

# DIAGNÓSTICO DA PESCA ARTESANAL NA LAGOA DO CASAMENTO, SISTEMA NORDESTE DA LAGUNA DOS PATOS: UMA PROPOSTA DE MANEJO.

Paulo César Carvalho Milani<sup>1,2</sup>  
Nelson Ferreira Fontoura<sup>3,4</sup>

## RESUMO

O presente trabalho objetiva diagnosticar a pesca artesanal da comunidade de pescadores de Palmares do Sul, Rio Grande do Sul, a qual exerce pressão de pesca sobre a porção nordeste da laguna dos Patos, especialmente na lagoa do Casamento. Para tal foi efetuado o acompanhamento diário do desembarque pesqueiro em Palmares do Sul entre março de 2002 e fevereiro de 2004. Efetuaram-se também amostragens mensais com redes de espera com malhas 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120 e 140 mm entre nós opostos com o objetivo de determinar-se a capturabilidade por malha de rede. As amostragens iniciaram em novembro de 2002 e se estenderam até abril de 2004. O acompanhamento do desembarque pesqueiro apresentou no primeiro ano avaliado (03/2002 a 02/2003) captura de 171,3 toneladas de pescado, enquanto no segundo ano (03/2003 a 02/2004) ocorreu um incremento significativo para 320,2 toneladas. Constatou-se a atividade pesqueira é voltada para 18 espécies; destas, cinco são as mais exploradas: Viola (*Loricariichthys anus*), Traíra (*Hoplias malabaricus*), Jundiá (*Rhamdia quelen*), Tainha (*Mugil platanus*) e Bagre-marinho (*Genidens planifrons*, *G. barbatus*, *G. genidens*). Diagnosticou-se que a atividade da pesca artesanal é exercida, em média, por 89 pessoas, embora se tenha identificado que o segmento efetivamente profissional não deva ultrapassar 37 pescadores. Observa-se que há uma oscilação do número mensal de pescadores em atividade, o que sugere que nem todos os recenseados sobrevivem essencialmente desta atividade. O maior número de pescadores apresenta apenas um desembarque mensal registrado. O acompanhamento de desembarque apontou que o conjunto de pescadores, em sua maioria, comercializa um volume mensal de pescado entre 110 e 500 kg. Analisando a receita gerada pelo comércio de pescado, percebe-se que há uma pequena fração que consegue sobreviver essencialmente da pesca. O número de profissionais com rendimento superior a um salário mínimo é inferior ao valor total de pescadores mensalmente observados. As amostragens com rede de emalhe permitiram a captura de 22 espécies. Através das curvas de capturabilidade e tamanho da primeira maturação, identificou-se que a malha 70 mm entre nós opostos é adequada para preservar a ictiofauna local, seja ela acompanhante ou de interesse comercial. Um conjunto de sugestões adicionais para a gestão pesqueira regional é apresentado.

**Palavras-Chave:** Pesca, gestão, Lagoa dos Patos, Lagoa do Casamento, Palmares do Sul.

## ARTISANAL FISHERY DIAGNOSTIC OF THE CASAMENTO LAGOON, NORTHEASTERN PATOS LAGOON: A MANAGEMENT PROPOSAL.

### ABSTRACT

This work aims to describe the artisanal fishery of the Palmares do Sul fishing community, which fishes mainly in the northeastern area of the Patos Lagoon (Casamento lagoon, RS, Brazil). Daily fishery landings from March 2002 to February 2004 were recorded. Additional samplings (November 2002 to April 2004) using gillnets (mesh size: 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120 and 140 mm; opposite knots) were carried out to estimate the capture selectivity of each mesh size. During the first year, recorded fishery landings reached 171.3 tons, increasing to 320.2 tons in the second year of analysis. This fishery captures 18 different species, five of them being responsible for 90% of the catches: Viola

1 Mestrando em Zoologia da PUCRS.

2 Bolsista CNPq.

3 PUCRS, Faculdade de Biociências, Caixa Postal 1429, Cep 90619-900, Porto Alegre, RS. E-mail: nfontoura@puers.br.

4 Bolsista CNPq.

(*Loricariichthys anus*), Traíra (*Hoplias malabaricus*), Jundiá (*Rhamdia quelen*), Tainha (*Mugil platanus*) and Marine-catfish (Bagre-marinho; *Genidens planifrons*, *G. barbatus*, *G. genidens*). The fishery community concerns 89 fisherman as a rough average, but the real number of professional fisherman is estimated as only 37. As the monthly number of fisherman varies seasonally, a large number of the identified fishermen do not use the fishing activity as the main financial source. The recorded data indicate that most of the fisherman sells the fishing product just once per month and, on a monthly basis, total fishery landings per fishermen concerns 110 to 500 kg. Besides this, only part of the fishing community could monthly sells more than US\$ 90.00 of fish (one local minimum salary, 2003). Using gillnets samples, 22 different species were captured. By analyzing the catch curves by mesh size and size at first maturation of the commercial and the by-catch species, the mesh size of 70 mm (opposite knots) was considered adequate to preserve local fish stocks. Additional suggestions to improve fishery management were also presented.

**Keywords:** Fishery, management, Patos Lagoon, Casmento Lagoon, Palmares do Sul.

## INTRODUÇÃO

A pesca no Estado do Rio Grande do Sul vem sendo praticada desde o período da colonização (REIS et al., 1994; RANGEL, 1995; SOUZA, 2001). Neste período exportava-se pescado e seus derivados para os principais mercados do Brasil, Uruguai, Estados Unidos e vários países da Europa. Inicialmente a pesca artesanal na laguna dos Patos foi investigada por Ihering e relatada nos anos de 1885 e 1897. O levantamento de dados estatísticos das pescarias inicia-se em somente em 1945. Entretanto, já a partir da década de 40 registra-se um gradativo declínio da pesca no delta do Jacuí, decorrente do grande aumento do número de pescadores e a pesca predatória, registrando-se franca decadência nas décadas de 50 e 60. Em avaliação recente, AVILA-MARTINS (2002) alerta que a atividade de pesca que pode ser extinta no Rio Grande do Sul em função da diminuição dos recursos pesqueiros.

O Rio Grande do Sul apresenta três grandes sistemas hidrográficos, o rio Uruguai, o sistema lagunar Costeiro e o sistema hidrográfico da laguna dos Patos, onde se insere a lagoa do Casamento, identificando-se uma grande carência de trabalhos relativos à produtividade pesqueira nestes sistemas. BERTOLETTI (1986) faz uma das poucas análises relativa às principais espécies de peixes capturadas no Rio Grande do Sul. Estudos ictiofaunísticos realizados no sistema da laguna dos Patos reportam a existência de existência de 121 espécies de peixes para a bacia hidrográfica, das quais 12 são consideradas comerciais (GROSSER & DRÜGHAHN, 1981; MALABARBA, 1989; REIS et al., 2003).

VILLAMIL et al. (1996) apresentam informações referentes a sete espécies mais comercializadas no município de Porto Alegre, capturadas no lago Guaíba: Pintado (*Pimelodus maculatus*), Tambicú ou Branca (*Oligosarcus jenynsii* e *O. robustus*), Jundiá (*Rhamdia quelen*), Grumatã (*Prochilodus lineatus*), Piava (*Leporinus obtusidens*), Traíra (*Hoplias malabaricus*) e Voga (*Schizodon jacuiensis*). Neste estudo, foram também descritos dados relativos a quatro espécies visitantes, que regularmente sofrem pressão de captura comercial, como a Corvina (*Micropogonias furnieri*), a Tainha (*Mugil platanus*), o Bagre (*Genidens barbatus*) e a Manjuba (*Lycengraulis grossidens*). A tabela 1 resume os dados de biologia

reprodutiva das espécies em análise na localidade de estudo, baseada principalmente nos estudos de BRAUN (2005) e MARQUES (2007).

O presente trabalho tem o objetivo de diagnosticar a atividade pesqueira na lagoa do Casamento através de cinco produtos diferenciados: (1) avaliação do ciclo sazonal de abundância das espécies de peixes comerciais na lagoa do Casamento; (2) estimativa das curvas de capturabilidade das diferentes malhas de redes de espera em função do comprimento total das espécies de peixes; (3) avaliação da Captura por Unidade de Esforço (CPUE) de cada espécie comercial ou dominante em redes de espera de diferentes malhas; (4) diagnóstico da dimensão da comunidade de pescadores de Palmares do Sul; (5) avaliação da pesca como atividade econômica e o perfil de renda gerado para a comunidade. Com base no diagnóstico efetuado, objetiva-se também a proposição de um conjunto de normas para regulamentação pesqueira na região norte da Laguna dos Patos.

## MATERIAL E MÉTODOS

A lagoa do Casamento constitui-se no braço nordeste da laguna dos Patos, com uma superfície alagada de aproximadamente 272 km<sup>2</sup>. Recebe aporte dos rios Palmares e Capivari, drenando a planície costeira entre os paralelos 30°00'S e 30° 30'S, a oeste do meridiano 50°20'W (Fig. 1).

O presente trabalho foi desenvolvido através de dois programas amostrais simultâneos, embora completamente independentes.

A avaliação da atividade pesqueira foi realizada junto aos entrepostos de pesca do município de Palmares do Sul, cujo volume de pescado comercializado provém quase que exclusivamente da lagoa do Casamento. A quantificação da pesca artesanal da colônia de pescadores de Palmares do Sul foi estimada através de planilhas de desembarque diário do peso de pescado por espécie e por pescador (embarcação) entre março de 2002 e fevereiro de 2004. Segundo informações verbais da comunidade de pescadores, as informações a que tivemos acesso correspondem a aproximadamente de 70-80% do volume total capturado e comercializado na região.

As espécies comercializadas sob a forma de filé foram convertidas em biomassa total de pescado utilizando-se os coeficientes propostos por BRUSCHI-Jr (1992), SANTOS et al. (2002) e QUEROL & QUEROL

(1996). Entrevistas com profissionais que exercem a atividade de filetagem do pescado foram realizadas a fim de obterem-se coeficientes de conversão para as espécies sem dados publicados. Estas informações foram utilizadas para calcular a real biomassa capturada das espécies desembarcadas sob forma de filé nos entrepostos de pesca. A tabela 2 sumariza os rendimentos do filé em relação ao peso de carcaça das espécies comercializadas desta forma.

Com vistas a complementa-se as informações obtidas através do entreposto de pesca, objetivando-se avaliar o ciclo sazonal de abundância das espécies dominantes assim como a determinação as curvas de seletividade de captura das diferentes malhas das redes de espera, realizaram-se 18 campanhas mensais de amostragem em dois pontos pré-determinados: o saco do Cocuruto e lagoa dos Gateados, ambos localizados no sul da lagoa do Casamento (Fig. 1). As amostragens iniciaram em novembro de 2002 e terminaram em abril de 2004, não tendo havido amostragem apenas em outubro de 2003.

Para a captura de peixes foi utilizado um conjunto diverso de redes de espera com altura variando entre 1,56 e 3,36m, 30m de comprimento e malhas de 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120 e 140 mm entre nós opostos esticados (redes de pano simples, fio monofilamento em poliamida, entralhamento industrial sem enrugamento de malha). As redes permaneceram na água, em média, por 20 horas. Os espécimes capturados foram separados em sacos, por malha de captura, e fixado em formol a 4%. No laboratório, os indivíduos foram triados por espécie, medidos (comprimento total) com uma régua de escala de 1mm e pesados em balança semi-analítica de precisão 0,01g.

## RESULTADOS

### COMPOSIÇÃO ESPECÍFICA DA BIOMASSA CAPTURADA

O acompanhamento do desembarque pesqueiro apresentou, no primeiro ano avaliado (03/2002 a 02/2003), captura de 171,3 toneladas de pescado, enquanto no segundo ano (03/2003 a 02/2004) ocorreu um incremento significativo para 320,2 toneladas. Não se descarta a possibilidade de ocultamento de informações relativas ao desembarque pesqueiro do primeiro ano, pois uma relação de confiança com comunidade de pescadores ainda não havia sido estabelecida.

A figura 2 apresenta o total de capturas mensais durante os dois anos do estudo. Cabe destacar a extrema variabilidade dos desembarques informados no primeiro ano se comparados com o segundo ano de análise. Assim sendo, embora o ano de 2003-2004 tenha se caracterizado pela presença de chuvas abaixo das médias anuais, especialmente no segundo semestre, acreditamos que as informações relativas a 2003-2004 sejam mais fidedignas da realidade local.

Evidencia-se no segundo ano amostral um comportamento claramente sazonal das capturas. A menor captura mensal foi registrada para o inverno, onde

no mês de agosto foram capturadas apenas 15 toneladas de pescado. Nos meses de verão, entretanto, as capturas oscilaram em torno de 45 toneladas/mês. Observa-se também que para o mês de dezembro ocorre o registro de capturas apenas no segundo ano amostral, fato explicado pela possível sonegação de informações no primeiro ano, uma vez que se tratava de período de defeso.

Constatou-se que o comércio de pescado é voltado para 18 taxons (Fig. 3; Tab.3). Destes, cinco são os mais explorados: Viola (*Loricariichthys anus*), Traíra (*Hoplias malabaricus*), Jundiá (*Rhamdia quelen*), Tainha (*Mugil platanus*) e Bagre-marinho (*Genidens* spp.) Como há registro para a região de três espécies do gênero *Genidens*: *G. barbatus*, *G. planifrons* e *G. genidens*, as quais não são diferenciadas pelos pescadores para efeito de classificação comercial, os Bagres-marinhos serão tratados com um só conjunto supra-específico.

Não houve variações da composição taxonômica do pescado entre o primeiro e o segundo ano de amostragem, o que demonstra uma estabilidade na diversidade das espécies. Destaca-se, entretanto, que a Corvina-de-rio (*Pachyurus bonariensis*) ou Maria-luiza, como é chamada localmente, passou a ser capturada em escala comercial a partir do segundo ano do acompanhamento. Esta espécie alóctone, até recentemente apresentava registro apenas para bacia do rio Uruguai, sendo que atualmente encontra-se disseminada na laguna dos Patos, passando inclusive a fazer parte do estoque com importância comercial na lagoa do Casamento.

Ressalta-se também a captura e comércio da Carpa, ressaltando-se que diferentes espécies posam estar sendo comercializadas sob esta denominação popular (*Cyprinus carpio* e/ou *Ctenopharyngodon idella*). Embora esta captura não tenha apresentado grandes volumes, o fato de uma espécie exótica estar sendo explorada comercialmente dentro de um ambiente natural sugere, aparentemente, o estabelecimento da mesma. Entretanto, como não temos registro de reprodução ou captura de ovos, larvas ou mesmo a captura de indivíduos jovens, o status da Carpa quanto ao efetivo estabelecimento ainda merece estudos adicionais.

Dentre as espécies de interesse comercial capturadas, a viola (*Loricariichthys anus*) é a que sofre maior pressão de pesca, contribuindo com 49% do volume total desembarcado. Os demais quatro taxons registrados como mais explorados são a Traíra (19%); Tainha (10%), Bagre-marinho (6%) e Jundiá (6%).

A análise da variação mensal de biomassa capturada da Viola, *L. anus* (Fig.4), demonstra que a exploração comercial da espécie, especialmente no segundo ano, é marcadamente sazonal, crescendo nos meses mais quentes do ano (janeiro-fevereiro-março). Janeiro e fevereiro apresentam os maiores volumes de captura com 30,9 e 32,0 t respectivamente no segundo ano amostral, enquanto que no inverno as capturas da espécie não atingem a 5,0 t/mês.

A traíra, *H. malabaricus* (Fig. 5), é a segunda espécie no ranking das mais exploradas na pesca artesanal. Os maiores volumes de biomassa capturada foram identificados no segundo ano do estudo, para o período do outono – inverno (março a junho), atingindo a

10 t/mês. A partir de julho há a tendência de queda gradativa das capturas, chegando a ser inexpressivas nos meses de dezembro e janeiro.

O acompanhamento do desembarque pesqueiro demonstrou que a tainha *Mugil platanus* (Fig. 6) está presente na área em todas as estações do ano, embora com marcada variação sazonal. O primeiro ano do estudo apresentou reduzidas pescarias para a espécie, sendo o maior volume de captura representado pelo mês de fevereiro com 2,2 t comercializadas. No segundo ano de análise ocorre um crescimento na pesca da tainha a partir do mês de setembro, apresentando picos de captura nos meses de janeiro e fevereiro com 12,9 e 6,8 t respectivamente. Considerando que a diferença no volume total capturado para a totalidade das espécies foi da ordem de duas vezes entre o primeiro e segundo anos amostrados (171 – 320 t), este aumento significativo de captura de Tainha não pode ser atribuído à qualidade dos dados disponíveis, revelando um real incremento da disponibilidade da espécie no segundo ano.

Da mesma forma, o Bagre-marinho *Genidens* spp. (Fig. 7), no primeiro ano de análise, teve uma reduzida participação nas pescarias. No segundo ano, entretanto, ocorre um expressivo aumento nas capturas a partir do mês de maio, chegando a incrementos da ordem de dez vezes em relação ao mesmo período do ano anterior. Os valores das capturas permaneceram elevados em relação aos outros meses no período do inverno, variando entre 2 e 6 t/mês. A partir de setembro, quando inicia a primavera, o volume de biomassa capturada começa a diminuir marcadamente.

O acompanhamento de captura do Jundiá *Rhamdia quelen* (Fig. 8), demonstrou pescarias sem sazonalidade definida. Registra-se um pico isolado no mês de agosto, no primeiro ano do estudo, apresentando 4,3 t capturadas. Observa-se também que no segundo ano os valores mensais das pescarias foram muito próximos entre si, com exceção dos meses de novembro e janeiro onde os resultados obtidos foram de 0,26 e 0,56 t capturados, registrando os menores valores de biomassa para o ano.

Outras espécies que também apresentaram incremento marcado em sua exploração comercial de um ano para outro são o Birú (*Cyphocharax voga*), com um aumento de sete vezes nos valores de biomassa capturada, e o Peixe-rei (*Odonthestes* sp.), cujo aumento das capturas ficou em torno de seis vezes. Da mesma forma que para a Tainha e Bagre-marinho, estes aumentos significativos de volumes capturados não podem ser atribuídos à qualidade dos dados, sendo indicativos de flutuações populacionais significativas entre um ano e outro.

## DIMENSÃO DA COMUNIDADE DE PESCADORES DA COLÔNIA DE PALMARES DO SUL

A figura 9 apresenta o modelo básico de embarcação utilizada pelos pescadores de Palmares do Sul. As embarcações típicas da colônia são muito similares entre si, feitas de madeira, com comprimentos de cerca de 8 metros e motor de centro-diesel de 8 Hp. Na

proa encontra-se uma pequena cabine criada através de uma lona fixada ao costado da embarcação. Este compartimento é o local de pernoite do pescador, que muitas vezes está acompanhado de sua família, especialmente no período de férias escolares. Animais domésticos, especialmente cães, são freqüentemente observados. O pescado é conservado em gelo em caixas de plástico ou isopor mantidas no convés e cobertas por uma lona plástica.

Através da figura 10, observa-se que há uma oscilação do número mensal de pescadores em atividade pesqueira, variando entre 56 e 149 pescadores com desembarques registrados, o que sugere que nem todos os recenseados neste estudo sobrevivem essencialmente da pesca. Diagnosticou-se que a atividade da pesca artesanal na lagoa do Casamento é exercida, em média, por 89 pescadores identificados. As médias mensais de volume de capturas no primeiro período são inferiores as observadas para o segundo ano. Observa-se uma tendência no aumento de capturas, em ambos os períodos, associada ao verão. Comparando o trimestre setembro-outubro-novembro entre os dois anos amostrais, percebe-se um maior número de pescadores atuantes no primeiro período em relação ao segundo. Entretanto, os valores médios de capturas para o segundo ano apresentam-se superiores. Destaca-se o valor da média capturada em janeiro de 2004, onde as capturas superaram 350 kg por pescador.

## DIMENSÃO DO DESEMBARQUE PESQUEIRO DA COMUNIDADE DE PESCADORES DE PALMARES DO SUL

A figura 11 apresenta os resultados da análise do número de desembarques por pescador no primeiro ano do acompanhamento. Observa-se que o maior número de pescadores, em todas as estações do ano, desembarca apenas uma vez no mês. O inverno, primavera e verão demonstram uma tendência semelhante no número de desembarques, havendo predomínio de até sete eventos de desembarque. Este padrão não foi observado para o outono, onde observou-se um predomínio de até três desembarques, excetuado o mês de abril, onde um grupo significativo de pescadores desembarcou entre cinco e nove vezes. O maior número de desembarques mensal foi registrado na primavera, com quatorze eventos realizados por um único pescador.

As informações relativas ao número de desembarques no segundo período do acompanhamento pesqueiro são apresentadas na figura 12. Percebe-se que as quatro estações seguem o padrão do ano anterior, onde o maior número de pescadores apresenta um evento de desembarque mensal. Observa-se que o inverno e a primavera demonstram uma tendência semelhante no número de desembarques, concentrando a maioria dos pescadores em até quatro desembarques mensais. Nos meses de outono e verão, entretanto, o número de desembarques se mostrou diversificado, com um grupo significativo de pescadores desembarcando até onze vezes. O maior número de desembarques foi registrado no período do verão, com quinze eventos de desembarque de pescado registrados para um único pescador.

A figura 13 apresenta a variação do número acumulado de desembarques anuais por pescador no período de 2002 – 2004. Observa-se que entre 244 e 276 pescadores efetuaram menos de cinco desembarques anuais no período analisado, constituindo um grupo de pescadores amadores eventuais que comercializou o excedente de pesca. Para identificar o segmento efetivo de pescadores profissionais, consideramos que os mesmos deveriam realizar no mínimo 40 desembarques anuais, ou seja, um desembarque semanal, excetuando o período do defeso. Adotou-se este critério, pois, através de entrevistas com os pescadores, identificou-se que os mesmos costumam permanecer em atividades de pesca contínua por até uma semana no período de inverno, já que as baixas temperaturas permitem uma maior durabilidade da carga de gelo que conserva o pescado. Durante o verão, o derretimento do gelo e o maior volume de pesca exigem que o desembarque seja mais freqüente. Este critério de demarcação encontra-se representado na figura 13 como uma linha vertical preta. Dentre o grupo dos pescadores inventariados, apenas 30 – 37 sobrevivem essencialmente da pesca, o restante constitui um grupo de pescadores oportunistas que exercem atividade pesqueira como fonte de renda complementar.

#### QUANTIFICAÇÃO DO VOLUME DE PESCADO POR DESEMBARQUE DA COMUNIDADE DE PESCADORES DE PALMARES DO SUL

A figura 14 apresenta a biomassa de pescado por desembarque do primeiro e segundo ano do acompanhamento. Observa-se, no primeiro ano de acompanhamento, que o maior número de eventos centra-se em torno de 30 kg de pescado por desembarque. No segundo ano de acompanhamento os desembarques mais freqüentes apresentavam cerca de 70 kg de pescado capturado. O maior volume de pescado desembarcado foi registrado no inverno do segundo ano com 1500 kg, devendo representar a captura acumulada de vários dias de pesca contínua. A maior diferença entre os dois anos analisados se deu no período de primavera, onde no segundo ano observou-se uma baixa freqüência de desembarques se comparado com os demais períodos do ano. Já o outono e verão do segundo ano mostraram-se parecidos em relação ao número de eventos de desembarque, ressaltando-se que nestas duas estações a produtividade pesqueira foi bastante superior ao primeiro ano de acompanhamento.

#### QUANTIFICAÇÃO DO VOLUME MENSAL DE PESCADO COMERCIALIZADO POR PESCADOR DA COMUNIDADE DE PALMARES DO SUL

A figura 15 apresenta os valores de biomassa mensal comercializada por pescador em Palmares do Sul no primeiro ano do estudo. Observam-se variações expressivas nos valores de biomassa desembarcada em relação aos meses que compõe uma mesma estação do

ano. Parte desta heterogeneidade pode ser devida à qualidade dos dados disponíveis neste período. Verifica-se que a maior parte dos pescadores coloca no comércio, mensalmente, entre 11 e 50 kg de pescado. Os maiores volumes comercializados ocorreram no período do inverno, onde se observa um conjunto marcante de pescadores com volumes mensais desembarcados de 101 a 500 kg. Tal fato não se deve a uma maior produtividade de inverno, mas provavelmente ao um maior espaçamento temporal entre os desembarques em função de facilidades de conservação do pescado. O verão apresentou o maior registro de volume de peixes comercializados por um único pescador, acumulando desembarques entre 1501 e 2000 kg.

