

Aspectos fisiográficos da região amazônica (*)

Eng.º agr.º RUBENS RODRIGUES LIMA
Diretor do Instituto Agronômico do Norte

Observações minuciosas na região do estuário amazônico denunciam a existência de áreas que diferem entre si pelas suas variadas relações com o regime hidrográfico a que estiveram sujeitas no passado, e com o que hoje predomina, decorrendo desse fato diferenças quanto ao relevo, à natureza do solo, tipo de vegetação e possibilidade para fins agrícolas.

Os nativos aplicam com muita justeza denominações próprias a cada uma dessas formações, das quais as mais importantes são as **várzeas**, a **terra firme**, os **campos naturais** e os **igapós**. Nesta publicação, os vocábulos dessa terminologia regional serão empregados com as mesmas significações que lhes dá o elemento autóctone.

Os nativos do delta amazônico chamam **várzea** aos trechos de floresta temporariamente inundáveis pelas águas dos rios. Há várzeas altas e **várzeas** baixas. Denominam **terra firme** aos terrenos situados fora do alcance das inundações. Nas áreas em que a água permanece todo o ano estão os **igapós**, se cobertas de mata, ou os **lagos**, se destituídas de arvoredo. Denominam **campos** aos terrenos destituídos de mata, e que apresentam pastagens de gramíneas e outras plantas erbáceas, tendo ou não árvores esparsas: são os campos naturais de criação de gado, que podem ser firmes ou temporariamente alagáveis pelo acúmulo de água das chuvas e, excepcionalmente, pela água das marés. As extensões mais vastas de campos naturais estão na região oriental da ilha do Marajó e nas ilhas Caviana e Mexiana.

No delta amazônico, na maioria das vezes, quando se avança da margem de um rio para o interior, encontra-se a várzea alta, a várzea baixa, o igapó e a terra firme, nessa mesma sequência.

Logo junto à margem está uma faixa de nível mais elevado, e somente inundável durante as marés de equinócio. É a várzea alta.

(*) Extraído do livro "A agricultura nas várzeas do estuário do Amazonas".

A várzea alta pode medir, excepcionalmente, até 1.600 metros de largura, como acontece no rio Guamá, em frente à cidade de São Miguel, mas a largura média é de 150 metros. Em cada preamar, as águas que cobrem a várzea alta não permanecem mais do que duas horas sobre o solo, retornando logo ao leito dos rios, na maré vazante. É aí que se depositam as partículas maiores que a maré transporta. A várzea alta seca completamente durante os meses menos chuvosos. Na época das inundações, depois que a maré vaza, pode ser transitada a pé, sem maiores dificuldades.

Logo em seguida a essa faixa marginal, vem a várzea baixa, de cota menor. Entre a várzea alta e a várzea baixa há uma diferença de nível de uns 30 cm, em média. Aqui na várzea baixa a influência



Trecho de várzea amazônica constantemente inundável.

da inundação se exerce por mais tempo, porque, sendo o nível do solo inferior ao da margem, parte da água que transborda nas marés de equinócio não pode retornar ao rio e fica represada. Além disso, a várzea baixa   umedecida ou invadida parcialmente durante quase todo o ano pelas marés de lua cheia e lua nova. Essas marés não chegam a cobrir a faixa marginal dos rios maiores, mas invadem os igarapés e por  les transbordam para a várzea baixa. Durante a esta o chuvosa,  ste trecho está quase constantemente alagado e atoladi o, mas com o avanço da esta o s ca vai adquirindo consistência até tornar-se firme. A largura da várzea baixa pode alcançar alguns quil metros, e a sua área   bem maior do que a das várzeas altas.

Penetrando-se mais para o interior, chega-se a um ponto onde a cota   tão baixa em rela o às anteriores que a terra fica constante-

mente inundada e pantanosa: é o igapó. Nessas depressões do terreno, acumula-se a água da chuva, ou a que se escoia da terra firme que lhe é contígua. Em geral, é aí que os igarapés têm as suas nascentes. O volume líquido nos igapós é bastante grande para impedir a entrada da água barrenta da maré. No igapó, ajuntam-se detritos vegetais em decomposição na água estagnada e escura. O solo tem consistência aquosa, mole, podendo-se introduzir facilmente nêlo tôda uma vara de 2 ou mais metros de comprimento. O solo dos igapós é muito ácido e o seu aproveitamento na agricultura depende de obras relativamente despendiosas de hidráulica agrícola.

