



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

Boletim da

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ

B. FCAP

Belém

n. 11

p. 1-43

dez. 1979

Finalidade do Boletim da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará

Divulgar os trabalhos de pesquisa realizados na Faculdade de Ciências Agrárias do Pará.

NORMAS GERAIS:

- Os artigos publicados no Boletim da FCAP são resultados de pesquisas realizadas por técnicos da Faculdade ou a ela vinculados;
- A normalização dos artigos segue as normas da **Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT**;
- O título deve ser representativo e claro;
- **Partes essenciais no artigo:**
 - 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.

BOLETIM DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ

n. 11

dez. 1979

ISSN – 0100-2694

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
E CULTURA

Ministro: **Eduardo Mattos Portella**

FACULDADE DE CIÊNCIAS
AGRÁRIAS DO PARÁ

Diretor: **Francisco Barreira Pereira**

Vice-Diretor: **Carlos Alberto Moreira
de Melo**

Comissão Editorial:
Lúcio Salgado Vieira
Rui de Souza Chaves
Paulo de Jesus Santos

Editor: **Sandra Bordallo Robilotta**

Endereço: Caixa Postal, 917
66.000 – Belém-Pará-Brasil

Periodicidade: Irregular

Distribuição: Gratuita p/instituições

S U M Á R I O

p.

M. P. de Godoy

Marcação e migração da
piramutaba *Brachypla-
tystoma vaillantii* (Val.,
1840) na Bacia Amazô-
nica (Pará e Amazonas),
Brasil. (Pisces, Nemato-
gnathi, Pimelodidae). 1-21

Álvaro Augusto Pantoja

Efeitos da densidade e
época de plantio de quia-
beiro (*Hibiscus esculen-
tus*, L.) na produção de
frutos 23-31

Alda de Melo e Silva Monteiro

Estudo palinológico de
quatro variedades de juta
(*Corchorus capsularis* L.) 33-43

| | | | | |
|---------|-------|-------|--------|-----------|
| B. FCAP | Belém | n. 11 | p.1-43 | dez. 1979 |
|---------|-------|-------|--------|-----------|

BOLETIM DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ

| ANO | VOLUME | NÚMERO | TÍTULO |
|------|--------|--------|--|
| 1972 | 5 | 1 | Irregular. Gratuito p/Instituições. Av. Perimetral, s/n, C. P. 917, CEP. 66.000, Belém-PA-Brasil. Antigo Boletim da Escola de Agronomia da Amazônia, n. 1-4, 1971. Resumo em inglês. |

BOLETIM DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ.
B. FCAP. Belém, n. 5 — , 1972 — . Irregular. Gratuito p/Instituições. Av. Perimetral, s/n, C. P. 917, CEP. 66.000, Belém-PA-Brasil. Antigo Boletim da Escola de Agronomia da Amazônia, n. 1-4, 1971. Resumo em inglês.

CDD : 630.509811
 CDU : 631:378.096(811) (05)

MARCAÇÃO E MIGRAÇÃO DA PIRAMUTABA *Brachyplatystoma vaillantii* (VAL., 1840) NA BACIA AMAZÔNICA (PARÁ E AMAZONAS), BRASIL (PISCES, NEMATOGNATHI, PIMELODIDAE).

S U M Á R I O

| | |
|---|----|
| | p. |
| 1 – INTRODUÇÃO | 3 |
| 2 – PESCA E COMERCIALIZAÇÃO | 4 |
| 3 – OBJETIVOS PRINCIPAIS | 6 |
| 4 – MATERIAL E MÉTODOS | 7 |
| 5 – MARCAÇÃO: PRIMEIROS RESULTADOS | 11 |
| 6 – PRIMEIRA FASE DO PROGRAMA | 11 |
| 7 – PIRAMUTABAS MARCADAS E RECAPTURADAS | 16 |
| 8 – MIGRAÇÕES: PRIMEIROS RESULTADOS | 17 |
| 9 – DISCUSSÃO | 17 |
| 10 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 21 |

MARCAÇÃO E MIGRAÇÃO DA PIRAMUTABA *Brachyplatystoma vaillantii* (VAL., 1840) NA BACIA AMAZÔNICA (PARÁ E AMAZONAS), BRASIL. (PISCES, NEMATOGNATHI, PIMELODIDAE)

M.P. de Godoy¹

Biólogo, Consultor do
Centro de Pesquisas
Pesqueiras do Pará,
Pesquisador I do CNPq.

RESUMO: Marcação da piramutaba *Brachyplatystoma vaillantii* (VAL., 1840) na bacia amazônica, com o emprego de uma marca denominada "Anchor tag", de fabricação norte-americana. A finalidade principal da marcação é o conhecimento dos "lares" de alimentação e de reprodução e, mais, das vias migratórias. Também, visa a pesquisa o conhecimento possível do esforço de pesca e o estoque pesqueiro do referido peixe. Os primeiros resultados revelam recapturas nas proximidades dos locais de marcação e ao sul e ao norte dos mesmos. Uma piramutaba foi recapturada 5 dias após a libertação e a 30 km ao norte do local de marcação. Entre 1978 e 1979 foram marcadas 9.296 piramutabas e até 25/09/1979 foram devolvidas 63 marcas de piramutabas recapturadas (= 0,67% / total).

1 – INTRODUÇÃO

Desde a criação e o funcionamento do Centro de Pesquisas Pesqueiras do Pará (CPPP), convênio SUDEPE/FCAP (Faculdade de Ciências Agrárias do Pará) (MEC), a partir de outubro de 1974, várias pesquisas têm sido desenvolvidas pelos seus Técnicos e uma delas se refere à biologia e, em especial, à ecologia da piramutaba *Brachyplatystoma vaillantii* (VAL., 1840), peixe de grande valor comercial para a Região Amazônica, pois, a sua pesca

¹ Organizador e proprietário do Museu de História Natural,
Estação Biológica da Balsa
CEP. 13.630 - Pirassununga - S. PAULO - BRASIL

é intensa, sobretudo no Estado do Pará, envolvendo o estuário do Rio Amazonas e a Baía de Marajó.

A distribuição geográfica da piramutaba é muito ampla, conforme MEES (2), envolvendo a América do Sul Tropical, a leste dos Andes, da Colômbia (Rio Guayabero) e Venezuela (Calabozo) até as Guianas e da Amazônia até o Paraiba. Na Amazônia esta espécie tem sido encontrada em todo o Rio Amazonas, no Rio Solimões e acima de Tabatinga; no Suriname parece estar confinada às fozes dos rios. EIGENMANN & EIGENMANN², citados por MEES (2) relacionaram Juiz de Fora, no Paraiba, como localidade ao sul. Ainda, GOSLINE³ mencionou a sua ocorrência no rio Parnaíba (entre o Piauí e o Maranhão) e BERTIN & ESTÉVE,⁴ citados por MEES (2) mencionaram o Rio de Janeiro, como localidade mais ao sul, para a distribuição da piramutaba.

2 – PESCA E COMERCIALIZAÇÃO

Em Belém do Pará, de maior significação, existem seis indústrias de processamento de peixe e, principalmente, da piramutaba. E as estatísticas de 1974-75, publicadas em 1976, por MENCIA-MORALES et alii (3) revelaram que 12.981, 2 (1974) e 14.617,8 toneladas (1975) de piramutabas foram adquiridas pelas indústrias do Pará como matéria-prima, representando a piramutaba de 85,2 a 88,6% do montante do pescado adquirido pelas empresas. Ainda, conforme MENCIA-MORALES et alii (3) 96,6% das exportações de pescado do Pará, para o período de 1974-75, pertenceram à piramutaba e que em 1975

² EIGENMANN, C.H. & EIGENMANN, R. S. A revision of the South American Nematognathy or cat-fishes. *Occ. Pap. Colif. Acad. Sci.*, 1: 1-508, 1890.

³ GOSLINE, W. A. Catálogo dos nematognathos de água-doce da América do Sul e Central. *Bol. Mus. Nac., Nova série. Zoologia*, Rio de Janeiro, 33:1-138, 1945.

⁴ BERTIN, L. & ESTÉVE, R. *Catalogue des types de poissons du Muséum National d'Histoire Naturelle*; 5^e partie. Ostariophysaires (Siluriformes). Paris, 1950. 85p.

a produção de filé congelado de piramutaba, pela indústria, atingiu 1.036,8 t, as quais, na maior parte, foram exportadas para o exterior, principalmente para os Estados Unidos. Já para o ano de 1978 a pesca da piramutaba na região controlada pela Base do PDP de Belém-PA havia atingido mais de 20 mil toneladas (informações verbais). Ademais, em Belém e em outros centros pesqueiros da Amazônia (com exclusão do Estado do Amazonas, onde a preferência para consumo é para peixes de escamas), a piramutaba pode ser encontrada, freqüentemente, nos mercados e feiras e o seu preço para o povo é acessível, variando de Cr\$ 12,00 a Cr\$ 15,00/kg.

