

CIRCULAR

Intercâmbio

— DO —

INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORTE

N.º 6

MARÇO DE 1962

SUMÁRIO

DA PONTE, Natalina Tuma —

Feljão "Cow-Pea". Primeiros Resultados
Experimentais no I. A. N.

ALBUQUERQUE, Milton de —

Estudos Com Mandioca.

ANDRADE, Sebastião e LIBONATI, Virgilio F. —

Primeiros Resultados Experimentais Sôbre Va-
riedades de Arroz, obtidos na Estação Experi-
mental de Pedreiras — MA.

—

BELÉM — PARÁ — BRASIL

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Ministro — *Armando Monteiro Filho*

CENTRO NACIONAL DE PESQUISAS AGRONÔMICAS

Diretor Geral — *José Lobão Guimarães*

SERVIÇO NACIONAL DE PESQUISAS AGRONÔMICAS

Diretor Geral — *Oswaldo Bastos Menezes*

INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORTE

Diretor — *José Maria Pinheiro Condurú*

SERVIÇO DE PESQUISAS BIOLÓGICAS

Secção de Fitotecnia e Genética	Especialização
Milton de Albuquerque, Eng. Agr. — Resp. Chefia.....	Fitotecnia
Rubens Rodrigues Lima, Eng. Agr.	Fitotecnia
José Maria Pinheiro Condurú, Eng. Agr.....	Fitotecnia
Natalina Tuma da Ponte, Eng. Agr.	Fitotecnia
Eurico Pinheiro, Eng. Agr.	Fitotecnia
Oswaldo Galvão Pereira, Eng. Agr.....	Fitotecnia
Jorge Coelho de Andrade, Eng. Agr.....	Fitotecnia
Secção de Fitopatologia	
Fernando Carneiro Albuquerque, Eng. Agr. — Resp. Chefia.....	Fitopatologia
José Rubens Cordeiro Gonçalves, Eng. Agr.	Fitopatologia
Secção de Entomologia e Parasitologia	
José Maria Fernandes dos Santos, Eng. Agr. — Resp. Chefia.....	Entomologia
Secção de Horticultura	
Batista Benito Gabriel Calzavara, Eng. Agr. — Chefe.....	
Secção de Botânica Agrícola	
João Murça Pires, Eng. Agr. — Chefe.....	Botânica

SERVIÇO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA RURAIS

Secção de Solos	
Walmir Hugo Pontes dos Santos, Eng. Agr. — Resp. Chefia.....	Pedologia
Italo Cláudio Falesi, Eng. Agr.	Pedologia
Emmanuel de Sousa Cruz, Eng. Agr.....	Pedologia
Geraldo de Assis Guimarães, Q. I.	Química de Solos
Secção de Irrigações e Drenagem	
Francisco Barreira Pereira, Eng. Agr. — Resp. Chefia.....	Eng. Rural
Secção de Tecnologia Rural	
Alfonso Wisniewski, Q. I. — Chefe.....	Tecnologia
Hilklas Bernardo de Souza, Q. I.	Tecnologia

ÓRGÃOS AUXILIARES

Secção de Documentação e Estatística	
Virgílio Ferreira Libonati, Eng. Agr. — Resp. Chefia.....	Estatística
Stélio Lima Girão.....	Biblioteconomia
Secção Técnica Auxiliar	
Sebastião Andrade, Eng. Agr. — Resp. Chefia.....	
Secção de Administração	
Alcenor Moura, Of. Adm. — Chefe.....	Administração
Newton Sampaio.....	Administração
Estações Experimentais	
Belém (Pará) — Abnor Gurgel Gondin, Eng. Agr. — Chefe.....	Zootecnia
Manáus (Amazonas) — Manoel Milton F. da Silva, Eng. Agr. — Chefe.....	
Benedito Nelson Rodrigues da Silva, Eng. Agr.....	
Benedito Nelson Rodrigues da Silva, Eng. Agr.....	
Maururú (Pará) — Heriberto Antonio Batista — Eng. Agr. — Chefe	
Tefé (Amazonas) —	
Pôrto Velho (T. F. Rondônia) — Vicente de Araújo Moraes, Eng. Agr. — Chefe.....	
Mazagão (T. F. Amapá) — Paul Ledoux, Doutor em Ciências — Chefe.....	
Pedreiras (Maranhão) — Antonio Itaipuara, Eng. Agr. — Chefe	
Colaborador	
Lúcio S. Vieira, Eng. Agr.....	Pedologia

PRIMEIROS RESULTADOS EXPERIMENTAIS SÔBRE
VARIETADES DE ARROZ, OBTIDOS NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL
DE PEDREIRAS - MA.

