



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ

SERVIÇO DE DOCUMENTAÇÃO E INFORMAÇÃO

ISSN 0100-9923

FCAP. INFORME DIDÁTICO

9

POTENCIAL DAS VÁRZEAS DA AMAZONIA: Uso e MANEJO

Rui de Souza CHAVES

Lúcio Salgado VIEIRA

Belém

1990

FINALIDADE DAS SÉRIES: FCAP. INFORME TÉCNICO
FCAP. INFORME DIDÁTICO
FCAP. INFORME EXTENSÃO

Divulgar informações sob as formas de:

- a) Resultados de trabalhos de natureza técnica realizados na Região.
- b) Trabalhos de caráter didático, principalmente os relacionados ao ensino das ciências agrárias.
- c) Trabalhos de caráter técnico direcionados à comunidade e relacionados ao desenvolvimento regional.
- d) Revisões bibliográficas sobre temas de interesse para as ciências agrárias.

NORMAS GERAIS:

- A normalização dos trabalhos segue as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT;
- O título deve ser representativo e claro;
- Partes essenciais do trabalho - resumo
 - introdução
 - corpo do trabalho
 - conclusão
 - referências bibliográficas
- O resumo deverá ser traduzido para um idioma de difusão internacional, de preferência o inglês.
- As referências bibliográficas deverão seguir a norma NB-66 da ABNT

POTENCIAL DAS VÁRZEAS DA AMAZÔNIA: USO E MANEJO

CHAVES, Rui de Souza
Engº Agrº, M.S.,
Professor Titular da FCAP

VIEIRA, Lúcio Salgado
Engº Agrº, M.S.,
Professor Titular da FCAP

Belém

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ
SERVIÇO DE DOCUMENTAÇÃO E INFORMAÇÃO

1990

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

MINISTRO: Carlos Chiarelli

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ

DIRETOR: José Fernando Lucas de Oliveira

VICE-DIRETOR: Fernando Antonio Souza Bemergui

COMISSÃO EDITORIAL

Paulo Cêzar Tadeu Carneiro dos Santos (Presidente)

Lúcio Salgado Vieira

José Maria de Albuquerque

José Maria Hesketh Condurú Neto

Marly Maklouf dos Santos Sampaio

ENDEREÇO: Caixa Postal, 917

CEP: 66.000 - Belém-Pará-Brasil

CHAVES, Rui de Souza & VIEIRA, Lúcio Salgado.

Potencial das Várzeas da Amazônia: uso e manejo. Belém, FCAP. Serviço de Documentação e Informação, 1990. 25p. (FCAP. Informe Didático, 9)

CDD - 631.471450811

CDU - 631.47 (811:255)

FCAP. Informe Didático, 9

POTENCIAL DAS VÁRZEAS DA AMAZÔNIA: USO E MANEJO

SUMÁRIO

	p.
1 - INTRODUÇÃO	2
2 - MOVIMENTAÇÃO DO FLUXO DA ÁGUA NAS VÁRZEAS	4
3 - TIPOS E FORMAÇÕES DE VÁRZEAS	4
4 - MANEJO DAS VÁRZEAS AMAZÔNICAS	7
4.1 - VÁRZEAS DO MÉDIO E BAIXO AMAZONAS	9
4.2 - VÁRZEAS DO ESTUÁRIO AMAZÔNICO	14
4.3 - VÁRZEAS DO RIO CAETÉ E OUTROS RIOS COM INFLUÊNCIA MARINHA	17
5 - CONCLUSÃO	20
6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

CDD - 631.471450811

CDU - 631.47 (811:255)