Há cerca de 52 barcos grandes operando na pesca industrial no estuário do Amazonas, no próprio grande rio e na Baía de Marajó e nas costas paraenses e, segundo informações verbais de industriais da pesca, o volume de piramutabas pescadas é grande. Assim, por inferência e com algumas informações de Técnicos do CPPP que acompanharam barcos em pesca industrial desta espécie, é significativo o prejuízo que os barcos pesqueiros causam aos cardumes, porque, após a pesca, sobre o tombadilho dos barcos, há uma seleção das piramutabas e os exemplares menores que 40 cm de comprimento (que não atingiram o chamado padrão comercial), mortos, são jogados ao mar. As informações colhidas revelam que, em geral, uma percentagem alta das piramutabas pescadas voltam mortas ao mar e os barcos carregados retornam ao porto de desembarque com 20 até 40 t de piramutabas em seus porões, conforme, ainda, dados do Relatório de 07/05/1977, dos Técnicos do CPPP Carlos Alberto N. do Nascimento e Oscar Ramón Girón Castillo, os quais, entre 17 e 20/05/1977, realizaram viagens a bordo de dois barcos, respectivamente, de uma empresa pesqueira de Belém-PA, na região de água salobre, Oceano Atlântico, 200-300 km ao norte de Belém-PA.

Em agosto-setembro de 1976 assistimos a vários desembarques de piramutabas numa importante indústria de pesca de Belém-PA e pudemos constatar a grande "uniformidade" dos exemplares, quanto aos seus tamanhos, e que eram encaminhados para os pontos de beneficiamento até a transformação em filés, para a exportação. Geralmente, os exemplares mediam aci-

ma de 40 cm de comprimento-padrão; era evidente que, na seleção, os exemplares menores foram devolvidos ao mar e mortos, na zona de pesca. Assim, a pesca industrial se torna predatória e prejudicial aos interesses do País, nestas condições.

Também, é significativa a pesca artesanal, de "curral" e de "espinhel", em toda a bacia amazônica, região do Estado do Pará e Amazonas. Entre março e julho, na Baía de Marajó, quando há abundância de piramutabas, a pesca artesanal é bastante significativa e, por dia, um bom "curral" pode render de 500 a 1.000 kg ou mais de piramutabas, importando, assim, como valioso suprimento proteico na alimentação humana, naquela região.

3 – OBJETIVOS PRINCIPAIS

Cabia e cabe à pesquisa e, no caso, ao CPPP/FCAP, maior preocupação em estudar e apresentar soluções a respeito de aspectos da biologia e da ecologia da piramutaba, a fim de serem estabelecidos vários parâmetros:

- a) quais os "lares" de reprodução e de alimentação.
- b) quais as vias migratórias anuais, a extensão das migrações e quais as inter-relações água doce-salobre-salgada na vida desta espécie.
- c) qual a composição anual dos cardumes.
- d) qual o esforço de pesca sobre os cardumes.
- e) quais as velocidades/dia/mês/ano.
- f) qual a periodicidade (ritmo) migratória.
- g) qual a população possível, dentro do estoque de piramutabas, com base nas marcações e nas recapturas.
- h) quais os aconselhamentos e sugestões possíveis e consequentes, como resultado de tais pesquisas.

A partir do 4º trimestre de 1977, graças a uma colaboração financeira do Banco da Amazônia S.A. (BASA), no valor de 3,8 milhões de cruzeiros, aliada à colaboração da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP), foi lavrado um Convênio BASA/FCAP, com duração até dezembro de 1979, especificamente para o desenvolvimento do Projeto de Pesquisa sobre Migração e Reprodução da Piramutaba.

4 – MATERIAL E MÉTODOS

Marcar peixe e numa região como a Amazônia, onde há muitas dificuldades, as distâncias são enormes e os custos são elevados, há necessidade de uma infra-estrutura para suportar a pesquisa. E, mesmo, quando a infra-estrutura de apoio falta, tem ela que ser criada e construída, desde a confecção de redes, de espinhéis, a contratação de barcos e de pescadores locais, até os menores detalhes, como poder sair com um barco lastreado e com maré favorável e dentro das permissões legais e das normas de fiscalização e de segurança.

O CPPP organizou o projeto de marcação da piramutaba, optando por uma marca recomendada pelo INPA-Manaus-AM, confeccionada nos Estados Unidos e intitulada "anchor tag" (Foto 1). Esta marca, em número de 60 mil, foi importada dos Estados Unidos e, bem como, as pistolas e as agulhas para a transfixação das marcas nas piramutabas.

A marca consta de um tubo plástico, cilíndrico, oco, de cor amarela, medindo 50 mm de comprimento por 2mm de diâmetro, com as inscrições: FCAP-BELÉM e o número correspondente a cada marca, a partir de 00001 até 60000. Por dentro da parte oca desta marca passa um fio plástico, com um nó em uma extremidade para retenção e um "T" na extremidade oposta e que, ao ser transfixada no peixe, permanece em músculos pré-dorsais, retendo a marca (Foto 1). As marcas vêm em pentes de 25 exemplares (Foto 2) e são colocadas em caixas apropriadas e em série. Para a colocação da marca é usada uma pistola especial, que recebe uma agulha oca para a transfixação da marca (Foto 3). No momento da marcação cada piramutaba é medida (comprimento-padrão) em centímetros e são anotados o dia e o local de marcação.

Os peixes são obtidos de três maneiras: a) através de coleta em "currais" e pagos ao pescador-proprietário; b) através de "espinhéis" com 1.500 m de comprimento, cada um, trabalho de pescadores contratados e de Técnicos do CPPP; c) através de barcos pesqueiros profissionais, no Rio Solimões. Para o trabalho de marcação com piramutabas de "curral" foi alugado um barco pequeno, para transporte de pessoal e apoio da marcação;

já para a pesca de "espinhel" foi usado um barco maior, de 78 toneladas, por gentileza do DEMA-MA-Belém, Pará, denominado "Maycuru", o qual, além do transporte de pessoal e do material de pesca e de marcação, serviu para abrigo, preparação de alimentos e pousada de pessoal (Foto 4). No Rio Solimões o Técnico encarregado das marcações acompanhou o barco pesqueiro entre Coari e Tefé e aguardava o arrasto da rede com as piramutabas para proceder à marcação daquelas que se apresentavam aptas.

Um convênio foi assinado com a EMATER-AM e a EMATER-PA, que possuem escritórios regionais em diversos pontos ao longo dos rios Solimões e Amazonas, a fim de receberem as piramutabas marcadas e recpturadas pelos pescadores; efetuarem os pagamentos pelas marcas e pelas piramutabas devolvidas e, depois, fornecerem as marcas recapturadas e os dados consequentes ao CPPP-Belém, Pará. Igualmente, uma campanha de esclarecimentos foi desenvolvida junto a Colônias de Pescadores e numerosos cartazes explicativos foram distribuídos pela Amazônia, informando sobre a marcação, seus objetivos e como devolver as marcas encontradas. E, ainda, tais trabalhos foram divulgados pela imprensa de Belém-PA, sobretudo através dos jornais "O Liberal" e "A Província do Pará", os quais circulam pela bacia amazônica.



Foto 1 – Marcação de piramutaba.

Piramutaba marcada por transfixação da marca em músculos pré-dorsais, do lado esquerdo. Notar a pequena ferida da transfixação, o fio de plástico que sai da ferida (cuja extremidade em T ficou entre músculos pré-dorsais, retendo a marca). A marca, propriamente dita, de cor clara e com a legenda FCAP-BELÉM 00197, pode ser vista pelo pescador na recaptura e posterior manuseio do peixe.

