

Potencial pesqueiro de *Macrobrachium amazonicum* na Amazônia Central (Ilha do Careiro): variação da abundância e do comprimento

por

Olga Odinetz Collart & Luiz Carlos Moreira

Dr. Olga Odinetz Collart, Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM), 213 rue La Fayette, Paris 75480 Cedex 10, France.
M.Sc. Luiz Carlos Moreira, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Departamento de Biologia Aquática, Lab. de carcinologie, Caixa postal 478, 69011-970 Manaus/AM, Brasil.

(Aceito para publicação: Junho, 1991).

Fishery potencial of *Macrobrachium amazonicum* in Central Amazonia (Careiro Island): abundance and size variation

Abstract

Abundance and body size variations of the prawn *Macrobrachium amazonicum* (HELLER, 1862) have been studied in a Central Amazonian floodplain lake, on Careiro Island. The highest number of captures and smallest sizes have been observed beneath floating macrophyte meadows. This suggests that these meadows serve a nursery habitats. The densities registered in the Amazon river were three times lower than in the lake. Maximum densities were recorded during low-water periods, while minimum densities were found during high water periods. These results point to a relationship between current force and catchability. In the floodplain lake, prawn abundance seems to be related to macrophyte expansion during the periods of rising water; the lowest captures were registered at high water, which is probably due to the spatial dispersion as the water volume increases. River prawn populations are characterized by larger sizes than the ones in the lake. They show a well-marked pattern of seasonal variation in size, with larger sizes found during periods of rising water and smaller sizes predominating during high-water periods. On the contrary, lagoonal prawns show maximum sizes during high-water, and smallest sizes during low-water periods.

Despite its good fishing potential (up to 200 g/trap), the native prawn is not exploited in the Amazonas, but imported from the State of Pará. Artesanal prawn fishing in floodplain lakes, or extensive culture in ponds for carnivorous fish or human consumption, can be a commercially lucrative activity for sustainable regional economic development.

Keywords: *Macrobrachium amazonicum*, decapoda, prawn fishery floodplain lake, Amazonia, population dynamics.

30 NOV 1994

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 40804

Cote : B Ex 1

Introdução

Os camarões do gênero *Macrobrachium*, família Palaemonidae, são caracterizados por uma ampla distribuição mundial nas águas doces e salobras. Numerosas espécies apresentam um grande interesse comercial, tanto pela aquicultura quanto pela exploração de estoques naturais. HOLTHUIS (1952) relatou 26 espécies do gênero na América do Sul e, mais recentemente, novas espécies foram descritas para a região (RODRIGUEZ 1982; KENSLEY & WALKER 1982; PEREIRA 1986).

Macrobrachium amazonicum (HELLER, 1862) é o único camarão explorado comercialmente na Amazônia, nos Estados do Pará e do Amapá, em pesca artesanal (ODINETZ COLLART 1987). Esta espécie é largamente distribuída na América do sul, nas bacias do rio Orinoco, do rio Amazonas e do rio Paraguai (HOLTHUIS 1952). Sua localidade típica é a bacia central do rio Amazonas na região de Manaus, onde é muito abundante nas águas brancas, ricas em sedimentos e sais dissolvidos, tendo pouca ocorrência nas águas pretas, ácidas e pobres em nutrientes. Nos lagos de várzea, ele chega a representar cerca de 80 % da biomassa de macrocrustáceos.

A maioria das publicações sobre *Macrobrachium amazonicum* apresenta trabalhos realizados em laboratório para estudar o desenvolvimento larval (VARGAS & PATERNINA 1977; GUEST 1979; ROMERO 1982; COELHO & BARRETO 1982; GAMBA 1984; MAGALHÃES 1985), ou características fisiológicas como o consumo de oxigênio (FAVARETTO et al. 1976; MARTINS 1977) e a adaptação à salinidade e temperatura (GUEST & DUROCHER 1979). No Brasil, estudos no meio ambiente natural foram realizados no baixo rio Tocantins para avaliar o impacto da barragem de Tucuruí sobre a pesca camaroeira (ODINETZ COLLART 1987, 1991a). Outros trabalhos tratam do parasitismo por um isópodo castrador (ODINETZ COLLART 1989) e do efeito da hidrodinâmica do meio aquático sobre as características biológicas das populações (ODINETZ COLLART 1988, 1991b).

Este trabalho visa apresentar as variações sazonais de abundância de *Macrobrachium amazonicum* na Amazônia Central: (1) num ecossistema fluvial, na margem do rio Amazonas e (2) num ecossistema lacustre de várzea, em dois habitats marginais típicos, como a margem das macrófitas e a floresta alagada. E discutida a relação entre o comprimento das populações e a hidrodinâmica do meio lacustre. E examinado o potencial pesqueiro de *Macrobrachium amazonicum* na região de Manaus na base de entrevistas de consumo realizadas nas feiras regionais.

Área estudada

A Ilha do Careiro, com 41 km de comprimento por 17 km de largura nas suas dimensões máximas, é a primeira ilha aluvial de várzea depois da confluência do rio Solimões com o rio Negro, cerca de 30 km de Manaus. Os dados meteorológicos do posto Vila do Careiro, monitorado pelo INPA, mostram uma temperatura média anual do ar de 26°C, umidade relativa de 80 % e precipitações anuais de cerca de 2000 mm, com valores máximos mensais observados em fevereiro-março e valores mínimos em julho-agosto. O Lago do Rei está localizado na parte central da Ilha do Careiro, com uma superfície de cerca de 100 km² durante a cheia e formando uma rede complexa de numerosos lagos pequenos durante a seca (Fig. 1). O Lago do Rei está ligado o ano

todo ao rio Amazonas por um saída única: o paraná do Rei. Durante a seca, a profundidade média do lago não ultrapassa 1 m, enquanto os valores máximos atingem 10 - 12 m na cheia, amplitude média do rio Amazonas na região de Manaus (Fig. 2). A enchente vai de novembro até junho; as águas ficam paradas até agosto, seguidas pela vazante em setembro. As guas do Lago do Rei apresentam as seguintes características físico-químicas (ODINETZ COLLART & MOREIRA 1989):

