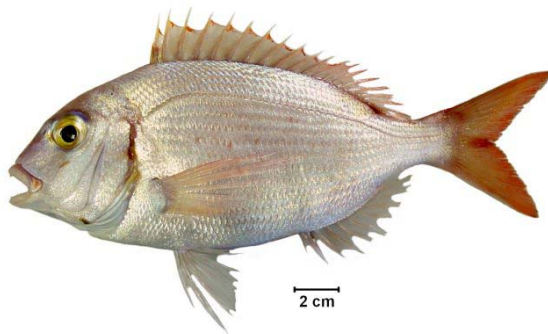


Diagnóstico do estoque e orientações para o ordenamento da pesca de *Pagrus pagrus* (Linnaeus, 1758)



FAMÍLIA
SPARIDAE

NOME COMUM
PARGO-ROSA

Antônio Olinto Ávila-da-Silva¹, Manuel Haimovici²,
¹Instituto de Pesca – APTA/SP, ²FURG

Publicado como: Ávila-da-Silva, A. O.; Haimovici, M.; 2006. Diagnóstico do estoque e orientações para o ordenamento da pesca de *Pagrus pagrus* (Linnaeus, 1758). In: Rossi-Wongtschowski, C. L. D. B.; Ávila-da-Silva, A. O.; Cergole, M. C. (Ed.) Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração – II. São Paulo: USP, p. 49-58.

Resumo

O pargo-rosa (*Pagrus pagrus*) é uma espécie demersal cuja longevidade é estimada entre 15 e 20 anos e cujo comprimento médio de primeira maturação está entre 23 e 26 cm. No Brasil é explorado principalmente nas Regiões Sudeste e Sul, onde é capturado com diversas artes de pesca. Na Região Sudeste as técnicas de pesca de arrasto-de-fundo capturam uma quantidade considerável de indivíduos imaturos. Na Região Sul, mesmo com a predominância de exemplares adultos na captura, sua pesca com redes de arrasto praticamente cessou na década de 1970, devido ao elevado esforço de pesca empregado. A espécie já é reconhecida oficialmente pelo Governo como espécie sobreexplorada ou ameaçada de sobreexploração. Desta forma, medidas de ordenamento que inibam a captura de indivíduos imaturos e determinem o nível de esforço máximo em sua pescaria são necessárias para promover a recuperação dos estoques da espécie e para prover capturas de qualidade em longo prazo.

Introdução

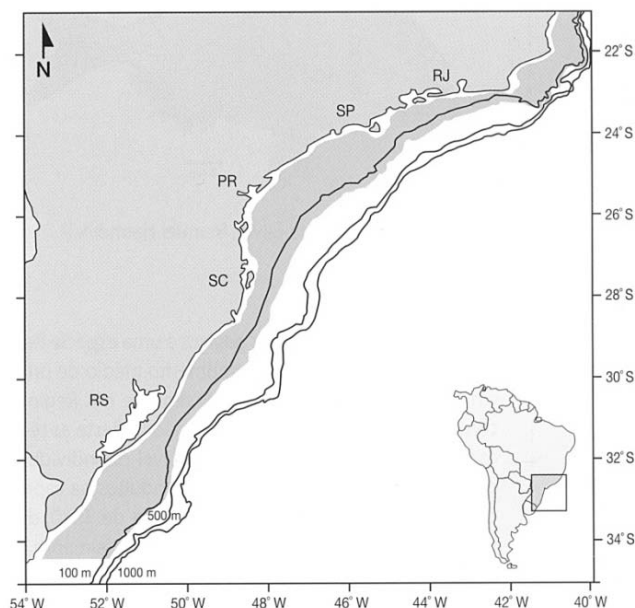
O pargo-rosa (*Pagrus pagrus*) é uma espécie demersal, com ciclo de vida relativamente longo e com ampla distribuição na Região Sudeste-Sul do Brasil. É um pescado de relevante valor comercial, sendo, inclusive, exportado. Sua captura é realizada com diversos aparelhos de pesca até 200 m de profundidade.