Por

Sebastião Andrade (Eng.Agr.)
Chefe - Seção Técnica Auxiliar - e
Ex-Chefe da E.E. de Pedreiras-Ma

e

Virgílio F. Libonati(Eng.Agr.)
Chefe - Seção de Documentação e Estatística -

PRIMEIROS RESULTADOS EXPERIMENTAIS SÔBRE
=====

VARIETADES DE ARROZ, OBTIDOS NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL
=====

DE PEDREIRAS - MA.
=====

1. INTRODUÇÃO

Constituindo-se o Arroz produto agrícola básico na economia Maranhense, justifica-se plenamente o esforço que, de um certo tempo para cá, vem sendo empregado na solução de alguns de seus problemas, por parte de instituições públicas e agricultores esclarecidos.

Desses problemas o mais sério, e por isso mesmo o mais estudado, diz respeito a procura de um melhor tipo comercial, pois, como sabe-se, o Arroz do Maranhão não alcança classificação no mercado de cereais do Rio de Janeiro, Gb., que é quem faz o preço do Arroz Maranhense. A diferença de preço entre o Arroz do Maranhão e o produzido em outros Estados chega a atingir mais de Cr\$100,00 (cem cruzeiros), por saco, conforme dados obtidos, nos primeiros meses de 1960, no Boletim de Preços publicado semanalmente pelo mercado de cereais do Rio de Janeiro.

Para um Estado cuja produção alcança cerca de 6.000.000 (seis milhões) de sacos de Arroz, isto representa mais de Cr\$600.000.000,00 (seiscentos milhões de cruzeiros) que deixam de entrar no Maranhão.

Sendo a procura de um melhor tipo de Arroz um problema essencialmente agrícola, a busca da solução do mesmo apresentou-se como um dos mais importantes, assim que iniciou-se a instalação da Sub-Estação Experimental de Pedreiras, da rede Experimental do I. A.N., no Município de Pedreiras do Maranhão, em meado de 1956.

Como sabe-se, a variedade de Arroz preferencial

mente explorado no Estado é o Come-cru, tipo cateto ou grão curto. É pouco exigente de calor e umidade, com grãos relativamente arredondados. Esse tipo de grão é muito pouco apreciado em algumas regiões, razão porque sua cotação no comércio é inferior aos de mais.

Assim procurou-se, de início, realizar pesquisas de caráter experimental, dentro das possibilidades que as circunstâncias na ocasião facultavam. As primeiras atividades prenderam-se a instalação de um experimento de campo, em moldes estatísticos, pondo a competir com a variedade Come-crú outras de melhor classificação comercial.

No presente trabalho expoe-se com alguns detalhes este experimento desde o seu planejamento até a análise estatística conjunta de 3 anos em que foi repetido.

Infelizmente, das variedades colocadas a competir, não existe pelo menos uma que se mantenha consistentemente superior as demais em todos os anos, obrigando a persistir nas pesquisas. Contudo, como de qualquer trabalho experimental sempre colhe-se algo de utilidade, os resultados obtidos no ensaio forneceram uma série de dados informativos capazes de propicar uma orientação mais segura em trabalhos futuros.

Como término à introdução deste trabalho, é interessante citar o resultado das observações feitas sobre a rizicultura no Vale do Rio Mearim, durante os 5 anos que um dos autores passou chefiando a Sub-Estação de Pedreiras: - "Não é tarefa das mais fáceis a mudança do tipo de Arroz cultivado pelos agricultores da região, uma vez que o Come-cru, para eles, é o único Arroz que permite a dedicação ao extrativismo do Babaçú, havendo assim a fusão do agricultor e coletor no mesmo indivíduo, pois o Arroz espera a colheita após seu amadurecimento, o que não acontece com as outras variedades lá existentes".