POTENCIAL DAS VÁRZEAS DA AMAZÔNIA; USO E MANEJO

CHAVES, Rui de Souza

Eng^o Agr^o, M.S.,

Professor Titular da FCAP

VIEIRA, Lúcio Salgado

Eng^o Agr^o, M.S.,

Professor Titular da FCAP

RESUMO: As várzeas amazônicas são áreas que apresentam características especiais que possibilitam a sua utilização e manejo agropecuários diferenciados durante o ano. Elas estão divididas em várzeas do estuário, várzeas do Médio e Baixo Amazonas e várzeas dos pequenos rios com influência marinha. Pela sua posição na paisagem podem ser chamadas de várzea alta, baixa e igapô no estuário amazônico e de restinga, teso e igapô no Médio e Baixo Amazonas. Nelas diferentes sistemas de manejo são utilizados na implantação de cultivos: no Médio e Baixo Amazonas é utilizado o método tradicional que consiste na roçagem e queima da cobertura vegetal; na região do rio Caeté o sistema consiste da roçagem manual do mato que fica sobrenadante e é eliminado por ocasião da maré lançante; além do semi-controlado e totalmente sistematizado na região do estuário. Os solos que constituem estas várzeas são principalmente os Gleis Pouco Húmicos e os solos Aluviais, eutróficos e distróficos cuja fertilidade está ligada às águas barrentas dos rios. No Médio e Baixo Amazonas estas áreas hidromórficas são utilizadas com a pecuária e a agricultura. A pecuária

ria uma das atividades difundidas nas várzeas amazônicas é feita durante o período da vazante que vai de julho a março. Nessa época também é implantada a agricultura, o que normalmente coincide com a época da seca, tornando-se necessário, em determinadas circunstâncias, a irrigação. Normalmente a produtividade das várzeas é alta. Com sistematização elas podem produzir até 6.000 Kg/ha de arroz, com sistema semi-tecnificado 4.000 Kg/ha; e com baixa tecnologia 2.400 Kg/ha.

1 - INTRODUÇÃO

As áreas de várzeas da Região Amazônica apresentam-se com características regionais peculiares, o que possibilita que a sua utilização e manejo agropecuário sejam diferenciados, inclusive em importância econômica. Na Ilha do Marajó, por exemplo, parte dessa área é utilizada com pecuária extensiva, principalmente com búfalos; no Médio e Baixo Amazonas, com pecuária extensiva e agricultura; e principalmente nas várzeas do rio Caeté, no Município de Bragança, Estado do Pará, com cultura de arroz(12).

Nas áreas baixas da Região Amazônica a sedimentação contínua de partículas em suspensão e de substâncias em dissolução das águas dos rios, proporcionam aos solos aí encontrados uma concentração significativa de nutrientes, tornando-as, dessa maneira, aptas à agricultura racional a longo prazo sem que, segundo LIMA(7), haja uma queda significativa de sua produtividade. Nelas, os solos encontrados são principalmente o Gleí Pouco Húmico, os solos Aluviais e, na faixa litorânea, com influência salina, os solos indiscriminados de Mangue, que constituem áreas de preservação permanente, protegidas por lei.

Os Gleis Pouco Húmicos podem ser eutróficos e distróficos. Os eutróficos acham-se associados aos rios de água barrenta e os distróficos aos rios de água preta, onde a quantidade de sedimentos é reduzida e há teores bastante elevados de ácidos orgânicos em dissolução (11).

Os Solos Aluviais, que ocorrem principalmente às margens dos rios e ilhas são, como os Gleis Pouco Húmicos, provenientes da deposição fluvial. Podem ser também eutróficos e distróficos e variam em composição e potencialidade de acordo com a sua posição na paisagem.

Os Solos Indiscriminados de Mangue, segundo VIEIRA (10), são formados por materiais finos não consolidados, normalmente gleizados e misturados, por intensas atividades biológicas, com materiais orgânicos provenientes do Mangue *Rizophora mangle*.

O potencial das várzeas amazônicas em geral é alto, proporcionando produtividades elevadas, tanto em culturas alimentares como de culturas industriais, como a juta *Colchurus capsularis* e a malva *Urena lobata*. Para se ter idéia da potencialidade dessas várzeas, basta comparar a sua produtividade com a produtividade dos Latossolos Amarelos, com adubação, da Zona Bragantina, Estado do Pará, demonstrada por LOPES et alii (8). Pesquisando espaçamento e densidade do plantio, eles conseguiram 1.130 Kg/ha de arroz, o que corresponde a somente 18,8% dos 6.000 Kg/ha alcançados por WANG et alii (13) em solos de várzea do Baixo Amazonas e 21,3% dos 5.292 Kg/ha sem adubação, em várzeas sistematizadas do rio Caeté, no Município de Bragança (1,3).