Este diagnóstico sobre sua distribuição, pesca, dinâmica populacional e estado de exploração foi elaborado a partir da consulta a estudos realizados entre 1976 e 1998 e a dados de produção pesqueira até 2002. Tais estudos foram realizados a partir de amostragens de desembarque nos portos pesqueiros de Rio Grande (RS), Santos e Guarujá (SP) e Cabo Frio (RJ). Também foram incorporadas informações independentes da pesca comercial, provenientes de cruzeiros de prospecção pesqueira com espinhel-de-fundo, realizados no âmbito do Programa REVIZEE [1].

Distribuição

O pargo-rosa é uma espécie de sublitoral, demersal, que ocorre na plataforma continental, normalmente em fundos de pedra, coral e areia, entre 18 e 200 m de profundidade. Distribui-se no Atlântico Leste, do sul das Ilhas Britânicas a Angola, ocorrendo também no Mar Mediterrâneo e no Adriático. No Atlântico Oeste distribui-se de Nova Iorque ao Sul da Argentina [2, 3]. Na Figura 1 encontra-se representada a distribuição da espécie entre os Estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul.

Nos cruzeiros de prospecção pesqueira com espinhel-de-fundo do Programa REVIZEE Score Sul, realizados entre agosto e outubro de 1996 e abril a junho de 1997, entre as isóbatas de



100 e 500 m, o pargo-rosa foi capturado de 100 a 200 m de profundidade, com maiores abundâncias registradas ao largo de Solidão, RS (31°S), no período de inverno-primavera. Esta abundância invernal no sul do país sugere um ingresso de indivíduos provenientes de águas uruguaias e argentinas [1].

Estudo sobre associação de espécies aponta que, em isóbatas maiores que 100 m, o pargo-rosa ocorre em conjunto com o cherne-verdadeiro (*Epinephelus niveatus*), o namorado (*Pseudopersis numida*), a cabrinha (*Prinotus punctatus*), a batata-da-pedra (*Caulolatilus chrysops*), e com cações do gênero *Mustelus* [4]. Em profundidades de até 100 m, sua captura está associada a da abrótea (*Urophycis brasiliensis*), da merluza (*Merluccius hubbsi*) e do peixe-sapo (*Lophius gastrophysus*) [5].

Figura 1 - Distribuição do pargo-rosa (*Pagus pagrus*), no Atlântico oeste entre os paralelos 22° e 34°S.

Produção

No Brasil, o pargo-rosa é capturado comercialmente nos Estados que vão do Espírito Santo ao Rio Grande do Sul, principalmente através dos métodos de pesca de arrasto-duplo-de-fundo, arrasto-de-parelha, linhas-de-fundo (pargueira e espinhel) e armadilhas. A produção média anual desembarcada dessa espécie entre 1986 a 2002, do Rio de Janeiro e o Rio Grande do Sul, foi de 1.354 t, sendo que a produção fluminense representou 84% do total. O estado do Rio Grande do Sul contribuiu com 12% dos desembarques e Santa Catarina e São Paulo com 2%, cada (Figura 2).

No período, a maior variação da produção desembarcada no período foi registrada no Rio Grande do Sul. Após um pico de produção de 586 t em 1989, a captura do pargo-rosa nesse Estado caiu acentuadamente. Haimovici [6] aponta que entre 1973 e 1979, foram extraídas em torno de 10.000 t da espécie e sua pesca com arrasto praticamente cessou. De acordo com este autor, a partir da década de 1980 foi capturada apenas uma pequena quantidade de pargo-rosa com armadilhas e anzóis; nesse período, a produção no Rio de Janeiro não mostrou tendências significativas de variação.

No entanto, estas estatísticas devem ser tomadas com reserva, pois diversos trabalhos demonstram que a produção de pargo-rosa pode estar largamente subestimada. Assim, Costa *et al.* [7] mostraram que, embora a produção reportada para o Rio de Janeiro em 1995 tenha sido de 847 t, uma empresa de pescada do norte fluminense comunicou a comercialização de 1.500 t, nesse ano.