- uma isotermia durante o ano em comparao com as variaes nictemerais da temperatura (média anual de $28^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ em áreas abertas e de $29^{\circ}3 \pm 1^{\circ} \text{C}$ nas áreas marginais, beira das macrófitas e na mata de várzea estacional);
- uma variao sazonal do teor do oxigênio dissolvido com valores acima da saturao (9 - 11.6 mg/l) em janeiro-fevereiro, assim como na vazante em setembro-outubro, e valores mínimos (2 - 3 mg/l) em março-abril, durante a entrada das águas do rio Solimões no lago de várzea;
- uma variao sazonal da condutividade, com valores mínimos (46 μS) na seca e máximos (72 μS) na enchente;
- uma variao sazonal do pH com valores mínimos (5,2) na cheia e máximos (7,1) na enchente.

Material e métodos

O estudo das características ecológicas de *M. amazonicum* foi realizado na base de coletas quinzenais efetuadas de abril 1986 até agosto 1987. Os camarões adultos foram coletados com armadilhas tradicionais importadas do Pará e chamadas "matapi" (Fig. 3). Elas são feitas de varetas finas de tala das palmeiras "juba" (*Astrocaryum* e *atix* spp) ou "jupaty" (*Raphia vinifer*), amarradas com um trançado de cipó, formando uma armao cilíndrica fechada em cada extremidade por um funil. Foi utilizada a isca tradicional, o fruto da palmeira "babaçu" (*Orbinya speciosa*), vendida na forma de farinha nos mercados regionais.

No Lago do Rei, as coletas foram realizadas em três locais diferentes (Fig. 1): no lago do Paracuaba (St1) e no lago do Pedro (St2), no fundo do lago; e no lago do Marimbá (St3), mais próximo  saída. Os camarões foram amostrados em dois tipos de habitats das áreas marginais: na margem das macrófitas aquáticas (capim) e na margem da floresta alagada (igapó no texto), descrita por PRANCE (1980) como mata de várzea estacional, em oposio ao igapó da floresta inundada pelos ciclos anuais dos rios de água preta e clara. As outras coletas foram feitas no paraná do Rei (St4), a 100 m da confluência com o rio Amazonas; na margem do rio Amazonas (St5) e no paraná da Terra Nova (St6). Devido ao número reduzido de pessoas e de armadilhas, duas noites foram necessárias para completar a amostragem dos dois habitats nos três lagos estudados (St1-3). Fora do lago (St4-6), as coletas foram realizadas por moradores contratados.

Devido a distribuio espacial reagrupada, caracterizando a maioria dos organismos aquáticos, cinco armadilhas, consideradas como sub-amostras, foram colocadas ao acaso em cada local de coleta, distantes de 10 a 30 m. Os matapi foram colocados ao anoitecer (17h30 - 18h30), amarrados com uma corda a 0.5 - 1 m de profundidade, e retirados ao amanhecer (6h - 7h). Cada subamostra foi preservada separadamente em álcool 70 % e pesada (peso úmido) no laboratório, onde cada indivíduo foi medido (ao milímetro mais próximo) da cavidade orbital até o bordo posterior do cefalotórax (comprimento cefalotorrico, Cc mm) e da ponta do rostro até a ponta do telson (comprimento total, Ct mm), e o sexo determinado. O estudo das variaes de abundância relativa de *M. amazonicum* foi feito com base no número médio (ou na biomassa média) de indivíduos capturados por armadilha em cada local de coleta. O comprimento médio da populao foi calculado para cada local de coleta reagrupando os camarões das cinco subamostras.

A análise de variância não paramétrica de FREEDMANN foi feita com base nos dados brutos para testar a variao sazonal de abundância dos camarões do Lago do Rei, tanto no capim quanto no igapó,

considerando as coletas dos três lagos (St1-3) como réplicas independentes caracterizando o meio lacustre. Em seguida, os padrões de variação sazonal da abundância e do comprimento médio da população foram determinados em cada local com programa SYSTAT 4.1 usando o algoritmo *smooth=lowess* da análise de série, após a transformação em Log (X+1) dos dados brutos de abundância.

Foram determinadas as seguintes características físico-químicas da água nos locais de amostragem durante cada coleta: (1) a profundidade; (2) a temperatura; (3) o teor de oxigênio dissolvido foi medido in situ: na superfície, à 1 m, 2 m e 3 m, nos dois habitats marginais; na superfície e à 4 m, no paraná do Rei; (4) o pH foi medido somente nas águas superficiais. Os resultados das análises físico-químicas, assim como a metodologia detalhada, foram apresentados num trabalho que trata dos aspectos limnológicos do Lago do Rei (ODINETZ COLLART & MOREIRA 1989), porém serão utilizados na discussão.

Resultados

1. Variações de abundância

Fora do lago (St4-6), as capturas máximas atingiram 100 g/matapi/noite. Globalmente, observou-se um aumento da abundância relativa dos camarões da Terra Nova para o paraná do Rei. Nos três locais de coleta, as capturas mostraram um padrão de variação sazonal bem marcado. Na Terra Nova (St6), as maiores densidades de camarão foram observadas na seca, de setembro a fevereiro, com um pico em novembro e um outro em janeiro; as capturas foram mínimas na enchente, em março-abril. No rio Amazonas (St5) e no paraná do Rei (St4), as capturas mostraram o mesmo padrão de variação sazonal, com valores mínimos na cheia (junho-julho 86; maio-junho 87), os valores máximos (50 - 100 ind./matapi) na seca até o início da enchente, de outubro até janeiro, com um pico de abundância em novembro-dezembro. Em média, as capturas do paraná do Rei foram mais abundantes que as realizadas na margem do rio Amazonas. Nos dois locais, uma grande densidade de camarões foi observada nas coletas de abril 86.