Depois do igapó vem a terra firme, cuja cota é de três a oito metros acima do nível médio das marés. A terra firme, no seu ponto de contacto com a área inundável, ora apresenta um barranco íngreme, de transição brusca, ora um plano inclinado, de desnível suave. Só muito raramente avança até a margem, havendo lugares em que se distancia mais de seis quilômetros.

Esse aspecto topográfico se verifica na maioria dos casos, mas há também variações locais. Nem sempre a faixa marginal dos cursos d'água constitui várzea alta. Na região meridional dos furos de Breves, por exemplo, a diferença entre o nível médio das águas e a superfície das ilhas é tão pequena que as terras marginais permanecem alagadas no inverno e constantemente enxarcadas durante todo o verão, não havendo, portanto, várzea alta. Naquela região, as faixas mais próximas aos furos são várzeas baixas seguidas por extensos igapós.

As possibilidades agrícolas e as condições do trabalho também são diferentes na várzea alta, na várzea baixa e nos igapós. As várzeas altas são de mais fácil conquista e de possibilidades mais imediatas. Desde que sejam respeitadas as épocas próprias para cada cultura, essas terras marginais podem ser cultivadas sem drenagem prévia. Quanto à fertilidade, não parece haver discordâncias, significativas entre a várzea alta e a baixa. Esta última, entretanta, requer operações de drenagem sem as quais o trabalho se torna um tanto difícil pelo excesso de umidade.

Muitas vêzes, uma simples questão de época mais apropriada para determinada cultura pode alterar, em parte, as inconveniências desse excesso de umidade. Na região meridional dos furos de Breves, ou seja, na área de influência do rio Pará, as várzeas são tôdas baixas, mas isso não impede que se consigam excelentes culturas de arroz, sem drenagem prévia, desde que se faça a semeadura no princípio da estação seca, de 15 de junho a fins de julho. Nessas plantações há bom desenvolvimento vegetativo do arroz, garantido pela umidade das marés comuns. Tratando-se de variedade de ciclo curto, a floração e a formação dos grãos (que é para essa cultura o período crítico com relação à água) ocorrem em setembro, coincidindo portanto com as marés do segundo equinócio, durante as quais as áreas plantadas recebem boa irrigação.

Nos igapós, a situação é outra. O solo é muito ácido e pantanoso. A sua utilização para fins agrícolas depende sempre de operações dispendiosas de correção física e química, sem as quais é praticamente impossível cultivá-los.

A EXTENSÃO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS

A largura da faixa marginal que constitui a várzea alta é mais ou menos constante, medindo 150 metros, em média. Já a largura da várzea baixa e a extensão dos igapós são bem maiores e variáveis, dependendo, em parte, da distância em que a terra firme está com relação à margem. Quanto mais distante está a terra firme, tanto mais larga é a várzea baixa, e mais extensos são os igapós.



A fertilização constante das terras de várzea pelos sedimentos depositados pelas marés firmaram a doutrina de que essas é que são as terras essencialmente cultiváveis da Amazônia.

Em face do interesse que a planície de inundação do estuário pode trazer para o futuro da agricultura amazônica, uma das necessidades mais evidentes é a de se conhecer a extensão de cada uma dessas áreas, para melhor poder avaliar as dificuldades da execução de um plano de aproveitamento total dessas terras.

Durante a realização de trabalhos do Instituto Agrônomo do Norte, tivemos inúmeras oportunidades de conhecer quase toda a região das embocaduras do Amazonas e rio Pará. Essas oportunidades ainda se repetem, a cada momento. Hoje conhecemos as seguin-

tes regiões : o baixo curso dos rios Guamá, Moju e Acará, a ilha do Mosqueiro e terras marginais da baía do Sol; os municípios de Vigia, Barcarena, Abaeté-tuba e Igarapé-mirim; embocaduras do Tocantins; as regiões de Soure, Salvaterra, Camará, Arariúna, Muaná, São Sebastião de Boa Vista, Curralinho e Piriá; as regiões dos furos de Breves e Laguna, Portel e Melgaço, Macapá, Mazagão e ilhas de Gurupá e Caviana.

As observações colhidas nessas localidades, e as consultas aos mapas mais recentes publicados pelo Conselho Nacional de Geografia, nos levam a admitir que a área total das terras inundáveis no estuário do Amazonas, é aproximadamente, de 2,5 milhões de hectares, dos quais 300.000 hectares são constituídos de várzeas altas, 1.200.000 de várzeas baixas e o milhão restante, de igapós. Neste cálculo, não estão incluídos os campos naturais, em sua maioria também inundáveis, e cuja área é calculada em 2 milhões de hectares.