2 - MOVIMENTAÇÃO DO FLUXO DA ÁGUA NAS VÁRZEAS

A oscilação do nível das águas, do baixo, médio, alto e região do estuário amazônico, pode respectivamente variar em meses nas denominadas enchentes e vazantes e em horas nas chamadas marés. As marés têm a sua influência marcante às proximidades da desembocadura dos rios no oceano, como é o caso das várzeas do estuário.

As enchentes e vazantes dos rios são verificadas, com efeitos mais pronunciados, nas partes intermediárias das calhas do rio Amazonas e seus afluentes, onde se verifica, um período médio de seis meses de enchente e seis meses de vazante.

3 - TIPOS E FORMAÇÕES DE VÁRZEAS

As várzeas amazônicas de acordo com a terminologia tipicamente regional, podem estar divididas em: a) várzeas do estuário amazônico; b) várzeas do Médio e Baixo Amazonas e c) várzeas dos pequenos rios com influência marinha.

Com relação a sua posição topográfica podem ser chamadas de: a) várzea alta, várzea baixa e igapó no estuário amazônico; b) restinga, teso e igapó no Médio e Baixo Amazonas(7). São encontradas marginando ou não os rios, como formações instáveis o que faz com que o seu uso seja limitado, ou como formações mais antigas e estáveis, o que proporciona uma utilização agrícola e pecuária mais intensa.

As várzeas de formações instáveis, que têm a sua formação proporcionada pela movimentação e sedimentação recentes dos rios, ficam quase sempre sujeitas ao fenômeno

das "terras caídas" provocadas pelo solapamento ocasionado pelas águas e pela pouca resistência do solo em relação à força da correnteza (fig.1).

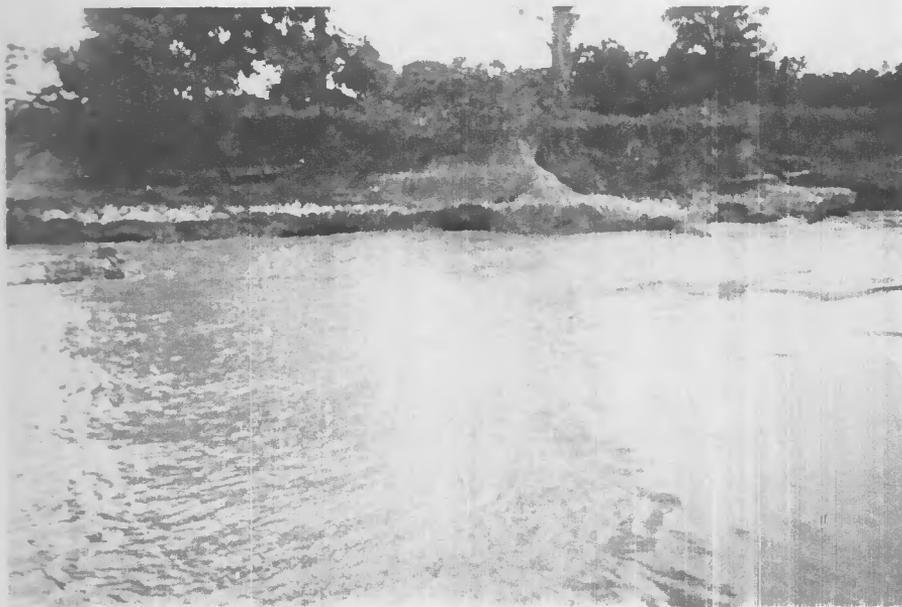


Fig. 1 - Várzea instável característica da região do Médio Amazonas, onde ocorre a abrasão das margens pela força do rio.

As várzeas de formações estáveis apresentam como característica maior resistência à força da abrasão das águas dos rios. Possuem solos mais protegidos e as suas margens densamente vegetadas pelo muri *Paspalum fasciculatum* e pela canarana *Panicum amplexicaule*, como demonstra a (Fig.2).



Fig. 2 . Aspecto de uma várzea estável do Médio Amazonas, com talude recoberto por gramínea nativa. Oriximiná, Estado do Pará.