O acompanhamento mensal do comércio de pescado no segundo ano do estudo é demonstrado na figura 16. Verifica-se, em relação ao primeiro ano (Fig. 15), um aumento no volume comercializado nas quatro estações do ano. Embora também se verifique que o maior número de pescadores comercializa mensalmente entre 101 e 500 kg, identifica-se que alguns pescadores chegam a desembarcar mais de 1000 kg mensalmente em todas as estações, fato raro no ano anterior. Os valores mais expressivos de biomassa comercializada foram verificados no verão, para os meses de janeiro e fevereiro, onde houve três registros de pescadores desembarcando mais de 2000 kg no mesmo mês.

#### RENDIMENTO FINANCEIRO GERADO PELA PESCA ARTESANAL NA LAGOA DO CASAMENTO

A figura 17 apresenta os resultados, do primeiro ano de estudo, referentes ao rendimento financeiro dos pescadores durante o acompanhamento da pesca artesanal da lagoa do Casamento. O acompanhamento sazonal da renda demonstrou que, para as quatro estações do ano, a classe modal dominante representava receitas mensais compreendidas entre 201 e 500 Reais por pescador (aprox. 1 a 2 salários Mínimos; ref. 2004), embora a maior parte da comunidade registrasse receitas mensais inferiores a duzentos Reais (menos que um salário mínimo). O maior valor de receita gerada foi registrado no mês fevereiro, atingindo uma receita bruta superior a R\$ 2.500,00 (aprox. 10 Salários Mínimos).

As informações do retorno financeiro no segundo ano são apresentadas na figura 18. Observa-se que no outono, inverno e primavera a classe modal dominante compreende retornos financeiros entre 201 e 500 reais (aprox. 1 a 2 Salários Mínimos), de forma semelhante ao ano anterior. No verão, entretanto, percebe-se um aumento na renda gerada pela pesca, verificando-se um deslocamento modal de rendas para a classe de 501 a 1000 reais (aprox. 2 a 4 Salários Mínimos). Dois eventos isolados foram registrados para o outono e primavera, onde desembarques superiores a R\$ 4.500,00 foram registrados (aprox. 19 Salários Mínimos).

Analisando-se a variação mensal da receita gerada pelo comércio de pescado da colônia de pescadores de Palmares do Sul (Fig. 19), percebe-se que há uma pequena fração da comunidade que consegue sobreviver essencialmente da pesca. O número de

profissionais com rendimento a partir de um salário mínimo (R\$ 260,00 ou aproximadamente US\$ 90,00, ref. Salário de 2004) é inferior ao total de pescadores mensalmente identificados. Observou-se que há uma flutuação temporal no número de pescadores com renda efetiva, com variação de menos de 30 (segundo ano) ao máximo de 90 indivíduos. Embora se tenha registrado apenas cerca de 10 indivíduos com renda superior a um salário mínimo em três meses do primeiro ano de análise, salientamos que estes dados podem apresentar problemas de fidedignidade. Os maiores contingentes de pescadores com rendas superiores a um salário são identificados nos períodos mais quentes, onde ocorrem as maiores incidências de captura, e que curiosamente coincidem parcialmente com o período de defeso (01 de novembro a 31 de janeiro na portaria de 2004-2005).

## RECONHECIMENTO DAS ESPÉCIES CAPTURADAS POR REDES DE EMALHE

Através de amostragem efetuadas com redes de emalhe na lagoa do Casamento e lagoa dos Gateados, foram capturados 5691 indivíduos distribuídos em 22 espécies, 14 famílias e 6 ordens (Fig. 20; Tab. 4). Embora não seja considerada como uma espécie economicamente importante, aparecendo apenas em sétimo lugar no elenco de espécies comerciais, o Birú (*Cyphocharax voga*) apresentou capturas excepcionalmente numerosas, contribuindo com 30% do total de indivíduos amostrados. Salienta-se que as duas espécies com maior pressão de pesca (*L. anus* e *H. malabaricus*) estão localizadas em segundo e quinto lugares nas amostragens realizadas.

## CURVAS DE CAPTURA

As figuras 21 a 31 apresentam as curvas de seletividade de captura em função do tamanho da malha da rede das espécies dominantes do sistema Casamento/Gateados. Para tal foram utilizados os dados referentes a todas as capturas das 18 campanhas, incluindo os animais capturados no Saco do Cocuruto e Lagoa dos Gateados. Como padrão de referência da seletivamente amostral, foram plotados, como áreas hachuradas, a distribuição de frequências de comprimento de todas as fêmeas consideradas como adultas segundo os tamanhos estimados de maturação descritos na tabela 1. Quando mais de uma informação se encontrava disponível, utilizou-se o tamanho de referência da menor fêmea reprodutiva conforme BRAUN (2005).

Para o Birú (*C. voga*), menor fêmea considerada como reprodutiva apresentava 15,1 cm de comprimento total (Tab. 1). Observa-se, na seqüência de gráficos da figura 21, que a malha 60 mm entre nós opostos é a menor malha capaz de preservar uma parcela, ainda que pequena, de indivíduos em processo reprodutivo.

O menor comprimento total encontrado para fêmeas reprodutivas do Tamboatá (*H. littorale*) foi de 14,5 cm (Tab. 1). A figura 22 demonstra que dentre as malhas utilizadas, a malha 70 mm entre nós opostos é a menor malha capaz de preservar parte do estoque de indivíduos reprodutivos. Ressalta-se a captura de

exemplares juvenis pela malha 70 mm ocorreu pelos acúleos presentes nas nadadeiras peitorais e não efetivamente pelo emalhe direto dos indivíduos.

O tamanho da primeira maturação da Viola (*L. anus*) foi estimado para a área da lagoa do Casamento em 24,7 cm de comprimento total (Tab. 1). Analisando a captura das malhas 30, 40, 50, 60, 70, 80 mm entre nós opostos (Fig. 23), constata-se que a seletividade de captura da malha 60 mm permite que parte dos indivíduos com tamanhos inferiores aos encontrados para primeira maturação sejam preservados.

A Traíra (*H. malabaricus*) apresenta a primeira maturação de fêmeas estimada em 13,9 cm de comprimento total (Tab. 1). Na figura 24 são apresentadas as curvas de captura da espécie em redes de emalhe, onde observa-se que a partir da malha 50 mm entre nós opostos já ocorre a preservação de parte da população de fêmeas consideradas como reprodutivas. A linha vertical pontilhada sobre os gráficos da figura 24 representa o tamanho mínimo de captura da Traíra (30 cm, segundo a portaria IBAMA N-038-A). Identifica-se, através da figura 24, que para o atendimento da regulamentação de tamanho mínimo, a menor malha regulamentar deveria ter 80 mm entre nós opostos. Entretanto, verifica-se que a Traíra inicia a reprodução em tamanhos muito inferiores ao legalmente exigido, de forma que a regulamentação de tamanho mínimo da captura da espécie poderia ser diminuída.

Fêmeas do Porrudo ou Bagre-sapo (*T. lucenai*) iniciam a maturação com 13,1 cm de comprimento total (Tab. 1). Redes de emalhar com malhas de 60 mm entre nós opostos preservariam parte significativa do estoque de fêmeas consideradas como reprodutivas (Fig. 25).

Fêmeas do Tambicú ou Branca (*O. robustus*) com tamanhos superiores a 20 cm de comprimento total já se mostravam aptas para a reprodução (Tab.1). Observa-se que malhas a partir de 60 mm entre nós opostos seriam adequadas à preservação desta espécie, uma vez que preservam parte do estoque reprodutivo (Fig. 26).

A corvina-de-rio ou Maria-luiza (*P. bonariensis*) apresenta fêmea iniciando a primeira maturação aos 12,4 cm (Tab. 1). A figura 27 demonstra que para a captura da Maria-luiza, malhas com dimensões superiores a 50 mm entre nós opostos já preserva parte do estoque de fêmeas reprodutivas (Fig. 27).

Para o pintado (*P. maculatus*), utilizou-se o tamanho de primeira maturação de 18 cm de comprimento total (Tab. 1), embora BRAUN (2005) tenha salientado a necessidade de cutela no uso deste valor de referência. A análise da figura 28 demonstra que a malha 60 mm entre nós opostos já preserva uma parcela da população de fêmeas aptas à reprodução. A falta de segurança das informações disponíveis para a região sugere, entretanto, a adoção de uma postura mais conservadora, adotando-se a malha 70 mm como mais a indicada para a espécie.

O menor comprimento observado para fêmeas reprodutivas do Tambicú ou Branca (*O. jenynsii*) correspondeu a 12,6 cm (Tab.1). Dentre as malhas utilizadas, percebe-se que o uso de redes com malhas a

partir de 50 mm entre nós opostos já protege parte do estoque de fêmeas reprodutiva desta população (Fig.29).

As fêmeas do Mandi ou Mandinho (*P. nigribarbis*) entram em processo reprodutivo a partir dos 8 cm de comprimento total (Tab.1). Como se constitui em espécie de pequeno porte, redes de malha 40 mm já são suficientes para a preservação da maior parte do estoque reprodutivo da espécie (Fig. 30).

Dentre as espécies capturadas, o Lambari-do-rabo-vermelho (*A. fasciatus*) é a que apresenta menor tamanho de primeira maturação, estimado em 5,8 cm de comprimento total para fêmeas reprodutivas (Tab. 1). A malha 40 mm entre nós opostos já permite que parte significativa das fêmeas consideradas como reprodutivas sejam preservadas (Fig. 31).

## CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO (CPUE)

Informações relativas à captura por unidade de esforço (CPUE, gramas de pescado por hora de pesca por 100m<sup>2</sup> de rede) para Characiformes, Siluriformes e Perciformes estão representadas nas figuras 32 a 34 respectivamente.

Para as duas lagoas amostradas, a malha 30 mm entre nós opostos apresentou valores máximos de CPUE, para as capturas do Lambari-do-rabo-vermelho (*A. fasciatus*), seguida da malha 40 mm. Valores insignificantes foram alcançados pelas demais malhas utilizadas, uma vez tratar-se de espécie de pequenas dimensões.

Na captura do Birú (*C. voga*), os valores mais elevados de CPUE, para a lagoa do Casamento, foram constatados para as malhas 50 e 60 mm entre nós opostos, com 118 e 91 gramas/hora/100m<sup>2</sup> de rede respectivamente. O maior valor de CPUE, da espécie, encontrado para a lagoa dos Gateados foi de 36 gramas/hora/100m<sup>2</sup> de rede.

Observa-se, para a lagoa do Casamento, que ocorre um aumento no volume de biomassa na captura da Traíra (*H. malabaricus*) a partir da malha 40 mm, ocorrendo maiores capturas na malha 60 mm com 50 gramas/hora/100m<sup>2</sup> de rede. Constata-se que capturas com malhas de maiores dimensões foram presentes para a lagoa dos Gateados, demonstrando valores expressivos de CPUE para as malhas 60, 70 e 80 mm entre nós opostos, registrando-se capturas de 53, 40 e 17 gramas/hora/100m<sup>2</sup> de rede respectivamente.

Os maiores valores de CPUE encontrados para o Tambicú-do-rabo-amarelo (*O. jenynsii*), foram registrados com a malha 50 mm entre nós opostos, com 16-18 gramas/hora/100m<sup>2</sup> de rede para as duas lagoas. O Tambicú-do-rabo-vermelho (*O. robustus*), que apresentou biomassa elevada de captura para a malha 50 mm na lagoa do Casamento (50 gramas/hora/100m<sup>2</sup> de rede). Chama a atenção os valores de CPUE encontrados para a lagoa dos Gateados, onde foram registrados valores muito inferiores aos encontrados para a lagoa do Casamento.

Para o Tamboatá (*H. litoralle*), a malha 60 mm apresentou maior rendimento de captura, com 67 gramas/hora/100m<sup>2</sup> de rede para a lagoa do Casamento. Os valores para a lagoa dos Gateados foram muito

inferiores, com apenas 33 gramas/hora/100m<sup>2</sup> para a mesma malha.

Na lagoa do Casamento, as malhas 40 e 50 mm foram mais efetivas em relação à pesca da Viola (*L. anus*), com 27 e 24 gramas/hora/100m<sup>2</sup> de rede respectivamente. Observa-se uma maior produtividade nas capturas da Viola na lagoa dos Gateados, onde os valores de CPUE para as malhas 50 e 60 mm atingiram 65 e 40 gramas/hora/100m<sup>2</sup> de rede.

Devido ao seu porte, o mandi (*P. nigribarbis*) apresentou valor máximo de CPUE para a menor malha utilizada, totalizando aproximadamente 14 gramas/hora/100m<sup>2</sup> de rede na lagoa do Casamento. Para a lagoa dos Gateados, registrou-se 4 gramas/hora/100m<sup>2</sup> de rede para a mesma malha.

O Pintado (*P. maculatus*) foi capturado com maior abundância, na lagoa do Casamento, por malhas de 40 a 60 mm entre nós opostos, registrando-se capturas entre 13 e 14 gramas/hora/100m<sup>2</sup> de rede. Na lagoa dos Gateados, entretanto, o Pintado apresentou valores maiores para a CPUE em malhas de maior tamanho, entre 60 e 80 mm entre nós opostos. Observa-se o maior registro de CPUE para malha 60 mm, onde foram pescados 27 gramas/hora/100m<sup>2</sup> de rede.

O Porrudo ou Bagre-sapo (*T. lucenai*), na lagoa do Casamento, foi capturado pelas malhas 30, 50 e 60 entre nós opostos com valores muito próximos de CPUE, entre 12 e 14 gramas/hora/100m<sup>2</sup> de rede. Observa-se para a lagoa dos Gateados valores mais elevados de capturas, essencialmente pela malha 50 mm, onde se registrou 31 gramas/hora/100m<sup>2</sup> de rede.

A ordem Perciformes foi representada pela Corvina-de-rio ou Maria-luiza (*P. bonariensis*), com maiores valores de CPUE para a malha 50 mm, em ambas lagoas, com 18 e 19 gramas/hora/100m<sup>2</sup> de rede. As demais malhas, com ressalva para a malha 40 mm, obtiveram valores de CPUE mais elevados na lagoa do Casamento.

Considerando-se que a malha 70 mm entre nós opostos é a rede permitida pela atual legislação pesqueira para águas interiores em geral, na qual se enquadra a porção norte da laguna dos Patos (SUDEPE, portaria 466 de 1972), estimou-se o retorno financeiro (Reais/hora) gerado pela captura das espécies de interesse comercial ao utilizar-se 100 m<sup>2</sup> de área de rede, ou ainda, considerando a baixa profundidade do sistema, 100 m lineares de redes dispostas da superfície ao fundo. Os resultados são apresentados na tabela 5.

O rendimento financeiro proporcionado por 100 metros lineares de rede com malha 70 mm, pescando 12 horas por dia num período de um mês (22 dias úteis) gera para o pescador R\$ 83,70 para a lagoa do Casamento e R\$ 164,70 para a lagoa dos Gateados. A partir do reconhecimento da receita gerada por 100 m de rede pescando mensalmente, inferiu-se a metragem mínima de rede para alcançar o retorno financeiro mensal de um salário mínimo (R\$ 260,00 – salário mínimo de 2004). Na lagoa do Casamento, a bateria de redes de malha 70 não deverá ter metragem inferior a 310 m, enquanto que na lagoa dos Gateados a metragem para o retorno financeiro de um salário mínimo poderia ser menor, estimada em de 160 m.

## DISCUSSÃO

A biomassa de pescado capturado variou significativamente entre os dois anos do acompanhamento, passando de 171,3 toneladas no primeiro período (03/2002 a 02/2003) a 320,2 toneladas no segundo ano do acompanhamento. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA) apresenta estatísticas da produção pesqueira, segundo as regiões e unidades da federação para o ano de 2002. Reporta-se, neste demonstrativo, um volume de 2.698,5 toneladas pescadas em águas interiores no estado do Rio Grande do Sul. Utilizando-se esta informação, observa-se que a pesca artesanal exercida na lagoa do Casamento para a mesma época do demonstrativo contribuiu com um mínimo de seis por cento do total de desembarques regionais registrados, já que os nossos dados para o período encontram-se provavelmente subestimados em função de omissões de informação.

Observou-se que os pescadores da lagoa do Casamento são extremamente generalistas quanto às espécies que capturam, comercializando quase a totalidade da ictiofauna presente nas pescarias. O diagnóstico demonstrou que 18 espécies de peixes sofrem pressão de pesca na lagoa do Casamento. Esta diversidade difere parcialmente das informações referentes às espécies de interesse comercial capturadas no lago Guaíba e comercializadas no município de Porto Alegre, relatadas por VILLAMIL et al. (1996), os quais constataram a presença de 12 espécies. Dentre as espécies não citadas por VILLAMIL et al. (1996) destaca-se a Viola (*L. anus*) responsável por aproximadamente metade da produtividade pesqueira na lagoa do Casamento. Por outro lado, a Piava (*L. obtusidens*), a Voga (*S. jacuiensis*), a Manjuba (*L. grossidens*) e os Tambicús ou Brancas (*O. jenynsii* e *O. robustus*) são comercialmente inexpressivos na lagoa do Casamento.

As redes de emalhar amostraram 11 espécies nas lagoas do Casamento e Gateados em abundância suficiente para análise de curvas de captura. Destas, cinco são de interesse comercial para a colônia de pescadores de Palmares de Sul e as demais espécies constituem a fauna acompanhante; ou seja, indivíduos que normalmente são rejeitadas pelos pescadores por tratar-se de espécies sem valor econômico.

Em levantamento do IBAMA referente à captura da viola (*L. anus*) no Rio Grande do Sul, registra-se que 155 toneladas foram pescadas no Estado no ano de 2002. No presente acompanhamento de desembarque da lagoa do Casamento, verifica-se que apenas nesta localidade, a espécie participou com 90 e 150 toneladas nos anos estudados, sugerindo que os valores do IBAMA estejam subestimados para a espécie. Parte da diferença talvez se deva a uma cobertura incompleta das capturas, mas cabe acrescentar que, ao menos na lagoa do Casamento, a espécie é comercializada já filetada pelo pescador, não existindo informação direta sobre o volume de carcaça inteira capturada.

O período reprodutivo de *L. anus* foi estimado, para a região da lagoa do Casamento, entre os meses de novembro e janeiro (BRAUN, 2005; MARQUES, 2007).

BRUSCHI-JÚNIOR et al. (1997) relatam que a espécie apresenta um período reprodutivo compreendido entre os meses de dezembro a março na lagoa Emboaba, RS. Observa-se que os resultados em relação à época da reprodução da viola, mesmo em locais diferentes coincidem com o final de primavera e verão.

Embora capturada ao longo de todo o ano, a Viola apresentou os maiores valores de biomassa capturada entre dezembro e março, período que se sobrepõe parcialmente com o pico reprodutivo anual da espécie e coincidente com o defeso no setor norte da lagoa dos Patos (novembro, dezembro e janeiro).

BRUSCHI-JÚNIOR et al. (1997), estimam o tamanho de primeira maturação em 27,5 cm para as fêmeas de *L. anus* na lagoa Emboaba, enquanto para a lagoa do Casamento o comprimento total da menor fêmea considerada como reprodutiva foi de 24,7 cm.

A rede com maior efetividade na captura da Viola foi a malha de 50 entre nós opostos, capturando até 65 gramas por hora por 100m<sup>2</sup> de rede (lagoa dos Gateados). A malha 70, entretanto, embora preserve significativamente parte do estoque de fêmeas reprodutivas, apresenta baixa capturabilidade para a espécie, com valores registrados entre 5 e 20 gramas/hora/100m<sup>2</sup> de rede. Se usada esta rede como padrão nas pescarias, certamente a espécie não seria a campeã de capturas no sistema da lagoa do Casamento, ficando atrás do Pintado, Traíra e Maria-luiza, dentre as espécies capturadas em nosso processo amostral. Esta discrepância de resultados sugere que a Viola está sendo capturada na lagoa do Casamento com malha inferior ao regulamentar (70 mm). Esta hipótese é corroborada por relatos da comunidade local, através dos quais se descobriu que Violas com grandes tamanhos não apresentam, devido a alterações de sabor, uma boa aceitação no mercado, destinado principalmente para quiosques de beira de praia do litoral do Rio Grande do Sul.

Sendo a viola (*L. anus*) uma espécie de baixa fecundidade, em média 466 ovócitos por fêmea (BRUSCHI-JÚNIOR et al. 1997), capturada em grande intensidade durante o período reprodutivo e em pequenos tamanhos, supostamente inferiores ou de primeira maturação, acreditamos que a espécie se encontre sobrepescada na região. Favorece a espécie o fato de que, em outras regiões da bacia hidrográfica, aparentemente não existe a cultura de exploração da mesma, embora a Viola se faça presente com relativa frequência.

A Traíra (*H. malabaricus*) apresenta período reprodutivo basicamente em primavera-verão (QUEROL & QUEROL, 1993; VAZZOLER, 1996; CARAMASCHI, 1979). Para a área da lagoa do Casamento, o período reprodutivo da espécie foi estimado com de novembro a março, coincidente com o período de defeso (BRAUN, 2005; MARQUES, 2007).

Ressalta-se que a sazonalidade do volume de capturas da Traíra pode estar relacionada ao comportamento apresentado pela espécie no período reprodutivo, quando se observa um marcado decréscimo nos volumes de captura. Este fato pode ser devido ao hábito que a espécie apresenta na época de reprodução, quando tende a buscar refúgios nas margens vegetadas



onde realiza cuidado parental, diminuindo sua circulação no ambiente (NAKATANI et al., 2001; KOCH et al., 2000; AGOSTINHO & GOMES, 1997). Este conjunto de fatores (época de reprodução e hábito reprodutivo) pode estar associado aos reduzidos valores de captura presenciadas nos meses reprodutivos da Traíra.

O comprimento total de primeira maturação foi estimado em 13,9 cm para a área do estudo (BRAUN, 2005). CARAMASCHI (1979) estima em 13,3 cm o comprimento de fêmeas aptas à reprodução, enquanto que VAZZOLER (1996) sugere que a primeira maturação sexual de fêmeas ocorre aos 14,1 cm.

A Portaria nº N-038-A de 31 de agosto de 1983 especifica o tamanho mínimo de captura de *H. malabaricus* em 30 cm. A partir deste fato, podem-se interpretar os resultados de seletividade de rede segundo dois ângulos distintos: o primeiro baseado no tamanho estimado de maturação de fêmeas, e o segundo de forma a atender-se a portaria de pesca em vigor. Ressalta-se que a malha de 70 mm entre nós opostos é o tamanho mínimo de malha permitido pela portaria n.º 466, de 08 de Novembro de 1972, que regula os petrechos de pesca que podem ser utilizados para a captura de pescado. Através desta malha, conforme demonstrado na figura 24, parte significativa do estoque de fêmeas reprodutivas fica devidamente protegido. Entretanto, esta malha captura eficazmente indivíduos com comprimentos entre 26 e 30cm, sendo incompatível com a portaria de tamanho mínimo. Se levarmos em consideração o tamanho mínimo de captura proposto pela portaria N-038-A, a malha a ser utilizada pelos pescadores deveria ter 80 mm entre nós opostos. Por outro lado, se objetivar-se manter a malha legada de 70 mm entre nós opostos, o comprimento total mínimo de captura da Traíra deveria ser reduzido de 30 para 26 cm, já que não adiantaria devolver ao ambiente os animais capturados com tamanho inferior ao limite legal, uma vez que grande parte dos mesmos já estaria morta ou não sobreviveria aos ferimentos decorrentes do emalhamento.