No Lago do Rei, a biomassa das capturas variou em média entre 50 e 100 g/matapi/noite, com rendimentos máximos de até 150 g. Considerando os três lagos (St1-3) como réplicas independentes do meio lacustre, o número médio de indivíduos apresentou um padrão estatisticamente significativo de variações sazonais, tanto na margem das macrófitas (teste de FREEDMAN: $X^2 = 36.38$; $0.025 < P < 0.05$; $gl = 23$), quanto no igapó ($X^2 = 37.46$; $0.025 < P < 0.05$; $gl = 23$). Porém, certas diferenças puderam ser observadas, considerando os três lagos separadamente. No lago do Marimbá (St3), as capturas mostraram um padrão sazonal de variação parecido ao observado na Terra Nova (St6), com valores mínimos na cheia, em abril-maio, e valores máximos na seca, em setembro-novembro. As capturas realizadas no lago do Paracuuba (St1) e no lago do Pedro (St2) não apresentaram diferenças significativas, considerando a margem das macrófitas e o igapó separadamente (teste KOLMOGOROV-SMIRNOV; $P = 0.02$). As coletas de ambos os lagos foram globalmente mais abundantes do que as efetuadas no Marimbá. Elas mostraram um padrão sazonal de variação idêntico nos dois habitats, caracterizado por uma defassagem de dois meses em comparação com o do paraná ou do lago do Marimbá: os valores máximos (100 - 200 g/matapi) foram observados na enchente, de dezembro a março, e os valores mínimos foram registrados na cheia, em julho-agosto. Nos três lagos, os camarões foram significativamente mais abundantes na margem das macrófitas que no igapó ($P < 0.01$).

2. Evolução do comprimento da população

A pesca com matapi é seletiva: 95 % dos camarões capturados apresentaram um comprimento total superior a 37 mm. Os maiores indivíduos (Ct = 106 mm ou Cc = 22 mm) foram observados na Terra Nova e no rio Amazonas, enquanto os camarões capturados no sistema Lago do Rei nunca ultrapassaram 97 mm Ct, ou seja 18 mm Cc. Reagrupando todas as amostras, o comprimento médio das fêmeas foi maior que o dos machos, tanto no interior do Lago do Rei (♀ mm = 10.90 ± 1.47 ; N = 26204 e ♂ mm = 9.31 ± 1.95 ; N = 3952; teste t = 60.44; P < 0.01) quanto fora do lago (♀ mm = 12.91 ± 2.43 ; N = 3586 e ♂ mm = 11.13 ± 1.92 ; N = 946; t = 20.87; P < 0.01). O comprimento médio da população variou segundo o local e o habitat amostrados: considerando o período total de estudo, os camarões do paraná do Rei do rio Amazonas e da Terra Nova apresentaram um comprimento médio significativamente maior que o dos camarões no Lago do Rei. Os indivíduos capturados no igapó foram em média maiores que os coletados na margem das macrófitas, tanto no lago do Marimbá (teste t = 1.925; P = 0.05), quanto no fundo do Lago do Rei (St1-2) (teste t = 1.947; P = 0.05) (Tab. 1).

Os camarões amostrados no rio Amazonas (St5) e no paraná do Rei (St4) apresentaram o mesmo padrão de variao sazonal do comprimento médio: os valores superiores  média foram observados de janeiro a maio, com valor máximo (13 - 16.5 mm Cc) no meio da enchente, em março-abril, quando as águas do rio entram com maior força nos lagos de várzea. Os valores inferiores  média apareceram de junho a dezembro, com mínimo na cheia, em julho-agosto. As capturas da Terra Nova foram caracterizadas por valores máximos de comprimento durante todo o periodo de estudo, sem padrão sazonal de variao.

As coletas do lago do Marimbá (St3) apresentaram os valores mínimos do comprimento médio em outubro e máximos na cheia, em junho-julho. Nos lagos Pedro (St2) e Paracuuba (St1), as populaes mostraram um padrão idêntico de variao sazonal do comprimento médio, com valores superiores  média anual de abril a agosto, e valores inferiores de setembro a fevereiro. Os comprimentos mínimos foram observados na seca em setembro.

Discussão

1. Uma dinâmica das populaes ligada ao ciclo hidrológico

O lago de várzea parece ser um ecossistema privilegiado para a pesca de *Macrobrachium amazonicum* na Amazônia Central, especialmente na margem das macrófitas aquáticas. Maiores abundâncias e menores comprimentos médios observados neste habitat, em comparao com as coletas realizadas no igapó, sugerem que os tapetes de macrófitas representaram o local de crescimento dos juvenis. As numerosas raízes oferecem, além de refúgio, uma fonte alimentar sempre disponível e diversificada, considerando o perifiton associado (JUNK 1970). As capturas mais abundantes efetuadas na seca (St4-6) e no início da enchente (St1-3) traduzem: (1) uma maior capturabilidade na margem do rio quando as águas estão baixas, e (2) um aumento real da abundância dos camarões no lago, ligado à expansão das macrófitas na enchente. As capturas mínimas na enchente (St6) e na cheia (St1-4) indicam (1) uma menor capturabilidade na margem do rio quando a correnteza está máxima, e (2) uma diminuio da densidade dos indivíduos com o aumento do volume d'água no lago.

A defasagem de dois meses observada no padrão de variação sazonal das capturas entre a boca (St3) e o fundo (St1-2) do Lago do Rei sugere uma relação entre a dinâmica das populações de camarão e a dinâmica da água entrando na várzea. Uma defasagem idêntica foi observada nas medidas da condutividade entre a boca e o fundo do Lago do Rei (ODINETZ COLLART & MOREIRA 1989), indicando que, durante a enchente, os sedimentos e os nutrientes das águas do rio Amazonas levam um mês para alcançar o fundo do lago. Um período suplementar de um mês é necessário para o crescimento das tapetes de macrófitas aquáticas, habitat preferido de *M. amazonicum*.