4 - MANEJO DAS VÁRZEAS AMAZÔNICAS

Diferentes são os sistemas de manejo usados pelos agricultores nas várzeas de toda a bacia amazônica e dos pequenos rios com influência marinha. No médio Amazonas a implantação dos cultivos é efetuada com a utilização de métodos regionais tradicionais, que consistem na roçagem e queima da cobertura vegetal, antecedendo o plantio das culturas. Nas várzeas dos pequenos rios, como é o caso do rio Caeté, na região Bragantina, o sistema utilizado consiste na roçagem manual das ervas daninhas (regionalmente chamada de mato), as quais são retiradas da área quando ficam sobrenadantes por ocasião da maré de lançante (Fig.3) deixando o solo apto para o plantio.

Além do sistema de manejo tradicional mais utilizado nas várzeas do Estado do Pará, existem hoje outros que utilizam um sistema semi-controlado da água e aqueles, em regiões com influência das marés, que são totalmente sistematizadas ou que utilizam a irrigação, como acontece nas áreas de várzeas do rio Amazonas, onde o período chuvoso não coincide com a época de melhor utilização agrícola.

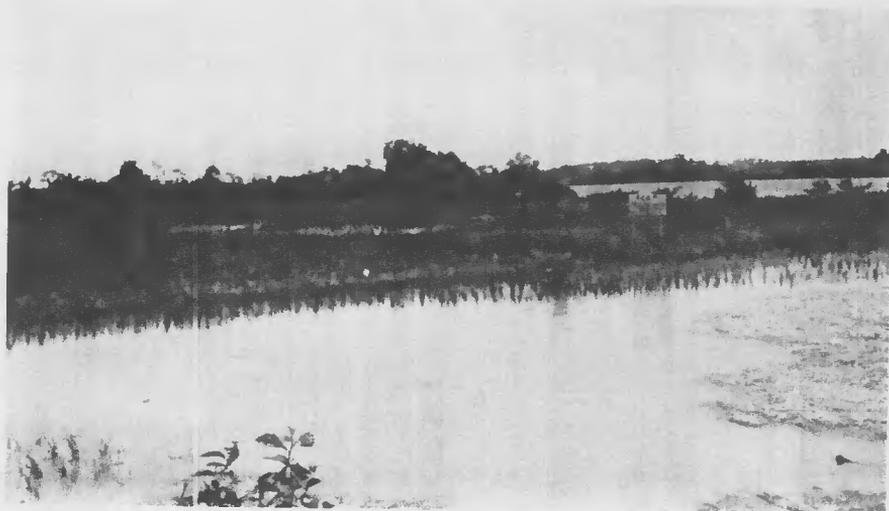


Fig. 3 - Aspecto da limpeza de uma área destinada à cultura do arroz, com a retirada do "mato" sobrenadante. Várzea do rio Caeté, Estado do Pará.

4.1 - VÁRZEAS DO MÉDIO E BAIXO AMAZONAS

As regiões denominadas de Médio e Baixo Amazonas compreendem toda a faixa marginal do rio Amazonas e de seus afluentes, que está entre a foz do rio Tocantins a jusante e a embocadura do rio Negro a montante.

A condição de vida nessas regiões está intimamente ligada ao regime das águas, cujo nível oscila periodicamente com as enchentes e vazantes anuais, condicionadas principalmente pelas chuvas na cabeceira dos rios. A maior ou menor coincidência desses fenômenos naturais é que condiciona a elevação do nível das águas, causando a inundação da planície aluvial que margina os rios, quando então os sedimentos, em suspensão nas águas barrentas, pela colmatagem, fertilizam essas áreas. Se por um lado a ocorrência deste fenômeno seja altamente vantajosa para estes solos de formação aluvial, por outro representa o risco de perdas na agropecuária regional, mantida ainda hoje sob um sistema de manejo tradicional pouco racional.

As atividades agrícolas no Médio e Baixo Amazonas, estão caracterizadas por uma exploração a nível de pequeno produtor, com baixo nível tecnológico. Tradicionalmente as culturas são implantadas no início do período chuvoso (de dezembro a março), quando têm início a subida das águas dos rios. O sucesso ou o fracasso das culturas, a partir deste período, vai depender normalmente das condições da enchente.

