d'in-

cubação deve ser de 37° C. As placas devem ser examinadas após 24 e 48 horas, para a determinação ali da presença do *Streptococcus epidemicus* (Davis). As colonias de *streptococcus epidemicus* (Davis) tem os seguintes característicos. Após 18 a 24 horas de cultura apparecem culturas typicas B, com uma larga zona de hemolyse. As colonias são mesmo grandes para os *streptococcus*. As colonias profundas tem o diametro medio de 0,7 a 0,8 m/m e são opacas. São cercadas de uma zona clara com diametro variando em media de 2,5 cc 3 m/m. Após 48 horas de incubação, as colonias são maiores, 1 a 1,1 m/m e as zonas hemolyticas egualmente de 4,3 a 4,8 m/m. As colonias de superficie, que geralmente nas culturas de *streptococcus* não têm muita significação, são muito caracteristicas para este microorganismo. São grandes com superficie ramificada e de aspecto humido. As capsulas devem ser procuradas no material de colonias de superficie nova com aspecto humido, pelo methodo com tinta de Nankin. Colonias nitidas deveremos encontrar no caldo de vitello de pH 7,4, ao qual se tem adicionado duas gottas de soro de sangue de cavallo ou de coelho, após uma incubação de 8 a 12 horas. Uma preparação de Gram será feita com este caldo e se encontrarmos um *streptococcus* encapsulado, é provavel ser este o *streptococcus epidemicus* (Davis). Si for encontrado no leite de uma vacca somente esta deve ser afastada immediatamente do rebanho. Encontrando se este germe numa amostra de leite de um grupo, amostras individuaes de todas as vaccas componentes o grupo serão examinadas, com o intuito de se descobrir a vacca ou as vaccas de que provem o germe.

Para identificar definitivamente o germe, deverá ainda provar-se: que elle provoca a hemolyse no tubo de ensaio, e faz fermentar a lactose, a saccharose e a salycina, mas não a mannita; que produz pouco acido em caldo de glucose, e que seu pH é de ordinario entre 5,8 e 5,4 e que não hydrolysa o hippurato de sodio.

METHODO PARA DETERMINAR O NUMERO DE B. COLI E DE B. LACTIS AEROGENES NO LEITE CERTIFICADO

Quantidades de 0,1 cc de leite certificado não podem con-

ter desses germes. Por causa do teor bacteriano total pouco elevado do leite certificado, resulta que a éclosão de colonias, d'outros germes sobre as placas não seja exagerada; bons resultados nos fornece o methodo seguinte:

1. Ao Agar de lactose e taurocholato se mistura 0,1 cc de leite (deitar sobre as placas). Incubação de 24 horas. As colonias de *B. Coli* e de *B. lactis aerogenes* são amarellas.

2. Havendo necessidade de differençar *B. coli* do *B. lactis aerogenes*, as colonias devem ser retiradas do agar-lactose-taurocholato, e repicadas á superficie de agar ao citrato. Sobre este meio, as colonias não podem ser dispostas em cadeias e sim separadamente. *B. coli* não deve se desenvolver ou muito pouco. *B. lactis aerogenes* deve dar colonias alcalinas opacas, após incubação de 24 a 48 h. a 37° C.

Preparações de Gram devem ser feitas para certificar-se que os germes retirados são realmente bacillos que não tomam Gram. Pode-se confirmar pelas incubações em tubos de fermentação contendo caldo ao lactose para determinar a produção de gaz e de acido, e no caldo da glucose para a reacção Voges-Prokauer; os processos descriptos fornecem indicações sufficientes, quando se tem alguma pratica.

MEIOS

Agar de lactose e ao taurocholato (C. H. Chalmers, Jour. of Hygiene, 1928, XXVII, 295):

	grammas ou cm. ³
agua	1000
Taurocholato de sodium	5
Peptona	20
Lactose	10
Agar	20

acerter a reacção ao pH 6, 8, filtrar e adicionar de 0,005 % de purpura de bromocresol.

Agar ao citrato (J. S. Simmons, Jour. of Infectious Diseases, 1926, XXXIX, 209):

	grammas ou cm. ³
Agua distillada	1000
Agar puro e secco	30
Na Cl	5
Mg SO ⁴	0,2
(NH ⁴) H ² PO ⁴	1
K ² HPO ⁴	1
Citrato de sodio	2

acertar a reacção ao pH, 6, 8, adicionar 10 cc de uma solução alcoolica de 1,5 % de azul de bromothymol.

64. **Determinação do sabor e do cheiro do leite** — Immediatamente após a preparação das placas, o sabor e o cheiro do leite serão determinados. As analyses químicas podem ser feitas com amostras tendo servido para a determinação da flora bacteriana.

65. **Analyses químicas** — Os methodos officiaes e a technica de analyse chimica serão as adoptadas pela Associação Americana dos Chimicos Agricolas.

66. **O teor em materia graxa** — O leite certificado conterá em media 4 % de materia gorda, com o minimo de 3,5%. Esta media deve ser para um periodo não excedendo 90 dias.

67. **O teor de materia gorda superior ou inferior** — Nos casos em que se deseja manter uma porcentagem media de materia gorda superior ou inferior á media fixada, esta porcentagem será indicada sobre o rotulo do recipiente. Tal porcentagem será baseada em determinações feitas durante um periodo de 90 dias pelo menos.

68. **O teor de materia graxa da nata** — A porcentagem de materia gorda da nata certificada será indicada sobre a capsula e será conforme ao teor em materia gorda legalmente fixada para estes productos.

Todas as especificações referentes ao leite certificado fôr-a aquelles que se referem ao teor em materia gorda, são applicaveis para a nata certificada.

— Fim —

A Papaina

De um trabalho sobre esse assunto, publicado no "Agriculture and Live-stok in India" (Vol. II — Part. V — Setembro de 1932) pelo Harcourt Butler Technological Institute — Cawnpore, extraimos as notas que se seguem.