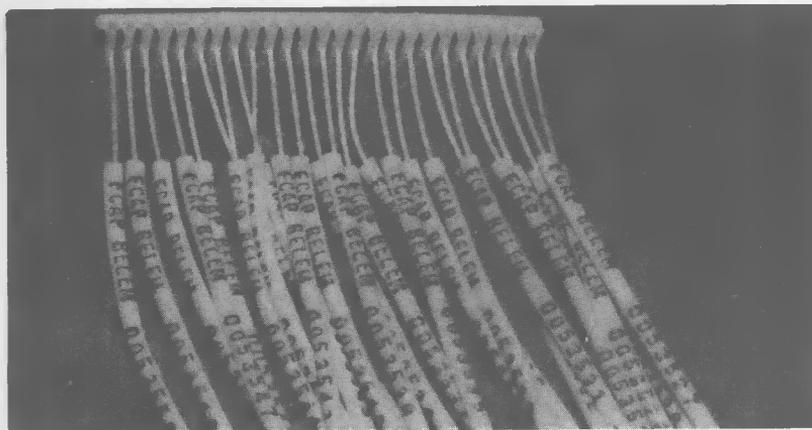


Foto 2 – Marcação de piramutaba.

Pente com 25 marcas, tipo "anchor tag", fabricadas nos Estados Unidos.

Marcação e migração da piramutaba *Brachyplatystoma vaillantii* (Val., 1840) na Bacia Amazônica (Pará e Amazonas), Brasil. (Pisces, Nematognathi, Pimelodidae)
M. P. de Godoy

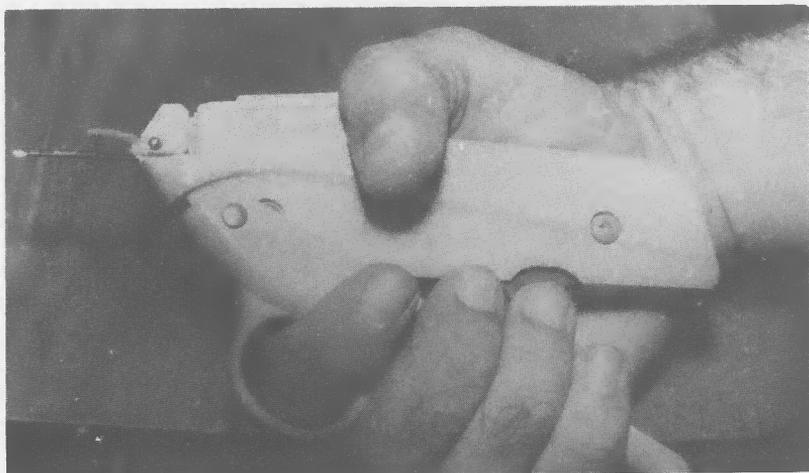


Foto 3 – Marcação de piramutaba.
Pistola apropriada para transfixação da marca, através da agulha oca, que se vê anteriormente, à esquerda.



Foto 4 – Marcação de piramutaba.
Barco "Maycuru", de 78 t, com motor de 100 cavalos, a óleo diesel, sob empréstimo, como colaboração do DEMA-MA-PA. Esse barco operou em pesca a "espinhel" na Baía de Marajó, para marcações realizadas em julho de 1978. Entre agosto e outubro de 1978 esteve operando nos Rios Amazonas e Solimões, porém, com resultados negativos quanto às marcações.

5 – MARCAÇÃO: PRIMEIROS RESULTADOS

Inicialmente, em abril de 1978, foi preparado um pequeno viveiro na Praia do Sol (Baía de Marajó, perto de Mosqueiro) (Foto 5), com mais de 6 m de altura, por causa das marés, para a retenção de cerca de 40 piramutabas que foram marcadas, com marcas experimentais (Foto 6), a fim de ser testada a resistência da piramutaba à marcação, de ser verificada ou não a cicatrização do ferimento de marcação, etc. Durante cerca de dois meses tais piramutabas permaneceram em observação e elas revelaram que suportam bem a marcação, não há infecção aparente e o processo de cicatrização do ferimento é rápido. Ainda, cerca de 15 dias após estas marcações experimentais, começou a ser verificado que algas verdes começam a crescer sobre a marca, tornando-a escurecida.

6 – PRIMEIRA FASE DO PROGRAMA

Entre 28/06/1978 e 31/07/1978 (34 dias) foram marcadas 3.623 piramutabas no estuário amazônico, respectivamente, em cinco bases :

- Vigia e proximidades, Baía de Marajó, peixes obtidos em "currais" (Fotos: 7,8,9,10).
- Entre Praia do Sol e Colares, Baía de Marajó, a bordo do barco "Maycuru", peixes obtidos de "espínhel".
- Em 1979 (junho-julho) mais 4.736 piramutabas foram marcadas, sendo 2.976 em Areinha (São Caetano de Odíelas) e 1.760 na foz do Rio Barreta, em Vigia, peixes estes obtidos em "currais".
- Em agosto de 1979 foram marcadas 937 piramutabas no Rio Solimões, entre Coari e Tefé, peixes obtidos com redes de arrasto, através da pesca profissional.

Assim, em 1978 e 1979 (até 23/08/1979), foram marcadas 9.296 piramutabas (Fig. 1).

Marcação e migração da piramutaba *Brachyplatystoma vaillantii* (Val., 1840) na Bacia Amazônica (Pará e Amazonas), Brasil. (Pisces, Nematognathi, Pimelodidae)
M. P. de Godoy



Foto 5 — Marcação de piramutaba.
Praia do Sol (Baía de Marajó), cerca de 80 km ao norte de Belém-PA. Cercada experimental para as primeiras observações da marcação em piramutabas; abril de 1978.

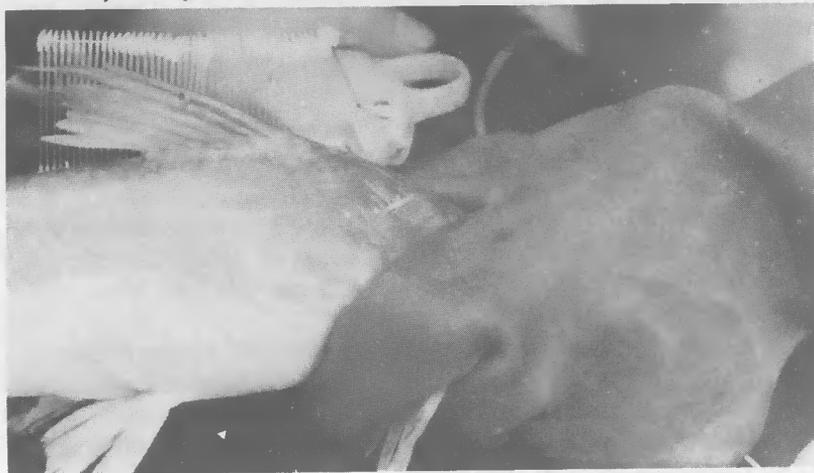


Foto 6 — Marcação de piramutaba.
Marcas experimentais sendo utilizadas para observações em cerca-da na Praia do Sol (Baía de Marajó), em abril de 1978. Na foto, a marca, logo após a transfixação pré-dorsal.



Foto 7 — Marcação de piramutaba.
Captura de piramutabas vivas no interior de um "curral". Dois pescadores com rede em forma de saco, coletando exemplares para marcação; em 28/06/1978.



Foto 8 — Marcação de piramutaba.
Pescadores apanhando piramutabas na rede, mantida na água, ao lado do barco-base das marcações, para serem transferidas para a mesa de marcação; em 28/06/1978.

Marcação e migração da piramutaba *Brachyplatystoma vaillantii* (Val., 1840) na Bacia Amazônica (Pará e Amazonas), Brasil. (Pisces, Nematognathi, Pimelodidae)
M.P. de Godoy



Foto 9 — Marcação de piramutaba.

Piramutaba viva, mantida num recipiente com água e segura pelas extremidades. A transfixação da marca está sendo feita em músculos pré-dorsais, do lado esquerdo.



Foto 10 — Marcação de piramutaba.

Liberação de piramutaba marcada, logo após a marcação e o registro dos dados. Foto tomada no barco-base de marcação; em 28/06/1978.

7 – PIRAMUTABAS MARCADAS E RECAPTURADAS

Entre 28/06/1978 e 31/07/1978 tinham sido recapturadas em "currais" e nas proximidades dos locais de marcação 26 piramutabas marcadas, cujos números foram anotados e, em seguida, foram liberadas novamente pelo pessoal de marcação. No mesmo período supra foram recapturadas mais 16 piramutabas marcadas e que foram levadas pelos pescadores ao pessoal de marcação. Tais recapturas foram feitas nas proximidades dos locais de marcação, ou a alguns quilômetros ao sul ou ao norte do mesmo. E, neste caso, cada marca devolvida teve um prêmio em dinheiro de Cr\$ 50,00 e mais o valor do peixe que foi pago, conjuntamente. Ainda, houve 16 devoluções só de marcas, sem os respectivos peixes, os quais foram vendidos aos consumidores pelos pescadores; também, foram relativas as recapturas realizadas nas proximidades dos locais de marcação e ao sul e ao norte dos mesmos. Tais marcas tiveram um prêmio de Cr\$ 30,00, pago a cada pescador.