O agricultor ribeirinho ao implantar as suas culturas na faixa marginal mais alta dos rios, nem sempre consegue se livrar dos riscos de perdas devido às grandes enchentes, sendo isto uma limitante importante na exploração das férteis várzeas amazônicas. A utilização agrícola dessas áreas se dá, portanto, no período da vazante, a partir da baixada das águas (julho-agosto), quando são iniciadas as atividades de preparo de determinadas áreas à cultivar. Ocorre, entretanto que, neste período, coincide com a falta de chuva (de julho a novembro), necessitando, segundo CHAVES et alii(6), de irrigação para suprir a deficiência hídrica dos solos.

A cobertura vegetal encontrada nessa área pode ser tanto de floresta aluvial como de campo aluvial natural. Entretanto, para a agricultura ribeirinha as áreas mais utilizadas são aquelas com vegetação secundária, onde podem ser encontradas tanto espécies arbóreas como as gramíneas (Fig. 4), como o muri e a canarana, esta em menor proporção. Nos campos aluviais naturais, frequentemente cobertos predominantemente pela canarana, é encontrada a pecuária extensiva de gado de corte.



Fig.4 - Cobertura de vegetação secundária constituída por gramíneas, principalmente o muri *Paspalum fasciculatum* nas várzeas do Médio Amazonas.

A agricultura das várzeas do Médio e Baixo Amazonas, assim como daquelas do estuário, utiliza as terras estáveis mais altas, as que ficam mais próximas da margem dos rios, onde as culturas tornam-se mais viáveis e mais econômicas.

A pecuária, outra atividade largamente difundida nas várzeas amazônicas, principalmente nas do Médio Amazonas, é feita durante a época de vazante dos rios (julho a março), quando, pela qualidade das pastagens, se dá a engorda do rebanho.

Para a implantação da agricultura nessas várzeas o sistema de manejo utilizado ainda é o tradicional, onde o agricultor ribeirinho estabelece o seu período agrícola à iniciar-se com a época chuvosa, que vai de dezembro a março e que coincide com o início da subida das águas. Neste período o preparo do terreno compreende a roçagem e/ou derrubada da cobertura vegetal, queima controlada e plantio da cultura, principalmente da juta e de espécies de subsistência, em menor proporção, constante de caupi *Vigna* sp., da mandioca *Manihot* sp., do milho *Zea mays* e da banana *Musa* sp. Para que haja mudança da época tradicional de implantação das culturas, a que deve coincidir com a época seca, tornando-se necessário fazer irrigação, que busca adequar as condições de umidade dos solos às exigências das culturas.

Experimentos levados a efeito nessas áreas, testando diferentes sistemas de irrigação a baixa pressão, demonstraram que o sistema de mangueiras perfuradas usado por CHAVES et alii (6), para pequenas áreas, foi o mais eficiente nos cultivos, sem adubação, de milho, caupi e consórcio milho-juta (Tabela 1).

TABELA 1 - Coeficientes técnicos relativos à irrigação a baixa pressão com mangueira perfurada em Ituqui, Santarém-PA

Culturas	Frequência de Irrigação	Consumo de Água	Consumo de Óleo	Mão de Obra	Produtividade
	(dias/ciclo/h)	(l/h)	(mm)	(l/dia/ha)	(HD/ha) (Kg/ha)
Milho	50	54.000	270	2,7	50 4.650
Caupi	20	54.000	108	2,7	20 2.130
Juta	60	54.000	324	2,7	60 2.536
Consórcio milho/juta	60	54.000	324	2,7	60 3.300 juta 2.000 milho