O fruto do mamoeiro (*Carica papaya*), desse mamoeiro tão commum em nossos quintaes, produz, como todo o mundo sabe, um leite semi viscoso. Esse leite cuidadosamente seco se transforma em um pó branco, não cristalizado, contendo varios enzimas dentre os quaes a *papaina* que gosa das mesmas propriedades que a pepsina, isto é, atua facilitando a digestão dos albuminoides em meio alcalino

Deixando de lado os detalhes da cultura do mamoeiro, para a qual o autor aconselha terra fértil e plantação a distancias de 7 pés (2,3 mts.) com irrigações não excessivas no periodo da transplantação e durante a pega, o resto se resume no seguinte:

- 1.º) — A extração do leite deve ser feita quando o fruto começa a amadurecer para ser elle ainda aproveitavel para a venda; do contrario, si nos utilizarmos somente de frutos verdes, o custo da papaina ficará muito elevado, em virtude do não aproveitamento desses mesmos fructos.
- 2.º) — A extração deve ser feita riscando-se, lancetando-se levemente a epiderme do fruto, com um canivete de chifre, ou de ebonite ou com uma lamina de vidro, e nunca com ferro ou aço, o que faria o producto perder muito do seu valor, pela coloração que apresentará
- 3.º) — As incisões feitas no sentido longitudinal do fruto, não devem passar de quatro por dia, emquanto se der a exudação do leite. A experiencia demonstra que com maior numero ha diminuição de produção, comquanto não haja influencia sobre a qualidade do produto.
- 4.º) — A coleta do leite se faz colocando se pratos de barro esmaltado, ou melhor, de porcelana sob os

frutos. A parte que não escorrer e coagular na parte superior do fruto será removida no dia seguinte, quando se tratar das novas incisões.

5.º) — O leite deve ser seco o mais breve possível para não se deteriorar, principalmente se decorre época quente e humida.

6.º) — Quando não é possível tratar imediatamente esse liquido, pode se empregar o formaldeido na proporção maxima de 1 0/0 de seu peso, sem prejuizo para as qualidades da papaina. Mas assim mesmo não se deve demorar mais que dois dias para o tratamento definitivo.

7.º) — O melhor methodo de secagem consta de se aquecer cuidadosamente o leite á temperatura de 45º C. sob pressão reduzida. Como porem o pequeno produtor encontrará dificuldades em obter os meios necessarios para isso, poderá empregar um aparelho simples de Duke, aconselhado pelo Inst. de Tecnologia de Crawnpore e que consta, em resumo, do seguinte. Imagine-se uma especie de caixa taboleiro como um estufim, de 80-90 cents. de largura por 1,70 de comprimento forrado em seu fundo por uma folha metalica, recoberta por sua vez por uma lamina de vidro grosso, sobre o qual se espalha o suco a ser evaporado. A caixa é coberta por outro vidro disposto uns 15 cents. acima do primeiro, e tudo exposto ao sol. Por um processo simples de ventilação, o ar entrará por meio de furos feitos em um dos lados e sahirá por duas pequenas chaminés de tiragem colocadas no lado oposto, e de tal forma que, passando sobre o liquido o evaporará.

Na estação humida o calor para a evaporação pode ser obtido por fogo delicado, feito em baixo da lamina metalica sobre a qual repousa a de vidro. Nesse caso a ventilação precisa ser melhorada elevando-se a altura das chaminés, e são necessarias todas as precauções para não prejudicar o produto.

- 8.º) — O produto, depois de bem seco é moido e peneirado.
- 9.º) — O rendimento pode variar de 55 a 200 gramas por 100 *fructos*, segundo a variedade e o tamanho dos mesmos.

C. T. M.

O ensino de agricultura e a profissão agronômica

O Sr. Dr. Arthur Torres Filho leu na ultima sessão da Sociedade dos Amigos de Alberto Torres a seguinte conferencia:

“Sinto-me encorajado por saber do interesse que esta illustre Sociedade vae tomando pelo ensino agricola, assumpto que reputo da maior relevancia nacional. Vindo debatel-o hoje, em varios de seus aspectos, eu o farei sem eiva de partidario ou de feticchismo por formulas consagradas alhures.

A verdade é que estamos assistindo ao crescimento vertiginoso do aparelhamento technico e scientifico da agricultura de outras nações, muitas delas não trepidando em realizar os maiores sacrificios financeiros, até mesmo em relação á suas colonias.

Emquanto isso, nós no, Brasil, permanecemos desapercibidos de nossas riquezas agricolas, sem investigações scientificas, sem um plano systematico de instrucção agricola generalizada e intensiva — unico meio de realizarmos a renovação dos nossos methodos de agricultura e conseguirmos a incorporação dos conhecimentos scientificos ás praticas agricolas.

Explica-se dess'arte a relevancia do ensino agricola ao lado dos estabelecimentos de pesquisas, segundo a concepção pedagogica moderna desse ensino, orientação que forçosamente teremos de seguir sob pena de nos conservarmos retardatarios ou caminharos para o deperecimento economico.

Para tanto alcançarmos não tenho illusão de que os maiores embaraços a vencer residem nas opiniões e preconceitos, ou melhor, nos factores de ordem moral.

Temos de cuidar de valorizar o esforço dos que trabalham e, muito principalmente, dos que mourejam em nosso in-

terland, sendo essa uma das funcções principaes do Estado moderno — como órgão coordenador e estimulador das iniciativas individuais.

Nunca será tarde de mais para nos convencermos dessa verdade, tão de perto ella se prende aos destinos do paiz.

“Foi num regime de quasi indifferença do poder publico pela instrucção profissional — disse o saudoso agronomo e professor Sergio de Carvalho — que se operou a formação social e a educação da generalidade dos agricultores brasileiros, arguidos embora, em todos os tempos de retrogrados, como se lhes fôra possivel conhecer a moderna technica agronomica com exclusão dos conhecimentos scientificos e da aprendizagem que só poderiam obter por intermedio dos institutos de ensino que lhes negaram.”

Se ao Estado compete, na vida economica, papel de muita importancia, permittindo á producção uma série de facilidades — fixando impostos, regulando taritas, organizando tratados de commercio, abrindo mercados, etc. — nenhum sobrelva ao da educação profissional, reconhecido por todos os povos como indispensavel ao interesse superior da collectividade.

Muito mais aggravada está ainda do que em 1915, pelas leis como o eminente pensador Alberto Torres, nosso patrono, descrevia a vida economica do paiz: “nossa actividade economica — dizia elle — repousa sobre monopolios, sobre privilegios, sobre azares, sobre valorisações eventuaes, sobre operações aleatorias, sobre favores, sobre especulações: o trabalho, a producção, a valorisação da propriedade e do esforço, não são verbas de capital na escripturação do nosso regime de troca de valores.”

E' bem certo que, do Imperio á Republica, até nossos dias, não soubemos traçar um plano de politica economica que aproveitando-se da variabilidade das condições de meios de producção do paiz pudesse estabelecer o entrelaçamento dos interesses economicos entre as diversas unidades da Federação.

Será precarissima a organização politica que não se alicerçar em segura organização economica, porque só assim terá a nacionalidade força sufficiente para resistir aos abalos so-

ciaes. Cuidemos, pois, de manter a vitalidade da Nação, e um dos meios mais seguros será de seguirmos orientação compatível com as indicações do meio economico brasileiro.