"Somos de opinião que a substituição do Arroz

Come-cru por outras variedades, após provada experimentalmente a superioridade das mesmas, será função de uma Educação de Base, que deverá, se já não o foi, ser iniciada nas escolas rurais".

II. PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DO EXPERIMENTO

O experimento de competição de variedades de arroz, levado a efeito pela Estação Experimental de Pedreiras-Ma., foi planejado e instalado em 1957 e repetido nos anos de 1958, 1959 e 1960.

Dentre detalhes de seu planejamento destacam-se:

OBJETIVO - Determinar, dentre as variedades colocadas a competir, qual a de melhor produção em grãos secos, não beneficiados, para a região de Pedreiras-Ma.

VARIEDADES - Algumas das existentes no Estado, tomando-se a variedade Come-cru como testemunha, uma vez que é a mais cultivada. A saber:

- 1 - Chatão
- 2 - Iguape
- 3 - Rexoro
- 4 - Come-cru
- 5 - Saquarema

DELINEAMENTO - Blocos ao acaso (6 repetições)

LOCAL - Estação Experimental de Pedreiras-Ma.

UNIDADE EXPERIMENTAL - Canteiros de:

Área Total = 3,6 m x 3,6 m = 12,96 m²

Área útil = 10,89 m²

O experimento, nos diversos anos, foi instalado em mesmo tipo de solo e aproximadamente mesma época

ea (início das chuvas, que coincide com fim de dezembro e princípio de janeiro)havendo-se contado com stand útil acima de 80% em tôdas as unidades experimentais das repetições no tempo. O desenvolvimento vegetativo verificou-se normalmente, pelo menos aparentemente, sem incidência de pragas ou doenças. Mesmo assim nao foi possível considerar o de 1958 no grupo de experimentos uma vez que, após análise isolada de cada repetição no tempo, apresentou-se com quadrado médio residual bastante diferente dos demais, ultrapassando o limite admissível para agrupamento que é de 3 a 4 vezes o menor quadrado médio residual.

III. - ANÁLISE ESTATÍSTICA

Com os dados de colheitas nos diversos anos, que se encontram no quadro anexo, foi efetuado a análise de variancia de 3 anos em conjunto apresentando os seguintes resultados:

ANALISE DA VARIANÇIA

Origem da Variação	S.Q.	G.L.	Q.M.	F
Variiedades	6.884.391	4	1.721.098	13,58 +++
Anos	62.201.220	2	31.100.610	245,43 +++
Var. x anos	3.856.874	8	482.109	3,80 ++
Blocos	25.144.411	15	1.676.294	13,23 +++
Resíduo	7.602.964	60	126.716	
Total	105.689.860	89		

Esta análise nos permite tirar as seguintes conclusões:

- a) A diferença entre as produções médias dos anos

é altamente significativa.

- b) A comparação entre os Q.M. de variedades e residual fornece um valor para "F" que excede o limite de 1% de probabilidade o que leva a considerar a existência de uma diferença altamente significativa entre as variedades, quando consideradas as médias dos 3 anos, sem levar em consideração a interação.

É possível então efetuar-se uma classificação das variedades levando em consideração as médias de produção varietais nos 3 anos.

Sendo o d.m.s., pelo teste de Tukey no limite de 1% de probabilidade, igual a 372 kg/ha a classificação é a seguinte, levando em consideração a não existência de contraste significativo entre as variedades duas a duas do 1º grupo:

1º grupo: Chatao	= 2.284 kg/ha
Iguape	= 2.239 "
Come-cru	= 2.184 "
Saquarema	= 2.147 "

2º grupo: Rexoro	= 1.590 "
------------------	-----------

- c) Sendo a interação Anos x Variedades significativa, pode-se concluir que as diferenças entre as variedades foram modificadas pelos anos.
- d) Efetuando-se o teste para variedades em relação ao Q.M. da interação, já que a mesma é significativa, encontra-se $F = 3,57$, insignificante, daí não se poder chegar a conclusão de que alguma ou algumas variedades se mantem todos os anos consistentemente superiores a outras por sua produção, mesmo que isto se verifique na média dos 3 anos. Assim sendo a classificação realizada no item b só é válida para a comparação das médias das produções dos 3 anos. Isto significa que uma variedade, sendo em média dos 3 anos significativamente superior a outra, pode não o ser

em certos anos e, quiçá, mesmo significativamente inferior. Ora, assim sendo, não é interessante aconselhar-se indistintamente as variedades do 1º grupo, ainda que as diferenças de variedades sejam suficientemente grandes de modo a serem muito significativas quando consideradas as médias de produção dos 3 anos. Isto é particularmente importante, acredita-se, para as condições do Vale do Mearim (Mara-nhão), onde os pequenos agricultores não poderão dar-se ao luxo de adotar uma variedade que está exposta a ser em certos anos significativamente superior a outra e em outros, significativamente inferior, apesar de, em média de vários anos, seu comportamento ser superior.