Por outro lado, Quirino-Duarte e Souza [8], investigando a composição da categoria “mistura” em arrasteiros-duplos nos municípios de Santos e Guarujá, SP, mostraram que o pargo-

rosa ocorreu nesta categoria em 81% dos desembarques amostrados em 2001 e 2002, e que representou 10% de seu peso. Considerando que nesses municípios o desembarque da categoria no biênio 2001-2002 foi de 358 t¹, tem-se que a produção de pargo-rosa desembarcada como “mistura” pela frota de arrasteiros-duplos pode ter sido de cerca de 36 t. Somando-se este valor à produção de 23,5 t registrada para o período, tem-se um aumento em peso desembarcado de 153%.

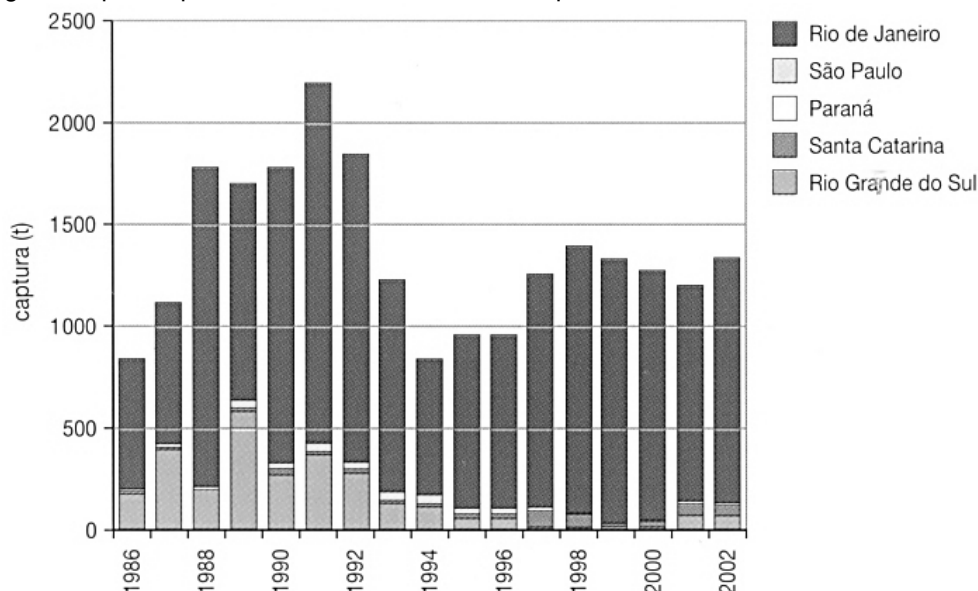


Figura 2 - Produção pesqueira de Pargo-rosa (*Pagrus pagrus*) desembarcada por Estado entre 1986 e 2002. Fontes: IBAMA, Instituto de Pesca – SP, SEAP/UNIVALI

Frequência de comprimento

O pargo-rosa é capturado por diferentes aparelhos de pesca que, conforme sua seletividade, exploram porções distintas da população. Em Cabo-Frio, RJ, em amostras obtidas em desembarques de barcos linheiros, entre 1993 e 1995, Costa *et al.* [7] registraram exemplares de 170 a 520 mm, sendo as classes de comprimento totais mais frequentes as de 250 e 260 mm.

Nos municípios de Santos e Guarujá, em 1997 e 1998, no contexto do Programa REVIZEE, foram analisadas amostras de comprimento de pargo-rosa provenientes de diversas pescarias (Tabela 1) [9]. A composição relativa das capturas, em peso, por classe de comprimento (Figura 3), foi estimada pelo cruzamento entre informações de produção pesqueira, de composição de comprimentos das capturas por aparelho de pesca, e da relação comprimento-peso.

Tabela 1 - Comprimento total mínimo, máximo e médio de pargo-rosa (*Pagrus pagrus*), por aparelho de pesca, obtidos em amostragens realizadas em Santos e Guarujá em 1997 e 1998 (modificado de Ávila-da-Silva *et al.* [9])

| aparelho de pesca | comprimento total (mm) | | |
|------------------------|------------------------|--------|-------|
| | mínimo | máximo | médio |
| cerco (traineira) | 82 | 167 | 126,2 |
| parelha | 122 | 372 | 227,8 |
| arrasto-duplo-de-fundo | 102 | 437 | 252,2 |
| linha-de-mão | 162 | 512 | 304,8 |
| espinhel-de-fundo | 222 | 632 | 379,1 |

¹ Fonte: Instituto de Pesca, SP.