Ampliam-se dia a dia os processos technicos exigindo aprendizagem individual e a nossa população agricola não tem onde ir buscar essa educação e a ella cabe valorizar a riqueza economica do paiz. Como teremos, nessas condições, boas finanças e progresso material e politico?

Onde estão nossas investigações agronomicas, biologicas e estatisticas, que permittam o plano para o escoamento facil dos nossos productos destinados aos mercados consumidores?

As crises economicas affligem, com agudeza sempre maior, a economia nacional. E as multiplas causas que entorpecem o trabalho agricola entre nós?

Cada vez mais vão diminuindo nossas permutas com o estrangeiro e esse facto acarreta para o paiz o seu desprestigio internacional.

Já o disse o Professor Rolfs, que o Brasil "está pagando um tributo muito pesado com a demora em estabelecer principios economicos acertados, quanto á sua riqueza principal, que é a agricultura".

No plano para o impulsionamento da economia interna do paiz, tendo 80% de sua população occupada na agricultura, o Brasil, terá de incluir em lugar de principal cogitação, o ensino agricola. Esse ensino precisará irradiar-se por todo o territorio nacional como utilidade immediata para a população rural.

Resta, todavia, encontrar a formula para a sua execução de modo a que se accommode ás condições ethnicas, economicas e sociaes do nosso povo.

Ouçamos, a esse respeito a opinião de alguns dos nossos educadores versados nesse assumpto:

“Os unicos estabelecimentos que poderão formar homens com capacidade de que necessitamos, diz o illustre Professor Bello Lisboa, Director da Escola Superior de Agricultura de Viçosa — são as escolas de agricultura com observação dos principios modernos ficando claro o nosso pensamento de que não acreditamos na efficiencia de estabelecimentos de grau fraco de en-

sino, dadas as urgentes necessidades da nossa vida rural". Precisando mais ainda seu pensamento, assim se expressa o Professor Bello Lisboa: "Opinamos pelas escolas de agricultura com grau elevado. Tendo capacidade tecnico-pratica, sendo o ensino dividido em elementar ou fundamental, medio e superior, os quaes, preparando e educando solidamente, fornecerão á vida rural os numerosos profissionaes necessarios á sua modificação".

"Sem estações experimentaes — na opinião do illustre Professor Mello Moraes, Director da Escola Agricola de Piracicaba — é inutil querer que se implante, com resultados satisfactorios, em qualquer paiz, o ensino agricola adequado ás necessidades locaes".

"A solução do delicado problema do ensino agronomico — assim o declara o Professor Thomaz Coelho Filho — não comporta apenas a instituição e o desenvolvimento do ensino propriamente dito.

E imprescindivel fazel-o acompanhado, paralelamente, da experimentação agronomico. Sem esta não pode haver ensino real, util, nacionalizado porque, então será sempre a importação do saber exotico, que se construiu sob a influencia de meios differentes, senão, por vezes antagonicos.

Será sempre, no caso, o livrismo pedante e nocivo" (Aula inaugural da reabertura dos cursos da Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinaria, do Rio, em 1929).

No meu entender, a *riqueza agricola do Brasil* só poderá ser assegurada com os estabelecimentos experimentaes. Com ellas, formaremos a nossa doutrina agricola e, dentro della, os nossos profissionaes.

Com isso quero dizer que, sem a inestigação scientifica não poderemos trazer para o dominio economico a solução de innumerous problemas technicos de agronomia. Ou, melhor: sem a sciencia experimental applicada á agricultura, não poderá haver ensino agricola. O paiz necessita de uma elite que seja capaz de se concentrar nos laboratorios e de se fazer sciencia pura, sem preoccupações de ordem material.

Poderão ser criados tambem cursos de aperfeiçoamento e, dentro delles, prepararemos scientists idoneos para a resolução de questões technicas interessando fundamentalmente o

nosso progresso agricola. A creação de um grande Instituto Agronomico Central, com terrenos annexos e todo o aparelhamento moderno, a exemplo do que fizemos em Manguinhos, para a medicina, seria a pedra angular para a formação de nossos especialistas para os estabelecimentos experimentaes.

E' certo que sem experiencias e pesquisas, de accordo com condições ecologicas locais, muito variaveis em um paiz como o nosso, não pode haver ensino agronomico util.

Evidentemente, sem as pesquisas scientificas, falhará esse ensino á sua alta finalidade, mesmo porque a agricultura deve todo seu progresso ás sciencias puras e abstractas. A sciencia não sóbe nunca, porque ella se propaga "de cima para baixo", segundo Boussingault.

"Os agricultores, zootechnistas, veterinarios e profissionaes da industria rural não poderão sahir dos cursos de memoria" — no dizer de Sergio de Carvalho — mas, sim, dos laboratorios, campos de experiencia e demonstração, fazendas e estações experimentaes, postos zootechnicos e outros institutos scientificos".

Por occasião das commemorações do centenario de Berthelot, Victor Boret, antigo Ministro, reclamando recursos para o Instituto de Pesquisas Agronomicas, contando 386 pesquisadores, em 1928, quando o visitei, disse: "Pasteur, Berthelot, qui n'avaient l'un et l'autre tracé de leur vie le moindre sillon, on été, par leurs découverts chimiques ou biologiques, les créateurs de l'agriculture moderne".

Nós possuímos cerca de trinta milhões de pessoas vivendo da agricultura, e quanto gastamos com a pesquisa scientifica de caracter agronomico? E que dizermos do papel do Ministerio da Agricultura nesse estado de coisas? Não lhe cabe grande responsabilidade pela situação em que se acham as experimentações agronomicas e o ensino profissional agricola entre nós?

Em todos os paizes zelosos na defesa de sua economia interna, o Ministerio da Agricultura se transforma no centro de pesquisas technicas e scientificas. De outro modo, lhe faltarão os elementos para a orientação dos agricultores.

Todo o trabalho feito pela sciencia possui repercussão im-

mediata na pratica agricola e, na lucta de concurrencia, a nação mais forte se rá sempre a mais sabia. Vastissimo é o campo aberto ás pesquisas de biologia das plantas e dos animaes e dellas ficará dependendo a defesa economica de qualquer paiz.

E' assim que o Ministerio da Agricultura da America do Norte constitue na actualidade a organização mais perfeita de investigações agronomicas do mundo e aos seus trabalhos recorrem todas as nações.

E que dizermos dessas pesquisas nas zonas tropicaes e sub tropicaes onde escasseiam e só de ha algumas dezenas de annos para cá começaram a ser feitas, assim mesmo em trechos limitados do Globo ?

Sempre me madifestei por uma intervenção decidida do Ministerio da Agricultura no dominio scientifico e technico da nossa producção agricola e animal. Compete-lhe, muito principalmente, proceder a profundas investigações scientificas dos phenomenos agricolas que se passam em nosso meio.