No lago, as variações sazonais do comprimento médio das populações mostraram valores mínimos na seca e o recrutamento no início da enchente. Os indivíduos maiores foram capturados na cheia. O padrão inverso aparece na margem do rio (St4-5): os adultos grandes foram coletados na enchente e os juvenis, na cheia. As águas entrando com força máxima nos lagos de várzea em março-abril levam provavelmente as larvas e os juvenis, e só os adultos grandes podem ser capturados na margem do rio. Essa estratégia favorece a colonização das áreas marginais dos lagos de várzea cuja extensão aumenta com o volume d'água. Os comprimentos máximos observados no lago durante a cheia sugerem uma reprodução dos adultos de maior comprimento na vazante, seguida por uma dispersão das larvas no meio fluvial. A percentagem de fêmeas ovadas na população e a abundância das larvas são relacionadas com essas variações do comprimento num trabalho sobre a reprodução de *M. amazonicum* (ODINETZ COLLART 1991a).

2. Variabilidade do comprimento

M. amazonicum apresenta uma grande variabilidade do comprimento. Os camarões coletados no Baixo Tocantins apresentaram comprimentos médios de 59 - 60 mm Ct, enquanto a média das populações do lago da represa foi de 52 - 55 mm Ct (ODINETZ COLLART 1987). No Baixo Tocantins, o indivíduo de maior comprimento foi um macho de 132 mm Ct, e a maior fêmea coletada atingiu 126 mm. Estes valores, próximos ao de 150 mm Ct relatado por HOLTHUIS (1952), são bem superiores ao de 106 mm Ct observado no rio Amazonas. VARGAS & PATERNINA (1977) descreveram na Colômbia populações lacustres com comprimentos máximos de 68 mm Ct (13.7 mm Cc) para machos e 77 mm Ct (15.8 mm Cc) para fêmeas. ROMERO (1982) e GUEST (1979) observaram comprimentos máximos inferiores a 100 mm Ct nas populações naturais da Venezuela ou originárias do Ceará e criadas em laboratório. Valores parecidos foram também relatados por KENSLEY & WALKER (1982) na Amazônia Central. Os camarões do Careiro são menores que os do Tocantins, sendo que as mesmas tendências podem ser observadas nos dois locais: em média, os machos capturados são menores que as fêmeas, e as populações coletadas em água corrente apresentam comprimentos significativamente maiores aos amostrados nos sistemas lacustres.

3. O potencial pesqueiro

O potencial pesqueiro de *Macrobrachium amazonicum* na região de Manaus é semelhante ao do Pará, onde essa espécie é explorada comercialmente em pesca artesanal (ODINETZ COLLART 1987). No Baixo Tocantins, os rendimentos obtidos com pescarias experimentais chegam em média a cerca de 100 g/matapi, tanto à jusante da barragem de Tucuruí quanto no lago da represa. Entretanto, as capturas máximas da pesca camaroeira comercializadas na região de Cametá atingem 280 a 350 g/matapi no

pico da safra, durante a vazante de abril a junho. Só neste município, os desembarques de camarão alcançaram 153 t em 1985, caíram para 65 t em 1986 devido ao fechamento da barragem de Tucuruí, mas aumentaram até 98 t em 1988. O camarão é comercializado seco salgado nos mercados regionais e exportado para os outros estados incluindo o Amazonas.

Apesar da presença de estoques importantes de *M. amazonicum* na Amazônia Central, especialmente nos lagos de várzea, não existe pesca camaroeira na região de Manaus onde o camarão de água doce comercializado é importado seco-salgado do Pará. Entrevistas realizadas na Ilha do Careiro mostraram que apenas uma família em quatro tem interesse por este recurso para consumo caseiro. Os camarões são capturados com uma armadilha muito rudimentar, chamada "camaroeira", um simples saco de juta ou nylon cuja abertura é mantida aberta por um círculo de ferro. Colocada no fundo perto da margem, com uma isca de farinha de mandioca, de arroz cozido, de restos de peixes ou de cupim, ela é retirada cheia de crustáceos. A pesca de camaroeira é praticada na seca, de setembro a dezembro, na margem do rio Amazonas, exclusivamente para consumo pessoal. Mas, geralmente, o camarão é procurado como isca na pesca de caniço para capturar peixes carnívoros como o tucunaré (*Cichla ocellaris*), o apapá (*Pellona flavipinis*), a pescada (*Plagioscion squamosissimus*), o cará (*Astronotus ocellatus*) ... Para tanto, os camarões são capturados segundo as necessidades, erguendo-se as raízes das macrófitas aquáticas flutuantes por meio de um remo.

A ausência de pesca camaroeira na Amazônia Central não significa entretanto uma indiferença ou desinteresse por esse produto. Camarões do mar, importados de Belém, são comercializados congelados, com ou sem casca, em todos os supermercados de Manaus por 15 até 30 US\$ o kilo. O camarão seco salgado, utilizado na preparação de pratos regionais como o tacacá, o vatapá ou o cariru, custa o mesmo preço, sendo distribuído tanto nas feiras dos bairros populares, quanto nos supermercados desde 1987. Os camarões são trazidos de avião (congelados) e de barco (secos-salgados); os principais importadores são restaurantes e frigoríficos ou pequenos feirantes comercializando dois ou três sacos de 50 kg por semana. Em 1986, a importação de camarão, só por via aérea, foi de 15 t por mês, em média. O camarão seco-salgado é consumido tanto por amazonenses quanto por pessoas originárias de outros estados: sobre 165 compradores de camarão entrevistados nas feiras de Manaus, 111 eram amazonenses, 12 do Pará, 8 do Rondônia, 8 de São Paulo, 7 do Maranhão, 7 do Roraima, 4 do Rio de Janeiro, 2 da Bahia, 2 do Mato Grosso, 2 de Santa Catarina, 1 do Pernambuco e 1 do Rio Grande do Sul. Existe assim um mercado consumidor importante em Manaus, independentemente da procedência dos consumidores.