A Tainha (*M. platanus*) obteve um crescimento considerável no volume de desembarques do primeiro para o segundo ano. VIEIRA & SCALABRIN (1991) relatam, para o estuário da laguna dos Patos, a existência de uma relação direta entre volume de capturas da espécie com salinidade. Análises relativas a estes parâmetros não foram contempladas neste diagnóstico, embora esta possibilidade possa suportar os resultados apresentados no segundo ano de acompanhamento. Neste período, ocorreu uma pronunciada estiagem no Rio Grande do Sul que poderia ter proporcionado um avanço no deslocamento dos peixes em direção ao interior da laguna dos Patos, culminando em grandes volumes de capturas da Tainha na porção norte da laguna dos Patos.

Chama à atenção a baixa frequência de captura da Tainha em nossas amostragens, ao mesmo tempo em que a mesma apresentava significativos desembarques em Palmares do Sul. Acreditamos que o mesmo se deva ao fato de que efetuamos nossas amostragens em áreas não muito distantes das margens das lagoas dos Gateados e Casamento, o que talvez não contemple o hábito preferencial da espécie.

Destacamos que o maior volume de capturas da Tainha ocorreu justamente no período de primavera-verão, com intensas capturas no mês de janeiro, coincidentemente com o período de defeso para a porção norte da laguna dos Patos. Ao mesmo tempo em que se identifica um desrespeito à legislação vigente, não se verifica justificativa técnica para a restrição da pesca dirigida à espécie, visto que a mesma não se reproduz na laguna dos Patos, e nem sequer neste período do ano (ESPER et al. 2001).

Embora não se disponha de curvas de capturabilidade da Tainha, face à baixa frequência da mesma em nossas amostras, o formato fusiforme da espécie sugere que as curvas de captura da Traíra (*H. malabaricus*) possam constituir-se em uma aproximação razoável. Considerando o tamanho mínimo legal de captura da Tainha, de 35 cm de comprimento total (IBAMA, portaria nº N-038-A e ato normativo 25/93), seria possível manter-se aberta a temporada de pesca para a Tainha entre novembro e janeiro, desde que limitada a redes de 100 mm entre nós opostos e restritas a águas abertas (laguna dos Patos) com profundidades superiores a três metros. Tal procedimento permitiria o usufruto legal de um importante recurso para a comunidade, ao mesmo tempo em que não comprometeria a reprodução das espécies locais, visto que a malha 100 mm não incide sobre a quase totalidade dos estoques reprodutivos. A única espécie mais suscetível, a Traíra, ficaria protegida pela limitação de capturas em profundidades inferiores a três metros, já que neste período concentra-se nos banhados marginais.

Cabe destacar que abertura da pesca para a Tainha poderia eliminar a necessidade de pagamento de Seguro Desemprego, já que a atividade de pesca não seria interrompida. Este procedimento não chega a penalizar a fração efetivamente profissional da comunidade de pescadores, capazes de manterem rendas superiores a um salário mínimo, o valor do Seguro Desemprego, através da pesca legalizada. Embora não tenhamos dados efetivos, acreditamos que uma parcela significativa dos pescadores eventuais, que não dependem da pesca como atividade principal, provavelmente esteja cadastrada como candidatos ao Seguro Desemprego. Destes viria a maior resistência em abrir-se a pesca da Tainha em troca da suspensão do seguro.

Assim como a Tainha, outra espécie de interesse comercial que apresentou baixa frequência de captura em nossas amostragens foi o Jundiá (*Rhamdia quelen*). Segundo AGOSTINHO & GOMES (1997) os Jundiás (*Rhamdia* spp.), na planície de inundação do rio Paraná, apresentaram ocorrência “moderada” em riachos e canais, sendo considerados raros em lagoas permanentes. Talvez esta mesma preferência de hábitat se verifique no sistema da lagoa do Casamento, justificando a pequena captura da espécie em nossas amostragens. Embora não tenhamos dimensionado a extensão desta atividade, relatos de pescadores informam do uso de espinhéis e “bóias-loucas” para a pesca da Traíra, os quais são dispostos nas margens vegetadas do sistema lagunar, canais de irrigação, pequenos riachos que drenam as várzeas circundantes ou mesmo os canais da Ilha Grande de da Ilha do Furado. Assim, considerando o relativo volume

com que o Jundiá é desembarcado em Palmares do Sul, acreditamos que o mesmo deva constituir-se em sub-produto desta atividade pesqueira destinada preferencialmente à Traíra.

O Bagre-marinho é considerado um importante recurso pesqueiro explorado na pesca artesanal, principalmente para a região Sul (GOMES et al., 1999). Estatísticas de pesca para o Rio Grande do Sul entre 1975 e 1994 apontam para uma significativa redução do estoque. De 3.983 toneladas médias anuais capturadas entre 1975 e 1979, ocorre redução para apenas 615 toneladas entre 1990 e 1994 (HAIMOVICI, 1997). Segundo a literatura (REIS, 1986; HAIMOVICI, 1997; GOMES et al., 1999), a entrada do Bagre-marinho para o interior do estuário da laguna dos Patos está associada à reprodução. Neste período, a espécie tende a se deslocar para áreas com baixos teores de salinidade, onde os machos protegerão os embriões através da incubação orofaríngea, a qual pode durar até dois meses. O período reprodutivo, no Rio Grande do Sul, ocorre a partir do fim do inverno. A partir do mês de agosto o Bagre-marinho migraria do mar para o estuário e áreas lagunares. No mês de dezembro as pescarias estuarinas de Bagres-marinhos fêmeas já apresentam capturas reduzidas, sugerindo que os mesmos retornam para o oceano.

As informações de desembarque em Palmares do Sul sugerem, entretanto, que o ciclo migratório para áreas de montante ocorre mais precocemente que o registrado na literatura, uma vez que as capturas da espécie foram mais abundantes entre maio e agosto. Embora tenhamos informações significativas em apenas um ano, com o agravante das precipitações atípicas observadas, cabe destacar a coincidência de que o Bagre-marinho torna-se abundante na área de estuário ao mesmo tempo em que diminui a sua frequência na lagoa do Casamento. Mesmo com evidências ainda muito frágeis, conviria investigar-se se o aparecimento do Bagre-marinho nas áreas estuarinas em agosto não é precedido de uma passagem prévia por águas de menor salinidade do norte da laguna dos Patos. Esta investigação torna-se importante também em função de não distinguir-se, no presente trabalho, as três diferentes espécies de *Neptuma* ocorrentes na área, já que todas as espécies potencialmente ocorrentes na área eram classificadas no boletos de desembarque apenas como "Bagre". Assim sendo, o comportamento complexo observado para o "Bagre" pode ser resultado da sobreposição de comportamentos diferenciados entre as espécies, tal como reportado por FISCHER et al. (2004).

Considerando a importância não apenas local do Bagre-marinho como recurso pesqueiro, assim como as informações consistentes relativas à excessiva pressão sobre o mesmo, a gestão deste recurso nas áreas de montante da laguna dos Patos mereceria especial atenção. Infelizmente não dispomos de curvas de capturabilidade para o Bagre-marinho (*Genidens* spp.). Entretanto, considerando a legislação vigente quanto a tamanho mínimo de captura (40 cm de comprimento total; portaria IBAMA n.º N-038-A e ato normativo 25/93), e malha de rede de espera (Portaria IBAMA 171/98), sugere-se a aplicação da malha legal mínima de 140 mm entre nós opostos para pescarias destinadas a esta espécie também nas porções de montante da laguna dos Patos.

Informações obtidas com pescadores locais indicam que o Bagre-marinho, no sistema da lagoa do Casamento, é capturado em águas mais profundas, preferencialmente na região central do saco do Cocuruto, canal da Ilha Grande (Monjolo), e entre a ilha do Junco e morro da Fortaleza, junto à foz do lago Guarba, em profundidades de até 40-60 metros. Assim sendo, com vistas à proteção deste estoque, poderia haver a restrição do uso de redes de malha inferior a 140 mm entre nós adjacentes, entre maio e agosto, para áreas com profundidades superiores 3 metros. Tal restrição não inviabilizaria a pesca da Traíra ou Jundiá, importantes neste período, que continuariam a ocorrer com redes de malha 70 mm nas áreas mais rasa e através de espinheis.

O Pintado (*P. maculatus*) apresentou valores mais elevados para o IGS entre os meses de outubro-novembro e março, sugerindo reprodução de primavera-verão no sistema hidrográfico da laguna dos Patos (BRAUN, 2005). Conforme VAZZOLER (1996), o período reprodutivo do pintado para o alto rio Paraná foi identificado entre os meses de outubro a março, o mesmo período reprodutivo foi descrito por NAKATANI et al. (2001). OLIVEIRA (2002) estudando a biologia reprodutiva do *P. maculatus* em dois trechos do rio São Francisco, observou que o período reprodutivo da espécie compreende os meses de novembro a fevereiro. BRAUN (2005) sugere, em caráter preliminar, o tamanho da primeira maturação de fêmeas do Pintado em 18 cm de comprimento total. NAKATANI et al. (2001) e VAZZOLER (1996) estimam em 12,3 cm de comprimento total o tamanho da menor fêmea reprodutiva de *P. maculatus* para o alto rio Paraná. OLIVEIRA (2002), na região do rio São Francisco, aponta em 20,7 cm o menor comprimento total encontrado para fêmeas reprodutivas do Pintado. Destacamos, entretanto, que os valores divergentes caracterizam populações distintas e que se examinadas com mais detalhe talvez nem sequer constituam a mesma espécie biológica. De qualquer forma, o resultado encontrado no estudo de BRAUN (2005) coincide com o tamanho mínimo de captura de 18 cm proposto pela Portaria n.º N-038-A (sob a designação de Mandi). Conforme observado na figura 28, a captura da espécie em redes de malha de 70 mm entre nós postos protege parte significativa do estoque reprodutivo da espécie.

O Birú (*C. voga*) se reproduz durante todo o ano na área do estudo (BRAUN, 2005; MARQUES, 2007). Dentre as espécies capturadas, esta foi a mais abundante, contribuindo com 32% do total de indivíduos amostrados nas duas lagoas estudadas. Entretanto, a espécie não é muito representativa nos desembarques, provavelmente em função do baixo preço de mercado, devendo ser descartada. Observou-se, entretanto, que no segundo ano do acompanhamento houve um incremento no volume de desembarque da espécie junto à colônia. O tamanho da primeira maturação foi estimado entre 15,1 e 18,5 cm de comprimento total (BRAUN, 2005; MARQUES, 2007). SCHIFINO et al. (1998), na lagoa das Custódias, estimam em 12,8 cm de comprimento total o tamanho da primeira maturação da espécie. A figura 21 indica que a rede de malha de 70 mm entre nós opostos protege parte

significativa do estoque reprodutivo da espécie, independentemente do tamanho de referência de primeira maturação utilizado.

A Corvina-de-rio (*P. bonariensis*) ou Maria-luiza como vem sendo denominada localmente, teve seu período reprodutivo registrado entre os meses de novembro e fevereiro (BRAUN, 2005; MARQUES, 2007). A espécie passa a ter alguma importância econômica apenas no segundo ano do acompanhamento. O tamanho de primeira maturação de fêmeas ocorre entre 12,4 e 17,2 cm de comprimento total (BRAUN, 2005; MARQUES, 2007). Ressalta-se que *P. bonariensis* é uma espécie oriunda da bacia do rio Uruguai e que já se estabeleceu na bacia da laguna dos Patos, passando a ocupar o status de espécie de interesse econômico para a comunidade de pescadores de Palmares do Sul. Através da análise da figura 27 identifica-se que a rede de emalhe com 70 mm entre nós opostos protege parte significativa do estoque reprodutivo da espécie.

O Tamboatá (*Hoplosternum littorale*) apresenta o período reprodutivo, na bacia dos Patos, compreendido entre os meses de outubro e fevereiro (BRAUN, 2005; MARQUES, 2007). A maturação de fêmeas inicia-se aos 13,9 cm de comprimento total. Para o alto rio Paraná, VAZZOLER (1996) e NAKATANI et al. (2001) sugerem que o período reprodutivo ocorra de novembro a abril, sendo o tamanho da primeira maturação estimado em 8,3 cm de comprimento total. As diferenças encontradas sugerem tratar-se de populações bem diferenciadas. Através da análise da figura 22, identifica-se que a rede de emalhe de 70 mm entre nós opostos protege a maior parte do estoque reprodutivo da espécie.

O Porrudo ou Bagre-sapo (*Trachelyopterus lucenai*) apresenta o período reprodutivo compreendido entre novembro e fevereiro (BRAUN, 2005; MARQUES, 2007). O tamanho de primeira maturação foi estimado entre 13,1 e 13,7 cm de comprimento total (BRAUN, 2005; MARQUES, 2007). A figura 25 demonstra que as capturas da espécie através da rede de emalhe com 70 mm entre nós opostos é inexpressiva para *T. lucenai*.

O lambari (*Astyanax fasciatus*), devido ao seu pequeno porte, foi capturado essencialmente pela malha 30 mm entre nós opostos (Fig. 31). Não há registro de capturas da espécie na malha 70 mm. O menor comprimento de fêmeas reprodutivas, encontradas para a espécie, foi de 5,8 cm de comprimento total (BRAUN, 2005; MARQUES, 2007). VAZZOLER (1996) determinou o tamanho da primeira maturação da espécie em 5,2 cm e o período reprodutivo estendendo-se de novembro a abril para o alto rio Paraná. Para o sistema Casamento a época reprodutiva do *A. fasciatus* foi considerada anual ou quase contínua, mas com pico entre setembro e maio.

As capturas do Mandi ou Mandinho (*Parapimelodus nigibarbis*) ocorreram praticamente com a rede de malha 30 mm entre nós opostos, tratando-se de uma espécie de pequeno porte. Capturas com a malha 70 mm foram inexpressivas, e ocorreram basicamente por animais presos através dos espinhos peitorais. O comprimento da menor fêmea reprodutiva de *P. nigibarbis* foi estimado entre 8,0 e 13,7 cm de comprimento total, sendo o período reprodutivo estimado

entre os meses de setembro e março (KONRAD et al., 2001; BRAUN, 2005; MARQUES, 2007).

As duas espécies de Tambicú ou Brancas capturadas no sistema da lagoa do Casamento (*Oligosarcus jenynsii* e *Oligosarcus robustus*), apresentaram padrões reprodutivos bem diferenciados. Identificou-se que as fêmeas de *O. robustus* se reproduzem, pela primeira vez, com 20-21,4 cm de comprimento total, ocorrendo reprodução durante o ano inteiro, embora com maior intensidade entre fevereiro e agosto (BRAUN, 2005; MARQUES, 2007). Fêmeas de *O. jenynsii* iniciam o ciclo reprodutivo com tamanhos menores, entre 12,6 e 16,2cm, sendo o período reprodutivo compreendido entre os meses de março e novembro. O tamanho da primeira maturação, das duas espécies, foi registrado para a lagoa Fortaleza por NUNES et al. (2004), onde *O. robustus* apresenta fêmeas aptas à reprodução com 12,6 cm e *O. jenynsii* com 13,6 cm. Embora os tamanhos de primeira maturação de *O. jenynsii* sejam similares, merece revisão a discrepância de estimativas de primeira maturação para *O. robustus*. De qualquer forma, independentemente do tamanho de maturação aplicado para ambas as espécies, a malha 70 apresenta capturas pouco expressivas (Figs. 26 e 29), protegendo parte significativa do estoque reprodutivo.

A portaria nº 466, de 08 de Novembro de 1972, que regula os petrechos de pesca que podem ser utilizados em águas interiores, determina em caráter geral a proibição do uso de redes de espera com malhas inferiores a 70 mm entre ângulos opostos. Os resultados observados no estudo de curvas de seletividade de rede corroboram a portaria supracitada, indicando como adequado o uso de malha de 70 mm entre nós opostos com intuito de preservar os estoques comerciais da lagoa do Casamento assim como a ictiofauna acompanhante, excetuados a Tafinha e Bagre-marinho.

A captura por unidade de esforço (CPUE) demonstrou que a lagoa dos Gateados apresenta uma maior produtividade pesqueira de interesse comercial, de acordo com a biomassa de espécies com importância econômica capturadas pela rede de malha 70 mm entre nós opostos. Observa-se que três espécies (*L. anus*, *P. maculatus* e *H. malabaricus*) com grande importância comercial para a colônia de pescadores de Palmares do Sul, apresentam valores de CPUE bem elevados na lagoa dos Gateados. Este fato pode estar relacionado pelo difícil acesso para a lagoa dos Gateados, através de um canal estreito, não compatível com as embarcações normalmente utilizadas pela colônia de pescadores de Palmares do Sul.

Observou-se no presente estudo que o rendimento financeiro gerado pela captura de pescado utilizando exclusivamente a malha 70 mm entre nós opostos acarreta para o pescador um retorno reduzido, sendo necessário o emprego de no mínimo 310 m de redes para a lagoa do Casamento ou 160 m para a lagoa dos Gateados para se obter uma renda média anual de um salário mínimo mensal. Considerando ainda os custos de combustível, gelo e depreciação de equipamentos, aqui não computados, acreditamos a atuação pesqueira legal e economicamente viável na lagoa do Casamento deva ter um módulo mínimo de 500 m lineares de rede com malha

70 mm entre nós opostos. Tal informação, cruzada com estimativas da real dimensão da comunidade pesqueira profissional, talvez não maior do que 35 pescadores, demonstra que a atividade pesqueira deste pequeno grupo da colônia de Palmares do Sul deva ser exercida com grandes metragens de redes de emalhar. Informes verbais descrevem redes com extensões superiores a 1000 m.

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados apresentados e discutidos, concluímos o presente trabalho apresentando as seguintes sugestões com vistas ao estabelecimento de uma política de gestão pesqueira específica para a lagoa do Casamento. Considerando que a mesma constituiu-se, na verdade, em apenas um braço da laguna dos Patos, as medidas aqui propostas poderiam ser consideradas para a metade norte deste sistema, excluindo o lago Guaíba, que por razões hidrológicas apresenta um comportamento distinto.

- 1) Em áreas de profundidades inferiores a três metros, sugere-se a liberação da pesca, com rede de emalhe de 70 mm entre nós opostos esticados, assim como o uso e espinhel, no período compreendido entre fevereiro e outubro de cada ano.
- 2) Em áreas de profundidades superiores a três metros, sugere-se que a rede de emalhe de malha 70 mm só possa ser utilizada nos meses de fevereiro, março, abril, setembro e outubro de cada ano.
- 3) No período tradicionalmente compreendido pelo defeso no norte da laguna dos Patos, entre novembro e janeiro de cada ano, sugere-se a liberação da pesca em águas com profundidades superiores a três metros, com rede de emalhar de no mínimo 100 mm entre nós opostos esticados (sujeito à revisão conforme o tamanho mínimo de captura da Taíña, *Mugil platanus*). Esta sugestão não se aplica a rios e canais onde possa ocorrer a migração reprodutiva da Piava (*Leporinus obtusidens*), Grumatã (*Prochilodus lineatus*), Pintado (*Pimelodus maculatus*) ou Dourado (*Salminus brasiliensis*).
- 4) No período compreendido entre maio e agosto, em águas com profundidades superiores a três metros, sugere-se o uso de redes de emalhar com malha mínima de 140 mm entre nós opostos esticados, de forma a se proteger o estoque do Bagre-marinho (*Genidens* spp.). A malha sugerida fica condicionada ao tamanho mínimo legal estabelecido para a espécie (40 cm).
- 5) Adotadas as medidas acima, não haveria interrupção da atividade pesqueira ao longo do ano, de forma que o Seguro Desemprego para pescadores da região poderia ser suspenso.
- 6) Em programas de financiamento para atividades de pesca na região da lagoa do Casamento, o módulo mínimo de redes de malha 70 mm admitidos para sustentabilidade econômica do pescador deveria ser de 500 metros. Não dispomos de informação quanto à dimensão de redes de malha 100 ou 140 mm.

## REFERÊNCIAS

- [1]AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C. **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. Maringá: EDUEM, 1997. 387p.
- [2]AVILA-MARTINS, C. A. No trabalho dos pescadores artesanais a lagoa dos patos vive e dá vida. **Scripta Nova**, Barcelona, v. 6., n. 119, p. 47, agt. 2002.
- [3]BECKER, F. G. Observations on the reproduction, sex ratio and size composition of *Trachelyopterus lucenai* (Teleostei, Auchenipteridae) in lake Guaíba, RS, Brasil. **Biociências**, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 85-96, 2001.
- [4]BERTOLETTI, J. J. Principais peixes capturados no Rio Grande do Sul. **Veritas**, Porto Alegre, v. 30, n. 117, p. 273- 280, 1986.
- [5]BRAUN, A. S. **Biologia reprodutiva e identificação do uso de lagoa marginal como sítio de reprodução para espécies dominantes da ictiofauna da Lagoa do Casamento, sistema nordeste da Laguna dos Patos, RS**. 2005. 145 f. Tese (Doutorado em Zoologia) – Faculdade de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- [6]BRUSCHI-Jr, W. et al. Reprodução de *Loricariichthys anus* (Valenciennes, 1840) da lagoa Emboaba, Osório, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Zoolologia**, Curitiba, v. 57, n. 4, p. 677-685. 1997.
- [7]BRUSCHI-Jr, W. **Ecologia populacional de *Loricariichthys anus* (Valenciennes, 1840) da lagoa Emboaba, Osório, RS, Brasil**. 1992. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Faculdade de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1992.
- [8]CARAMASCHI, E. M. P. **Reprodução e alimentação de *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) na represa do Rio Pardo (Botucatu, SP) (Characiformes. Erythrinidae)**. 1979. 144 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) - Centro de Ciências Biológicas da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1979.
- [9]KONRAD, H. G.; PALOSKI, N. I.; RAMOS, L. A. Considerações sobre a biologia reprodutiva de *Parapimelodus nigribarbis* (Siluriformes, Pimelodidae), do delta do rio Camaquã, São Lourenço do Sul do Sul, RS, Brasil. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, 14., 2001, São Leopoldo. **Resumos...** São Leopoldo, UNISINOS, Sociedade Brasileira de Ictiologia, 2001. CD-ROM.
- [10]ESPER, M. L. P.; MENEZES, M. S.; ESPER, W. Época da reprodutiva de *Mugil platanus* (Günther, 1880), Pisces Mugilidae da Baía de Paranaguá (Paraná, Brasil). **Acta Biológica Paranaense**, Curitiba, v. 30, n. 1-4, p. 5-17. 2001.
- [11]FISCHER, L. G.; PEREIRA, L. E. D.; VIEIRA, J. P. **Peixes estuarinos e Costeiros**. Série Biodiversidade do Atlântico Sudoeste 01. Rio Grande: Ecoscientia, 2004. 127 p.
- [12]GOMES, I. D.; et al. Biologia reprodutiva dos bagres marinhos *Genidens genidens* (Valenciennes) e *Cathorops spixii* (Agassiz) (Siluriformes, Ariidae) da baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 16, n. 2, p. 171 -180. 1999.