Compreender-se ha o motivo por que a Commissão nomeada pelo Ministro Miguel Calmon, em 1920, para estudar a organização do ensino agricola entre nós, propoz que ficassem sob uma só direcção os estabelecimentos de ensino, pesquisas e demonstrações agricolas e de medicina veterinaria. Opinou ainda a referida Commissão, cujos trabalhos duraram cerca de dois annos, depois de serem ouvidas as nossas moiores autoridades na materia, para que as estações experimentaes fossem creadas de preferencia junto ás escolas agricolas vis'o como esses estabelecimentos cogitam, desde os altos dominios da sciencia, até a applicação pratica das descobertas

Está claro, por consequinte, que á estação agronomica é que compete fornecer as bases do ensino agricola.

Criado um fundo especial e entregue a diffusão do ensino aos estados, mediante auxilio do Governo da União, reservaria este para si a installação de um instituto de altos estudos e pesquisas agronomicas adoptando para o seu custeio o regime do patrimonio.

Obedeceria, pelos estudos a que chegou a commissão, o plano de desenvolvimento do ensino agricola no Brasil, a cria-

ção de um systema de escolas superiores de Agricultura e Veterinaria, fundadas pelos governos dos estados e subvencionadas pela união. A essas escolas seria concedida autonomia administrativa.

Foi, sem favor algum, o trabalho sobre a organização do ensino agricola elaborado pela Commissão de 1925, nomeada pelo Ministro Miguel Calmon, depois da regulamentação feita pelo Dec. n. 3.319, de 20 de Outubro de 1910, de autoria do Dr. Sergio de Carvalho, a cogitação mais seria até aqui pela diffusão do ensino agricola sob a orientação do Ministerio da Agricultura.

Com quanto até o presente momento, ficasse procrastinada a questão vital do ensino agricola por parte desse Ministerio, dentro de um systema por elle *orientado* e *fiscalizado*, nem por isso se poderão considerar perdidos os esforços daquelles que se têm interessado pelo palpitante assumpto entre nós.

Quando mais não seja, dentro das ideas constantes do ante-projecto da Commissão de 1925, nomeada pelo Ministro Miguel Calmon, ali temos essa magnifica realização brasileira, pelos resultados já apresentados, que é a Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinaria de Viçosa.

E' hoje essa Escola, por suas realizações, um testemunho vivo da segueira em que temos permanecido na defesa do patrimonio agricola do paiz deixando ao abandono de educação a população rural do Brasil.

Muito merecem da gratidão nacional os eminentes professores Rolfs e Bello Lisboa, os apóstolos da obra educacional realizadã na Escola Agricola de Viçosa, a qual, sem favor, veio abrir horizontes novos para a civilização do Brasil.

Eleva-se hoje o patrimonio dessa Escola a 5.368:781\$200 e, em 1932, sua frequencia foi de 406 alumnos. Os cursos para fazendeiros, uma das mais uteis realizações da Escola de Viçosa, teve a frequencia de 400 interessados.

Essa Escola pratica o "ensino vivo" e é um instituto de educação na inteira accepção do termo, pois dá cultura e cuida tambem da formação moral do homem.

Em 1925, occupando a pasta da Agricultura em São Pau-

lo o Dr. Gabriel Ribeiro dos Santos, conhecedor do interesse patriótico do illustre paulista pelo ensino agrícola, teve occasião de alvitrar a S. Ex. algumas medidas a serem introduzidas no programma de estudos da Escola Agricola de Piracicaba. Depois de submettidos á apreciação do corpo docente da Escola foram as mesmas approvadas e convertidas em lei pelo Decreto n. 2.111 de 30 de Dezembro de 1925.

Defendi a necessidade do maior preparo dos candidatos a matrícula na Escola; mostrei que a diminuição da frequência da mesma não exigia o rebaixamento do nivel do ensino; pugnei pela criação de varios cursos rapidos para diffundir mais o ensino da Escola; defendi a concessão do titulo de engenheiro agronomo para os que concluíssem o curso superior; mostrei a conveniencia dos cursos de especialização para os diplomados nos estabelecimentos officiaes e em organizações particulares.

Apesar da má vontade dos que nunca desejaram a extincção do curso de agronomia da Polytechnica de São Paulo e sempre receiaram o progresso da Escola de Piracicaba, graças ao Dr. Gabriel Ribeiro dos Santos, poude aquella Escola se transformar em seu ensino e aparelhamento material tornando-se tambem centro de pesquisas, exercendo hoje assignalada preponderancia nos progressos economicos do Estado.

Tendo sido sempre favoravel, como tambem Sergio de Carvalho, Gustavo Dutra, Nicolau Athanassof e Paulino Cavalcanti, a que se unisse a experimentação agricola ao ensino, pleiteei para a Escola de Piracicaba, annexação de estações experimentaes, conforme suggestão minha ao Dr. Mario Maldonado quando em rapida interinidade na direcção da Escola.

Recebendo em seus cursos, sem qualquer distincção, filhos de todos os Estados, o benemerito Governo de São Paulo, em 31 annos de existencia da Escola de Piracicaba, tem sabido prestar inestimavel auxilio á causa do ensino agronomico no Brasil.

Em 1926, dizia o Director da Escola de Piracicaba em resposta dada a um inquerito procedido pelo "Estado de São Paulo" sobre o ensino technico e profissional: "O certo é que a Escola Luiz de Queiroz atravessou o periodo de indecisão e venceu as mais fortes barreiras que lhes foram creadas. Acre-

dito que d'ora avante será difficil fazer-lhe perder o caracter de instituto superior que conquistou, transformando em realidade o desejo expresso e defendido em these e escripto por C. Smith no 1.º Congresso de Ensino Agronomico realizado em São Paulo."

Manda a verdade proclamar que o ensino agricola tal qual está sendo ministrado na quasi totalidade das nossas escolas, acabará por afastar por completo a mocidade brasileira da carreira agricola. Isso pelo facto dessas escolas não poderem dar ensino efficiente sem aparelhamento tecnico, sem corpo docente que conheça a sciencia aplicada a agricultura e, alem do mais, sem propriedades agricolas onde os alumnos possam se familiarizar com a pratica e com os trabalhos experimentaes que lhes venham servir de orientação na vida pratica.

O regime da centralização do ensino, tal como succede nos Estados Unidos, em que a escola agricola constitue o centro de todos os serviços agronomicos regionaes, tendo annexas estações experimentaes, de que no Brasil possuímos uma demonstração viva na Escola de Viçosa, acredito devesse constituir exemplo digno de imitação.