Embora a área da várzea alta, que é a de possibilidades agrícolas mais imediatas, seja, aproximadamente, uma décima parte do total da planície de inundação, ela ocupa entretanto uma superfície expressiva quando comparada com a área total cultivada na Amazônia. Segundo o Anuário Estatístico de 1954, publicado pelo I.B.G.E., foram plantados em 1953, no Norte do Brasil, 167.567 hectares, dos quais 352 hectares no Território Federal do Guaporé, 3.459 no Território do Rio Branco, 7.551 no Amapá, 8.272 no Estado do Amazonas, 13.411 no Acre e 134.522 no Estado do Pará. Como se vê, somente em várzeas altas, dotadas de grande fertilidade e fáceis de cultivar, a região do estuário do Amazonas dispõe de uma superfície que é quase o dôbro do total da área que foi cultivada em todo o Norte do país em 1953.

Somando-se a êsses 30.000 hectares a área de várzeas baixas, têm-se um total disponível de 1.500.000 hectares de terras planas, férteis, que recebem periódicamente os detritos minerais e orgânicos transportados pelas marés, que as fertilizam, dando-lhes grande valor como terras para agricultura. Até hoje estas terras estão quase completamente virgens.

Damos, a seguir, as principais zonas onde se encontram as várzeas altas da região : O baixo curso dos rios Guamá, Moju e Acará; as terras marginais às baías de Marajó e Guajará, e baixo curso dos seus pequenos afluentes; as regiões de Barcarena e Igarapé-mirim; a região setentrional dos furos de Breves e ilha do Marajó, sujeitas à influência do rio Amazonas; a região de Gurupá e margens direita e esquerda do Amazonas, desde a foz até o Xingu.

Algumas características da vegetação

A Secção de Botânica do Instituto Agronômico do Norte vem estudando cuidadosamente a vegetação das várzeas do estuário amazônico. Dentre os trabalhos de maior interesse já divulgados, destaca-se o estudo da composição florística de um trecho da várzea do rio Guamá. Êsse

excelente trabalho, intitulado «Um trecho de mata de várzea da região de Belém», de autoria do agrônomo João Murça Pires, Chefe da referida Secção, auxiliado pelo assistente Humberto Marinho Kouri, além do estudo minucioso da composição florística daquele trecho da várzea, encerra muitos dados que podem servir de ponto de partida para a exploração econômica dessas matas, quer seja no que se refere à extração da madeira para obras ou a fabricação de papel.

O nosso interesse pela solução dos problemas agrícolas do estuário amazônico nos tem levado, também, a fazer algumas observações sobre a vegetação que ocorre nessa região. Em diversas localidades, tanto da terra firme como das terras inundáveis, temos feito mensurações e contagens acompanhadas de coleta de material botânico. Mas,



Uma vegetação intrincada, quase impenetrável, caracteriza as margens da maioria dos rios amazônicos nas áreas onde a várzea baixa precede a várzea alta.

como os resultados desses estudos não constituem o objeto principal do nosso trabalho, limitamo-nos a observações de ordem geral, que nos permitam tirar aplicações práticas desses conhecimentos na execução dos trabalhos agrícolas.

A identificação do material botânico coletado tem sido conseguida graças à colaboração dos botânicos Murça Pires e George Black.

No que se refere às observações na terra firme do estuário, já publicamos alguns dados de estudos feitos na região da Estrada de Ferro de Bragança.

Quanto à vegetação das áreas inundáveis, parece-nos que é mais desigual do que a das matas de terra firme, chegando a apresentar

apreciáveis variações em áreas próximas umas das outras, diferenças que estão, ao que nos parece, diretamente relacionadas com o relevo, com a natureza do solo e com o regime de inundação.

Sendo êsses fatores muito variáveis, porque estão subordinados a um sistema hidrográfico cheio de particularidades, é natural que acaresquem modificações na vegetação, influenciando na distribuição das espécies e na formação de diversos tipos de associações vegetais.

O regime de inundações é o fator que mais influi na composição florística das áreas inundáveis. A água é que transporta as sementes de um grande número de plantas, e é, em função dela, também, que se criam condições predisponentes ou desfavoráveis ao crescimento de determinadas espécies e à evolução dos diferentes agrupamentos botânicos.