4.2 - VÁRZEAS DO ESTUÁRIO AMAZÔNICO

Estudos levados a efeito por MASCARENHAS (9), baseados principalmente nos dados levantados pelo Projeto RADAM, indicam, para a região do estuário amazônico, um total aproximado de 3 milhões de hectares de várzeas. Tais várzeas, segundo LIMA (7), predominantemente estão ao longo dos rios de água barrenta, onde a fertilidade natural é renovada periodicamente pela deposição constante de sedimentos organo-minerais nas terras inundadas. Nelas a utilização racional dos solos é feita principalmente com a cultura do arroz, utilizando sistemas de manejo que podem ser aqueles com elevada tecnologia, como o encontrado nas várzeas do rio Jari, no Estado do Pará e território Federal do Amapá, ou aquele com baixo nível tecnológico, o dominante na região. No primeiro caso as várzeas são utilizadas com drenagem e irrigação controladas. A cultura é sistematizada, há construção de tabuleiros, de canais de irrigação e drenagem e mantido um sistema de bombeamento que possibilita o aproveitamento mais racional destes solos durante todo o ano; no segundo caso, a simples derrubada da cobertura vegetal, queimada e abertura de pequenos drenos tornam utilizáveis estas áreas úmidas, mas apenas durante parte do ano. Nessa condição, o suprimento da água, necessário para o arroz, provém da irrigação natural proporcionada pelas marés e das elevadas chuvas que ocorrem durante o ciclo biológico da cultura. Segundo MASCARENHAS (9) e CHAVES et alii (5), a produtividade dessas áreas, com alta tecnologia, alcança em média 4.000 Kg/ha, enquanto com baixo nível tecnológico só consegue produzir em média 2.400 Kg/ha de arroz.

Esta diferença de rendimentos em área de solos semelhantes (Solo Aluvial e Glei Pouco Húmico) nos dois sistemas de manejo, tem levado a pesquisa a encontrar, dentro do sistema de baixa tecnologia, um sistema melhorado (com áreas sistematizadas) que possibilite uma melhor produtividade por área explorada. Nele, nas quadras sistematizadas, o preparo do solo é efetuado com auxílio de um micro-tractor que proporciona a mobilização do solo úmido após a roçagem da vegetação (Fig. 5), ao invés do sistema tradicional da região que preconiza para a área de solos hidromórficos o preparo do terreno com lâmina de água.



Fig. 5 - Preparo de área sem lâmina de água para a cultura de arroz de várzea.

CHAVES et alii (4), estudando diferentes sistemas de preparo de solo para a cultura do arroz irrigado, verificaram que quando a área foi mobilizada, incorporando a cobertura vegetal, a produtividade do arroz alcançou 3.057 Kg/ha, comparados com os 1.814 Kg/ha para o preparo tradicional que utiliza roçagem e queima da vegetação (Tabela 2)

TABELA 2 - Rendimentos, em Kg/ha de arroz, obtidos em Gleí Pouco Húmico do Rio Guamá, Belém, sob diferentes sistemas de manejo.

Tratamentos	Produtividade Kg/ha
Com queima da vegetação	1.814
Mobilização do solo e incorporação da vegetação	3.056
Mobilização do solo sem incorporação da vegetação	2.025
Plantio direto	2.256

4.3 - VÁRZEAS DO RIO CAETÉ E OUTROS RIOS COM INFLUÊNCIA MARINHA

As várzeas do rio Caeté e de outros pequenos rios litorâneos, são áreas com influência marinha que apresentam condições propícias ao cultivo do arroz devido ao constante fluxo e refluxo das marés, condição esta que proporciona um ótimo conteúdo de umidade à cultura. Apesar disso, pela proximidade que apresentam do mar, em determinada época do ano, há elevação do nível de salinação das águas, ocasionada pela baixa pluviosidade na cabeceira dos rios e deposição de sais nas suas áreas marginais com interferência na exploração do arroz.

Dois tipos de manejo destes solos podem ser encontrados: um com baixa tecnologia que vem sendo tradicionalmente utilizado e outro com tecnologia semi-tecnificada ou com área sistematizada para controle da lâmina de água.

O primeiro sistema compreende o preparo do solo utilizando somente a capina manual, sem nenhum trabalho de engenharia na área. O plantio do arroz é feito aproveitando a vazante da maré lançante (com nível acima da maré diária), quando o solo fica úmido e apto ao plantio (Fig. 6).