A tarefa do tecnico agricola, em regiões desorganizadas economicamente como existem muitas no Brasil será bastante complexa, exigindo conhecimento seguro do meio onde terá de agir: os horizontes intellectuaes do profissional precisarão ir mais longe de que o de dispor de conhecimentos technicos, pois se lhe depararão na vida pratica problemas dificeis de hygiene, economicos, demographicos e sociaes.

Temos de formar no Brasil centros bem organizados, sob o aspecto economico e intellectual, ligando o homem a terra e interessando-o na producção. Esse papel do agronomo já vae sendo bem compreendido entre nós, como o tem demonstrado o illustre e operoso Ministro da Viação, Dr. José Americo, com o aproveitamento e reflorestamento do Nordeste. Extremamente variaveis como são as condições mesologicas e agrológicas do nosso meio agricola, sobretudo na zona sub-tropical, o profissional desajudado de trabalhos experimentaes lutarás sempre com enormes difficuldades para desobrigar se da sua tarefa no Brasil.

Não è justo portanto que se recusem ao profissional em agronomia, como poderoso agente de nossa expansão economica, as regalias profissionaes compativeis com a sua finalidade na nossa organização politico-social..

Ainda não esta o nosso meio preparado, infelizmente, para conhecer a utilidade da assistencia profissional dos agronomos e veterinarios, razão pela qual o projecto apresentado pelo lucido espirito de Fidelis Reis dando regalias justas á classe agronomica deveria merecer toda a attenção dos nossos dirigentes.

A Sociedade Brasileira de Agronomia, ardorosamente, tem pleiteado, ha tempos, a regulamentação da classe, chamada a desempenhar um papel de importancia crescente na propulsão economica do paiz

Será pelo esforço disciplinado e constante de seus filhos educados para exploração de suas riquezas, que o Brasil poderá fazer face ás exigencias sociaes da vida nacional.

Não devemos nos esquecer que "no campo, no dizer de Oliveira Vianna, é que se forma a nossa raça e se elaboram as forças intimas da nossa civilização."

("Jornal do Commercio" do Rio)

"Conservação de alimentos por desoxydação integral"

Realizou-se em Janeiro p. p. na Sociedade Rural Brasileira, a annunciada conlerencia do dr. Afranio do Amaral, director do Institnto do Butantan, sobre a "Conservação de Alimentos por desoxydação integral".

Presidiu a sessão o sr. Mario de Souza Queiroz, que, apresentando o conferencista, teceu algumas palavras evidenciando a importancia do assumpto e a sua grande oportunidade, principalmente no momento em que o problema maior da agricultura é a collocação das sobras das producções. A seguir, o dr. Afranio do Amaral deu inicio á sua palestra, que fez acompanhar de explicações claras e muito apreciadas no quadro negro. Disse s. s. que a questão da alimentação é as-

saz importante e o assumpto de que ia tratar fosse, talvez, uma parte do problema.

FORMAÇÃO DOS ALIMENTOS

Explicando a formação dos alimentos, em geral, disse s.s. que elles se compõem de duas grandes partes: a primeira, comprehendendo os sáes, hydratos de carbono, proteínas e gorduras. Esses elementos vêm todos acompanhados de enorme porcentagem de agua. Essa agua constitue uma verdadeira espada de dois gumes: si de um lado é util e importantissima para dar aos elementos que nella estão contidos a quantidade de valor nutritivo necessario, por outro lado, essa mesma agua constituirá, mais cedo ou mais tarde, o elemento de destruição do proprio alimento, produzindo o apodrecimento ou a germinação, como é o caso das batatas. A sciencia, posteriormente, accrescentou á divisão acima dos elementos constitutivos dos alimentos, uma segunda divisão que é constituída das vitaminas. Assim, sáes, etc., e vitaminas, juntamente com a agua formam os alimentos nutritivos, em geral.

CONSERVAÇÃO DOS ALIMENTOS

A conservação dos alimentos, é portanto, problema importantissimo porque da sua solução depende a satisfação economica para muitas occasiões; consistirá em fazer com que os alimentos guardados por um tempo mais ou menos prolongado, não percam as suas qualidades vitaminosas, unicas capazes de dar ao homem, não só o necessario para a sua affirmação physica, como tambem reproductiva. Ora, para obter-se a conservação íntegral dos alimentos, temos que nos haver com a agua, factor que, como acima foi dito, produz a destruição dos proprios alimentos por ella mesma formados em grande parte. Urge, pois, na conservação dos alimentos, a eliminação da agua. Sobre este ponto, muitas pesquisas foram feitas e a sciencia procurou e procura uma solução satisfactoria para o caso. Porem, todas ellas foram e são mais ou menos infructiferas.

SECCA AO SOL

A secca ao sol foi, talvez, o primeiro meio adoptado pelo homem para, eliminando a agua, conservar o alimento. E' desta forma que se conserva o café, o fumo, uva, bananas, etc. Mas tal methodo não pode satisfazer. Os productos assim obtidos perdem as suas qualidades intrinsecas para se transformar em verdadeiros succedaneos. Esse methodo, pois, não resolve, em absoluto, a questão. Vieram então as estufas e os alimentos ou productos agricolas, foram seccados, isto é, delles foi retirado a agua, por meios artificiaes: o calor. Como pelo systema das estufas, não se pudesse evitar a oxidação, procurou-se a solução na vaporisação, e mais tarde no vacuo. Porém, ambos esses methodos, alem de não resolverem satisfactoriamente o caso, exigem um dispendio enorme de capital. Ora, no campo scientifico não se fazem invenções. Os scientists têm palmilhado o caminho anteriormente percorrido pelos seus antecessores e procurando collocar mais longe o marco indicativo do resultado das pesquisas feitas, no sentido de satisfazer as necessidades humanas. Assim, é o que se verifica com relação ao grande e importantissimo problema da conservação dos alimentos e da producção agricola em geral. Eu — disse o dr. Afranio do Amaral —, nada mais fiz do que, observando o que os outros fizeram para resolver o caso, deixar de cahir nos erros tornados communs.

A MELHOR SOLUÇÃO

E, depois de aprofundadas pesquisas, pensei ter encontrado a melhor solução que no momento actual resolve satisfactoriamente o caso. O conferencista passou, a seguir, a relatar, em linhas geraes, o methodo que lhe parece mais capaz de obter a conservação integral de todos os alimentos, bem como da producção agricola, evitada a oxydação. Em resumo, trata-se do seguinte: collocado o producto que se quer conservar numa estufa em temperatura de 50, cincoenta e poucos grãos C., sempre abaixo de 55, obtem-se a dissociação das cellulas. Da propria chamma que alimenta a temperatura necessaria para o reservatorio, desprende se o gaz "CO" que vae tirar o o-

xygenio (O) da agua. Resultado: dá-se a formação do acido carbonico que todos sabem ser um excellente conservador de alimentos e desaparece toda a agua que existia no producto sujeito á conservação. Todas as vitaminas, dest'arte, ficam religiosamente guardadas, sem perda alguma das suas qualidades nutritivas. O dr. A. de Amaral estendeu-se ainda em longas considerações sobre o assumpto, terminando por se collocar á disposição dos interessados na materia para qualquer informação. A Sociedade Rural recebe e encaminha esses pedidos de informação.