Nas áreas banhadas pelos rios do estuário, por exemplo, o aparecimento do mururé, da canarana, do capim rabo de rato e da aninga, nas várzeas muito baixas de formação recente, e que ainda se deixam inundar diariamente, representa a fase inicial da evolução. Mais tarde, êsse agrupamento precursor na consolidação dos sedimentos e na elevação do nível da várzea é aumentado pelo aturiá ou pelo mangue, seguindo-se depois as palmeiras típicas das áreas baixas, tais como o burití e o açaí.

Daí por diante, com a elevação gradativa do nível do solo, agora facilitada pela maior retenção de sedimentos, começa a invasão das dicotiledôneas arbóreas, até a formação da floresta da várzea alta, onde há grande diversidade de espécies.

Acrescentando-se a êsses agrupamentos as formações características dos igapós e dos campos naturais, têm-se os principais tipos de associações florísticas que ocorrem na região do estuário amazônico.

De todos êsses agrupamentos, o mais estudado tem sido a mata das várzeas, especialmente as das margens do rio Guamá.

Os trechos marginais dêsse rio estão sendo observados continuamente, ora pelos técnicos da Estação Experimental de Belém, nos seus trabalhos de multiplicação de sementes selecionadas, ora pelos agrônomos da Secção de Melhoramento de Plantas, Secção de Botânica e Secção de Solos do Instituto Agrônômico do Norte, nas suas constantes pesquisas das fontes de riqueza vegetal, das possibilidades do solo da várzea, da influência da água e das condições ecológicas em que se apresentam para a exploração pelo homem.

Além dos estudos que se realizam na sede do I.A.N., tem-se examinado, detidamente, toda a várzea situada nas margens direita e esquerda do Guamá, desde a foz até muito acima da sua confluência com o Capim. A extensão das pesquisas até êsses limites deu-nos elementos para indicar as melhores áreas a serem ocupadas, inicialmente pelos executores da obra de colonização do vale do Guamá, já iniciada pelo Instituto Nacional de Imigração e Colonização, com o Núcleo Colonial da foz do Caraparu.

Como já dissemos, o trabalho mais recente e mais complexo sôbre as matas das várzeas do Guamá foi realizado por Murça Pires.

Segundo uma das contagens feitas pelo referido autor, numa área de um hectare, cuja madeira foi tôda metrada, as espécies dominantes foram o murumuru (28%), o açai (21%), o cacau (5%), segundo-se a andiroba, o marajá, o ingá e a seringueira.

Os nossos dados diferem um pouco dos que foram encontrados por aquêle competente botânico, o que é natural, por terem sido obtidos em áreas distantes daquela onde a Secção de Botânica realizou o trabalho. Pelas nossas contagens, abrangendo t echos de várzea alta e várzea baixa, as espécies mais frequentes nas margens do Guamá foram o açai (30%), o murumuru, (12%), a andiroba (9%), breu, a uruúba, a seringueira, e o açacu. A seringueira foi encontrada com a média de 14 árvores por hectare.

Dentre as árvores que encontrámos mais desenvolvidas, destacam-se a samaumeira, o açacu a pracuúba, a manguba, a caxinguba, e o jutaí. Existem exemplares destas espécies que atingem porte gigantesco. Nas várzeas do Guamá, verificámos a média de 8 árvores por hectare, medindo de 1,0 a 1,5 m de diâmetro, a um metro e meio acima do solo, e 3 árvores por hectare com o diâmetro compreendido entre 1,5 a 2,0 m. Árvores com o diâmetro acima dêsse limite são menos frequentes.

Quanto ao volume da madeira, o único trabalho de medição directa que conhecemos é o realizado por Murça Pires. Nas mensurações e contagens que fez em quatro áreas de 50 x 50 m, determinadas ao caso e perfazendo o total de um hectare, êsse botânico encontrou 53 espécies, representadas por 539 indivíduos, com um total de 433,800 metros cúbicos de madeira, compreendendo o tronco e os galhos de tôdas as árvores com diâmetro superior a 8 cm.