- [13]GROSSER, K. M.; DRÜGG-HAHN, S. Ictiofauna da Lagoa Negra, Parque Estadual de Itapuã, Município de Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Série Zoológica, Porto Alegre, v. 59, p. 45-64, 1981.
- [14]HAIMOVICI, M. **Recursos pesqueiros demersais da Região Sul**. Rio de Janeiro: FEMAR, 1997. 80 p.
- [15]KOCH, W. R.; MILANI, P. C.; GROSSER, K. M. **Guia ilustrado; peixes Parque Delta do Jacuí**. Porto Alegre: FZB, 2000. 90 p.
- [16]MALABARBA, L. R. Histórico sistemático e lista comentada das espécies de peixes de água doce do sistema da laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil. **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS**, Série Zoológica, Porto Alegre, v. 2, n. 8, p.107-79, 1989.
- [17]MARQUES, C. S. **Estimativa de período reprodutivo e tamanho de primeira maturação de espécies dominantes da ictiofauna da laguna dos Patos através do índice gonadosomático**. 2007. 79 f. Tese (Doutorado em Zoológica) – Faculdade de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- [18]NAKATANI, K. et al. **Ovos e larvas de peixes de água doce: Desenvolvimento e manual de identificação**. Maringá: EDUEM, 2001. 378 p.
- [19]NUNES, D. M.; PELLANDA, M.; HARTZ, S. M., Dinâmica reprodutiva de *Oligosarcus jenynsii* e *O. robustus* (Characiformes, Characidae) na Lagoa Fortaleza, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Série Zoológica, Porto Alegre, v. 94, n. 1, p. 5-11, 2004.
- [20]OLIVEIRA, A. G. **Dinâmica populacional de *Lycengraulis grossidens* Agassiz, 1829 nas lagoas Itapeva e Quadros, subsistema norte de lagoas costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil (Teleostei, Engraulididae)**. 1997. 109 f. Dissertação (Mestrado em Zoológica) - Faculdade de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.
- [21]OLIVEIRA, R. L. **Análise comparativa do mandim-amarelo *Pimelodus maculatus* Lacépéd, 1803 (Pisces, Pimelodidae) em dois trechos do rio São Francisco, MG**. 2002. 58 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Celular) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.
- [22]OYAKAWA, O. T. Catálogo dos tipos de peixes recentes do Museu de Zoológica da USP. I. Characiformes (Teleostei: Ostariophysii). **Papeis Avulsos de Zoológica**, São Paulo, v. 39, n. 23, p. 443-507, 1998.
- [23]QUEROL, M. V. M.; QUEROL, E. Reprodução da traíra *Hoplias malabaricus* (Pisces, Erythrinidae) na região de Uruguaina, Rio Grande do Sul, Brasil. **Hifen**, Uruguaina, v. 18, n. 34, p. 31-45, 1993.
- [24]QUEROL, M. V. M.; QUEROL, E. Estudo do *Loricariichthys platymetopon* (Isbrucker & Nijssen, 1979) (Siluriforme, Loricaridae) visando seu aproveitamento comercial na região de Uruguaina, RS, Brasil. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**, Uruguaina, v. 2/3, n. 1, p. 27-31, 1996.
- [25]RANGEL, M. F. S. **Diagnostico do setor pesqueiro no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS, 1995. 70 p. (Coleção Realidade Rural, 15).
- [26]REIS, R. E. et al. Peixes. In FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A.; REIS, R. E. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. p.117-145.
- [27]REIS, E.G. Reproduction and feeding habits of the marine catfish *Netuma barba* (Siluriformes, Ariidae) in the estuary of Lagoa dos Patos, Brazil. **Atlantica**, Rio Grande, v. 8, p. 35-55, 1986.
- [28]REIS, E. G.; VIEIRA, J. P. & DUARTE, V. S. Pesca artesanal de teleósteos no estuário da lagoa dos Patos e costa do Rio grande do Sul. **Atlântica**, Rio Grande, v. 16, p. 69-86, 1994.
- [29]SANTOS, A. B. et al. Composição química e rendimento do filé da traíra (*Hoplias malabaricus*). **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**, Uruguaina, v. 7/8, n. 1, p. 35-41, 2002.
- [30]SCHIFINO, L. C.; FIALHO, C. B.; VERANI, J. R. Reproductive aspects of *Cyphocharax voga* (Hensel) from Custódias lagoon, Rio Grande do Sul, Brazil. (Characiformes, Curimatidae). **Revista Brasileira de Zoológica**, Curitiba, v. 15, n. 3, p. 767-773, 1998.
- [31]SOUZA, M. A. A. **Política e evolução da atividade pesqueira no Rio Grande do Sul**. 2001. 109 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- [32]SUDEPE. **Portaria n.º 466**. Brasília, DF, nov., 1972.
- [33]SUDEPE. **Portaria n.º N-027**. Brasília, DF, jul., 1983.
- [34]SUDEPE. **Portaria n.º N-038-A**. Brasília, DF, agt., 1983.
- [35]VAZZOLER, A. E. A. M. **Biologia da Reprodução de Peixes Teleósteos: Teoria e Prática**. Maringá: UEM, SBI, CNPq, NUPELIA, 1996. 169p.
- [36]VIEIRA, J. P.; SCALABRIN, C. Migração reprodutiva da tainha (*Mugil platanus*, Günther 1980). **Atlântica**, Rio Grande, v. 13, n.1, p. 131-141, 1991.
- [37]VILLAMIL, C. M. B. et al. **Peixes de importância comercial capturados no lago Guaíba, RS, Brasil**. Porto Alegre: FEPAGRO, 1996. 20 p. (Circular Técnica, n.10).

Tabela 1: Dados biológicos de espécies de peixes ocorrentes no sistema da lagoa do Casamento RS, Brasil. Quando mais de uma fonte de informação encontrava-se disponível, apresentou-se fonte referente à localidade mais próxima.

Espécie	Tamanho da primeira maturação (cm)	Período reprodutivo	Local	Autor
<i>Astyanax fasciatus</i>	5,8 12,2	anual pico: fev-set.	L. Patos	BRAUN (2005) MARQUES (2007)
<i>Cyphocharax voga</i>	15,1 18,5	anual pico: fev – set	L. Patos	BRAUN (2005) MARQUES (2007)
<i>Genidens barbatus</i>	40,0	primavera	RS	REIS (1986)
<i>Hoplias malabaricus</i>	13,9	nov – mar pico: nov – dez	L. Patos	BRAUN (2005)
<i>Hoplosternum littorale</i>	14,5 14,1	out – fev pico: nov – dez	L. Patos	BRAUN (2005) MARQUES (2007)
<i>Leporinus obtusidens</i>	19,9	Dez – jan	Alto Rio Paraná	NAKATANI et al. (2001)
<i>Loricariichthys anus</i>	24,7 27,0	dez – mar	L. Patos	BRAUN (2005) MARQUES (2007)
<i>Lycengraulis grossidens</i>	8,0	out – jan	L. dos Quadros e Itapeva, RS.	OLIVEIRA (1997)
<i>Mugil platanus</i>	53,8	Inverno – primavera	PR	ESPER et al. (2001)
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	12,6 16,2	mar – nov pico: abr – agt	L. Patos	BRAUN (2005) MARQUES (2007)
<i>Oligosarcus robustus</i>	20,0 21,4	contínua pico: fev – agt	L. Patos	BRAUN (2005) MARQUES (2007)
<i>Pachyurus bonariensis</i>	12,4 17,2	nov – fev pico: nov - dez	L. Patos	BRAUN (2005) MARQUES (2007)
<i>Parapimelodus nigribarbis</i>	8,0	set – mar	L. Patos	BRAUN (2005)
<i>Pimelodus maculatus</i>	18,0	?	L. Patos	BRAUN (2005)
<i>Prochilodus lineatus</i>	19,7	nov – fev	Alto Rio Paraná	NAKATANI et al. (2001)
<i>Rhamdia quelen</i>	16,5	verão – primavera	Alto Rio Paraná	NAKATANI et al. (2001)
<i>Schizodon jacuiensis</i>	15,7	?	RS	OYAKAWA (1998)
<i>Trachelyopterus lucenai</i>	11,5 13,1 13,7 15,0	nov – fev pico: nov - jan	L. Patos	BECKER (2001) BRAUN (2005) MARQUES (2007) KONRAD et al. (2001)

Tabela 2: Percentagens de rendimento de filé em relação ao peso de carcaça das espécies de peixes comercializadas em Palmares do Sul, RS.

Espécie	Rendimento	Fonte
<i>Hypostomus commersoni</i>	20,8%	SANTOS et al. (2001)
<i>Hoplias malabaricus</i>	44,33%	SANTOS et al. (2001)
<i>Rhamdia</i> sp.	82; 93-90,0%	SANTOS et al. (2001)
<i>Loricariichthys anus</i>	45%	BRUSCHI-Jr (1992), QUEROL & QUEROL (1996).
<i>Cyphocharax voga</i>	50%	Entrevista com profissionais
<i>Geophagus brasiliensis</i>	30%	Entrevista com profissionais
<i>Gymnogeophagus gymnogenis</i>	“	
<i>Gymnogeophagus labiatus</i> ,	“	
<i>Gymnogeophagus rhabdotus</i>	“	
<i>Pachyurus bonariensis</i>	30%	Entrevista com profissionais

Tabela 3: Lista taxonômica das ordens, famílias e nomes populares dos peixes de interesse econômico comercializados na lagoa do Casamento (RS), bem como o volume de captura anual e a forma preferencial de desembarque.

Ordem	Família	Espécie	Nome popular Local	Volume de captura (t)		Preço pago ao Pescador (kg)	Forma de desembarque
				Ano1	Ano2		
Characiformes	Curimatidae	<i>Cyphocharax voga</i>	Birú	1,0	7,2	R\$ 1,50	Filetado
	Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i>	Grumatá	0,01	0,03	R\$ 0,30	Inteiro
	Anostomidae	<i>Leporinus obtusidens</i>	Piava	2,9	3,8	R\$ 1,00	Inteiro
	Characidae	<i>Astyanax fasciatus</i> <i>A. jacuhiensis</i>	Lambari	0,5	0,7	R\$ 1,50	Inteiro
	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	42,6	52,7	R\$ 1,80 (G) R\$ 1,30 (M) R\$ 1,20 (P) R\$ 2,50 (F)	Inteiro, filetado
Siluriformes	Loricariidae	<i>Loricariichthys anus</i>	Viola	89,2	153,2	R\$ 3,50	Filetado
		<i>Hypostomus aspilogaster</i> , <i>H. commersoni</i>	Cascudo	0,3	1,3	R\$ 2,20	Filetado
	Heptapteridae	<i>Rhandia quelen</i>	Juñida	13,4	15,4	R\$ 2,50	Inteiro, filetado
	Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i>	Pintado	1,8	2,0	R\$ 0,60	Inteiro
	Ariidae	<i>Genidens barbatus</i> , <i>G. genidens</i> , <i>G. planifrons</i>	Bagre marinho	4,5	23,4	R\$ 1,40 (G) R\$ 0,80 (P)	Inteiro
Atheriformes	Atherinopsidae	<i>Odontesthes sp.</i>	Peixe rei	0,7	4,1	R\$ 1,40	Inteiro
Synbranchiformes	Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Muçum	0,01	0,12	R\$ 3,00	Inteiro
Perciformes	Scianidae	<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina	0,0	0,01	R\$ 0,40	Inteiro
		<i>Pachirus bonariensis</i>	Maria-luiza	0,0	0,7	R\$ 1,20	Filetado
	Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i> , <i>Gymnogeophagus gymnogenis</i> , <i>G. labiatus</i> , <i>G. rhabdotus</i>	Cará	5,1	12,6	R\$ 0,40 (I) R\$ 1,50 (F)	Inteiro, filetado
Pleuronectiformes	Achiridae	<i>Catathyridium garmani</i>	Linguado	0,9	1,0	R\$ 3,00	Inteiro
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil platanus</i>	Tainha	7,6	41,7	R\$ 1,20 (G) R\$ 0,90 (P)	Inteiro
Cipriniformes	Ciprinidae	<i>Cyprinus carpio</i> , <i>Ctenopharyngodon idella</i>	Carpa	0,02	0,14	R\$ 1,00	Inteiro

\* (P) pequeno, (G) grande, (M) médio, (F) filetado.

Tabela 4. Lista sistemática e quantificação do número de exemplares amostrados com redes de emalhar (malhas 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120 e 140mm entre nós opostos esticados), entre novembro de 2002 e abril de 2004, no sistema da lagoa do Casamento.

Ordem	Família	Espécie	Número de indivíduos coletados	
			Casamento	Gateados
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Lycengraulis grossidens</i>	76	4
Characiformes	Anostomidae	<i>Schizodon jacuiensis</i>	1	0
	Characidae	<i>Oligosarcus robustus</i>	277	53
		<i>Oligosarcus jenynsii</i>	119	87
		<i>Astyanax fasciatus</i>	291	86
		<i>Astyanax jacuhiensis</i>	20	6
	Curimatidae	<i>Cyphocharax voga</i>	1483	248
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	205	216	
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Trachelyopterus lucenai</i>	146	214
	Callichthyidae	<i>Hoplosternum littorale</i>	398	175
	Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	9	5
	Loricariidae	<i>Loricariichthys anus</i>	212	368
		<i>Hypostomus commersoni</i>	1	2
	Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i>	146	171
		<i>Parapimelodus nigribarbis</i>	148	37
	Cichlidae	<i>Crenicichla lepidota</i>	2	3
		<i>Geophagus brasiliensis</i>	2	5
Perciformes		<i>Gymnogeophagus gymnogenys</i>	2	2
	Scianidae	<i>Pachyurus bonariensis</i>	285	173
		<i>Micropogonias furnieri</i>	6	0
Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Odontesthes sp</i>	2	3
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil platanus</i>	2	0
TOTAL	14	22	3833	1858

Tabela 5: Informações do retorno financeiro (reais/hora) por espécie alcançado com a rede 70 mm entre nós opostos em pescarias (Reais/hora) utilizando 100m<sup>2</sup> ou 100m lineares de rede nas lagoas do Casamento e Gateados, RS.

Espécie	100 m <sup>2</sup> de rede		100 m de rede linear	
	Casamento	Gateados	Casamento	Gateados
<i>Pimelodus maculatus</i>	R\$ 0,004	R\$ 0,010	R\$ 0,013	R\$ 0,033
<i>Pachyurus bonariensis</i>	R\$ 0,006	R\$ 0,006	R\$ 0,020	R\$ 0,020
<i>Cyphocharax voga</i>	R\$ 0,015	R\$ 0,003	R\$ 0,050	R\$ 0,010
<i>Loricariichthys anus</i>	R\$ 0,001	R\$ 0,030	R\$ 0,003	R\$ 0,099
<i>Hoplias malabaricus</i>	R\$ 0,070	R\$ 0,140	R\$ 0,231	R\$ 0,462
<b>RENDIMENTO TOTAL</b>	R\$ 0,096	R\$ 0,189	R\$ 0,317	R\$ 0,624



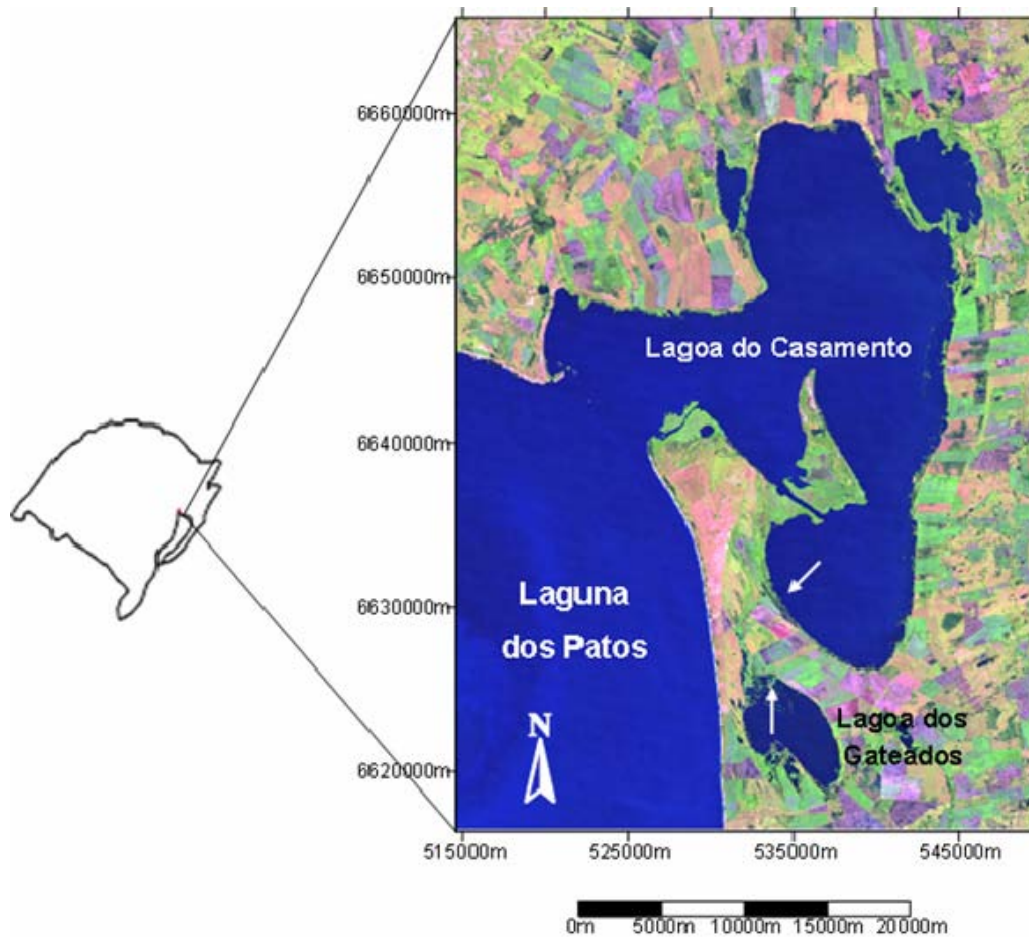


Figura 1: Imagem do satélite LandSat TM+7 com as setas indicando o local aproximado dos dois pontos de coleta. Fonte: Laboratório de Tratamento de Imagens e Geoprocessamento (LTIG) – Departamento de Geografia

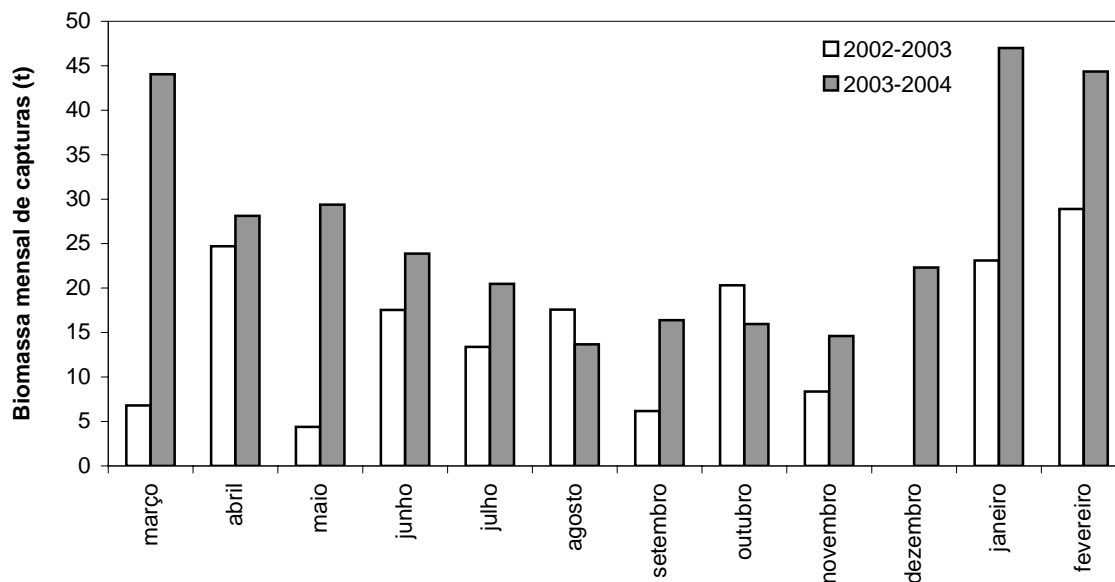


Figura 2: Variação temporal da biomassa total de capturas realizadas pelos pescadores artesanais de Palmares do Sul na lagoa do Casamento, RS.

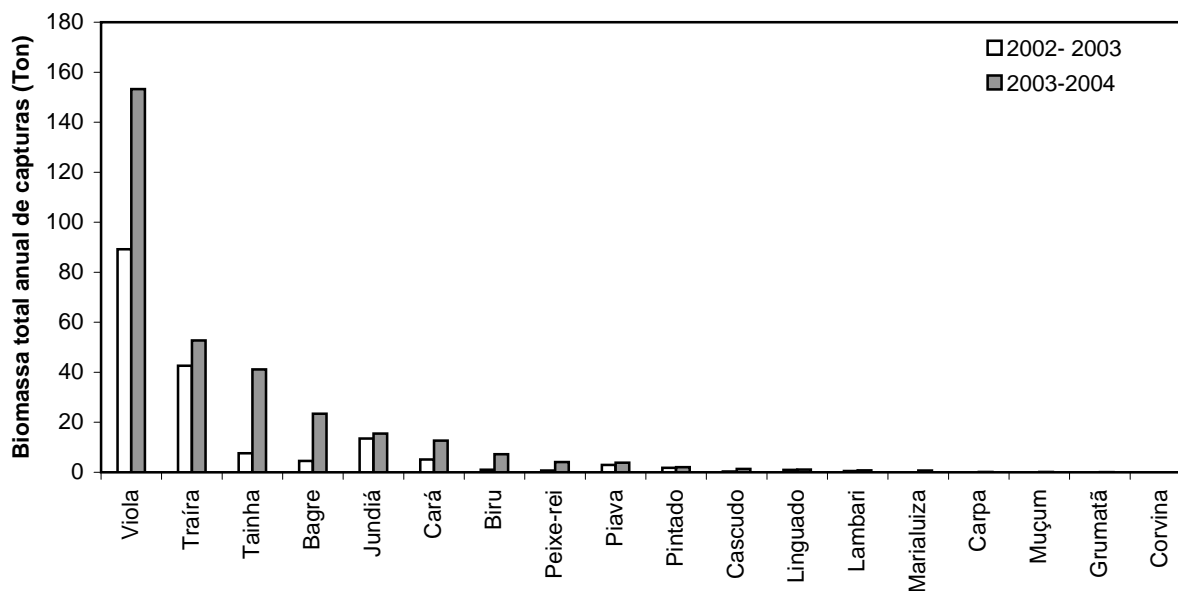


Figura 3: Biomassa bruta anual dos taxons capturados pelos pescadores de Palmares do Sul na lagoa do Casamento, RS.

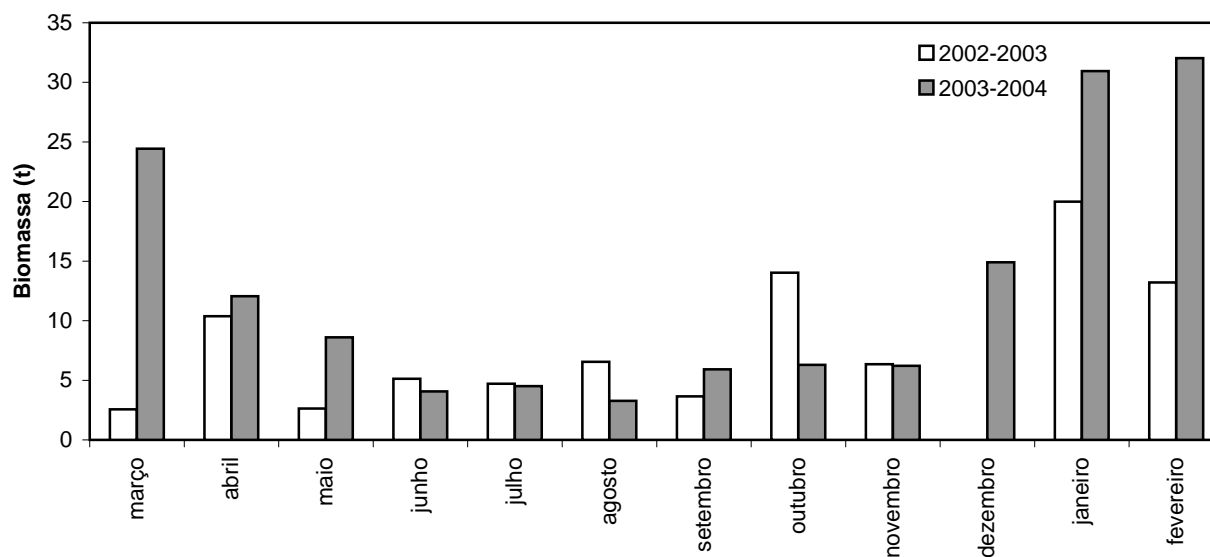


Figura 4: Variação temporal da biomassa total desembarcada da Viola Lorichariichthys anus em Palmares do Sul, RS.