Ao terminar sua importante comunicação, foi o dr. Afranio do Amaral vivamente applaudido.

(Do "Diario de S. Paulo")

O café e o somno

RESULTADOS DE EXPERIENCIAS RECENTES

Com o proposito de verificar experimentalmente o fundamento real de uma critica que ainda hoje se faz contra o uso do café á noite, attribuindo-se-lhe causar insomnia ou, pelo menos, sensiveis perturbações no somno normal, os medicos da penitenciaria da California fizeram ha pouco uma série de experiencias bem demonstrativas.

Para isto escolheram sete detentos, de edades variando de 19 a 47 annos, com peso entre 58 a 90 kilos, todos de boa saude e contando de 2 a 10 annos de prisão. Nenhum delles tomara nenhuma bebida alcoolica desde que fôra encarcerado e todos estavam habituados a dormir ás mesmas horas. Eram, alem disto, bastante intelligentes e estavam bem dispostos a colaborar para o exito das experiencias.

A primeira experiencia foi observar os homens no seu estado normal, durante dezoito dias seguidos. Feito isto deu-se a cada um delles, durante nove dias consecutivos, uma chicara de agua quente para beber immediatamente antes de dormir. E nos dez dias seguintes a agua quente foi substituida por uma chicara de café, feito na proporção de quatro colheres de sopa cheias de café na quantidade de agua correspondente a sete chicaras.

No periodo de trinta e sete dias durante o qual se desenvolveu esta primeira experiencia, os movimentos dos detentos foram automaticamente registrados por aparelhos especiaes ligados ás camas, verificando-se que:

durante o periodo de 18 dias no qual os detentos nada beberam, foi registrada a media de 10,94 movimentos por detento e por noite. Nos 9 dias da agua quente essa média foi de 7.35. E dez dias de café a media correspondeu a 8.85.

Nova experiencia foi feita. E nella a media de movimentos por homem e por noite foi de 9.86 para o periodo normal, 8.51 para o periodo da agua quente e 7.29 para o do café. Combinando-se os resultados das duas experiencias vê-se que a média para o periodo normal foi de 10.42, a para a agua quente 8,43 e a para o café 8.07 !

Com taes resultados pôde-se concluir, affirmam os medicos que fizeram as pesquisas, que a ingestão de uma bebida quente immediatamente antes de deitar, contribue para produzir somno mais tranquillo e que se usando café para este fim o effeito util é sensivelmente augmentado.

Parallellamente aos trabalhos dos medicos da penitencia-ria da California, o dr. R. H. Cheney, professor de biologia da Universidade de Long Island, no Estado de Nova York, desenvolveu varias investigações de character ao mesmo tempo scientifico e pratico, chegando á conclusão de que o uso do café augmenta a efficiencia do systema nervoso e do muscular, influindo utilmente na circulação do sangue. E um outro professor, o dr. John A. Killian, director de bio-chimica da Escola e Hospital de Aperfeiçoamento de Nova York affirma por sua vez, depois de longas observações, que o uso do café, mesmo em fortes doses, não pode causar prejuizos ás pessoas normaes desde que — e isto para elle é condição essencial — só seja utilizado café fresco, preparado ha pouco tempo.

(Do "Estado de São Paulo")

HANSSON N -- INFLUENCIA DOS DIVERSOS ALIMENTOS
SOBRE A CONSISTENCIA DA MANTEIGA — *Svenska Mejeri-
tidnigen*, 25 Abril 1931, pp 133-136—*in le lait n.º 115 de Mai de 1932*

A consistencia da manteiga depende, ao mesmo tempo,

das vaccas leiteiras, da composição dos alimentos, e do modo de fabricação da manteiga. Dos tres factores, é evidentemente a composição dos alimentos, que tem maior importancia, sem comtudo pretender-se excluir o valor dos outros.

O indice iodo das manteigas varia segundo a estação do anno em consequencia das modificações na alimentação das vaccas. Eis por exemplo os resultados de algumas analyses:

MANTEIGA DE INVERNO	Indice iodo
Janeiro e Fevereiro	31,0
Outubro e Novembro	31,7
MANTEIGA DE VERÃO	
Junho e Julho	38,7
Agosto e Setembro	40,0

A alimentação das vaccas no verão, com pasto verde, mistura de capim e trevo verdes e mesmo capins verdes somente torna a manteiga molle com indice de iodo elevado. São os trevos novos que exercem maior influencia, subindo o indice de iodo a 40 e mesmo acima. Os capins e as forragens verdes fenadas ou edsiladas, perdem em parte suas propriedades de tornar a manteiga mais molle. A silagem a este respeito dá melhores resultados que a fenação.

As forragens indigenas utilizadas durante o semestre de inverno fornecem geralmente manteiga dura e densa com indice de iodo baixo. Ha pouca differença neste particular entre o feno e a palha. A alimentação com feno de trevo, eleva o indice de iodo apenas de 1,2 e 1,5, comparando com o feno de fleum pratense. As raizes forragens, actuam no mesmo sentido das forragens herbaceas.

A influencia dos alimentos concentrados (indigenas da Suecia) sobre a consistencia da manteiga parece depender sobretudo da proporção de materias gordas. A aveia e o centeio tem o effeito o mais feliz, porém menos que os precedentes. A cevada fornece uma manteiga antes secca; as ervilhas e outras leguminosas fornecem uma manteiga muito secca e quebradiça.

Os alimentos concentrados importados na Suecia, tem uma influencia que depende de seu teor em substancias gordurosas e da porcentagem destas em acido oleico, indicado pelo indice de iodo. Eis em ordem decrescente os indices de iodo das materias gordas dos alimentos concentrados os mais ricos:

	Variações de indice de iodo	media
Oleo de linhaça	164-195	179.5
„ de soja	125-134	129.5
„ de Girasol	120-135	127.5
„ de Milho	112-125	118.5
„ de Gergelim	103-115	109.0
„ de algodão	102-113	107.5
„ de colsa	94-116	105.0
„ de amendoim	86- 99	92.5
Mat. graxa de manteiga	26- 46	33,35
Manteiga de palmeira	17,3-17,2	13,8
Manteiga de Coco	7,7-9,5	8,6

As gorduras, que tem indice de iodo mais elevado que o indice medio desejado para a manteiga, fornecem manteiga mais molle, enquanto as cujo indice de iodo é menos elevado como as das farinhas de tortas pobres em materias gordurosas, ou uma certa mistura de tortas deve conter pelo menos 5-6 % de materia graxa com indice de iodo de pelo menos 100-110 para communicar á manteiga uma consistencia satisfactoria no inverno, quando as vaccas sujeitas á uma alimentação commum.