- e) Sendo a interação significativa é interessante testar anos dentro de cada variedade, tem-se.

Origem da Variação	S.Q.	G.L.	Q.M.	F.
Anos dentro da Variedade 1	14.902.460	2	7.451.230	58,80 +++
Anos dentro da Variedade 2	12.376.477	2	6.188.238	48,83 +++
Anos dentro da Variedade 3	9.471.012	2	4.735.506	37,37 +++
Anos dentro da Variedade 4	7.659.260	2	3.829.630	30,22 +++
Anos dentro da Variedade 5	21.648.900	2	10.824.450	85,42 +++
Resíduo		60	126.716	

Pelo teste "F" verifica-se que as diferenças entre anos dentro de variedades são altamente significantes.

O d.m.s. para anos dentro das variedades é, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, 454 kg/ha e, ao nível de 1%, 571 kg/ha.

O quadro que segue estabelece os diversos contrastes entre anos dentro de cada variedade, em kg/ha.

CONTRASTES	1	2	3	4	5
(II) - (I)	1929	1820	1630	1210	2388
(III) - (I)	1537	1265	879	1324	1731
(III) - (II)	-372	-555	-751	114	-657

Comparando os diversos contrastes constantes do quadro acima com os d.m.s. para 5% e 1%, pode-se tirar as seguintes conclusões, levando em consideração que os experimentos foram montados em mesma época e mesmo solo.

1 - Todas as variedades sofreram variação altamente significativa, quando se compararam as produções do ano I com as dos anos II e III, o que permite admitir a hipótese de que as condições climáticas do ano I foram excepcionalmente desfavoráveis para o cultivo de tais variedades de Arroz na região de Pedreiras.

2 - Ao passar do ano II para o ano III, as variedades Chatao e Come-cru não apresentavam variação de produção significativa, enquanto que as variedades Rexoro e Saquarema apresentaram um decréscimo de produção muito significativo, e a variedade Iguape um decréscimo significativo. Assim sendo é aceitável a hipótese de que as três últimas variedades mencionadas sejam mais sensíveis às variações climatológicas que as variedades Chatao e Come-cru.

f) Rode-se ainda testar o comportamento das variede

dades dentro de cada ano.

Os d.m.s. para variedades pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, são: I ano = 354 kg/ha

II " = 701 "

III " = 586 "

As produções médias em kg/ha foram:

VARIETADES	ANO		
	I	II	III
Chatao	1122	3051	2679
Iguape	1210	3030	2475
Rexoro	753	2383	1632
Come-cru	1339	2549	2663
Saquarema	774	3162	2505

Os contrastes significativos entre duas médias do 1º ano são:

(Chatao) - (Rexoro) = 368 kg/ha

(Iguape) - (Rexoro) = 467 "

(Come-cru) - (Rexoro) = 586 "

(Iguape) - (Saquarema) = 436 "

(Come-cru) - (Saquarema) = 565 "

O único contraste significativo entre duas médias do IIº ano é:

(Saquarema) - (Rexoro) = 779 kg/ha

Os contrastes significantes entre duas médias do IIIº ano são:

(Chatao) - (Rexoro) = 1047 kg/ha

(Iguape) - (Rexoro) = 843 kg/ha

(Come-cru) - (Rexoro) = 1031 kg/ha

(Saquarema) - (Rexoro) = 873 kg/ha

Da análise dos contrastes pode-se concluir:

- 1) No Iº e no IIIº ano as variedades Chatao, Iguape e Come-cru foram melhores do que Rexoro, em compensação no IIº ano foram iguais

a esta última variedade.