Das marcações de junho-julho de 1979 foram feitas 5 devoluções de marcas de piramutabas recapturadas nas proximidades dos locais de marcação em S. Caetano de Odivelas (Areinha) e em Vigia (foz do Rio Barreta), alguns dias após as marcações (sobre um total de 4.736 marcações). Das 937 marcações realizadas no Rio Solimões, até 25/09/1979, não obtivemos devoluções de marcas de piramutabas marcadas.

Assim, até agora, houve 63 devoluções de marcas, o que vem significar um resultado de 0,67% sobre o total de 9.296 marcações, após cerca de 14 meses de trabalho (entre 28/06/1978 e 25/09/1979). E o tempo entre as marcações e as recapturas, para os 63 registros de devolução, foi de 1 a 21 dias, respectivamente.

Durante estas 9.296 marcações ocorreram falhas no mecanismo das pistolas de marcação e, assim, se perderam 211 marcas (não computadas no total acima), as quais foram guardadas no CPPP. Também, houve uma pequena irregularidade adicional: no ato de transfixar a marca, a lingüeta da agulha transfixou duas marcas, em vez de uma só; assim, 15 piramutabas receberam, cada uma, duas marcas, de números seguidos, os quais foram anotados, para controle futuro.

8 – MIGRAÇÕES: PRIMEIROS RESULTADOS

Até o presente (25/09/1979) os primeiros resultados foram os seguintes, considerando as marcações de 1978:

- a) 26 recapturas em "currais", nas proximidades dos locais de marcação, revelaram a tendência das piramutabas entrarem, de novo, no mesmo aparelho de pesca, o "curral" e em curto prazo.
- b) das 32 recapturas (16 marcas com os peixes e 16 sem os mesmos), foram obtidas algumas devoluções de recapturas feitas ao sul e ao norte dos locais de liberação e uma piramutaba foi recapturada 30 km ao norte do referido local de marcação (Vigia) e após 6 dias, resultando uma velocidade de 5 km/dia; esta piramutaba tinha a marca nº 816 e a recaptura foi feita com "tarrafa".
- c) um fato interessante a registrar é que as piramutabas marcadas entre Praia do Sol e Colares, todas capturadas de "espinhel", não apresentaram, até 25/09/1979, uma devolução de marca sequer.

Considerando as marcações em Areinha (S. Caetano de Odivelas) e em Vigia, realizadas em 1979, obtivemos apenas 5 devoluções de marcas, de piramutabas marcadas e recapturadas um pouco ao norte e ao sul dos locais de marcação.

9 – DISCUSSÃO

a) Conforme informações de pescadores e dos Técnicos do CPPP, no inverno (janeiro-junho), quando há mais chuva e o nível das águas amazônicas fica mais elevado, as piramutabas, em grande número, permanecem no estuário amazônico, ao norte da Ilha de Marajó, em águas salobres (águas oceânicas). E, provavelmente, nessas regiões, deve estar situado o "lar de alimentação" dos cardumes de piramutabas que vão ter aqueles locais.

b) Com o verão (julho-dezembro), a partir de fins de julho-agosto, com a diminuição das águas do Amazonas, aumento de

salinidade das águas, nos locais do possível "lar de alimentação", as piramutabas devem iniciar um movimento migratório em direção ao Rio Amazonas e ao Rio Solimões, nitidamente, dentro de um meio líquido de água doce.

c) Durante essa migração ascendente as piramutabas devem realizar um movimento em direção ao "lar de reprodução", situado em algum ou em alguns lugares dos rios Amazonas e Solimões e, talvez, em alguns dos seus afluentes.

d) Essa pesquisa ecológica, com marcações, visando elucidar a história da piramutaba, vai exigir dezenas de anos de trabalhos continuados, suportes financeiros adequados e uma segura e efetiva determinação humana para a consecução dos propósitos, considerando a imensidade da Biota Amazônica, a sua complexidade e dificuldades gerais.

e) A piramutaba é peixe carnívoro e quando presente em águas oceânicas (estuário amazônico), principalmente, se alimenta com as seguintes espécies:

AMURÉ — *Gobioides broussonneti* LACÉPÈDE, 1800, GOBIOIDIDAE;

SARDINHA — *Lycengraulis batesii* GUENTHER, 1868, ENGRAULIDAE;

CAMARÃO — *Penaeus* sp., PENAEIDAE.

Quando estão migrando pelo Rio Amazonas, por exemplo, entre Itacoatiara e Parintins, conforme amostras examinadas, piramutabas adultas se alimentam com MANDI-CASACA *Pimelodus altipinnis* STEINDACHNER, 1864, PIMELODIDAE.

f) A piramutaba deve ser um peixe de grandes migrações e se enquadra dentro dos peixes chamados de "piracema".

g) A marcação e as futuras recapturas de piramutabas marcadas, durante os anos vindouros, irão revelar e comprovar as suposições de hoje, evidenciando ou não os comportamentos ecológicos desta espécie, inferidos hoje, diante de certas evidências, como o encontro de piramutabas com gônadas em desenvolvimento, entre estágios I e II (sem gametas visíveis), nas proximidades do estuário do Amazonas, sobretudo entre janeiro e abril; e o encontro de piramutabas com os ovários nos estágios III e IV (com gametas em preparação e visíveis ao microscópio) e até V, no Rio Solimões, proximidades de Tabatinga-AM, con-

forme observações feitas em dezembro de 1977 por Emir Palmeira Embiriba, Técnico do CPPP.

h) É possível que a piramutaba forme estoques regionais, com os extremos limites de migração reprodutiva e trófica em distintos ecossistemas, dentro da bacia amazônica.

i) Essa pesquisa ecológica, envolvendo a bacia amazônica, com mais de 4 milhões de quilômetros quadrados; a pretendida marcação de piramutabas em pontos diversos e ao longo dos Rios Amazonas e Solimões, numa provável extensão de 3.500 km; o Rio Pará e os furos ligando este rio ao Rio Amazonas; as águas da Baía de Marajó e ao norte da Ilha de Marajó e o próprio e amplo estuário amazônico, assume características gigantescas, de elevado interesse técnico-científico, verdadeiro desafio.

j) Pescas exploratórias, realizadas em agosto e em outubro de 1978, com Técnicos do CPPP e pescadores locais e com o auxílio do barco "Maycuru", realizadas nos Rios Amazonas e Solimões, respectivamente, entre Itacoatiara e Parintins e Manacapuru, Codajás e Coari, visando marcação de piramutabas em migração ascendente, resultaram infrutíferas, pois, as pescarias executadas não apresentaram nenhuma piramutaba, por várias razões, inclusive porque os cardumes desta espécie estavam sempre a montante dos locais de tentativas de coletas.

k) A recaptura de piramutabas marcadas e a devolução de marcas entre 28/06/1978 e 26/09/1979 (total de 63 marcas) revelou uma recaptura igual a 0,67%. Para toda a bacia amazônica, considerando todas as ordens de dificuldades, é esperada uma devolução de marcas, de piramutabas marcadas, entre 2 e 3%, se forem levadas a efeito algumas dezenas de milhares de marcações e ao longo de algumas dezenas de anos.

l) Há uma dificuldade grande para a marcação e os seus resultados, verificada na Baía de Marajó: recapturas de piramutabas, já com 19 dias de marcação, revelaram uma intensa proliferação de BRYOZOA sobre as marcas, associada com algas verdes (CHLOROPHYCEAE) e outras. A marca, então, se torna um tufo de briozoários e de algas, anulando a legenda da marca e o interesse do pescador em verificar que aquele tufo possa esconder uma marca de peixe, destinada a estudos (Fig. 2).