Apesar de apresentar comprimentos pequenos nas águas calmas dos lagos ou das represas, *Macrobrachium amazonicum* aparece como uma espécie bastante abundante e de bom potencial pesqueiro, bem adaptada aos habitats marginais em áreas alagadas com pouco fundo. Esta espécie é capaz de resistir durante um longo período a condições desfavoráveis do meio ambiente, como redução do teor de oxigênio dissolvido (FAVARO et al. 1976) ou aumento da temperatura da água (ROMERO 1982). *M. amazonicum* foi introduzido com sucesso nos reservatórios do Nordeste do Brasil onde se tornou uma fonte importante de alimento na criação de peixes predadores, bem como um dos principais componentes da pesca comercial (BOSCHI 1974; PINTO 1987). A exploração artesanal do camarão nativo na região de Manaus, seja em lagos de várzea junto a outras atividades pesqueiras, ou em açudes de água branca na criação de peixes

carnívoros, aparece como uma atividade alternativa de bom potencial econômico para o desenvolvimento regional.

Resumo

Foram investigadas as variações sazonais de abundância e de frequência de comprimento das populações de *Macrobrachium amazonicum* (HELLER, 1862) num lago de várzea, Ilha do Careiro, na Amazônia Central. As capturas mais abundantes e os menores comprimentos foram observados na margem das macrófitas, sugerindo um habitat de crescimento dos juvenis.

Os rendimentos conseguidos na margem do rio Amazonas foram três vezes menores que os do lago, com valores máximos na seca e mínimos na enchente, indicando uma diminuição da capturabilidade com a velocidade da correnteza. No lago, o aumento da abundância dos camarões, observado na enchente, parece ligado à expansão das macrófitas aquáticas; as capturas mínimas realizadas na cheia traduzem uma dispersão espacial com o aumento do volume d'água. As populações amostradas no rio foram caracterizadas por comprimentos maiores do que as do lago, e apresentaram um padrão sazonal bem marcado com indivíduos grandes na enchente e pequenos na cheia. Os camarões do lago mostraram um padrão inverso com comprimentos máximos na cheia, mínimos na seca, e um recrutamento no início da enchente.

Apesar do seu potencial pesqueiro (até 200 g/armadilha), o camarão canela não é explorado na Amazônia Central, mas importado seco-salgado do Pará. A pesca camaroeira artesanal na várzea, assim como o cultivo extensivo em açudes, para alimentação de peixes carnívoros ou consumo humano, podem se tornar atividades comercialmente interessantes no quadro de um desenvolvimento regional integrado.

Agradecimento

Este trabalho foi realizado no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) no quadro do projeto Careiro (ORSTOM/INPA/MAX-PLANCK-Institut), financiado pela Comunidade Europeia. O autor agradece ao Departamento de Biologia Aquática pelo apoio técnico; aos pescadores ALCIDES GUEDES DOS SANTOS e JURANDIR PINA DO NASCIMENTO pela colaboração no campo; ao CARLOS PALACIO pela realização dos desenhos, ao Dr. WILLIAM MAGNUSSON pelas sugestões e apoio em informática, e ao referee anônimo pela correção do texto em português.

Referências bibliográficas

- BOSCHI, E.E. (1974): Report of the symposium on aquaculture in Latin America. - F.A.O. Fish. Rep. 159 (Annex F, Rev.): 1-44.
- COELHO, P.A. & A. DO V. BARRETO (1982): Desenvolvimento larval de *Macrobrachium amazonicum* (HELLER, 1862) (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae): influência da alimentação. - Ciên. e Cult. 34(7): 613 (supl.).
- FAVARETO, L., MACHADO, Z.L. & E.S. DOS SANTOS (1976): Consumo de oxigênio em *Macrobrachium amazonicum* (HELLER, 1862) Efeito da saturação de oxigênio dissolvido. - Acta Amazonica 6(4): 449-453.
- GAMBA, A.L. (1984): Different egg-associated and larval development characteristics of *Macrobrachium jelskii* and *Macrobrachium amazonicum* (Arthropoda: Crustacea) in a Venezuelan continental lagoon. - Intern. J. Invert. Reprod. Develop. 7: 135-142.
- GUEST, W.C. (1979): Laboratory life history of the palaemonid shrimp, *Macrobrachium amazonicum* (HELLER) (Decapoda, Palaemonidae). - Crustaceana 37(2): 141-152.