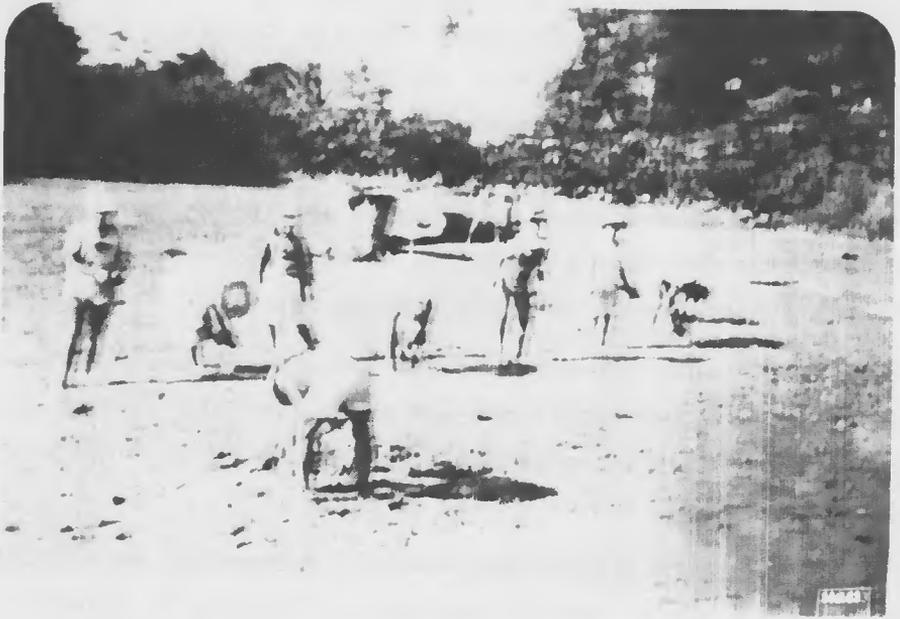


Fig. 6 - Sistema de plantio tradicional do arroz em área de várzea do rio Caeté, Município de Bragança, Estado do Pará.

O segundo sistema (Fig. 7), que utiliza área sistem
tizada, compreende o represamento da água pelos diques, constru
ídos manualmente com a forma trapezoidal, com 1,50m de base
maior, 0,50m de base menor e 0,80m de altura média (1,12). Ne-
les a entrada da água se dá através do sistema de vasos comuni
cantes por ocasião da preamar e a drenagem, por diferença de
nível, por ocasião da baixamar. A formação da lâmina de água
se dá por ocasião da maré lançante que ocorre, em média, de 15
em 15 dias. Neste sistema é possível retirar duas produções a
nuais.



Fig. 7 - Área de várzea sistematizada às margens do rio Caeté,
Município de Bragança, Estado do Pará.

Estudos realizados por CHAVES et alii(2) em área sistematizada às margens do rio Caeté, demonstraram que a utilização de tecnologia rudimentar é possível obter uma elevada produtividade do arroz quando é levado em consideração a relação entre o espaçamento e a produção (Tabela 3).

TABELA 3 - Produtividade do arroz em área sistematizada do rio Caeté, sob diferentes espaçamentos, Município de Bragança-PA

Tratamentos (espaçamento em cm)	Produtividade (Kg/ha)
30 x 15	4.166
39 x 30	3.580
30 x 45	3.660
30 x 60	3.600
30 x 75	3.080

5 - CONCLUSÃO

A partir do que foi anteriormente apresentado é possível concluir que:

- Na Amazônia as várzeas são predominantemente formadas pelos solos Aluviais e pelos Gleis Pouco Húmicos, eutróficos e distróficos;

- b) A fertilidade das várzeas está diretamente relacionada com a colmatagem da água barrenta dos rios que cortam a região;
- c) As várzeas Amazônicas estão divididas em várzeas do estuário, do Médio e Baixo Amazonas e dos pequenos rios com influência marinha;
- d) O sistema de manejo dos solos que as constituem varia com a região onde ela se encontra;
- e) É possível estabelecer, com o auxílio da irrigação, um novo período para a implantação das culturas de vazante;
- f) Com sistematização elas podem produzir até 6.000 Kg/ha de arroz, com sistema semi-tecnificado 4.000 Kg/ha; e com baixa tecnologia 2.400 Kg/ha.