(Aprovado para publicação em 02.10.79)

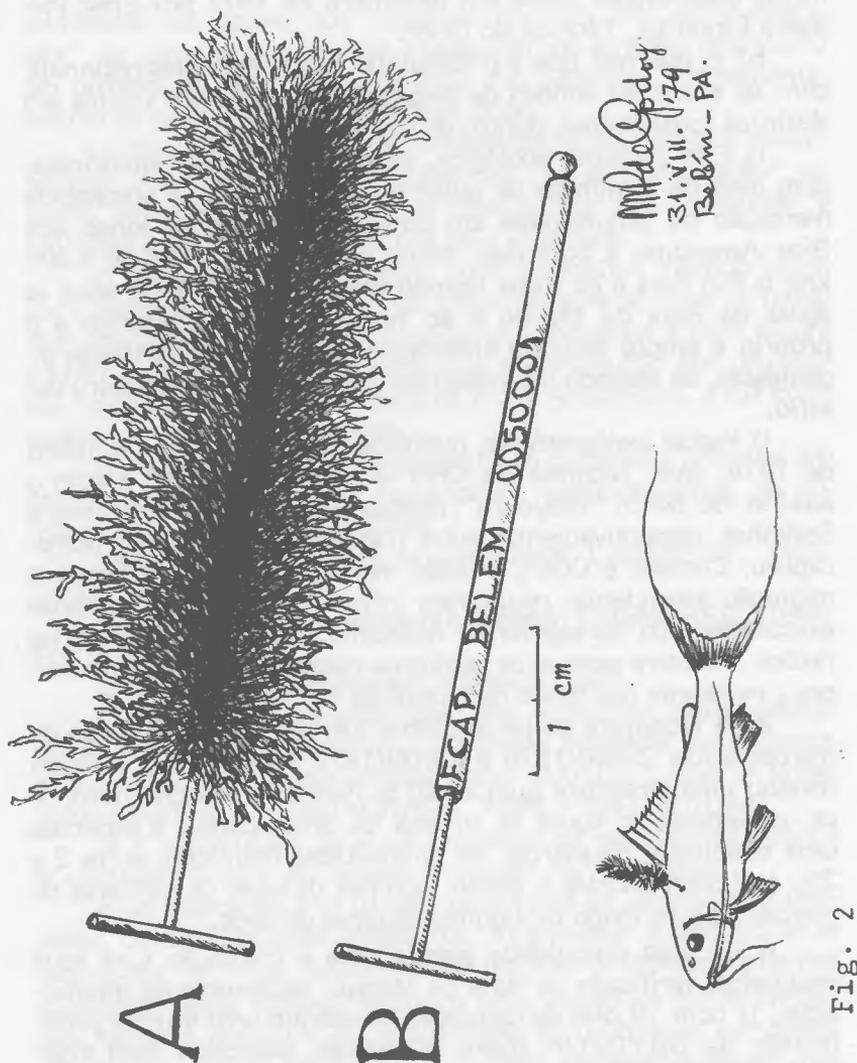


Fig. 2 - A - marca de piramutaba recoberta de BRYOZOA e algas verdes (CHLOROPHYCEAE) e outras, após 19 dias, na Baía de Marajó; marcação de 1978.

- B - representação de uma marca "anchor tag", sem uso, para mostrar a diferença com a superior.

10 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – FERNANDES, Albino Laia. **Resumo da 1a. fase do Programa de Marcação da Piramutaba.** Belém, FCAP, CPPP, 1978. 5p. (datilografado)
- 2 – MEES, G. F. The auchenipteridae and pimelodidae of Suriname (Pisces, Nematognathi). **Zoologisch Verhandelingen, Leiden (132):1-271, jul. 1974.**
- 3 – MENCIA-MORALES, Francisco et alii. **Avaliação das indústrias pesqueiras dos Estados de Amazonas, Pará e Maranhão; capacidade, produção e mercado.** Brasília, Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil PNUD/FAO, SUDEPE, 1976. 68p. (PDP. Documentos Ocasionais, 20)
- 4 – NASCIMENTO, C. A. M. & GIRÓN CASTILLO, Oscar Ramón. **Relatório de viagem.** Belém, FCAP, CPPP, 1977. 3p. (datilografado)

GODOY, M. P. de. Marcação e migração da piramutaba *Brachyplatystoma vaillantii* (Val., 1840) na Bacia Amazônica (Pará e Amazonas), Brasil. (Pisces, Nematognathi, Pimelodidae). **BOLETIM DA FCAP, Belém (11):1-21, dez. 1979.**

ABSTRACT: Tagging of piramutaba *Brachyplatystoma vaillantii* (VAL., 1840) in the Amazonian basin with the use of a tag named "Anchor tag", made in U.S.A. The main purpose of tagging is to know the food and reproduction "homes", and the migratory ways. Also, the research looks to a knowledge of possible catch's efforts, and of the fish stock of the referred fish. The first results revealed recaptures in the neighbourhood of the tagging's places, and at south, and at north of the same. The piramutaba was recaptured 5 days after liberation, and 30 km at north of the tagging place. Between 1978 and 1979 were tagged 9,296 piramutabas, and until Sept., 25, 1979 were recaptured 63 tagged piramutabas (= 0,67% / total).

EFEITOS DA DENSIDADE E ÉPOCA DE PLANTIO DE QUIABEIRO (*Hibiscus esculentus*, L.) NA PRODUÇÃO DE FRUTOS.

SUMÁRIO

| | p. |
|--------------------------------------|----|
| 1 – INTRODUÇÃO | 25 |
| 2 – MATERIAL E MÉTODOS | 26 |
| 3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO | 28 |
| 4 – CONCLUSÃO | 30 |
| 5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 31 |

CDD 635.64809811
CDU 635.648-1.543.2(811.5)(045)

EFEITOS DA DENSIDADE E ÉPOCA DE PLANTIO DE QUIABEIRO (*Hibiscus esculentus*, L.) NA PRODUÇÃO DE FRUTOS.

Álvaro Augusto Pantoja
Engenheiro Agrônomo,
M.S., Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará.

RESUMO: Estudou-se o comportamento de variedades de quiabeiro "Chifre de Veado" (*Hibiscus esculentus*, L.) em Belém-Pará, clima equatorial, em três densidades de plantio que foram uma, duas e três plantas por cova, no espaçamento de 1,00 x 0,50 m, em duas épocas distintas, que se caracterizam por apresentar precipitação total em torno de 779 mm e 1878 mm, respectivamente. Verificou-se não ter havido diferença significativa na produção de frutos em qualquer das densidades utilizadas, por outro lado os resultados demonstraram que a melhor época de plantio é a de maior queda pluviométrica, por ter proporcionado maior produção de frutos.

1 – INTRODUÇÃO

O quiabo é uma hortaliça largamente consumida pelo paraense, em suas diversas modalidades.

As variedades atualmente em uso, originaram-se por seleção natural do cultivo rurícola, de acordo com a preferência do próprio rurícola. Por esta razão, nesses cultivos há grande diversidade de porte das plantas, coloração e formato dos frutos. Variam também quanto à intensidade de cerdas nos frutos, que é um fator limitante, pois causam irritação à pele das pessoas que manuseiam com estes. Erickson (1), estudioso do assunto, chama atenção para a diversidade da textura externa das variedades de quiabeiro, referindo que os de textura externa espinhosa são indesejáveis, sem contudo ter chegado a uma explicação satisfatória para tal fato, mesmo após as observações que fez nas progênes e híbridos.

O cultivo do quiabeiro na região é bastante difundido, e seu plantio é feito tanto em solos areno-argilosos como nos solos gleizados sujeitos às inundações periódicas das marés.

Considerando-se que o quiabo é uma hortaliça largamente consumida pelo paraense, em suas diversas variedades, centralizamos nossa atenção em indagações do tipo:

- até que ponto as condições climáticas do Pará são favoráveis a uma cultura produtiva desta referida hortaliça?
- as densidades de plantio afetam a produção da referida hortaliça?
- há relacionamento entre as condições climáticas e as densidades de plantio?

2 – MATERIAL E MÉTODOS

Escolhemos o Setor de Horticultura da FCAP em Latossolo Amarelo, textura média, como local para a condução da presente pesquisa.

Entre as variedades de quiabeiro existentes optamos pela variedade "Chifre de Veado", por apresentar baixo teor de fibras, assim também como quase inexistência de cerdas, constituindo-se, assim, de grandes possibilidades comerciais.

Usamos delineamento experimental Blocos Casualizados, como sete repetições — cada parcela apresentou 15 m² de área. O adubo escolhido foi 100 g de esterco de curral por cova.

O semeio foi efetuado no local definitivo, em covas, no espaçamento de 1,00 x 0,50 m. Destinamos cinco sementes para cada cova; após a germinação efetuamos o desbaste a fim de deixar o número de plantas correspondente a cada tratamento.

Esclaremos que foram testadas três densidades de plantio (1, 2 e 3 plantas/cova) e duas épocas de semeadura: 27/05/74 e 24/02/75. A semeadura de 27/05/74 corresponde ao período de baixa queda pluviométrica e a de 24/02/75 ao período de elevada queda pluviométrica (Tabela 1).