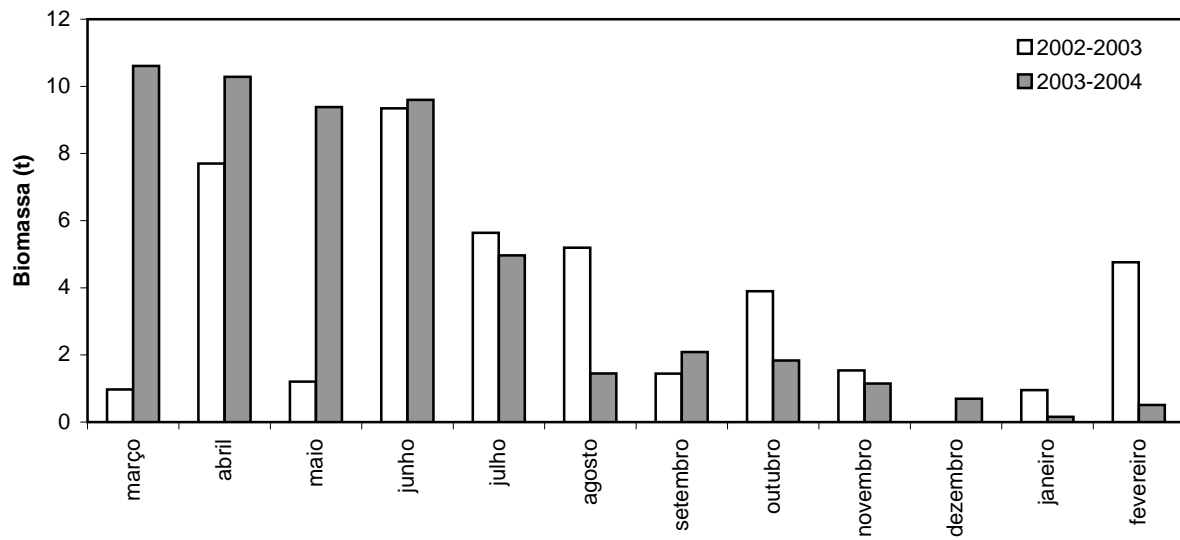


Figura 5: Variação temporal da biomassa total desembarcada da Traíra *Hoplias malabaricus* em Palmares do Sul, RS.

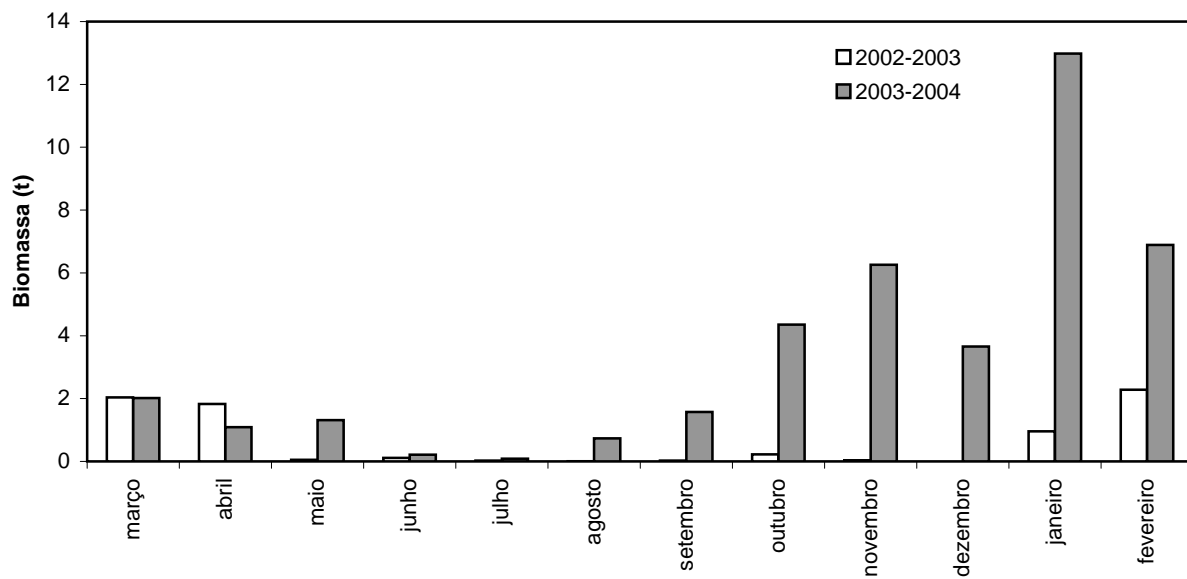


Figura 6: Variação temporal da biomassa total desembarcada da Tainha *Mugil platanus* em Palmares do Sul, RS.

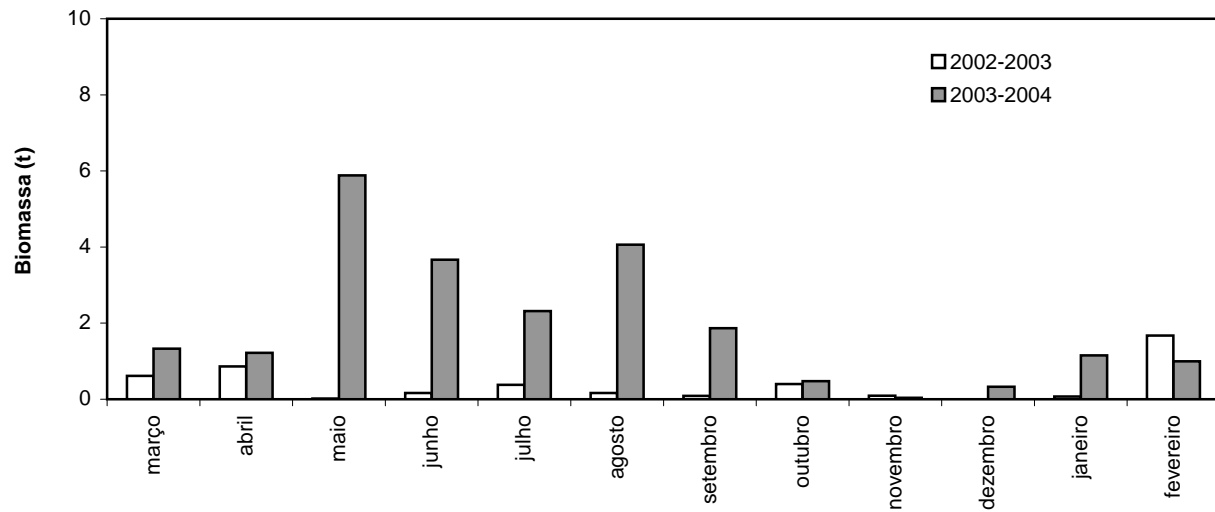


Figura 7: Variação temporal da biomassa total desembarcada do Bagre-marinho *Genidens* spp em Palmares do Sul, RS.

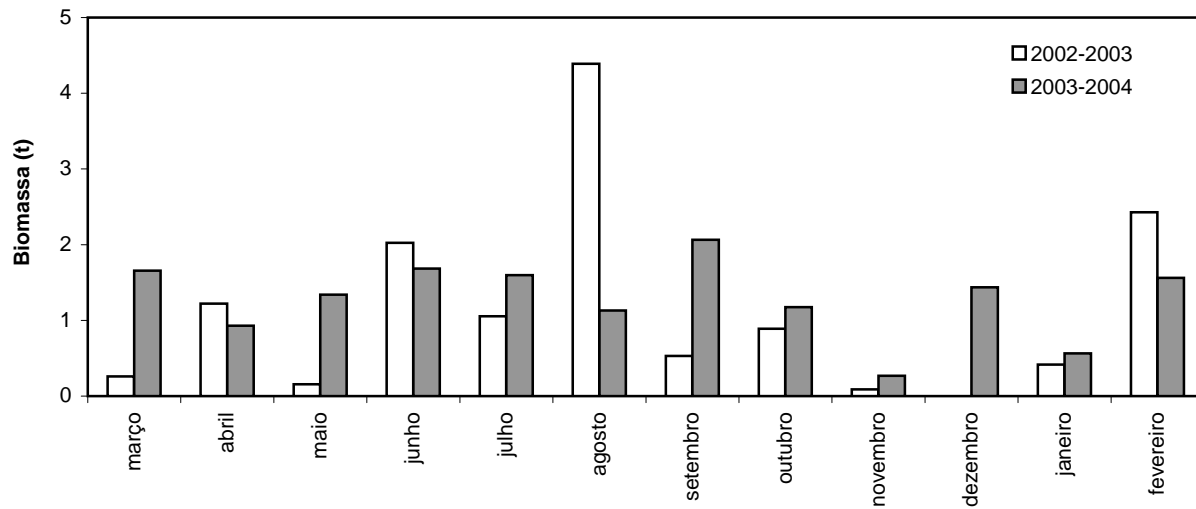


Figura 8: Variação temporal da biomassa total desembarcada do Jundiá *Rhamdia quelen* em Palmares do Sul, RS.



Figura 9: Embarcação típica utilizada pelos pescadores da colônia de pesca de Palmares do Sul, RS.

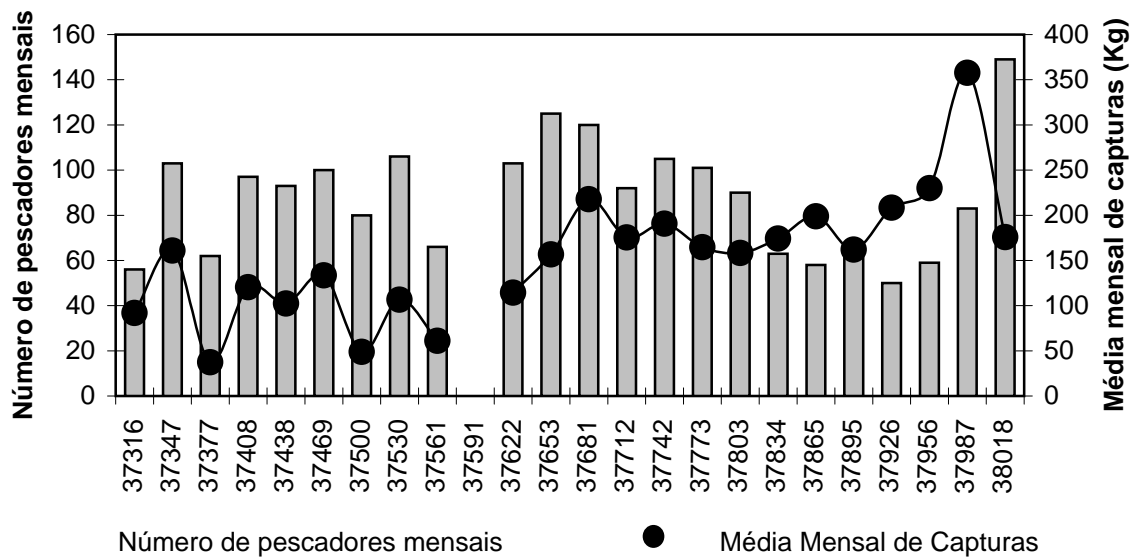


Figura 10: Distribuição temporal do número de pescadores com desembarques registrados e médias mensais de capturas no período de março de 2002 a fevereiro de 2004 em Palmares do Sul, RS.

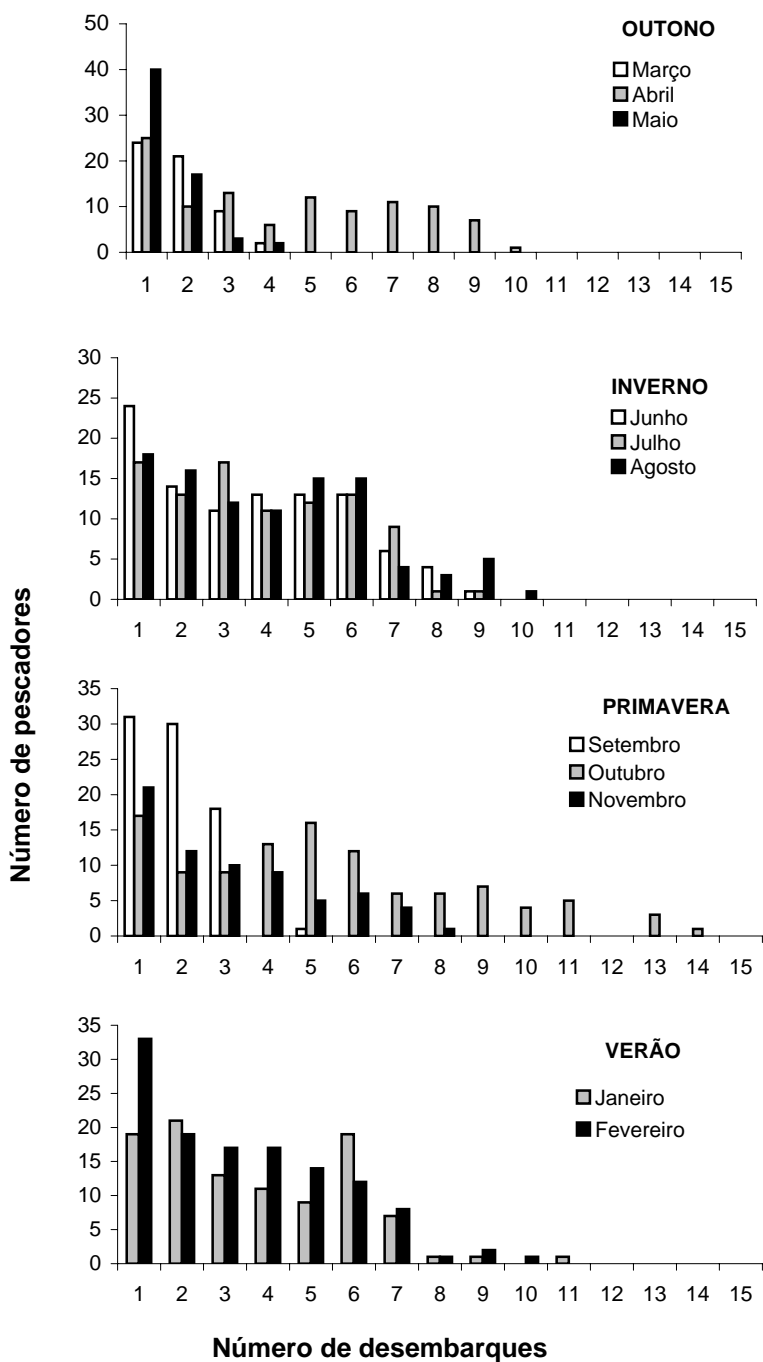


Figura 11: Variação temporal no número de desembarques realizados pelos pescadores da área da lagoa do Casamento no período de 2002-2003.

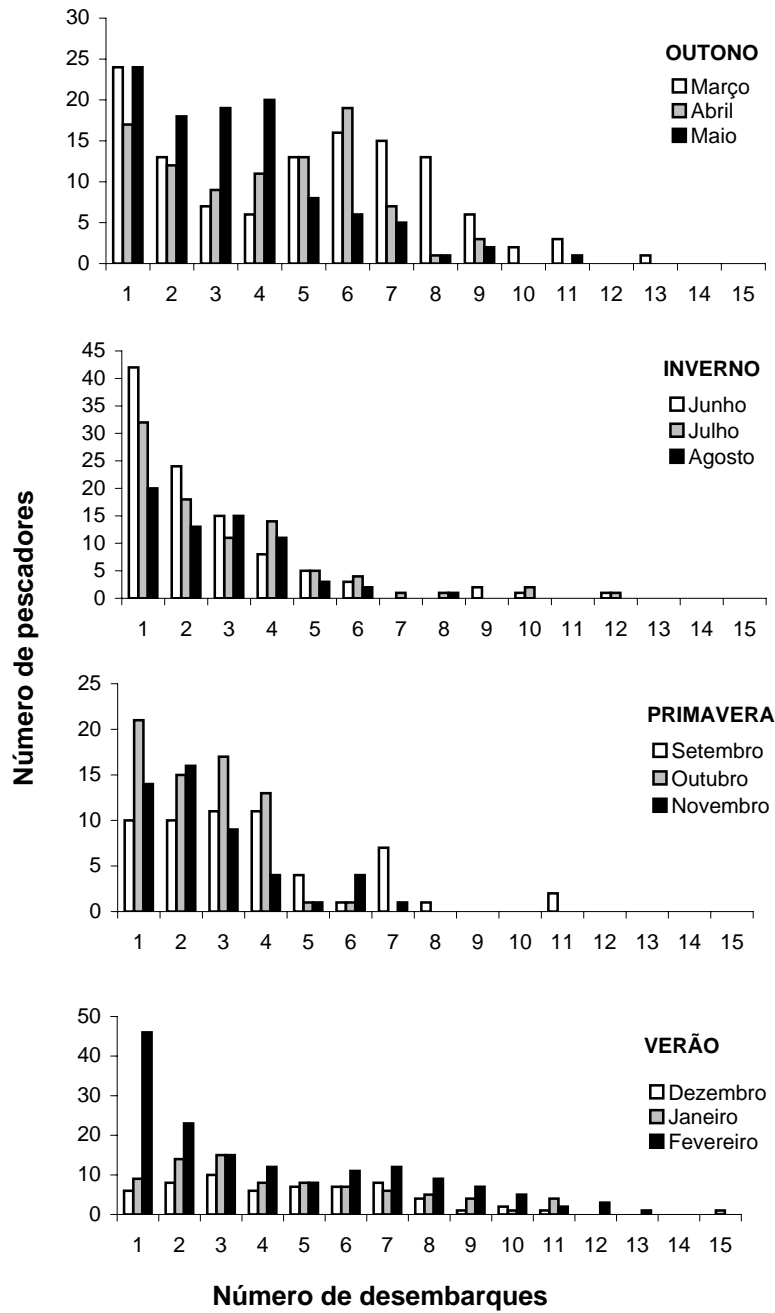


Figura 12: Variação temporal no número de desembarques realizados pelos pescadores da área da lagoa do Casamento no período entre 2003-2004.

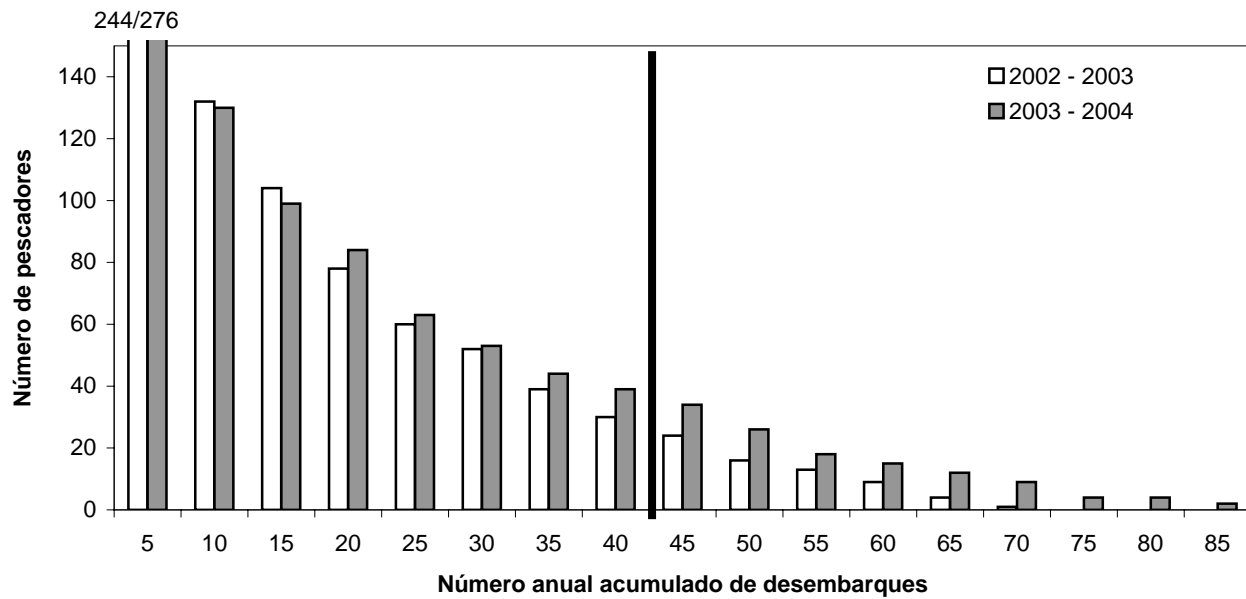


Figura 13: Número acumulado de desembarques anuais por pescador em Palmares do Sul, RS, no período de 2002 – 2004.



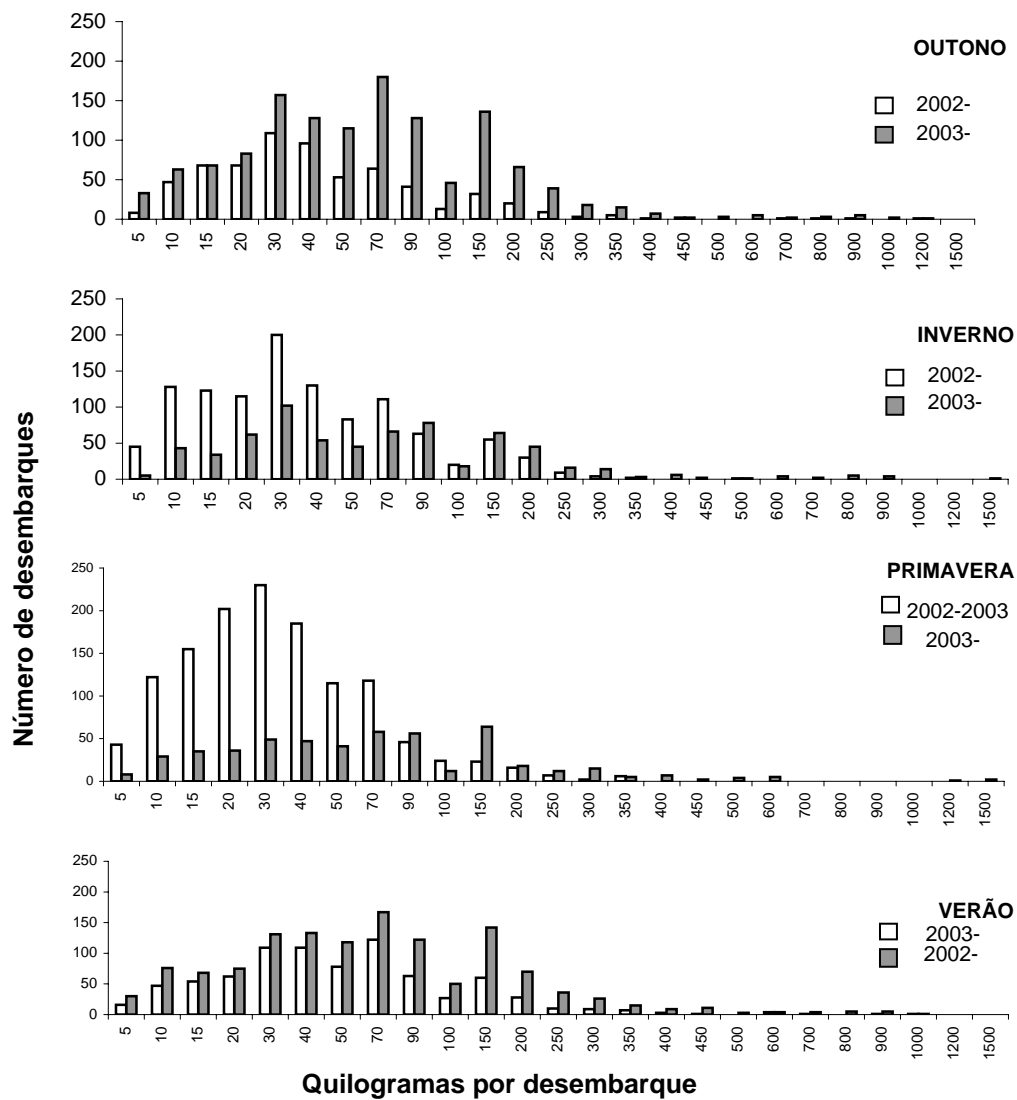


Figura 14: Distribuição sazonal do volume de biomassa desembarcada pelos pescadores da colônia de Palmares do Sul.