- GUEST, W.C. & P.P. DUROCHER (1979): Palaemonid shrimp, *Macrobrachium amazonicum*: effects of salinity and temperature on survival. - *The Prog. Fish. Cult.* 41(1): 14-18.
- HOLTHUIS, L.B. (1952): A general revision of the Palaemonidae (Crustacea, Decapoda, Natantia) of the Americas. II. The subfamily Palaemoninae. - *Occ. Pap. Allan Hancock Found.* 12: 396 pp., 55 pls.
- JUNK, W.J. (1970): Investigations on the ecology and production biology of the "floating meadows" (*Paspalo-Echinochloetum*) on Middle Amazon. I. The floating vegetations and its ecology. - *Amazoniana* 2: 449-495.
- KENSLEY, B. & I. WALKER (1982): Palaemonid shrimps from the Amazon basin, Brazil (Crustacea, Decapoda, Natantia). - *Smithsonian Contributions to Zoology* 362: 28 pp.
- MAGALHÃES, C. (1985): Desenvolvimento larval obtido em laboratório de palaemonídeos da Região Amazônica. I. *Macrobrachium amazonicum* (HELLER, 1862) (Crustacea, Decapoda). - *Amazoniana* 9(2): 247-274.
- MARTINS, F.D. (1977): Consumo de oxigênio do camarão canela *Macrobrachium amazonicum* (HELLER) (Decapoda, Macrura) frente a variação de salinidade, em condições de laboratório. - Dissertação de Engenheiro de Pesca, Univ. Fed. do Ceará, Fortaleza, Brasil.
- ODINETZ COLLART, O. (1987): La pêche crevetteière de *Macrobrachium amazonicum* (Palaemonidae) dans le Bas Tocantins, après la fermeture du barrage de Tucuruí. - *Rev. Hydrobiol. trop.* 20(2): 131-144.
- ODINETZ COLLART, O. (1988): Aspectos ecológicos do camarão *Macrobrachium amazonicum* (HELLER, 1862) no Baixo Tocantins (PA-Brasil). - *Mem. Soc. Cien. Nat. La Salle, Venezuela* 48, Supl. 1988: 341-353.
- ODINETZ COLLART, O. (1989): Interactions entre le parasite *Probopyrus bithynis* et l'un de ses hôtes, la crevette *Macrobrachium amazonicum*. - *Crustaceana* 58(3): 258-269.
- ODINETZ COLLART, O. (1991a): Stratégie de reproduction de *Macrobrachium amazonicum* en Amazonie Centrale (Decapoda, Caridea, Palaemonidae). - *Crustaceana* 61(3): 253-270.
- ODINETZ COLLART, O. (1991b): Tucuruí dam and the *Macrobrachium amazonicum* prawn populations in the Lower Tocantins (Pará, Brazil). - *Archiv für Hydrobiologie* 122(2): 213-227.
- ODINETZ COLLART, O. & L. MOREIRA (1989): Quelques caractéristiques physicochimiques d'un lac de varzea en Amazonie centrale (Lago do Rei, Ilha do Careiro). - *Rev. Hydrobiol. trop.* 22(3): 191-199.
- PEREIRA, G. (1986): Freshwater shrimps from Venezuela. I. Seven new species of Palaemoninae (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae). - *Proc. Biol. Soc. Wash.* 99(2): 198-213.
- PINTO, E.M. (1987): O camarão canela, *Macrobrachium amazonicum* (HELLER), em açudes públicos do Nordeste do Brasil, administrados pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). - Dissertação de Engenheiro de Pesca, Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, Brasil.
- PRANCE, G.T. (1980): A terminologia dos tipos de florestas amazônicas sujeitas a inundação. - *Acta Amazonica* 10(3): 495-504.
- RODRIGUEZ, G. (1982): Freshwater shrimps (Crustacea, Decapoda, Natantia) of the Orinoco basin and the Venezuelan Guayana. - *J. Crust. Biol.* 2(3): 378-391.
- ROMERO, M.E. DE (1982): Preliminary observations on the potencial of culture of *Macrobrachium amazonicum* in Venezuela. In: M.B. NEW (ed.) *Giant Prawn Farming*. - Elsevier Scientific Publishing compagny: 411-416.
- VARGAS, R.M. & A.S. PATERNINA (1977): Contribucion a la ecología y cultivo de larvas en laboratorio del camaron de agua dulce *Macrobrachium amazonicum* (HELLER) (Decapoda, Palaemonidae). - *Ecologia Tropical* 3: 1-36.

Tabela 1: Comprimento das populações de *Macrobrachium amazonicum* amostradas na Ilha do Careiro: valores máximos e médias (C_c mm) registrados durante o período total de estudo.

Local de coleta	comprimento médio (N = número de coletas)	comprimento máximo
Lago Paracuuba		
capim	10.90 ± 0.65 (N = 26)	12.38
igapó	11.21 ± 0.64 (N = 28)	12.38
Lago Pedro		
capim	10.95 ± 0.74 (N = 29)	12.21
igapó	11.26 ± 0.68 (N = 27)	12.58
Lago Marimbá		
capim	10.50 ± 0.73 (N = 27)	11.85
igapó	10.89 ± 0.73 (N = 25)	12.43
Paraná do Rei	12.35 ± 1.29 (N = 27)	16.52
Rio Amazonas	12.55 ± 1.07 (N = 20)	15.00
Terra nova	13.92 ± 1.55 (N = 23)	16.44

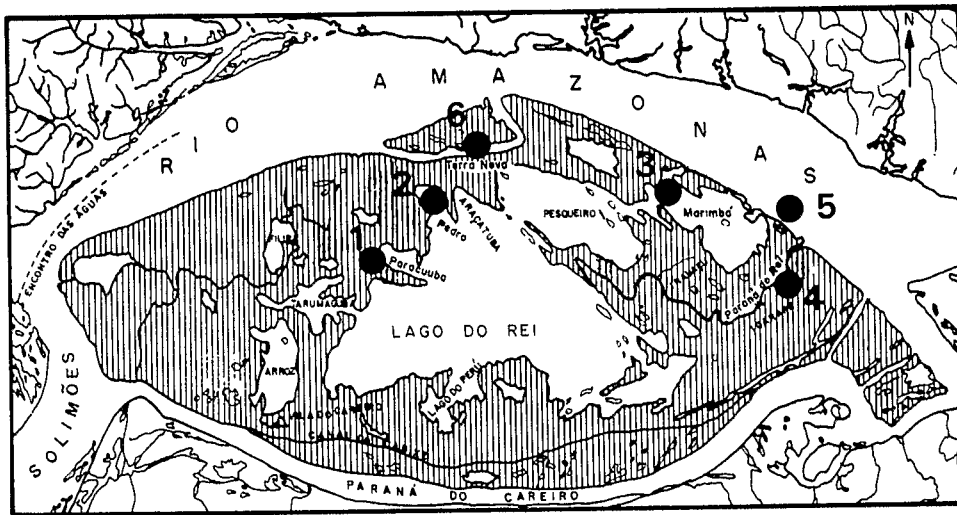
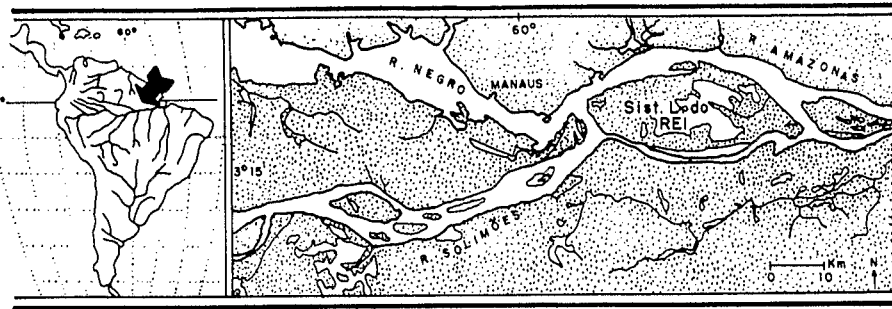


Figura 1:
Localização geográfica da área de estudo e das estações de amostragem.