Semanalmente efetuávamos a colheita, quando os frutos atingiam 8 cm aproximadamente de comprimento.

**Efeitos da densidade e época de plantio de quiabeiro (*Hibiscus esculentus*, L.)
na produção de frutos**
Alvaro Augusto Pantoja

Tabela 1 — Dados Climáticos e Ciclo da Cultura do Quiabeiro, F.C.A.P., ano agrícola 74/75.

| Ano de 1974 | | | | Ano de 1975 | | |
|-------------|-----------|----------------|-------------------------|-----------------|----------------|-------------------------|
| Mês | Temperat. | Total de Chuva | Ciclo cultural | Temperat. média | Total de Chuva | Ciclo cultural |
| Jan. | 25,8 | 354,3 | | 25,5 | 245,0 | |
| Fev. | 24,6 | 292,8 | | 25,4 | 290,4 | Plant. 24 Germi. 28 |
| Mar. | 24,8 | 499,1 | | 25,0 | 441,6 | |
| Abr. | 25,4 | 481,0 | | 25,6 | 368,6 | Flor. 15 1a. Col. 28 |
| Mai | 25,2 | 348,8 | Plantio 27 | 25,5 | 239,5 | |
| Jun. | 25,7 | 202,3 | Germinação 01 | 25,7 | 222,6 | |
| Jul. | 25,6 | 194,5 | Flor. 10 1a. Col. 24 | 25,2 | 281,8 | |
| Ago. | 25,9 | 116,9 | | 26,3 | 209,5 | |
| Set. | 25,9 | 163,4 | | 26,1 | 95,1 | Última colheita 23 |
| Out. | 26,2 | 58,8 | | 26,2 | 161,9 | |
| Nov. | 26,6 | 61,6 | Última colheita 04 | 26,1 | 154,2 | |
| Dez. | 25,5 | 275,0 | | 26,3 | 200,4 | |

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

a) A Tabela 2 demonstra as produções em números médios de frutos por parcela, nos experimentos correspondentes às 1a. e 2a. épocas de plantio, plantados a 27/05/74 e 24/02/75, respectivamente.

Tabela 2 – Efeito de densidade de plantio e épocas de semeadura na produção de frutos de quiabo (número médio de frutos por parcela), obtidos na FCAP, ano agrícola 74/75.

| Densidades | Épocas de Semeadura | |
|------------|---------------------|----------|
| | 27/05/74 | 24/02/75 |
| 1 | 633,57 | 758,00 |
| 2 | 677,28 | 749,28 |
| 3 | 650,86 | 798,86 |

b) A análise conjunta dos experimentos (Tabela 3) indica que não houve diferença significativa entre densidade de plantio. Contudo, observa-se que a época de plantio tem influência na produção, como é evidenciado pelo teste F.

Tabela 3 — Análise conjunta dos experimentos com base nos dados transformados em variáveis aleatórias ($Y = \sqrt{\text{arc. sen. porcentagem}}$).

| Testes de Variação | GL | QM | F |
|--------------------|----|--------|----------|
| Blocos | 6 | 7,2465 | |
| Densidades (D) | 2 | 0,0963 | 0,50 |
| Erro (a) | 12 | 0,1929 | |
| Subtotal | 20 | | |
| Épocas (E) | 1 | 6,0344 | 25,70 ** |
| Interação D x E | 2 | 0,1153 | 0,49 |
| Erro (b) | 18 | 0,2348 | |
| Total | 41 | | |

** Significativo a 1% de probabilidade

CV Densidade = 10,30%

CV Épocas = 11,38%

c) O aumento da produtividade na segunda época de plantio, 24/02/75, possivelmente foi resultante da elevada queda pluviométrica (Tabela 1) verificada durante o período.

d) Embora não tenha sido uma variável pertinente a este trabalho, observou-se ter havido um prolongamento no ciclo de produção das plantas cultivadas na 2a. época, o que pode justificar a maior produção.

e) Verificou-se também não ter havido diferença significativa entre a maior e menor densidade de plantio, 1, 2 e 3 plantas por cova, nas diferentes épocas (Tabela 3). Estes resultados concordam com os determinados por LEAL (3), que, trabalhando com a mesma variedade em diferentes espaçamentos e densidades de plantio, observou não ter havido diferença significativa entre os tratamentos testados e sim apenas tendência no aumento de produção por planta em peso e número de frutos, como também em relação ao peso médio, à medida que se aumenta o espaçamento e diminui o número de plantas por cova.

4 – CONCLUSÃO

- a) as melhores produções foram obtidas em épocas de maior queda pluviométrica.
- b) as densidades testadas não alteram a produção de frutos.
- c) sugere-se que se façam outros experimentos com maior amplitude de densidade de plantio, assim também como, que visem épocas predeterminadas de plantio, a fim de se obterem informações mais concludentes.

(Aprovado para publicação em 29.12.79)

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – ERICKSON, Homer T. Alguns estudos preliminares sobre a genética do quiabeiro. *Olericultura*, Viçosa, U.R.E.M.G. Divisão de Informação, 1:54-6, 1961.
- 2 – GOMES, Frederico Pimentel. *Curso de estatística experimental*. 5.ed. São Paulo, Nobel, 1973. 430p.
- 3 – LEAL, Nilton Rocha. Influência do espaçamento e densidade de plantio na produtividade do quiabeiro (*Hibiscus esculentus* L.). *Revista de Olericultura*, Santa Maria, Univ. Fed. de Santa Maria. Centro de Ciências Rurais, 14:180-1, 1974.

PANTOJA, Alvaro Augusto.
Efeitos da densidade e época de plantio de quiabeiro (*Hibiscus esculentus*, L.) na produção de frutos. *BOLETIM DA FCAP*, Belém (11): 23-31, dez. 1979.

ABSTRACT: The behavior of okra varieties known as "Chifre de veado" ("Dee horn") (*Hibiscus esculentus*, L.) has been investigated under three different densities, namely, one, two and three plants per hole a part 1 meter in the row and 0,50 m between rows. The trial has been conducted near Belém, State of Pará, with a typical humid equatorial climate under two rainfall conditions namely 779 mm and 1878 mm. It was found that pod production showed no statistical significant difference in relation to densities used and also that the higher yields are related to the higher rainfall conditions.

**ESTUDO PALINOLÓGICO DE QUATRO VARIEDADES
DE JUTA (*Corchorus capsularis* L.)**

S U M Á R I O

| | p. |
|---|-----------|
| 1 – INTRODUÇÃO | 35 |
| 2 – MATERIAL E MÉTODOS | 36 |
| 3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO | 36 |
| 3.1 – JUTA LISA | 36 |
| 3.2 – JUTA BRANCA | 36 |
| 3.3 – JUTA ROXA | 37 |
| 3.4 – SOLIMÕES | 37 |
| 4 – CONCLUSÃO | 42 |
| 5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 42 |

ESTUDO PALINOLÓGICO DE QUATRO
VARIETADES DE JUTA
(*Corchorus capsularis* L.)

Alda de Melo e Silva Monteiro
Engenheiro Agrônomo,
Professor Adjunto da Fa-
culdade de Ciências Agrá-
rias do Pará.

RESUMO: Trata-se do estudo da morfologia polínica de quatro (4) variedades de juta do gênero *Corchorus*, com a finalidade de fornecer subsídios à taxonomia das Tiliaceae. O material usado foi o pólen fresco de variedades naturais das jutas: roxa, branca, lisa e solimões, que foi retirado da planta antes da antese. A técnica da acetólise foi usada para a preparação do material. Observou-se que a variabilidade foi muito pequena entre os diâmetros polar e equatorial. Embora tendo-se notado que há pequena variação entre os diâmetros estudados, todavia observou-se que somente a juta branca tem o maior grão de pólen. Não obstante tratar-se de um gênero stenopalinos, as características do pólen tem um grande valor na identificação genérica. A despeito da pequena variabilidade entre os diâmetros polar e equatorial dos diferentes grãos, estes fornecem dados muito importantes para a identificação das variedades.

1 – INTRODUÇÃO

A família Tiliaceae consta de cerca de quarenta e cinco gêneros e quatrocentas espécies, ENGLER (1). O gênero *CORCHORUS* apresenta aproximadamente quarenta espécies, ENGLER (1), destacando-se como produtoras de fibras de valor econômico as espécies *Corchorus capsularis* L. e *Corchorus olitorius* L.

A fibra liberiana da juta, retirada da casca dos caules, é utilizada em larga escala na indústria nacional de aniagem, sendo de grande importância econômica mundial devido ao seu baixo custo.