- 2) As variedades Iguape e Come-crú foram melhores do que a Saquarema no Iº ano sendo iguais a ela no IIº e IIIº ano.
 - 3) A variedade Saquarema foi melhor que a Rexoro apenas no IIº e IIIº ano, não o sendo no Iº.
 - 4) Entre as variedades Chatão, Iguape e Come-crú não houve nenhum contraste significativo quando comparadas duas a duas nos tres anos.
- g) O coeficiente de variação de resíduo foi 15,65% o que permite atribuir boa precisão aos experimentos.

IV. RESUMO

1. Dentro do princípio que o I.A.N. vem adotando de dar a máxima divulgação aos seus trabalhos de pesquisas, por mais simples que possam vir a parecer, os autores acharam por bem apresentar o trabalho em questão no qual é exposto o planejamento, análise estatística e conclusões do experimento de competição de variedades de arroz levado a efeito na Estação Experimental de Pedreiras-Ma e repetido 4 vezes no tempo.
2. O objetivo do experimento foi o de determinar, dentre as variedades colocadas a competir, qual a de maior produção em grãos secos não beneficiados, para a Região de Pedreiras (Vale do Meirim, Ma).
3. As variedades colocadas a competir foram algumas das existentes no Estado, a saber:
 - 1 - Chatão.
 - 2 - Iguape.
 - 3 - Rexoro.
 - 4 - Come-crú.
 - 5 - Saquarema.

4. Da análise de variância de 3 anos em conjunto concluiu-se:

- a - Não existe pelo menos uma variedade, das colocadas a competir, que se mantenha todos os anos consistentemente superior as demais por sua produção.
- b - É possível no entanto, levando em consideração as médias de produções varietais nos 3 anos, admitir que as variedades Chato, Iguape, Come-cru e Saquarema são melhores que a variedade Rexoro.
- c - Torna-se necessário a continuação da pesquisa a fim de encontrar-se uma variedade que, além de atender às exigências da estrutura agrícola maranhense e de mercado, mantenha-se todos os anos superior as demais no que se refere à produção.

QUADRO DE PRODUÇÃO EM g/10,89² DE ÁREA ÚTIL

Trat. Blocos	ANO I						ANO II						ANO III					
	1	2	3	4	5	Total	1	2	3	4	5	Total	1	2	3	4	5	Total
I	1100	1550	1000	1300	750	5700	1875	2445	1360	1850	2125	9655	3100	2600	1500	2900	2300	12400
II	1360	1100	950	1650	900	5960	3875	2915	3050	2200	3075	15115	2600	2900	2350	3200	3500	14550
III	1130	900	730	1350	730	4840	4325	4095	4230	4425	4450	21525	3550	2350	1400	3300	2600	13200
IV	1240	1500	740	1450	900	5830	1925	2510	1725	1330	2775	10265	3150	3000	1950	2800	3250	14150
V	1200	1930	600	1650	750	6130	4130	4250	3280	3775	3975	19410	2400	2100	1200	2500	2370	10570
VI	1300	930	900	1350	1030	5510	3805	3585	1925	3075	4260	16650	2700	3220	2260	2700	2350	13230
Total	7330	7910	4920	8750	5060	33970	19935	19800	15570	16655	20660	92620	17500	16170	10660	17400	16370	78100

PRODUÇÃO TOTAL DAS VARIEDADES NOS 3 ANOS (g/10,89 m²)

Var.						
Anos	1	2	3	4	5	TOTAL
I	7330	7910	4920	8750	5060	33970
II	19935	19800	15570	16655	20660	92620
III	17500	16170	10660	17400	16370	78100
TOTAL	44765	43880	31150	42805	42090	204690