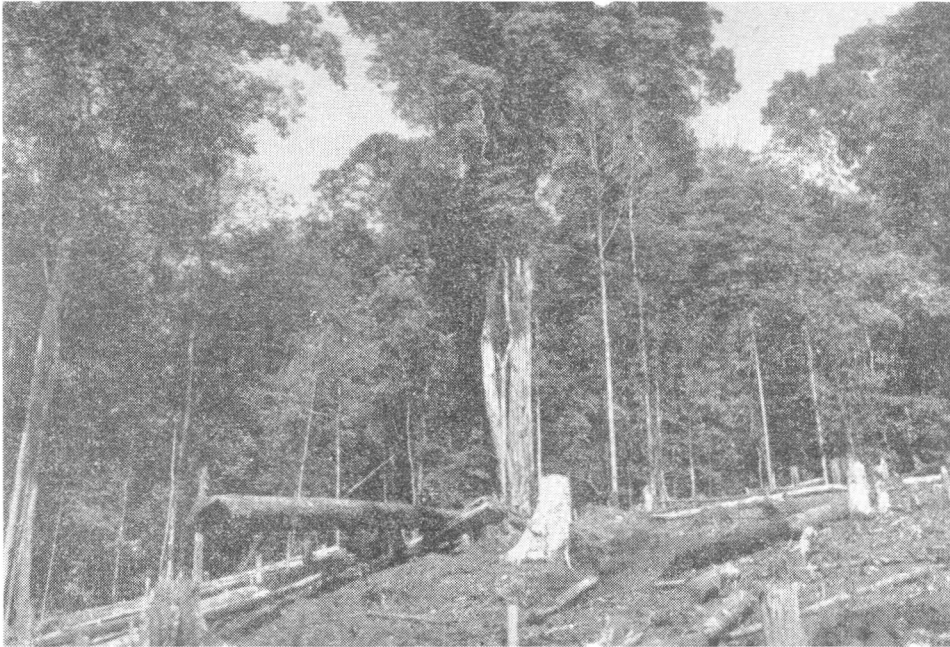
As 10 espécies que produziram maior volume de madeira foram:

Açacu	143,595 m3
Açai	79,610 "
Taperebá	33,358 "
Pracuúba	18,443 "
Andiroba	17,975 "
Mutamba	13,375 "
Murumuru	10,640 "
Jutaí mirim	9,222 "
Anuerá	8,314 "
Ipê	6,630 "

Em 12 exemplares de açacu, Murça Pires encontrou média de 11,9 m3 madeira por árvore, num total de 143.595 m3, sendo 109 m3 de madeira em toros e 36,6 m3 de galhos.

A DISTRIBUIÇÃO DOS AGRUPAMENTOS BOTÂNICOS E AS POSSIBILIDADES AGRÍCOLAS DAS ÁREAS ONDE ÊLES OCORREM

Havendo sensível coincidência entre a distribuição fitogeográfica e as diferenças de relêvo, natureza do solo e regime de águas a que as áreas estão sujeitas, é evidente que as associações botânicas dão uma idéia do estágio em que as mesmas se encontram. Daí o interesse desses estudos para um julgamento prévio das possibilidades agrícolas e das condições de trabalho nos trechos onde determinados agrupamentos florísticos se desenvolvem. Sob esse aspecto, há a considerar as relações entre a vegetação e os trechos imprestáveis para fins agrícolas, entre a vegetação e as várzeas altas, as várzeas baixas, os igapós e os campos naturais.



Trecho de terra firme na região do rio Amapari, Território do Amapá.

Como dissemos, há trechos de formação recente, ainda nus ou revestidos apenas de canarana, aninga, mururé e aturiá. São os mais baixos, cobertos diariamente pelas águas da preamar. Estas áreas em formação não oferecem qualquer possibilidade agrícola.

Há outras áreas onde aquelas espécies aparecem como vegetação ciliar, apenas nas margens, vindo logo em seguida uma floresta densa, em que diferentes espécies de palmeiras, ou uma única espécie, aparecem como elemento predominante. Isso acontece frequentemente nas várzeas baixas, mas de nível já bem mais elevado do que o das áreas acima mencionadas, embora ainda inundáveis nos equinócios e sujeitas

a receberem muita umidade no plenilúnio e no novilúnio das outras marés.

As várzeas baixas mais típicas encontram-se na região meridional dos furos de Breves. Existe ali uma nítida predominância de palmeiras na vegetação, as mais comuns das quais são o jupatí o burití, a açai e o buçu.

Há grande produção de arroz na região de Breves. É sabido entre os plantadores que a presença de jupatizais constitui indício seguro de ótimas áreas para o plantio daquele cereal. É o caboclo a sentir, com a sua experiência, as relações entre a distribuição dos agrupamentos botânicos e as possibilidades agrícolas das áreas onde eles ocorrem.