Figure 1:
Map of the study area, which shows the location of the sampling sites in the Lower Tocantins river and the Tucuruí reservoir.

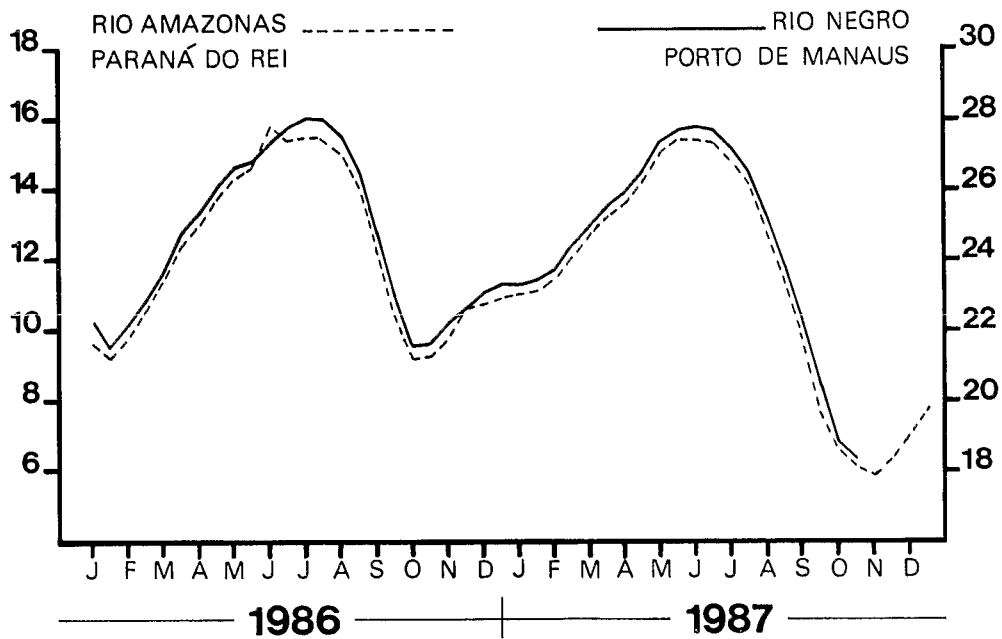


Figura 2:
 Variação sazonal do nível d'água (média mensal em m) do Rio Amazonas, no paraná do Careiro, e do Rio Negro, no Porto de Manaus, em 1986-87.

Figure 2:
 Seasonal variations of the water level (monthly mean in m) measured in 1986-87 for the river Amazonas at the Porto do Careiro and the Rio Negro at the Manaus Harbour.

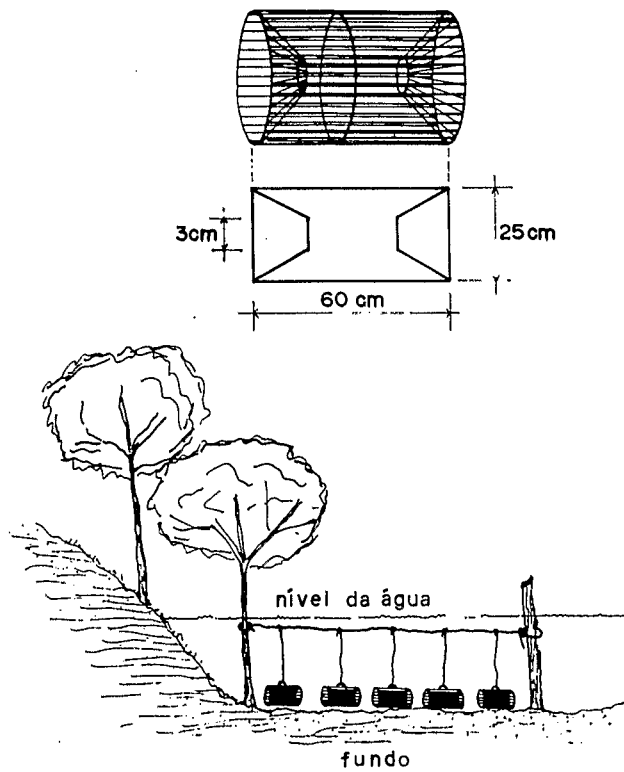


Figura 3:
Armadilha tradicional de pesca camaroeira utilizada no Pará: o matapi.

Figure 3:
Fresh-water shrimp trap, the "matapi", used in the Lower Tocantins, Pa-Brazil.