Com a descoberta do microscópio por R. Hook, em meado do século XVII, os caracteres morfológicos do grão de pólen têm sido utilizados na identificação e determinação das plantas fanerogâmicas, sejam fósseis ou plantas da flora atual, segundo SANTOS (4).

Neste trabalho procura-se complementar o estudo taxonômico com a descrição do pólen das variedades naturais de juta, espécie *Corchorus capsularis* L., como contribuição à morfologia da mesma.

2 – MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado para o estudo foi o pólen fresco da espécie de juta (*Corchorus capsularis* L.), coletado das variedades naturais: juta roxa, branca, lisa e solimões que compõem a coleção da FCAP. Foram retiradas em média 6 flores por planta (flores recém-abertas) e tomadas ao acaso 8 a 10 plantas de cada variedade, de acordo com ERDTMAN (3).

No preparo do material foi empregada a técnica da acetólise. Para as observações foram feitas mensurações em μ e microfotografias utilizando-se microscópios Zeis e Olympus, câmara fotográfica Zeis Ikon. A terminologia e o sistema N.P.C. de acordo com ERDTMAN (2)

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do exame ao microscópio das lâminas preparadas pelo método acetolítico, obteve-se a seguinte diagnose do pólen das variedades estudadas.

3.1 – JUTA LISA

Grãos tricolporados, prolato $P/E = 1,49 \mu$, sendo o eixo polar de $35,40 \mu$ (variando de $31,2 \mu$ a $38,4 \mu$) e o diâmetro equatorial de $23,76 \mu$ (variando de $21,6 \mu$ a $26,4 \mu$), COLPI longos TENUIMARGINATOS, ORA LALONGATA. Exina espessa $Esp/E = 0,10 \mu$, reticulada. Nexina e sexina distintas, LO forte N.P.C. = 3.4.5. (Fig. 1A)

3.2 – JUTA BRANCA

Grãos tricolporados, prolato $P/E = 1,47 \mu$, sendo o eixo polar de $36,48 \mu$ (variando de $36,0 \mu$ a $38,4 \mu$), o diâmetro equatorial de $24,72 \mu$ (variando de $21,6 \mu$ a $26,4 \mu$), COLPI longos

TENUIMARGINATOS, ORA LALONGATA. Exina espessa $\text{Esp/E} = 0,10 \mu$, reticulada. Nexina e sexina distintas, LO forte N.P.C. = 3.4.5. (Fig. 1B)

3.3 – JUTA ROXA

Grãos tricolporados, prolato $\text{P/E} = 1,52 \mu$, sendo o eixo polar de $35,28 \mu$ (variando de $33,6 \mu$ a $36,0 \mu$), diâmetro equatorial de $23,16 \mu$ (variando de $21,6 \mu$ a $24,0 \mu$), COLPI longos TENUIMARGINATOS, ORA LALONGATA. Exina espessa $\text{Esp/E} = 0,10 \mu$, reticulada. Nexina e sexina distintas, LO forte N.P.C. = 3.4.5. (Fig. 1C)

3.4 – SOLIMÕES

Grãos tricolporados, prolato $\text{P/E} = 1,43 \mu$, sendo o eixo polar de $34,44 \mu$ (variando de $36,0 \mu$ a $38,4 \mu$), o diâmetro equatorial de $24,12 \mu$ (variando de $21,6 \mu$ a $26,4 \mu$), COLPI longos TENUIMARGINATOS, ORA LALONGATA. Exina espessa $\text{Esp/E} = 0,10 \mu$ reticulada. Nexina e sexina distintas, LO forte N.P.C. = 3.4.5. (Fig. 1D, 1E).

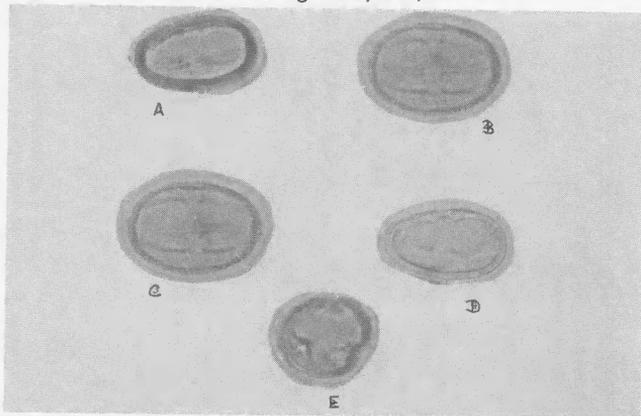


Fig. 1 – Grão de pólen de *Corchorus capsularis* L.

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| A Lisa (vista equatorial); | D Branca (vista equatorial); |
| B Roxa (vista equatorial); | E Solimões (vista equatorial). |
| C Solimões (vista polar); | |

As médias aritméticas dos diâmetros polar e equatorial de cada variedade, desvio padrão e coeficiente de variabilidade, variam muito pouco (Tabela 1).

A análise da variância dos diâmetros polar e equatorial demonstra diferença significativa, ao nível de 1% de probabilidade, entre as diferentes variedades (Tabela 2).

Ressalta-se que a variedade Branca apresenta o maior diâmetro polar do grão de pólen enquanto que a variedade Solimões apresenta o menor diâmetro. O teste de Tukey, ao nível de 1% de probabilidade, mostrou haver diferença significativa entre os diâmetros polares das variedades Branca e Solimões em relação às demais (Tabela 3) não existindo diferença significativa entre as variedades Lisa e Roxa. Quanto ao diâmetro equatorial, as variedades Branca e Roxa diferem estatisticamente das demais, não havendo diferença significativa entre as variedades Lisa e Solimões.

Tabela 1 — Médias, desvio padrão, erro da média, coeficiente de variação e intervalo de confiança dos diâmetros polar e equatorial nas quatro variedades de juta (*Corchorus capsularis* L.), FCAP, 1979

| VARIETADES | X = DIÂMETRO POLAR | | | | Y = DIÂMETRO EQUATORIAL | | | | | |
|------------|--------------------|-----------|-----------------|-------|--|-----------------|-----------|-----------------|-------|---|
| | $\bar{X} (\mu)$ | $s (\mu)$ | $\bar{s} (\mu)$ | C.V.% | Intervalo de confiança ao nível dos 5% (μ) | $\bar{Y} (\mu)$ | $s (\mu)$ | $\bar{s} (\mu)$ | C.V.% | Intervalo de confiança de Y ao nível dos 5% (μ) |
| LISA | 35,40 | 1,89 | 0,42 | 5,33 | (31,70 — 39,10) | 23,76 | 1,54 | 0,34 | 6,47 | (20,74 — 26,78) |
| Branca | 36,48 | 1,48 | 0,33 | 4,05 | (33,58 — 39,38) | 24,72 | 1,37 | 0,31 | 5,54 | (22,04 — 27,40) |
| Roxa | 35,28 | 1,37 | 0,31 | 3,88 | (32,60 — 37,96) | 23,16 | 1,17 | 0,26 | 5,07 | (20,87 — 25,45) |
| Solimões | 34,44 | 2,10 | 0,47 | 6,10 | (30,32 — 38,56) | 24,12 | 1,45 | 0,32 | 6,02 | (21,28 — 26,96) |

\bar{X}, \bar{Y} = médias aritméticas

s = desvio padrão

$\bar{s}, \bar{s} \bar{y}$ = erros padrões da média

C.V.% = Coeficiente de variabilidade

Tabela 2 — Análise de variância de diâmetros polar e equatorial em grãos de pólen de juta
(*Corchorus capsularis* L.), FCAP, 1979.

| FONTE DE VARIACÃO | GL | SQ | | QM | | F | |
|----------------------|----|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|
| | | ϕ POLAR | ϕ EQUATORIAL | ϕ POLAR | ϕ EQUATORIAL | ϕ POLAR | ϕ EQUATORIAL |
| VARIÉDADES | 3 | 42,04 | 25,63 | 14,01 | 8,54 | 4,6 ** | 0,89 ** |
| RESÍDUO | 76 | 228,68 | 722,88 | 3,01 | 9,51 | | |
| TOTAL | 79 | 270,72 | 748,51 | | | | |

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade

ϕ Polar C.V. = 0,87%

ϕ Equatorial C.V. = 5,75%

DMS ϕ polar = 1,44

DMS ϕ Equatorial = 1,15

Tabela 3 — Médias dos diâmetros polar e equatorial dos grãos de pólen das variedades de juta (*Corchorus capsularis* L.), FCAP, 1979.

| VARIEDADE | TAMANHO MÉDIO DO GRÃO DE PÓLEN (μ) | |
|-----------|--|-------------------|
| | ϕ POLAR | ϕ EQUATORIAL |
| Lisa | 34,40 b | 23,76 ab |
| Branca | 36,48 a | 24,72 a |
| Solimões | 34,44 c | 24,12 ab |
| Roxa | 35,28 b | 23,16 b |

4 – CONCLUSÃO

- a) Não se verificou grande variação entre os diâmetros polares e entre os diâmetros equatoriais de cada variedade estudada.
- b) A juta Branca é a que apresenta maior grão de pólen.
- c) Embora se trate de gênero stenopalinos, o caráter do pólen, neste caso, é de valor na identificação genérica.
- d) Os diâmetros polar e equatorial dos diferentes grãos de pólen estudados fornecem dados positivos na identificação das variedades.