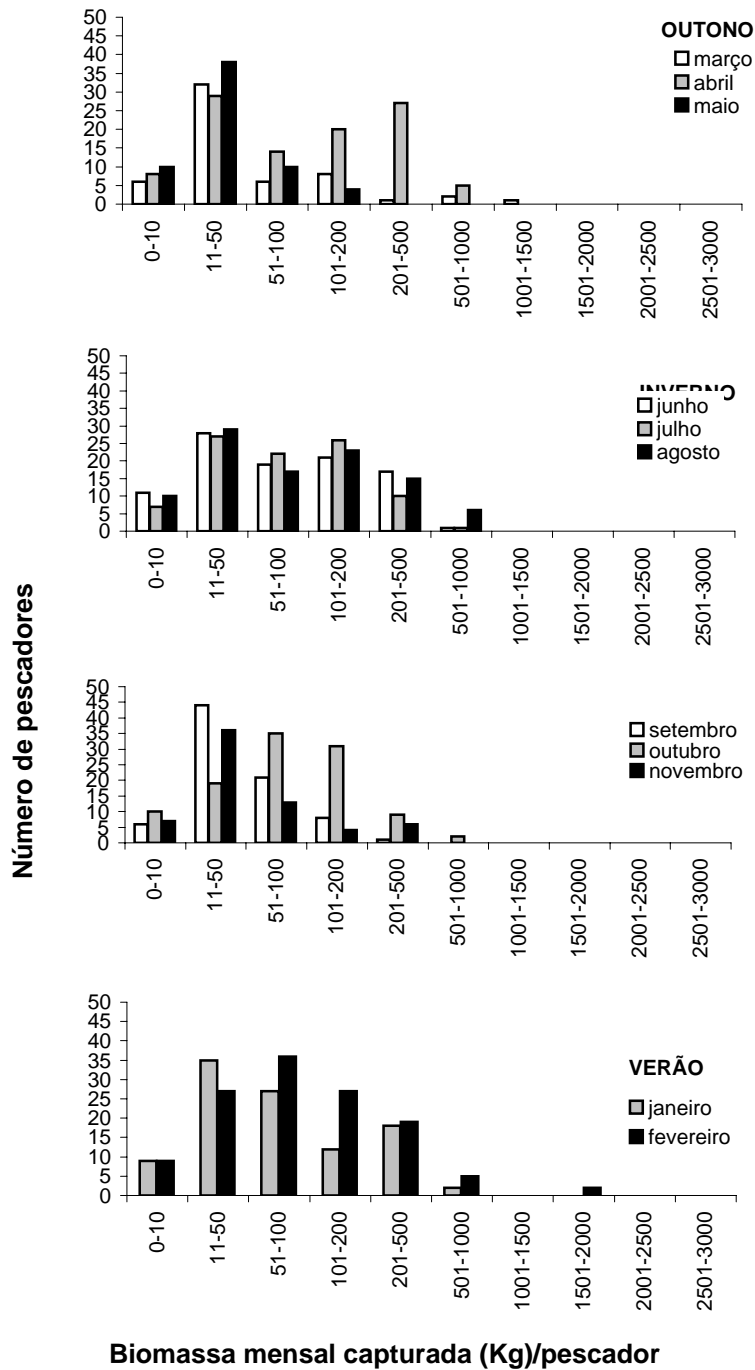


Figura 15: Variação temporal da biomassa comercializada pelos pescadores no primeiro período do estudo (2002-2003) na área da lagoa do Casamento.

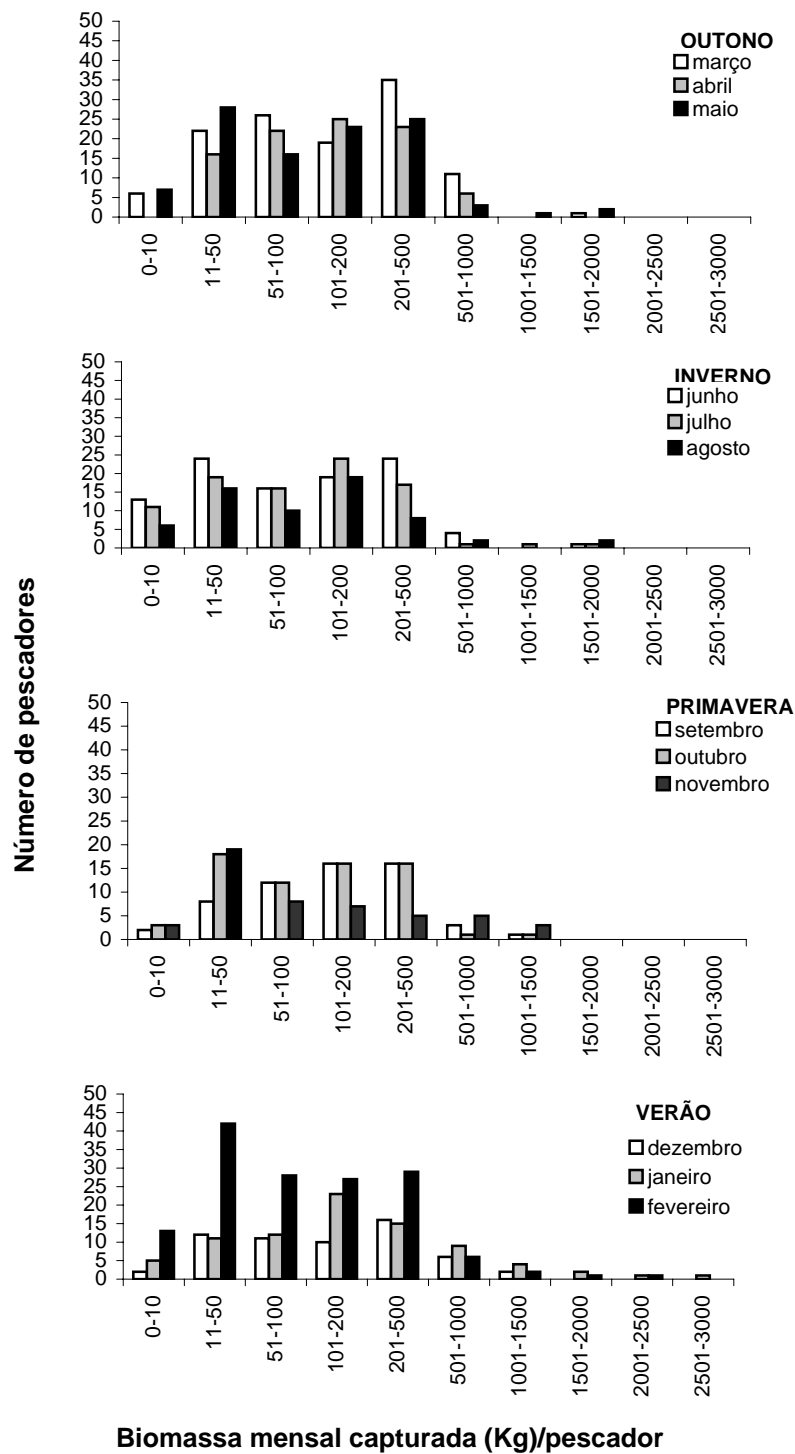


Figura 16: Variação temporal da biomassa comercializada pelos pescadores no segundo período do estudo (2003-2004) na área da lagoa do Casamento.

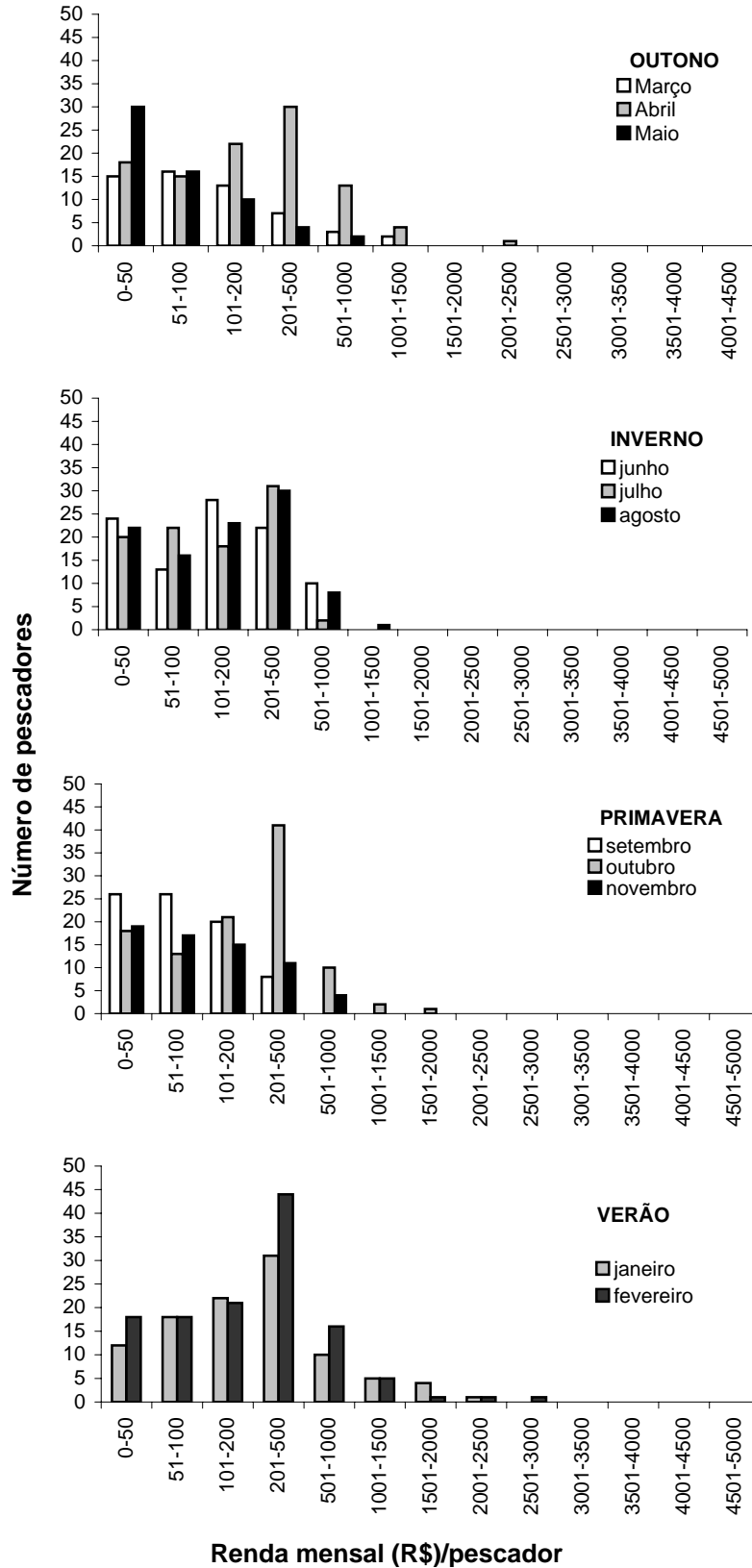


Figura 17: Distribuição temporal da renda gerada pela pesca na cõlonia de Palmares do Sul no período entre 2002-2003.

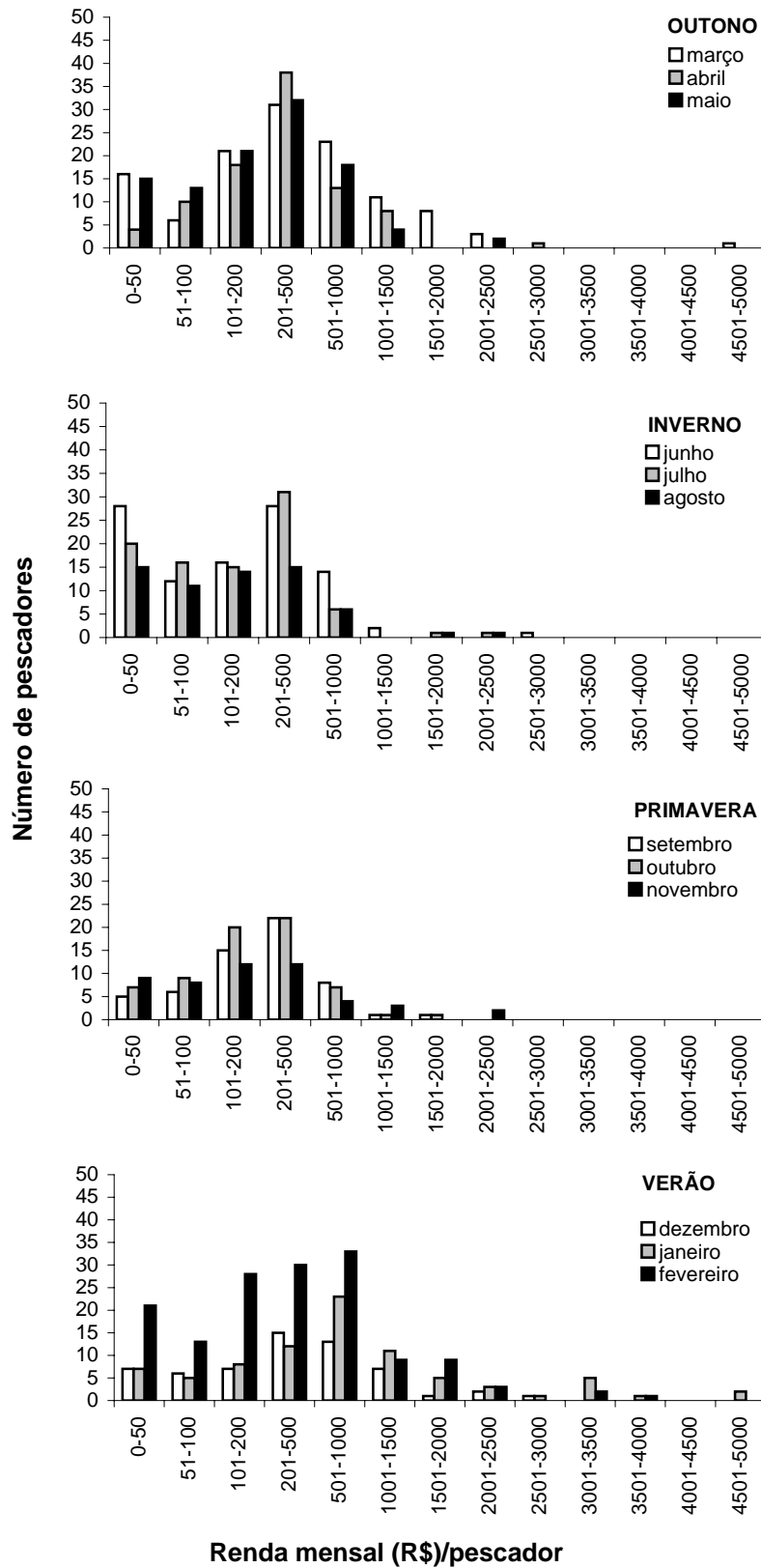


Figura 18: Distribuição temporal da renda gerada pela pesca na colônia de Palmares do Sul no período entre 2003-2004.

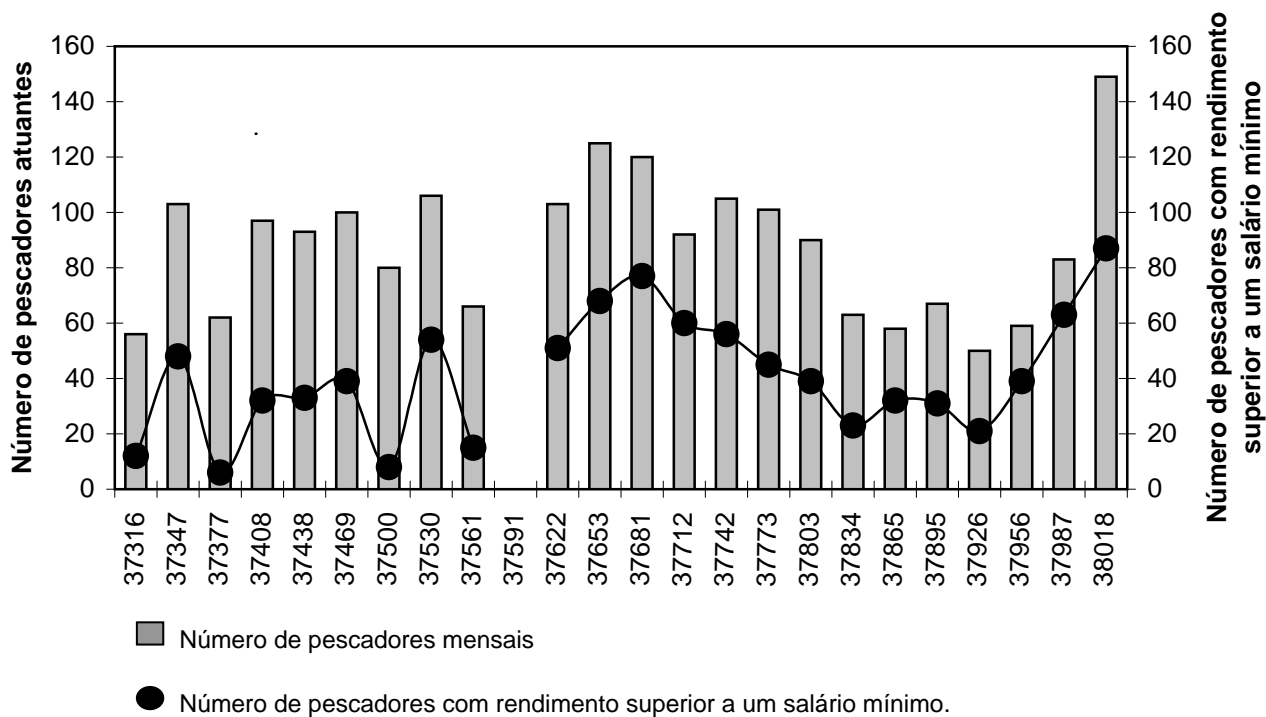


Figura 19: Distribuição temporal do número de pescadores com desembarques registrados em Palmares do Sul, assim como o número de pescadores que obtiveram rendimento mensal superior a um salário mínimo.

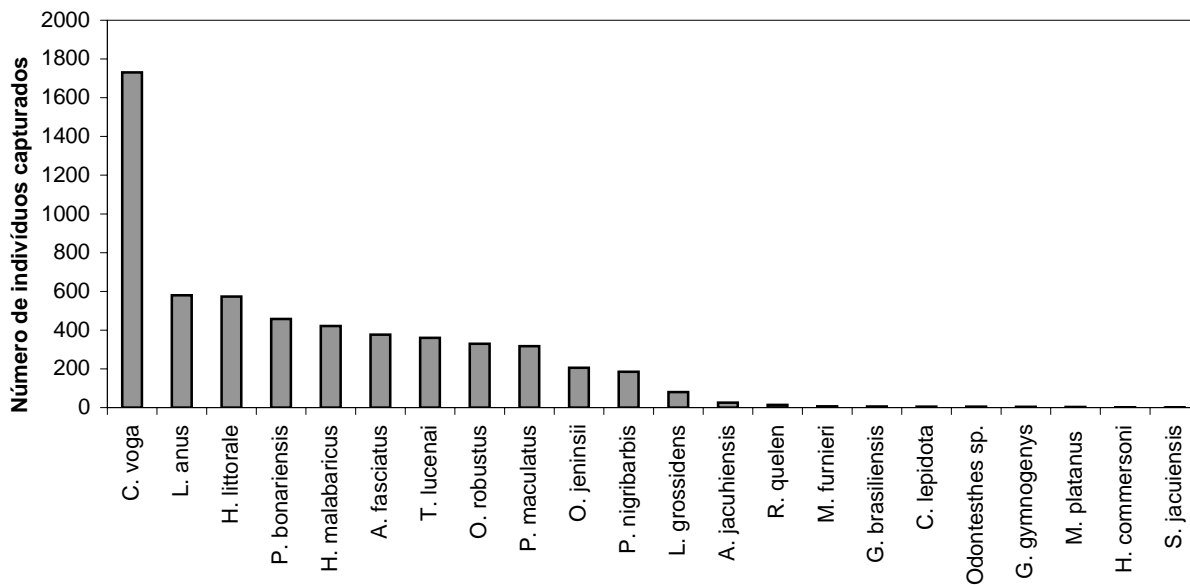


Figura 20: Número de exemplares capturados por espécie através de rede de emalhar (malhas 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120 e 140mm entre nós opostos esticados) nas lagoas do Casamento e Gateados, RS, no período de novembro de 2002 a abril de 2004.

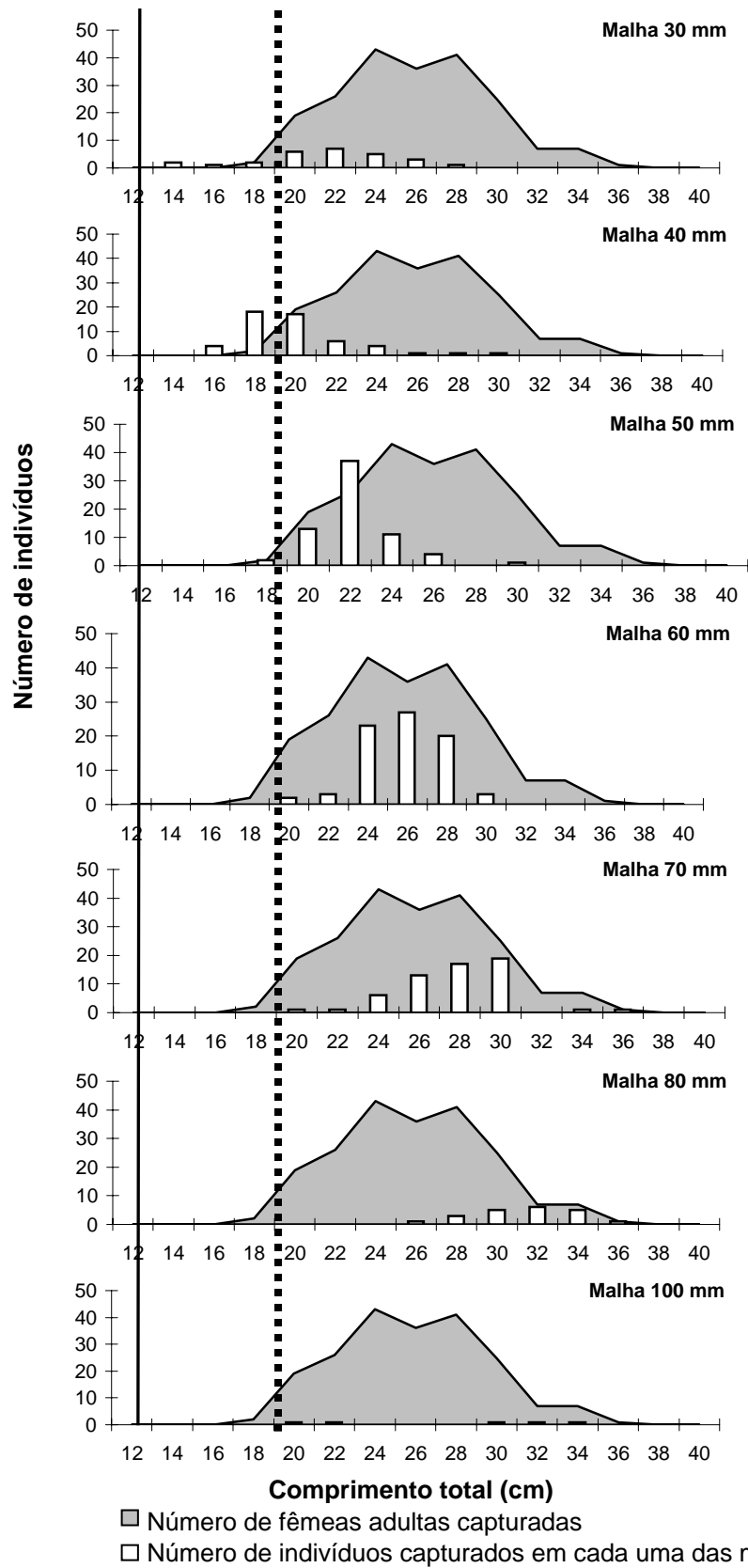


Figura 21: Distribuição de freqüência por classes de comprimento para *Cyphocharax voga* capturados por diferentes tamanhos de malhas de rede de espera 30, 40, 50, 60, 70, 80 mm entre nós opostos. A linha vertical representa o tamanho da primeira maturação segundo SCHIFINO et al. (1998).