PUBLICACOES DO INSTITUTO AGRONOMICO DO NORTE

Boletins Técnicos

- Nº 1) CAMARGO, F.C. - Vida e utilidade das Broméliaceas, 1943.
- Nº 2) DUCKE, A. - New or noteworthy leguminose of the Brazilian Amazon, 1944.
- Nº 3) DUCKE, A. - O genero *Strychnos* L. na Amazonia Brasileira, 1945.
- Nº 4) DUCKE, A. - New forest trees and climbers of the Brazilian Amazon, 1945.
- Nº 5) MENDES, L.O. - O superbrotaemento da seringueira *Hevea brasiliensis* Muell, Arg, 1946.
- Nº 6) MOES, W.B. - A hemicelulose das sementes de *Hymenaea parvifolia* Huber e seu emprego na cremagem do látex de seringueira, 1946.
- Nº 7) MENDES, L.O.T. - Investigações preliminares sobre a duplicação do numero de Cromossomos da seringueira pela ação da Colchicina, 1946.
- Nº 8) DUCKE, A. - Plantas de cultura precocolumbiana na Amazonia brasileira. Notas sobre as espécies ou formas espontaneas que supostamente lhes teriam dado origem, 1946.
- Nº 9) SAFFIOTTI, W. - Sobre o polimorfismo das carboidretos das batatas, 1946.
- Nº 10) DUCKE, A. - Novas contribuições para o conhecimento das seringueiras da Amazonia brasileira, II, 1946.

- Nº 11) KRUKOFF, B.A. and MONACHINO, J. - Supplementary notes on the American species of *Strychnos* IV, 1947.
- Nº 12) KRUKOFF, B.A. and MONACHINO, J. - Supplementary notes on the American species of *Strychnos* - V, 1947.
- Nº 13) BEKKEDAHL, N. - Berracha e latex de mangabeira, 1948.
- Nº 14) DANTAS, BENTO. - A Ocorrência da Cercosporiose da bananeira no Brasil (Cercosporiose da sae Zemm.), 1948.
- Nº 15) PIRES, J.M.; BLACK, G.; KRUKOFF, B.A. & MONACHINO, J. - Notas sobre a Flora Neotrópica, I, 1948.
- Nº 16) WISNIEWSKI, A. - Fraudes no preparo da berracha crua, 1949.
- Nº 17) SIOLI, Herald - O Rio Cupari - I. Topografia e hidrografia, 1949.
- Nº 18) DUCKE, A. - Notas sobre a Flora Neotrópica - II, 1949. (As Leguminosas da Amazonia brasileira, 2ª ed. rev. e aum.)
- Nº 19) DUCKE, A.; BLACK, G.; FROES, R.L. - Notas sobre a Flora Neotrópica. III. 1950. (Plantas novas ou pouco conhecidas na Amazonia. &c. &c.)
- Nº 20) KRUKOFF, B.A.; MONACHINO, J.; LEDOUX, PAUL. ; BLACK, G.; PIRES, J.M.; FROES, R.L. - Notas sobre a Flora Neotrópica. IV. 1950.
- Nº 21) PEREIRA PINTO, G. - Neutralização dos óleos vegetais - O óleo de uacu, seu estudo químico, 1950.

- Nº 22) PEREIRA PINTO, G. - Seleção de solventes. Perdas na neutralização do óleo de babaçu 1950.
- Nº 23) PEREIRA PINTO, G. - Contribuição ao estudo químico do sebo de ucuuba - O óleo de patana, seu estudo químico, 1951.
- Nº 24) SIOLI, Harald - Alguns resultados e problemas da limnologia amazônica - Sobre a sedimentação na varzea do Baixo Amazonas - Estudo preliminar das relações entre a geologia e a limnologia da zona bragantina. (Pará), 1951.
- Nº 25) ADDISON, G. O'NEILL; TAVARES, ROSENDO, M. - Observações sobre as espécies do gênero *Teobroma* q. em na Amazônia, 1951.
- Nº 26) WISNIEŃSKI, J. A. - Coagulação espontânea do látex de seringueira PEREIRA PINTO, G. - Seleção de solventes II (Novo método), 1953.
- Nº 27) LANGFORD, M. - Hevea disease of the Amazon Valley, 1953.
- Nº 28) DUCKE, A.; BRESLER, M.; AMSMOFF, G. J. etc. - Notas sobre a flora Neotropical, V 1953.
- Nº 29) DUCKE, A.; BLACK, G. - Notas sobre a fitogeografia da Amazonia brasileira, 1953.
- Nº 30) DUCKE, A. - O gênero *Strychnos* no Brasil. 1955.
- Nº 31) ALTMAN, R. F. A. - Estudos químicos das plantas amazônicas. (E outros trabalhos). 1956.
- Nº 32) SIOLI, HARALD - O Rio Arapiuns, estudo limnológico, etc. 1956
- Nº 33) LIMA, RUBENS R. - A agricultura nas varzeas do estuário do Amazonas, 1956