(Aprovado para publicação em 29.12.79)

AGRADECIMENTO

Agradecemos a profa. NORMÉLIA C. VASCONCELOS, da Universidade Federal do Pará, pela revisão deste trabalho e sugestões apresentadas.

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – ENGLER, A. *Syllabus der pflanzenfamilien*. . . Berlin, Gebruder Borntraeger, 1964. v.2.
- 2 – ERDTMAN, G. *Handbook of Palynology; morphology, taxonomy, ecology (an introduction to the study of pollen grains and spores)*. Munksgaard, Scandinavian Univ. Books, c1969. 486p.
- 3 – _____ *Pollen morphology and plant taxonomy Angiosperms (an introduction to Palynology I)*. New York, London, Hafner, 1966. 533p., il.
- 4 – SANTOS, C.F.O. Características morfológicas dos grãos de pólen das principais plantas agrícolas. *Anais da ESALQ, Piracicaba*, 20:175-228, 1963.

MONTEIRO, Alda de Melo e Silva.

Estudo palinológico de
quatro variedades de juta
(*Corchorus capsularis* L.).

BOLETIM DA FCAP, Be-
lém (11): 33-43, dez.
1979.

ABSTRACT: The pollen morphology of four (4) varieties of the genus *Corchorus* is studied for purpose to provide subsidiary element of the taxonomy of TILIACEAE. The employed material was fresh pollen of natural varieties of jute called "violet", "white", "smooth" and "solimões", that was removed from plant just before the anthesis. The technique of acetolysis was used for preparation of material. It was observed that variability between polar and equatorial diameters of each studied variety was very little. Although there is little variation between the studies diameters, however it was found out that only the white jute has the biggest pollen grain. Notwithstanding we deal with a stenopalinos genus nevertheless the features of the pollen have a great value in generic identification. In spite of the little variability between the polar and equatorial diameters of different grains, however these ones gives data very important to be used in identification of varieties.

BOLETINS EDITADOS

BOLETIM Nº 1 — PEREIRA, Francisco Barreira & RODRIGUES, José de Souza. Possibilidades agro-climáticas do Município de Altamira (Pará). **BOLETIM DA ESCOLA DE AGRONOMIA DA AMAZÔNIA**, Belém (1): 1-46, 1971.

BOLETIM Nº 2 — CALZAVARA, Batista Benito Gabriel. O cajueiro (*Anacardium occidentale*, L.) e suas possibilidades culturais no litoral paraense. **BOLETIM DA ESCOLA DE AGRONOMIA DA AMAZÔNIA**, Belém (2): 1-62, 1971.

BOLETIM Nº 3 — COUCEIRO, Geraldo Meira Freire. Taxa inflacionária fator condicionante do custo do trabalho mecanizado. **BOLETIM DA ESCOLA DE AGRONOMIA DA AMAZÔNIA**, Belém (3): 1-82, 1971.

BOLETIM Nº 4 — MORAES, Vicente Haroldo de Figueiredo. Bases fisiológicas da produtividade das culturas. **BOLETIM DA ESCOLA DE AGRONOMIA DA AMAZÔNIA**, Belém (4): 15-29, 1971.

MORAES, Vicente Haroldo de Figueiredo & BASTOS, J.B. Variações de pH e da solubilidade do fósforo em solo de várzea inundada. **BOLETIM DA ESCOLA DE AGRONOMIA DA AMAZÔNIA**, Belém (4): 33-40, 1971.

PONTE, Natalina Tuma da; THOMAZ, Maria do Carmo; LIBONATI, Virgílio Ferreira. Experimento de adubação em arroz de sequeiro. **BOLETIM DA ESCOLA DE AGRONOMIA DA AMAZÔNIA**, Belém (4): 1-13, 1971.

VIEIRA, Lúcio Salgado. Método para determinação do fósforo livre. **BOLETIM DA ESCOLA DE AGRONOMIA DA AMAZÔNIA**, Belém (4): 43-50, 1971.

BOLETIM Nº 5 — CALZAVARA, Batista Benito Gabriel. As possibilidades do açaizeiro no estuário amazônico. **BOLETIM DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ**, Belém (5): 1-103, 1972.

BOLETIM Nº 6 – LIMA, Rubens Rodrigues. A conquista da Amazônia; reflexos na Segurança Nacional. **BOLETIM DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ**, Belém (6): 1-56, 1973.

BOLETIM Nº 7 – LIBONATI, Virgílio Ferreira. Pesquisas com plantas têxteis liberianas na Amazônia. **BOLETIM DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ**, Belém (7): 1-37, ago. 1975.

BOLETIM Nº 8 – MORAES, Vicente Haroldo de Figueiredo & MÜLLER, Manfred Willy. Resposta de seringal nativo de várzea do estuário amazônico à estimulação com ethrel. **BOLETIM DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ**, Belém (8): 103-140, nov. 1976.

RODRIGUES, Miracy Garcia. Efeitos danosos da lagarta "pararama" (*Premolis semirufa*) a seringueiros no Estado do Pará. **BOLETIM DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ**, Belém (8): 1-31, nov. 1976.

RODRIGUES, Miracy Garcia. Ocorrência do "mandarová" (*Erinnys ello*) em seringal industrial no Estado do Pará. **BOLETIM DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ**, Belém (8): 33-102, nov. 1976.

BOLETIM Nº 9 – ALVES, Maria de Fátima et alii. Indução de poliploides em *Pisum sativum* pelo uso da colchicina. **BOLETIM DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ**, Belém (9): 1-14, dez. 1977.

RODRIGUES, Miracy Garcia; ALMEIDA, Margarida Maria Brandão de; SILVA, Maria de Nazaré do Couto. Observações preliminares sobre coleobrocas prejudiciais à seringueira (*Hevea sp*) no Estado do Pará. **BOLETIM DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ**, Belém (9): 27-43, dez. 1977.

WISNIEWSKI, Alfonso. *Hevea bentamiana* e *Hevea pauciflora* como fontes potenciais de produção de borracha. **BOLETIM DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ**, Belém (9): 15-26, dez. 1977.

BOLETIM Nº 10 – CARVALHO, Jair Lopes de. Contribuição ao conhecimento da biologia do mapará *Hypophthalmus perporosus* Cope, 1878 (Pisces Hypophthalmidae) no Baixo e Médio Tocantins. **BOLETIM DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ**, Belém (10): 37-57, dez. 1979.

CARVALHO, Jair Lopes de. Seletividade dos principais aparelhos de captura do mapará, *Hypophthalmus perporosus* Cope, 1878 (Pisces Hypophthalmidae), no Baixo e Médio Tocantins. **BOLETIM DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ**, Belém (10): 77-92, dez. 1979.

CARVALHO, Jair Lopes de; COELHO, Antonia Chavez; TODA, Eijiro. Hábito alimentar do mapará, *Hypophthalmus perporosus* Cope, 1878 (Pisces Hypophthalmidae). **BOLETIM DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ**, Belém (10): 17-35, dez. 1979.

GIRÓN CASTILLO, Oscar Ramón. Pesca: Artes e métodos de captura industrial no Estado do Pará, Brasil. **BOLETIM DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ**, Belém (10): 93-112, dez. 1979.

SOUZA, Raimundo Aderson Lobão de & IMBIRIBA, Emir Palmeira. Peixes comerciais de Belém e principais zonas de captura da pesca artesanal. **BOLETIM DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ**, Belém (10): 1-15, dez. 1978.

TUMA, Yussif Simão. Contribuição ao conhecimento da biologia do tamuatá *Hoplosternum littorale* (Hancock, 1828), Eigenmann & Eigenmann, 1888, (Pisces, Callichthyidae), da Ilha de Marajó, Pará-Brasil. **BOLETIM DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ**, Belém (10): 59-76, dez. 1979.