A vegetação que apresenta maior diversidade de espécies é a de várzea alta. Aqui não há predominância de palmeiras. A elevação do nível do solo condicionou uma composição florística mais variada, com o aparecimento de maior número de boas madeiras de lei. Dentre as essências de maior evidência, quer pelo valor econômico ou pelo índice de frequência, destacam-se a seringueira, a andiroba, a pracuúba, e notadamente o açacu, o taperebá, e também o cacau.

De tôdas as áreas inundáveis, as várzeas altas são as que oferecem as maiores possibilidades para a agricultura, porque facilitam os trabalhos de mecanização da lavoura, dando margem a maiores rendimentos.

Nos trechos centrais, como já se fez notar em outro capítulo desta publicação, o encharcamento permanente durante o verão e o acúmulo de água no inverno dão lugar ao igapó e à sua vegetação florestal típica, onde o açai aparece novamente como uma das espécies dominantes, destacando-se ainda algumas essências características, tais como o ananí, a ucuúba, o mututi, a jarandea, o anauerá e as palmeiras marajá e caraná.

Encontram-se também no igapó exemplares mais característicos das várzeas, e vice-versa. As sementes de uma essência mais comum nos trechos de níveis mais altos, transportada para o igapó e encontrando aí um torrão, germinam, e as plantas se desenvolvem. Êsses torrões que aparecem nas áreas inundáveis, mesmo nas mais baixas, são pequenas elevações de terra endurecida. Conforme observamos, derivam dos restos de touceiras extintas principalmente de açazeiros. Ao que tudo indica, o açazeiro desempenha um papel importante na elevação do nível das áreas inundáveis.

As espécies do igapó em geral apresentam sapupemas e raízes respiratórias, que se salientam do solo e se entrelaçam, concorrendo para a retenção da folhagem. Durante o verão, quando se transita sobre essa rede de raízes e paúl, tudo estremece ao redor. É que esta camada superficial meio firme como que flutua sobre uma base aquosa e mole. Em tais condições, cerca de 76% das árvores do igapó possuem raízes sapupemas ou raízes escoras, para conseguirem melhor estabilidade.

Transformar o igapó em área agrícola não é fácil, a começar pelos trabalhos preliminares de drenagem. As escavadeiras só podem operar em cima de estivas construídas com toros de madeira. Em qualquer descuido elas se atolam, perdendo-se horas e as vezes dias para arrancá-las da lama.

Na região litorânea, abrangendo a metade oriental de Marajó, as ilhas de Caviana e Mexiana, e trecho da planície costeira de Macapá e Mazagão, encontram-se os campos naturais, cobertos, na sua maior parte, por faixas de mata ciliar, que acompanham os cursos d'água.

Segundo Vicente Chermont de Miranda, os campos da ilha de Marajó podem ser classificados em 4 categorias:

1.º — Os **campos altos**, de solo ora arenoso, ora argiloso, pouco ou nada alagadiços. Entram nesta categoria os campos de Muaná, banhados pelo rio Afuá, os marginais do rio Camará e do igarapé Grande.

2.º — Os **campos pouco alagados**, centrais, lavrados, onde se acham as melhores fazendas.

3.º — Os **campos baixos**, de solo mais ou menos alagadiço, passando mais tempo submersos do que secos e apresentando vegetação muito vigorosa.

4.º — Os **mondongos**, que são os campos muito baixos, alagadiços, submersos durante a maior parte do ano e cortados por extensos cordões de aninga.

Em 1950 o Instituto Agrônômico do Norte iniciou, nos campos da ilha de Marajó, um trabalho experimental de plantio de arroz, com a finalidade de verificar o comportamento dessa cultura e as possibilidades de se conseguir um baixo custo de produção, em face das facilidades de preparo do solo e total mecanização da lavoura.

Nestas experiências têm sido tomadas anotações sobre a natureza do solo em cada área, a vegetação natural, as despesas com o preparo do solo, as variedades de arroz experimentadas e o seu comportamento, e os efeitos do trabalho de aração e gradagem dos campos no melhoramento da pastagem.

A primeira experiência foi instalada na fazenda «Santa Rita», retiro «Pau Grande», na região rio Camará.

Para as futuras experiências foram escolhidas as regiões de Caviana, Contra-Costa e Lago Ararí.

Os resultados desses ensaios serão divulgados oportunamente, mas, desde logo, podemos adiantar que as nossas maiores esperanças estão nos campos argilosos sujeitos a inundações de água barrenta.