O autor classifica os alimentos concentrados como segue:

a) Alimentos dando consistencia normal á manteiga de inverno: farelos de amendoim, de algodão, de soja, farinha de girasol, aveia e cevada descascadas e farelo de trigo.

b) Alimentos dando manteiga excepcionalmente molle: Farelos: de girasol, de colsa, de gergelim, de linhaça, feijão de soja e borra secca;

c) alimentos dando manteiga dura : Farelos de coco, de palmeira e de babassú; farinhas de tortas pobres em materias graxas bem como as ervilhas e outras leguminosas.

Os diversos alimentos, tendo geralmente alguma influencia sobre a consistencia da manteiga esta é geralmente rapida; ás vezes 8 dias bastam para os alimentos dos grupos (b) e (c) dar á manteiga os caracteristicos indicados.

Vaccas do mesmo rebanho recebendo a mesma alimentação podem fornecer manteiga cujo teor em acido oleico é diferente. Esta differença vae até 6-7 unidades (indice de iodo) e pode ser attribuida ao periodo de lactação ou as qualidades individuaes das vaccas.

Com as modificações introduzidas na technica, observam-se por sua vez modificações importantes na consistencia da manteiga, obtida do mesmo leite, cuja materia gorda tinha o mesmo indice de iodo. As modificações mais importantes foram observadas com a mudança da temperatura de resfriamento da creme e a hora de trabalho na espremedeira (salgadeira).

A manteiga de verão muito molle, provem alimentando exclusivamente com trevo novo e pode ser corrigida pondo as vaccas de tempo em tempo no pasto, bem como adicionando ás suas rações forragens verdes grosseiras, raizes, feno e palha de trigo. A addição de pequena quantidade de alimentos concentrados do grupo (c) tem efeito identico.

PROCESSO PRATICO PERMITTINDO RECONHECER O LEITE AQUECIDO — Z. *Untersuch. Lebensm.*, LX, 1930,

in le lait, n.º 121-122

S. Rothenfusser recommenda tomar 10 cc de leite ou soro defecado com acetato, juntar 3-4 gottas d'agua oxygenada a 3 % e 10 gottas do reactivo "Paratretolsulfita" preparado como segue:

Dissolver n'um vidro 1 gr. de chlorhydrato de p. phynylena diamina em 12 cc d'agua; em outro vidro dissolver 4 grs. de gaïacol cristalisado em 100 cc de alcool a 96 %; misturar os dois liquidos e completar com alcool a 96 % ao volume de 150 cc. Adiciona-se em seguida a razão de 20 gottas por 100

cc, de uma solução a 20 % de bisulfito de sodio preparado fresco; conservar o reactivo em logar escuro.

Nestas condições o leite crú dá immediatamente um anel violeta, o leite cosido não dá nada. A coloração aparece lentamente se o leite tem sido pasteurisado; a acidez do meio atraza tambem a reacção. Quando a coloração se faz lentamente a pasteurisação por aquecimento demorado é provavel, então para mais certeza ainda é preciso pesquisar amylase que geralmente é destruida a 63° C.

LINKES — DIAGNOSTICO DA GESTAÇÃO NAS VACCAS

(in *Berliner Tierärztliche Wochenschrift*, 1930, n.o 15)

Encher um vaso de vidro com 1/4 de seu volume de leite e igual quantidade de alcool absoluto. Caso o leite provem de uma vacca sadia e não prenhe, não ha coagulação; esta ultima se produz no caso do leite provir de uma vacca em gestação. Agitando o leite coagulado adhire aos bordos do copo, e se a reacção esteja feita nos ultimos meses da gestação o coagulo tem o feitio de queijo.

Segundo Friedberger e Fröhner. coagula tambem o leite das vaccas que abortaram tres semanas antes.

L. KRUEGER — O MEIO E A HEREDITARIEDADE NO RENDIMENTO DOS ANIMAES — *Zuchtungskunde* n.o 7-8, 1932, (in *Revue Internationale d'Agriculture de Rome*, Janvier 1933)

O autor diz que as pesquisas referentes a importancia do meio e dos factores hereditarios sobre o rendimento devem limitar-se a estabelecer antes de tudo o seguinte: 1. Quaes as condições do meio quo tem influencia sensivel sobre o rendimento? Qual a relação entre estas condições e o proprio rendimento? O autor dando a descripção do methodo de pesquisa adoptado para resolver problemas desta ordem se manifesta pela *Normierung* ou uma justa avaliação dos rendimentos e das influencias do meio.

NOTÍCIAS E ANÁLISES BIBLIOGRÁFICAS

A G R I C U L T U R A

Bibliography of Tropical Agriculture, 1931, International Institute of Agriculture — Rome (Italy) 1932.

É um volume de cerca 70 páginas que traz relação completa das principais publicações sobre Agricultura tropical publicadas em 1931 e compreende:

I—Plantas feculentas e saccharinas. II—Plantas oleaginosas. III—Plantas estimulantes. IV—Plantas narcóticas. V—Plantas textis e de borracha. VI—Hortaliças. VII—Frutos. VIII—Forragens. IX—Adubos verdes. X—Especiarias (plantas condimentos). XI—Plantas medicinaes. XII—Plantas diversas.

DR. K. ALTMANSBERGER — Algumas palavras dirigidas ao agricultor progressista — São Paulo, 1932.

Interessante folheto com cerca 125 páginas e 28 figuras no texto e traz o seguinte índice: As condições para consecução de colheitas de alta qualidade. A base científica da adubação. A substituição dos elementos nutritivos levados pelas colheitas. Os adubos commerciaes. Adubação das mais importantes culturas tropicaes e sub-tropicaes. Cereaes. Plantas tuberosas. As leguminosas e a adubação verde por leguminosas. As plantas textis. As plantas oleaginosas. A canna de assucar. O fumo. As fructas. As plantas estimulantes. As palmeiras. Os pastos. As Hortaliças. Conclusão.

C I T R I C U L T U R A

CARLOS WRIGHT — A pulverisação de plantas cítricas — Circular n.º 1. Edição do Serviço de Citricultura do Estado de São Paulo 1932.