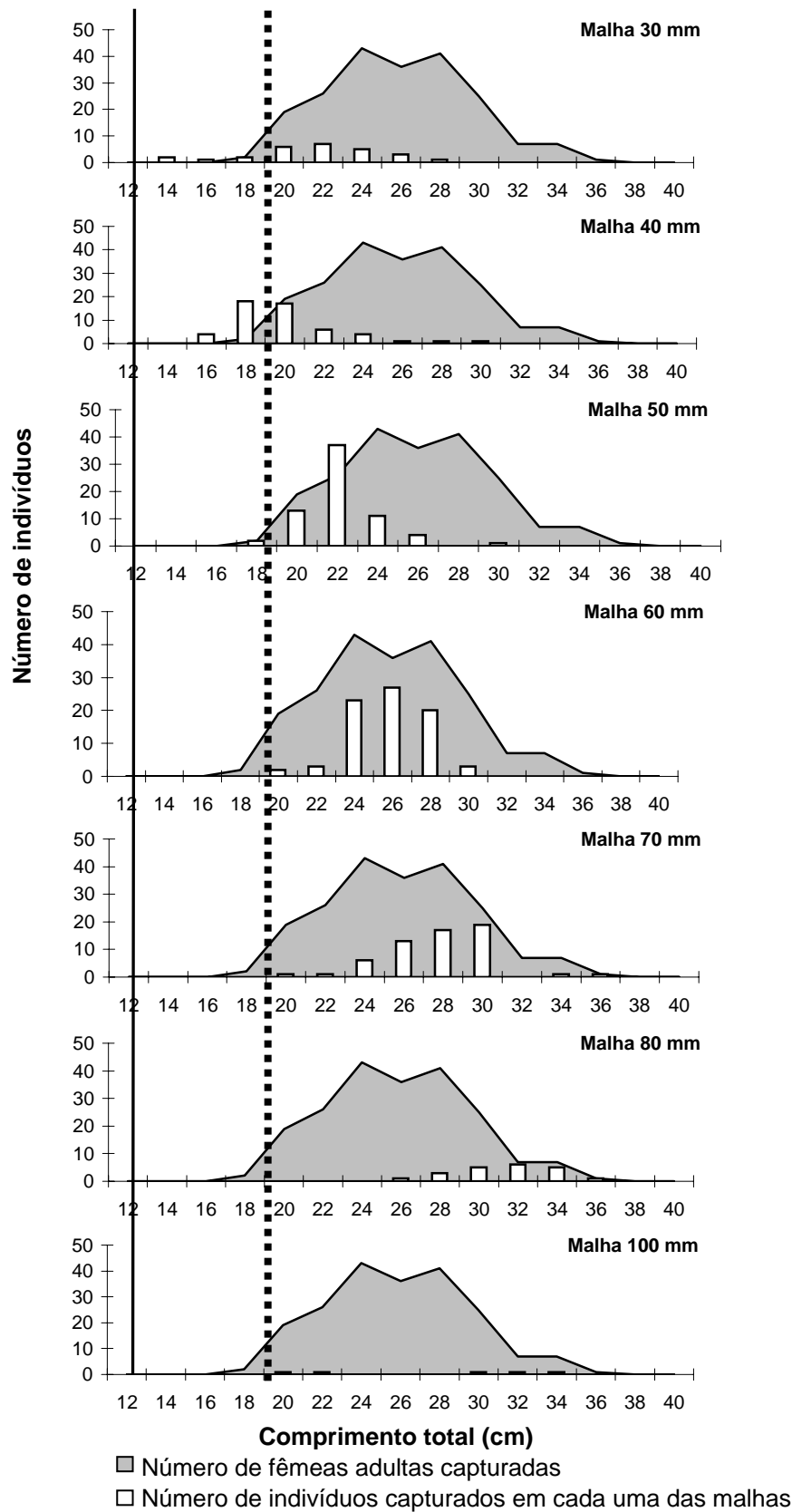


Figura 22: Distribuição de frequência por classes de comprimento para *Hoplosternum littorale* capturados por diferentes tamanhos de malhas de rede de espera 30, 40, 50, 60, 70, 80 mm entre nós opostos. A linha vertical representa o tamanho da primeira maturação segundo VAZZOLER (1996).



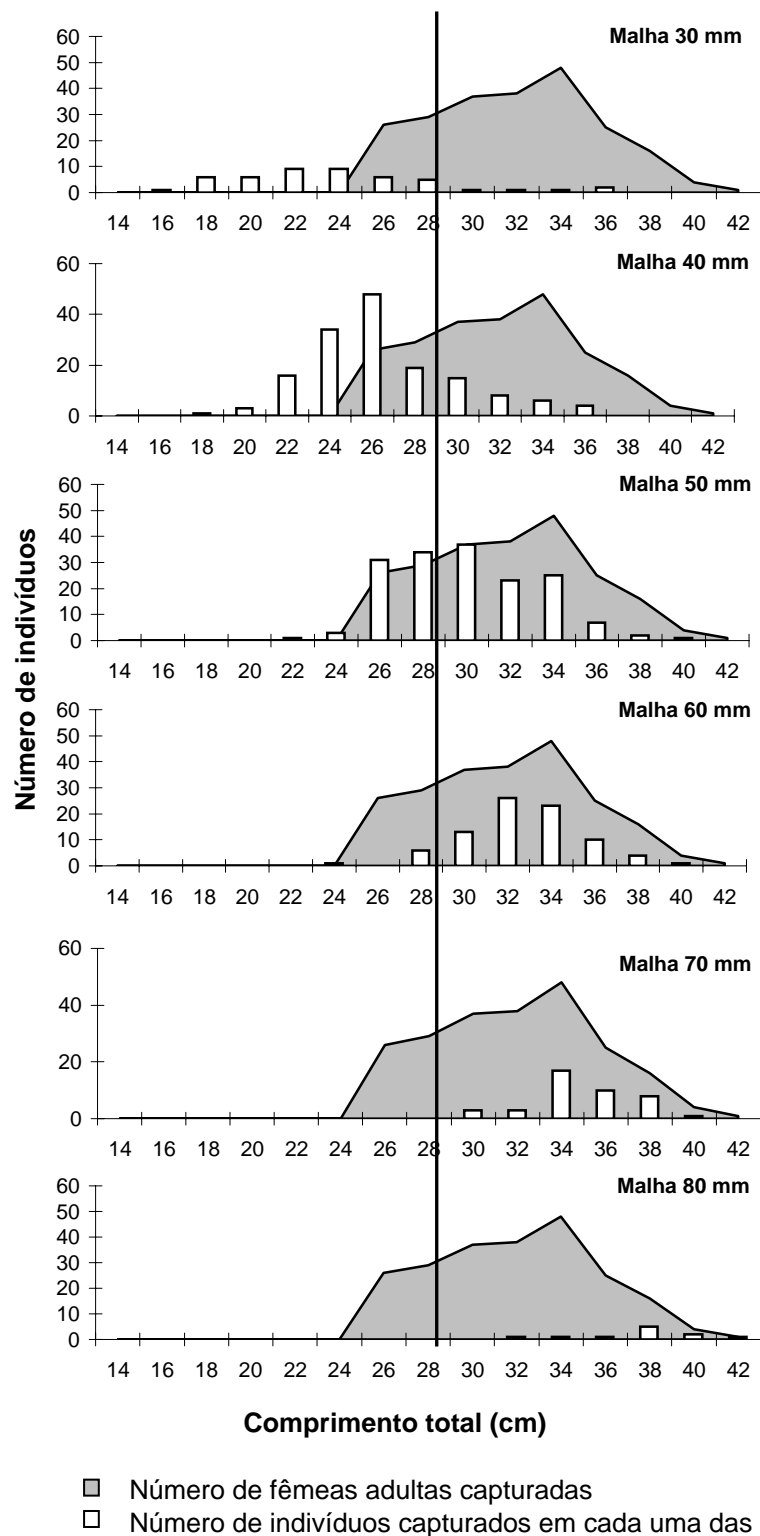


Figura 23: Distribuição de frequência por classes de comprimento para *Loricariichthys anus* capturados por diferentes tamanhos de malhas de rede de espera 30, 40, 50, 60, 70, 80 mm entre nós opostos. A linha vertical representa o tamanho da primeira maturação segundo BRUSCHI-Jr. et al. (1997).

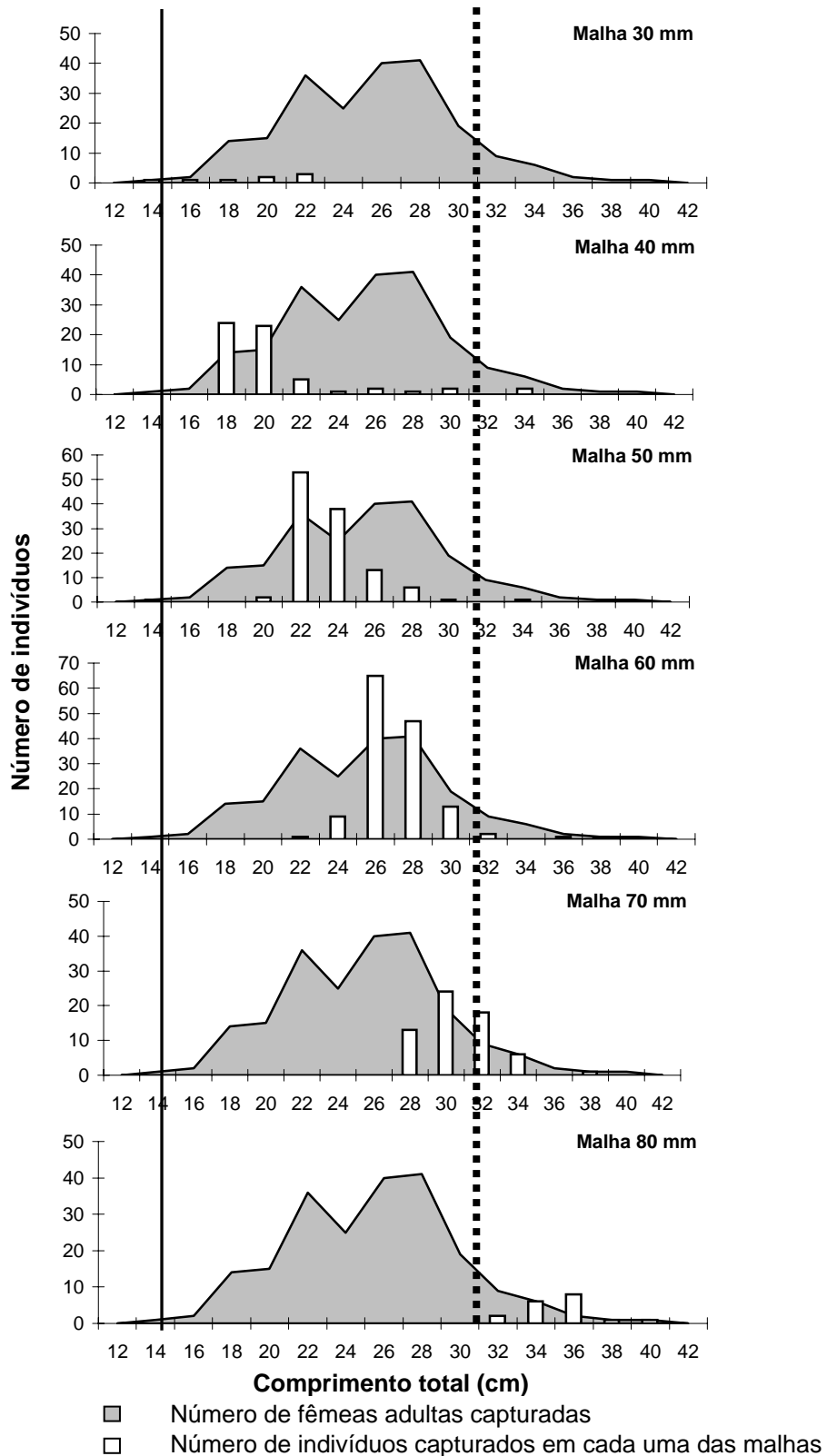


Figura 24: Distribuição de frequência por classes de comprimento para *Hoplias malabaricus* capturados por diferentes tamanhos de malhas de rede de espera 30, 40, 50, 60, 70, 80 mm entre nós opostos. A linha vertical representa o tamanho da primeira maturação segundo CARAMASCHI (1979). A linha tracejada indica o tamanho de captura permitido pela portaria SUDEPE n°. N-038-A.

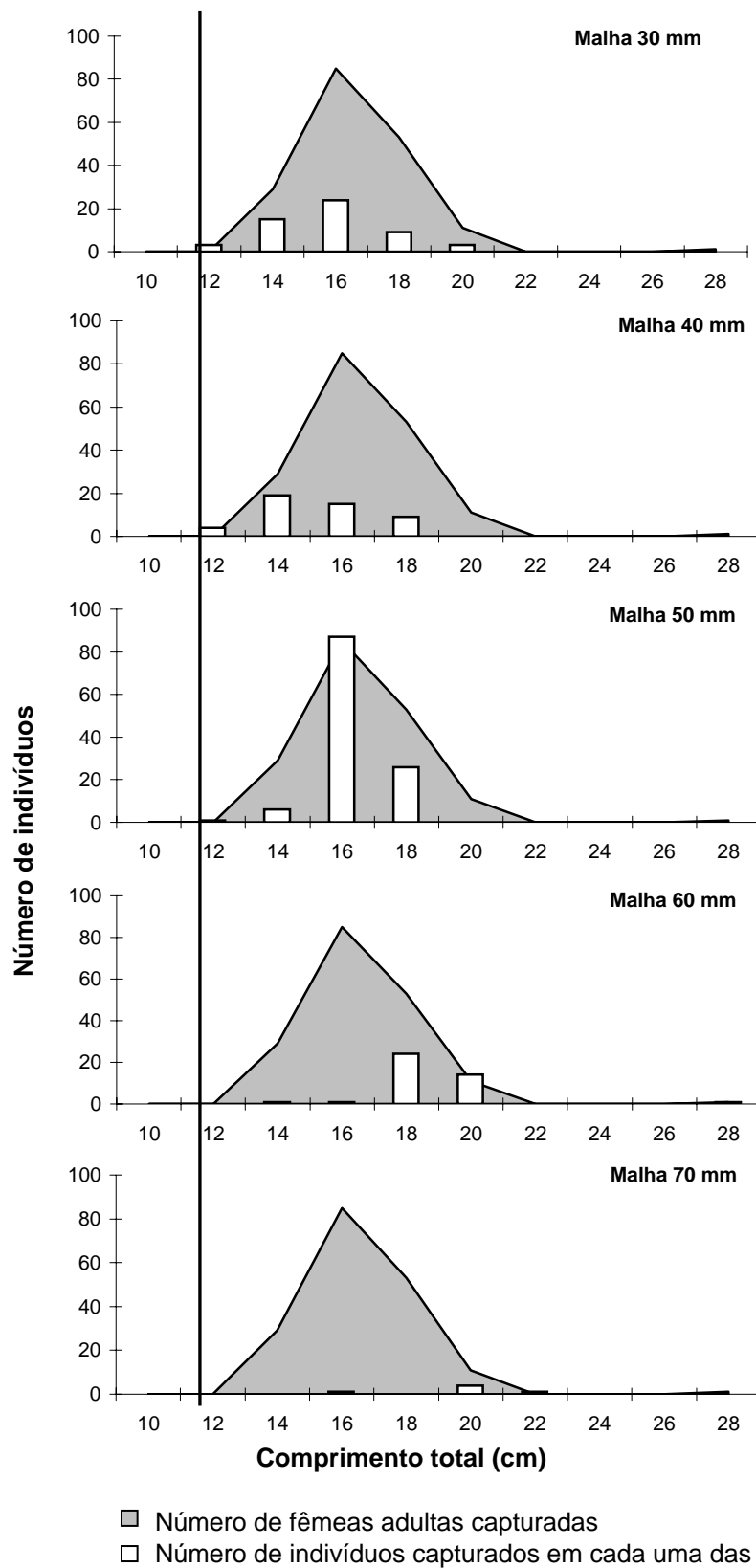


Figura 25: Distribuição de frequência por classes de comprimento para *Trachelyopterus lucenai* capturados por diferentes tamanhos de malhas de rede de espera 30, 40, 50, 60, 70 mm. A linha vertical representa o tamanho da primeira maturação segundo BECKER (2001).

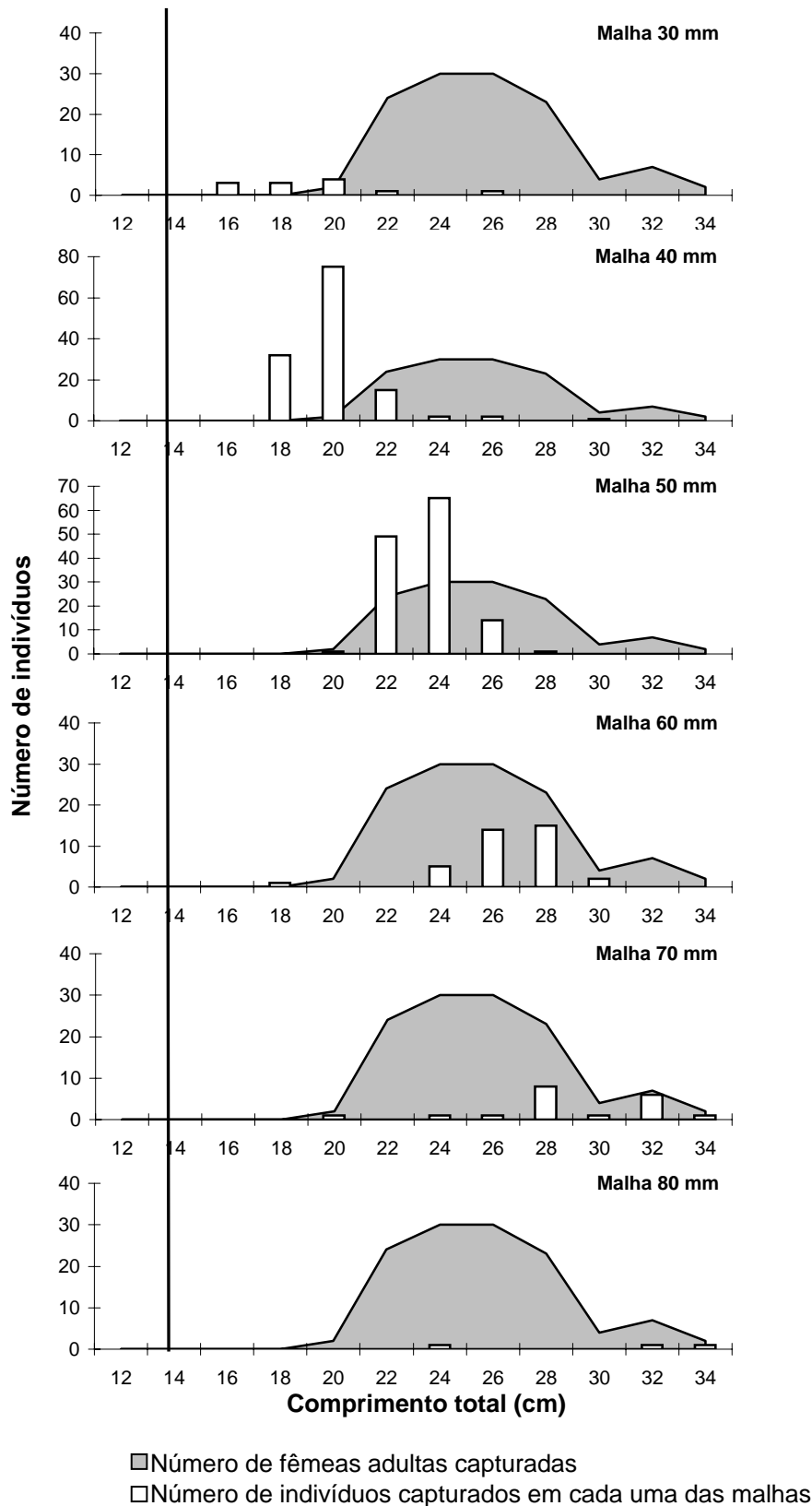


Figura 26: Distribuição de frequência por classes de comprimento para *Oligosarcus robustus* capturados por diferentes tamanhos de malhas de rede de espera 30, 40, 50, 60, 70, 80 mm entre nós opostos. A linha vertical representa o tamanho da primeira maturação segundo NUNES et al. (2004).

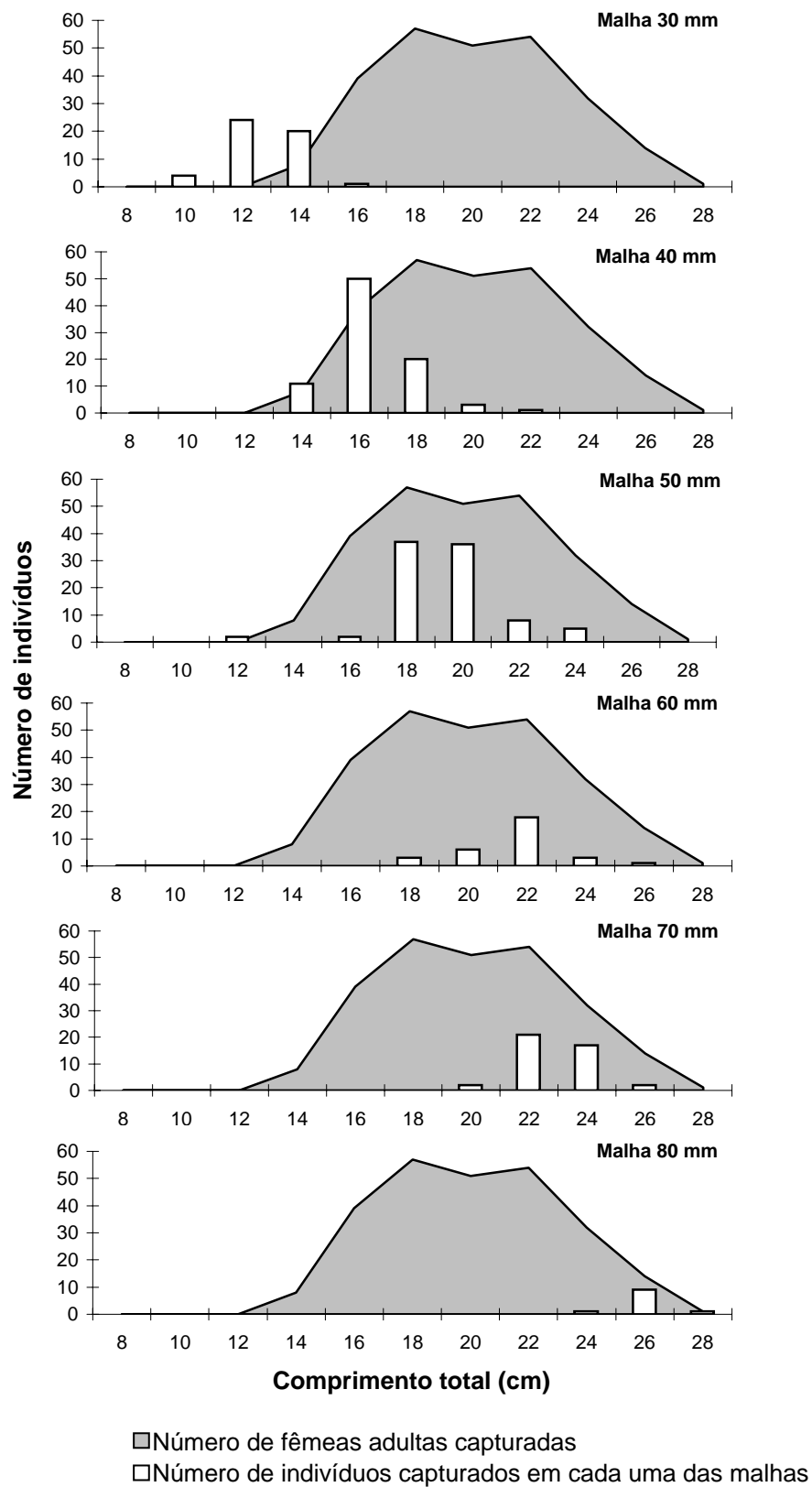


Figura 27: Distribuição de frequência por classes de comprimento para *Pachyurus bonariensis* capturados por diferentes tamanhos de malhas de rede de espera 30, 40, 50, 60, 70, 80 mm entre nós opostos.