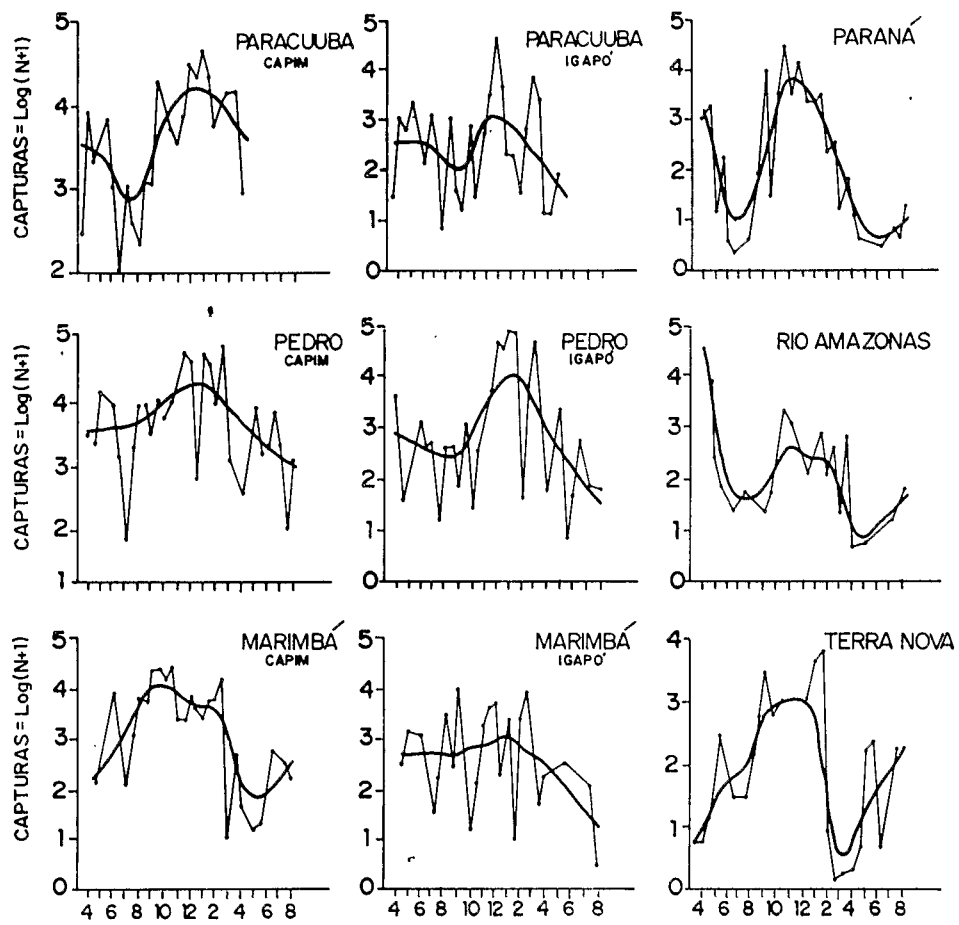


Figura 4:
Padrão de variação sazonal das capturas de *Macrobrachium amazonicum* na Amazonia Central, Ilha do Careiro: número médio (N) de indivíduos capturados por armadilha transformado em Log (N+1).

Figure 4:
Seasonal variation patterns of the *Macrobrachium amazonicum* captures in Central Amazonia, Careiro Island: mean number N of individuals/trap transformed in Log (N+1).

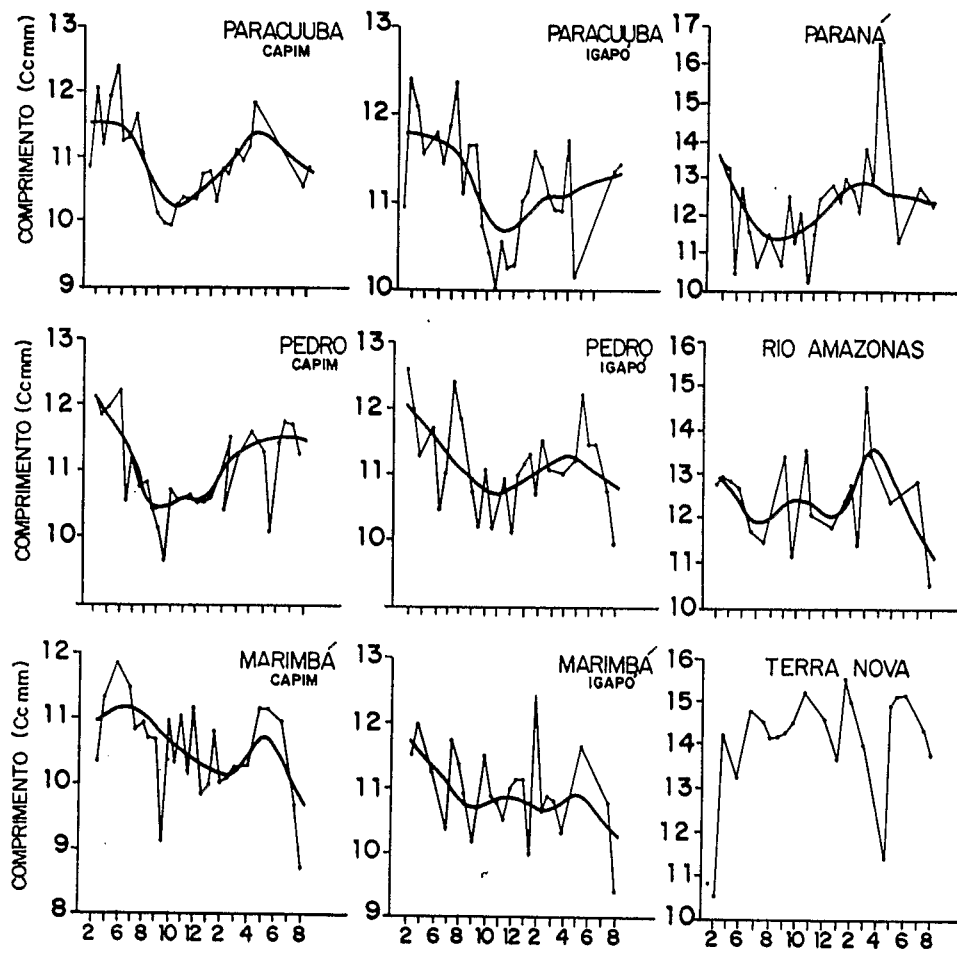


Figura 5:
Padrão de variação sazonal do comprimento médio das populações de *Macrobrachium amazonicum* na Amazônia Central, Ilha do Careiro.

Figure 5:
Seasonal variation patterns of the *Macrobrachium amazonicum* population mean size in the Central Amazonia, Careiro Island.