IV

- Nº 34) LIBONATTI, V. F. - A Juta na Amazonia. 1958 .
- Nº 35) FRÓES, R. L. - Informações sobre algumas plantas economicas do Planalto Amazonico, 1959 .
- Nº 36) PIRES, J. M. e KOURY, HUMBERTO MARINHO. - Estudo de um trecho de mata da várzea proximo de Belém. DUCKE, A. - Notas suplementares para "o gênero *Strychnos* no Brasil" (Boletim Técnico nº 30) SMITH, LYMAN B. - *Zyridáceas* brasileiras do Herbário do Instituto Agronomico do Norte. ANDRADE LIMA, DARDANO de - Viagem aos Campos de Monte Alegre, Para. FRÓES, R. L. - Tres espécies novas da Flora Amazonica 1959.
- Nº 37) SIOLI, HARALD - Pesquisas limnológicas na região da Estrada de Ferro de Bragança, Estado de Para, Brasil. 1960.
- Nº 38) ALBUQUERQUE, F. C. - Mancha parda das folhas da castanheira do Para causada por uma nova espécie de fungo. PIRES, J. M. - Plantas novas da Amazonia, 1960.
- Nº 39) LIMA, R. R.; CALZAVARA, B. G.; OLIVEIRA FILHO, J. P.; PINHEIRO, E.; - Vitalização agropecuária da fronteira Brasil-Guiana Francesa, 1960.
- Nº 40) ALBUQUERQUE, F. C. - Antracnose do Guaraná . 1960.
- Nº 41) ALBUQUERQUE, M. - Notas sobre Mandioca. 1961 .
- Nº 42) VIEIRA, L. S.; OLIVEIRA FILHO, J. P. - As Castanheiras do Rio Negro. - VIEIRA, L. S.; SANTOS, W. H. - Contribuição aos Estudos dos Solos de Breves - DAY, Thomas H.; SANTOS, W. H.; - Levantamento de Solos e Classificação de Terras - Fazenda S. Salvador - Soure Marajó. 1961.

- Nº 43) SEFER, Elias. - Catalogo dos insetos que atacam as plantas cultivadas na Amazonia - Ocofrenca de lagartas militares na Amazonia - Pragas da bananeira que ocorre na Amazonia e seu combate - Alguns casos sobre pragas de Marupa, 1961.

Avulsos

- BEKKEDAHL, N. - Borracha natural e borracha sintetica, 1943.
- CAMARGO, F.C. - Plantações de borracha, 1943. (Separata do "O Observador Economico e Financeiro").
- BEKKEDAHL, N. and DOWNS, F.L. - New Brazilian laboratory in the Amazon valley, 1945. (Separata de "Industrial and Engineering Chemistry". Anal. Ed., vol. 17, p. 450, 1945).
- CAMARGO, F.C. - Sugestoes para o soerguimento economico do Vale Amazonico, 1946.
- LIMA, HUBENS R. - O efeito das queimadas sobre a vegetação dos solos arenosos da região da Estrada de Ferro de Bragança, 1954.
- CONDURÚ, J.M. - Notas sumárias sobre a cultura do Dende na Amazonia, 1957.

Circulares

- Nº 1) CAMARGO, F.C. - Considerações relativas ao problema da formação de seringais na Amazonia, 1943.
- Nº 2) DOWNS, F.L. - Mistura industrial e análise de borracha para fins especificos, 1945.

VI

- Nº 3) WISNIEWSKI, A.; ROHNELT, R.C. - A prática da concentração do látex, 1947.
- Nº 4) WISNIEWSKI, A. - Notas sobre a concentração mecânica do látex de seringueira - Alguns agentes de cremagem na concentração do látex de seringueira, 1954.
- Nº 5) ALBUQUERQUE, F.C. - Podridão das raízes e do pé de Rimenta do Reino, 1961.
- Nº 6) DA PONTE, NATALINA TUMA. - Feijão "Cow-Pea". Primeiros Resultados Experimentais no IAN. - ALBUQUERQUE, M. - Estudos com Mandioca. - ANDRADE, Sebastião; LIBONATI, VIRGILIO F. - Primeiros Resultados Experimentais sobre variedades de arroz, obtidos na Estação Experimental de Pedreiras - Ma. 1962.