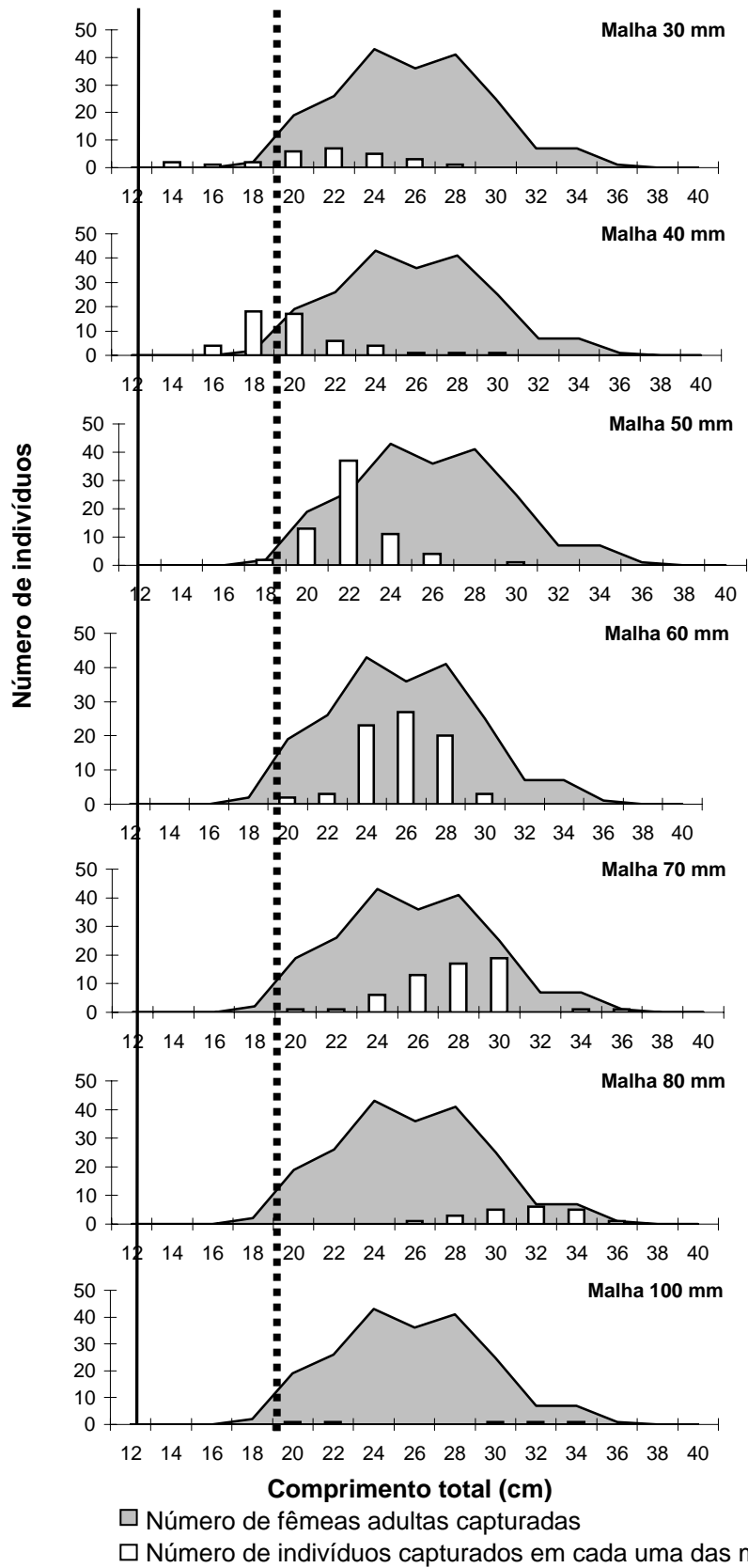


Figura 28: Distribuição de frequência por classes de comprimento para *Pimelodus maculatus* capturados por diferentes tamanhos de malhas de rede de espera 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100 mm entre nós opostos. A linha vertical representa o tamanho da primeira maturação segundo VAZZOLER (1996). A linha tracejada indica o tamanho de captura permitido pela portaria SUDEPE nº. N-038-A.

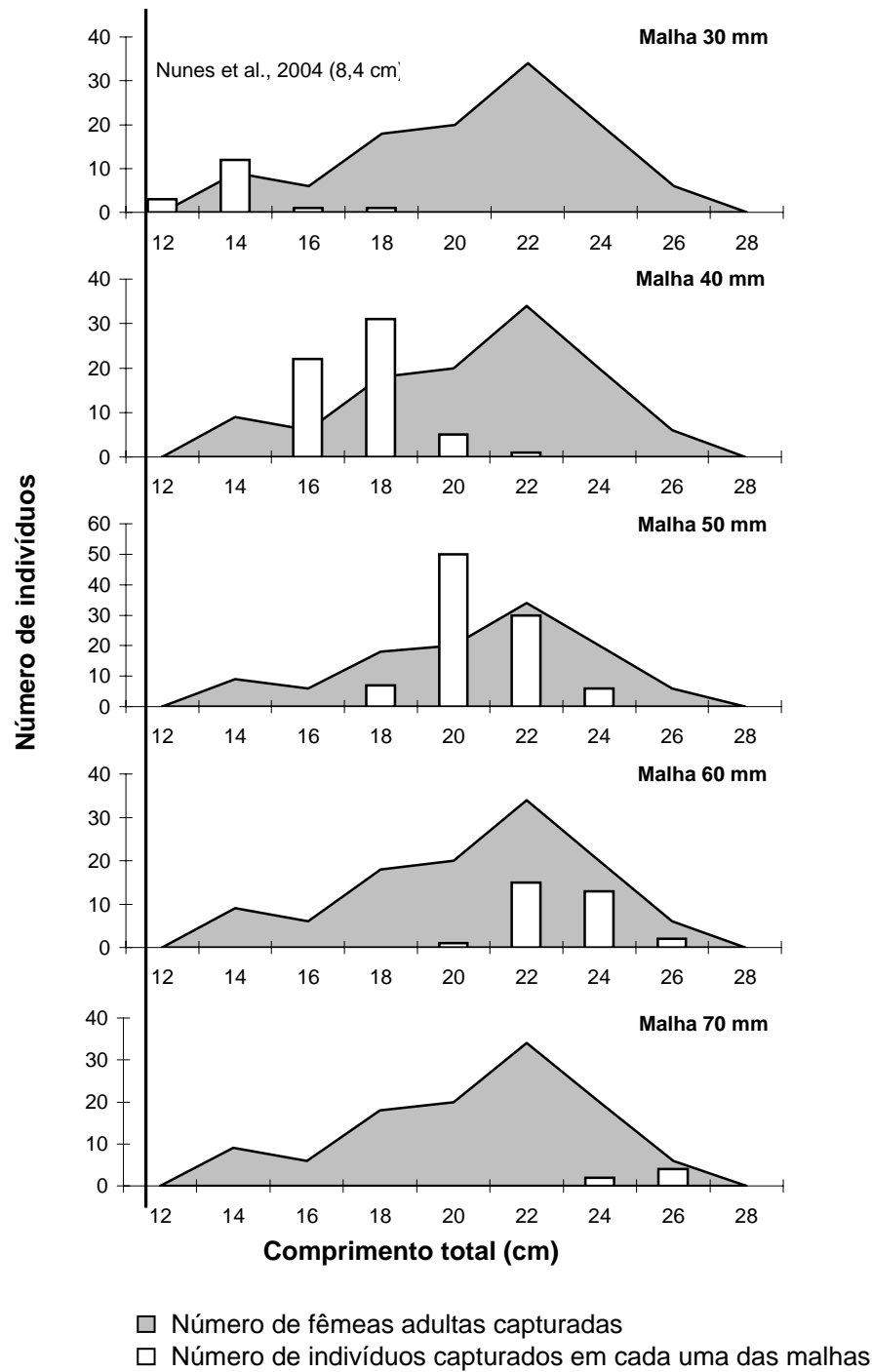


Figura 29: Distribuição de freqüência por classes de comprimento para *Oligosarcus jenynsii* capturados por diferentes tamanhos de malhas de rede de espera 30,40,50,60,70 mm entre nós opostos. A linha vertical representa o tamanho da primeira maturação segundo NUNES et al. (2004).

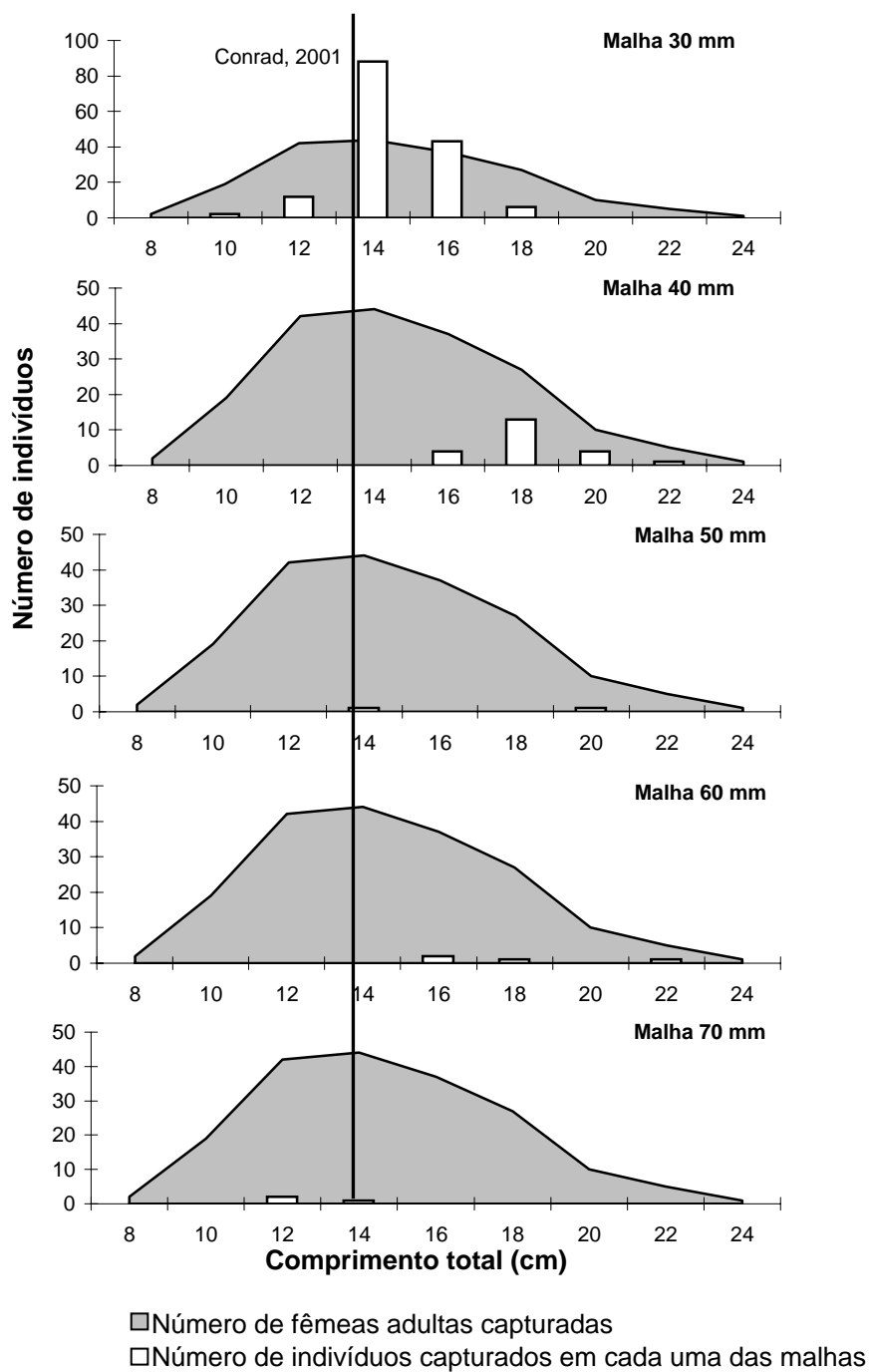


Figura 30: Distribuição de freqüência por classes de comprimento para *Parapimelodus nigribarbis* capturados por diferentes tamanhos de malhas de rede de espera 30, 40, 50, 60, 70 mm entre nós opostos. A linha vertical representa o tamanho da primeira maturação segundo KONRAD (2001).



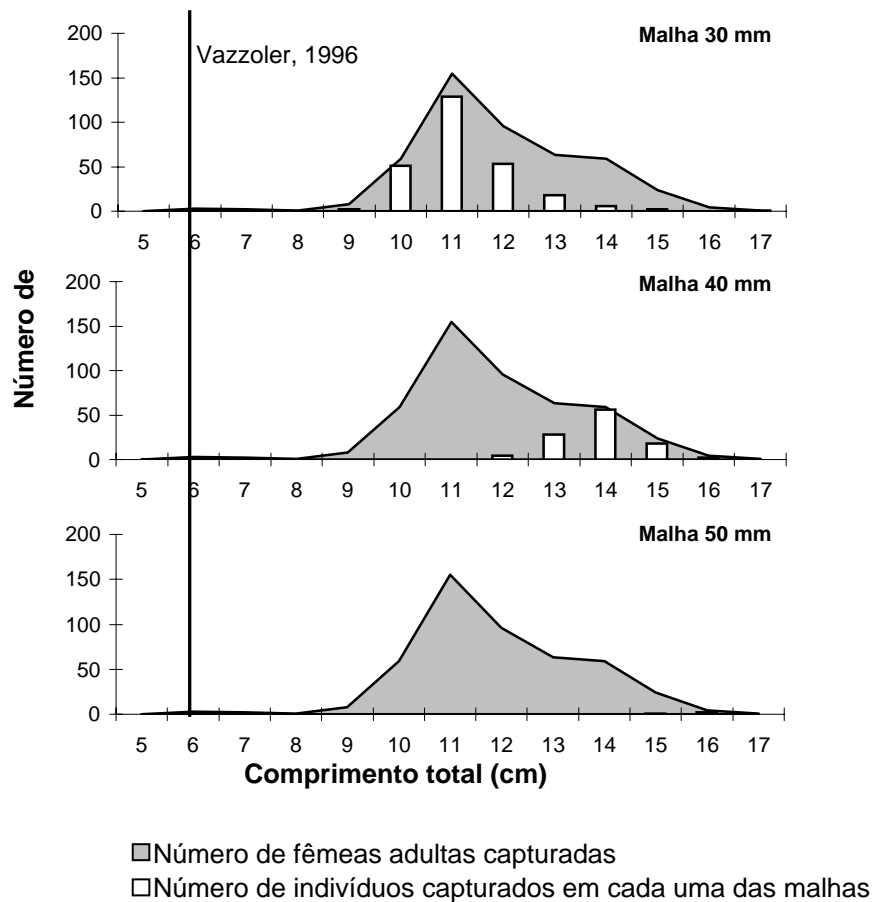


Figura 31: Distribuição de frequência por classes de comprimento para *Astyanax fasciatus* capturados por diferentes tamanhos de malhas de rede de espera 30,40,50 mm entre nós opostos. A linha vertical representa o tamanho da primeira maturação segundo VAZZOLER (1996).

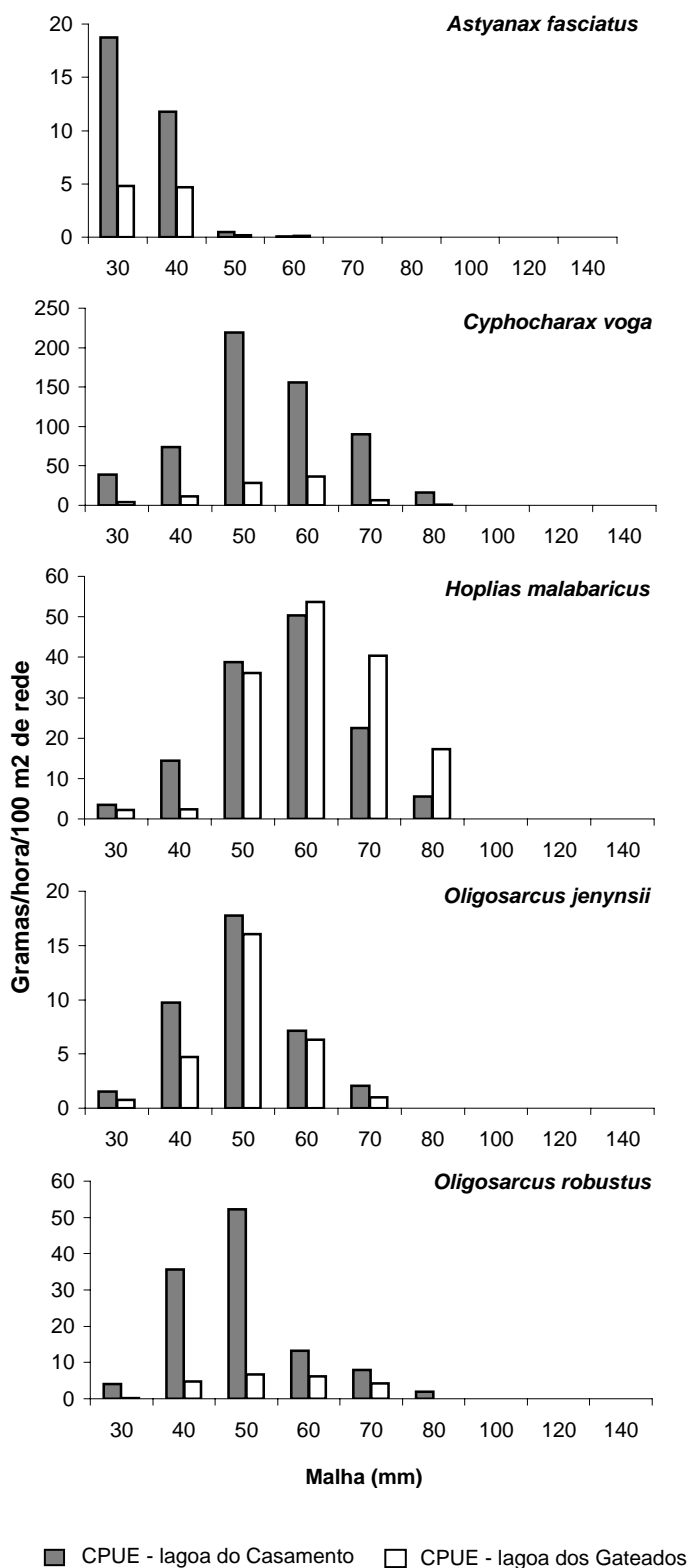


Figura 32: Captura por unidade de esforço para Characiformes em gramas por malhas medidas entre nós opostos.

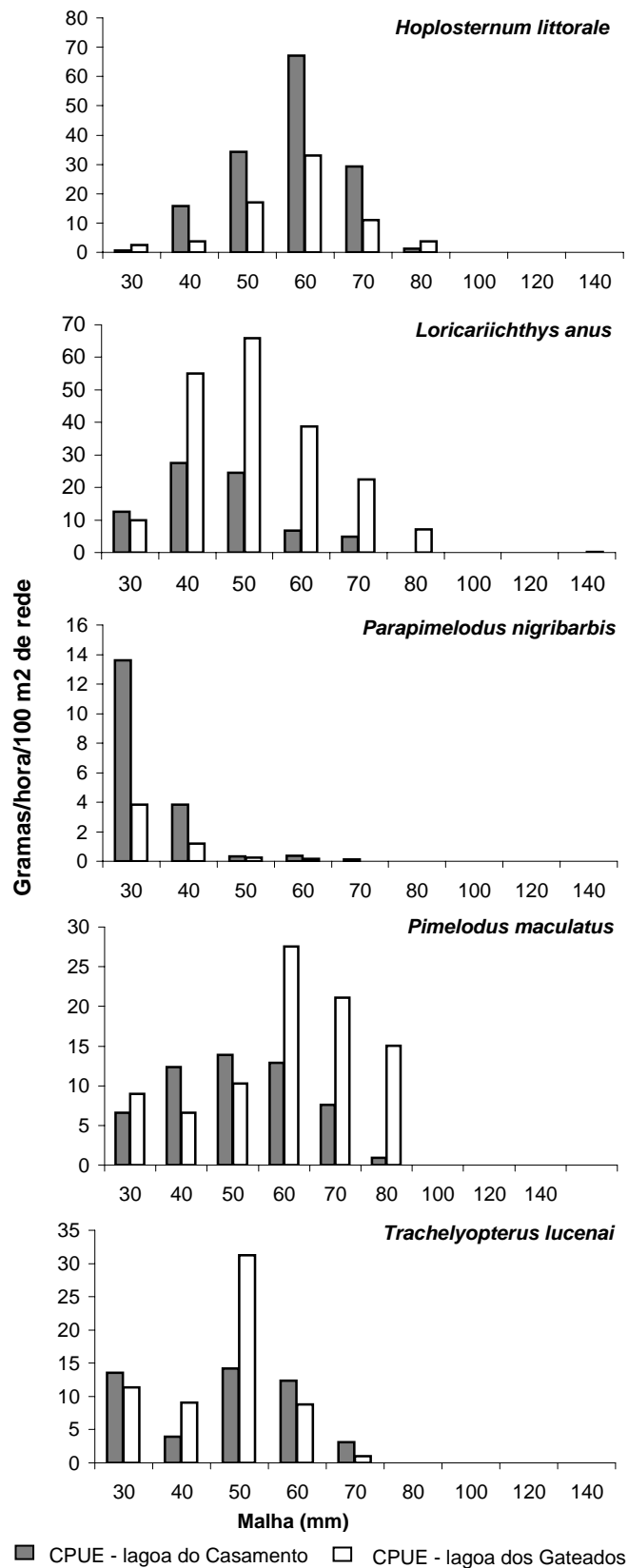


Figura 33: Captura por unidade de esforço para Siluriformes em gramas por malhas medidas entre nós opostos.

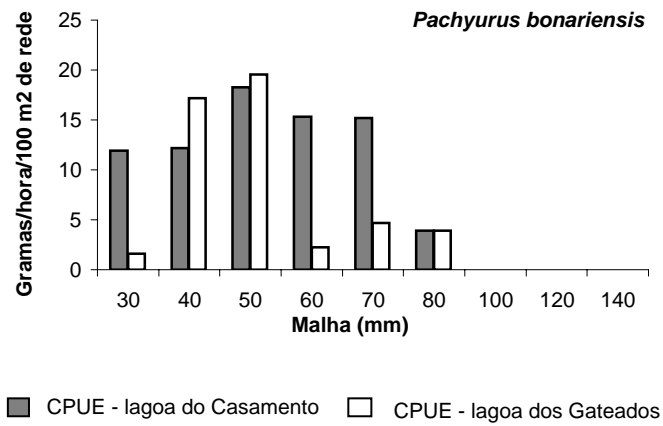


Figura 34: Captura por unidade de esforço para Perciformes em gramas por malhas medidas entre nós opostos.