Neste folheto o autor com o intuito de divulgar conhecimentos praticos sobre o combate ás molestias e pragas das

plantas citricas, trata do seguinte: *A Poda, Instruções para a pulverisação de plantas citricas*; Aparelhos pulverisadores; o serviço de pulverisação; observações diversas; calendario para pulverisações. *A proporção de diversos insecticidas e fungicidas*; Calda bordaleza, Emulsão de oleo, calda sulfo-calcica, calda sulfo-calcica e nicotina. Polvillamento.

E C O N O M I A R U R A L

FABIO LUZ FILHO — Cooperativas agricolas — Edição do Serviço de Inspeção e Fomento Agrícolas do Ministerio da Agricultura, Rio de Janeiro de 1932.

E' um folheto de cerca 40 paginas em que o autor trata das cooperativas agricolas de producção. Conferencia que o autor devia pronunciar na Federação das Associações Rurales do Estado do Rio Grande do Sul.

O cooperativismo e a actuação da Directoria do Serviço de Inspeção e Fomento Agrícolas, do Ministerio da Agricultura, Rio de Janeiro de 1932.

E' um volume de 140 paginas de texto, illustrado com 27 photogravuras. Nelle se acham trabalhos da lavra de Arthur Torres Filho, Fabio Luz Filho, José Saturnino Brito, Dr. Adolpho Gredilha e outros. Eis o indice: O cooperativismo e a commercialisação da producção agricola. A actuação da Directoria na propaganda cooperativista Sociedade Cooperativa União Rural. O Cooperativismo no mundo e seu extraordinario desenvolvimento. Credito Agricola. Cooperativismo e o actual cháos economico. O regime cooperativo sem ficção. Os principaes fundamentos e caracteristicos da associação cooperativa. Função economica e social do cooperativismo de credito no Estado da Parahyba do Norte. O cooperativismo em Alagoas, Rio Grande do Sul e Rio, suggestões por Luiz Gomes de Freitas. O cooperativismo e a propaganda escripta. A nova lei sobre sociedades cooperativas. Palavras de Kaufmann.

Z O O T E C H N I A

DR. J. MARCO ET DR. J. LAHAYE — Génétique Animale —
Biometrie, Zootechnie generale, Biologie et Eugenique. —
Jules Duculot, Editeur — Gembloux — 1932.

A presente obra faz parte da Encyclopedia "Agronomique et Veterinaire", que se edita em Gembloux (Belgica) e trata como seu titulo o indica especialmente de Genetica Animal e Zootechnia Geral, encarados como materias de ensino dos Institutos de Agronomia e de Veterinaria. E' um volume de 354 paginas e 47 gravuras no texto, em que os autores com muita proficiencia e de um modo simples procuram divulgar conhecimentos exactos sobre a materia. Nesta obra são explanadas as leis de Mendel e um resumo sobre os caracteres hereditarios na especie humana. A analyse do factor biologico (estudo da hereditariedade normal e pathologica), o exame da transmissão dos caracteres adquiridos, da influencia do meio, dos methodos de reproducção, da consanguinidade, etc., são tratados com bastante desenvolvimento. A materia estudada está distribuida em XI capitulos.

Em resumo, é uma obra importante que se recommenda tanto pelos nomes de seus autores que são professores cathedricos respectivamente no Instituto Agronomico de Gembloux e na Escola de Medecina Veterinaria de Curghem, bem como pelos conhecimentos uteis que nella encontrarão as pessoas interessadas, estudantes, agronomos, veterinarios e outros. N.A

B O T A N I C A

F. C. HOEHNE — Algo sobre a identidade Botanica do "oití" e do "Pequiá da Bahia" — Separata da Academia Brasileira de Sciencias. T. IV. N. 1 de Março de 1932.

E' um folheto de 12 paginas e 2 estampas. Nelle o autor trata com muita proficiencia de *Moquilea Salzmanni* Hook-fil e *Macoubea guianensis* Aubl.

Escola Superior de Agricultura e Veterinaria do Estado de Minas Geraes Viçosa

Collação de gráu dos novos engenheiros agronomos

Collaram gráu a 15 de Dezembro p. p. pela Escola Superior de Agricultura e Veterinaria do Estado de Minas Geraes, em Viçosa, os seguintes srs.: Carlos Infante Vieira, Oldemar R. Pimenta, Darcy Nogueira, Carlos T. de Almeida, Antonio Coutinho, Joaquim F. Braga.

A turma foi paronymphada pelo Dr. P. H. Rolfs, ex-director e organisador da Escola e Consultor tecnico de Agricultura do Estado de Minas Geraes, que pronunciou importante discurso sob o titulo: "Vidas Virtuosas, e A Nova Liderança Agricola".

Aos novos engenheiros agronomos de quem o Estado de Minas Geraes e o Brasil muito esperam, a Revista de Agricultura felicita cordealmente, fazendo votos de perennes felicidades na carreira abraçada.

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

O regulamento da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", por decreto deste anno do sr. governador militar, foi modificado na parte referente ao anno lectivo, que terá inicio a 1.º de Fevereiro, terminando em 31 de Outubro. O periodo de 10 a 30 de Julho e o de 26 de Novembro a 31 de Janeiro serão destinados a ferias escolares. A epoca de inscrição para o exame de admissão começará a 2 de Janeiro e

encerrar-se-á a 10 do mesmo mez. Os exames de admissão effectuar-se-ão de 11 a 23 de Janeiro, podendo o director prorrogar esses prazos, se o numero de candidatos assim o exigir, e serão realizados em hora e local designados pelo director, devendo os examinandos ser chamados em turmas organisadas pela secretaria da escola.

Club Zoologico do Brasil

Um grupo de zoologos brasileiros, com o intuito de zelar pelas nossas riquezas faunisticas e auxiliar a todos interessados no estudo da colossal fauna brasiliense, acaba de fundar, com séde em São Paulo, o "Club Zoologico do Brasil". Para prehencher os seus fins o Club organizará palestras scientificas e de divulgação popular, promoverá cursos espeiaes para o aperfeiçoamento cultural dos seus associados, realizará excursões para colheita e estudo de material zoologico, manterá uma revista para a publicação de trabalhos originaes e divulgação de varios assumptos, traduzirá excertos de obras notaveis sobre o Brasil, etc.

Já conta o Club Zoologico com um grande numero de adhesões em todo o Brasil Cada socio pagará a mensalidade de 5\$000. Todos os que desejarem fazer parte dessa utilissima associação, poderão se dirigir aos seguintes membros do Club:

Dr. Agenor C. de Magalhães — Directoria de Industria Animrl; Dr. Afranio do Amaral — Instituto Butantan; Dr. Zeferino Vaz — Instituto Biologico; Dr. Paulo Artigas — Faculdade de Medicina; Dr. Oliverio Pinto — Museu Paulista