(Aprovado para publicação em 06/04/90)

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - CHAVES, R. de S. Sistematização e produção de arroz em solos de várzea do rio Caeté. Belém, FCAP. Serviço de Documentação e Informação, 1983. 7p. (FCAP. Nota Prévia, 9)
- 2 - _____ et alii. Efeito da salinização da água e densidade de plantio de arroz em área sistematizada de várzea do Rio Caeté, Bragança-Pa. Belém, FCAP, 1987. 12p. (Relatório do Convênio nº 106/86 - SUDAM/FCAP).
- 3 - _____. Produção de arroz em várzea do rio Caeté: relatório. Belém, 1983. 8p.
- 4 - _____. Sistemas de preparo de solo para arroz (*Ori-za sativa*) em área sistematizada de várzea. Belém, FCAP. Serviço de Documentação e Informação, 1979. 8p. (FCAP. Nota Prévia, 1)

- 5 - CHAVES, R. de S. et alii. Sistemas de produção para culturas alimentares em áreas de várzea sistematizada do Estuário Amazônico. Belém, 1983. 22p. (Relatório final do Convênio BASA/FCAP)
- 6 - _____. Uso racional dos solos de várzeas do Médio Amazonas paraense para culturas produtoras de alimentos e fibras. Belém, FCAP. Serviço de Documentação e Informação, 1986. 28p.
- 7 - LIMA, R.R. A agricultura nas várzeas do estuário do Amazonas. Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Norte, Belém(33):1-164, 1956.
- 8 - LOPES, A.M. et alii. Espaçamento e densidade de plantio de arroz de "sequeiro" na Zona Bragantina. Belém, IPEAN, 1972. 5p. (Comunicado Técnico, 20)
- 9 - MASCARENHAS, R.E.B. Manejo de água em arroz (*Oryza sativa* L.) irrigado em várzea do Rio Guamã, Estuário Amazônico, Belém - Pará. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1987. 73p.
- 10 - VIEIRA, L.S. Manual da ciência do solo. 2.ed.rev.ampl. São Paulo, Agronômica Ceres, 1988. 464p.
- 11 - _____ & SANTOS, P.C.T.C. dos. Amazônia; seus solos e outros recursos naturais. São Paulo, Agronômica Ceres, 1987. 416p.

- 12 - VIEIRA, M. de N.F. et alii. Levantamento e conservação do solo. Belém, FCAP, 1989. 309p.
- 13 - WANG, C.H. et alii. Sulfur deficiency. A limiting soil production in the lower Amazon basing II - Sulfur requirement for rice production. New York, IRI Research Institute, 1976. 38p.

CHAVES, Rui de Souza & VIEIRA,
Lúcio Salgado. **Potencial
das Várzeas da Amazônia:
uso e manejo.** Belém, FCAP.
Serviço de Documentação e
Informação, 1990. 25 p.
(FCAP. Informe Didático,9)

ABSTRACT: Amazon lowlands have special characteristics which allow it's agricultural utilization throughout the year. There are three types of lowlands: estuary(E), medium and low amazon (MLA) and small rivers influenced by ocean tides (SR). According to their position in the landscape the lowlands are called high, low and "igapô" in the estuary of the Amazon River; and "restinga", "teso" and "igapô" in the medium and low Amazon River. Different management systems are used for cultivating those lands: in MLA the traditional method of clearing and burning; in SR the hand clearing of the vegetation above the water level and later clearing of the remaining material; in E semi-controlled and totally systematized methods. The lowland

soils are mainly Low Humic Gleys and Alluvial soils, eutrophic and dystrophic types, with fertility is tied with the muddy water of the rivers. The MLA is used for agriculture and husbandry. Husbandry, one of the main activities in the Amazon lowlands, is carried out during the period of ebb-tide, from July to March. Agricultural practices are also carried out in this period, in which occurs the dry period, leading in some cases to a need of irrigation. Normally the lowlands productivity is high. Systematized they can produce up to 6.000 Kg/ha of rice; semi-controlled systems up to 4.000 Kg/ha; and use of low technology 2.400 Kg/ha.