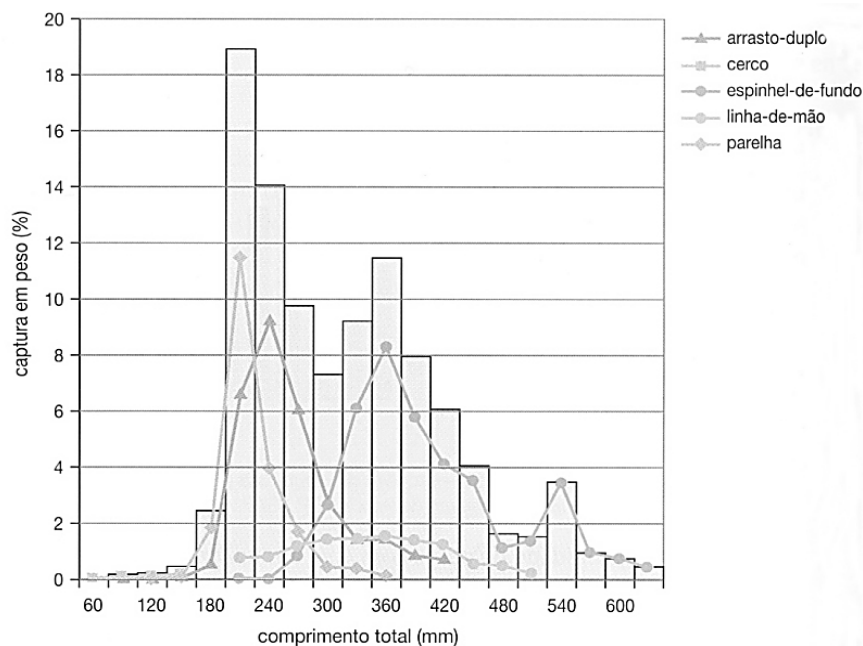


Figura 3 - Estimativa da composição relativa da captura em peso de pargo-rosa (*Pagrus pagrus*), total (histograma) e por aparelho de pesca (linhas), por classe de comprimento total (mm) obtida a partir de amostras realizadas em Santos e Guarujá, SP, em 1987 e 1988.

Os comprimentos desembarcados pela pesca de arrasto-duplo em Rio Grande (RS) variaram entre 180 e 510 mm, com média de 331,9 mm, sem apresentar grandes diferenças entre os anos. Na pesca de linha, em 1983 e 1984, os comprimentos variaram de 240 a 550 mm, com média de 370,8 mm (Figura 4) [10].

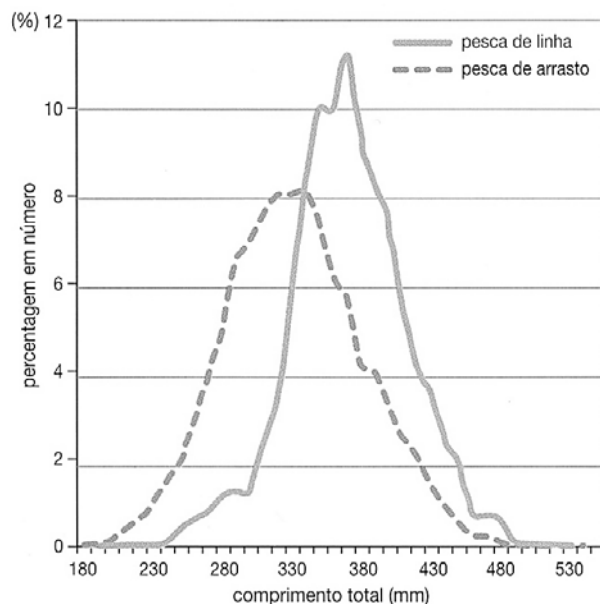
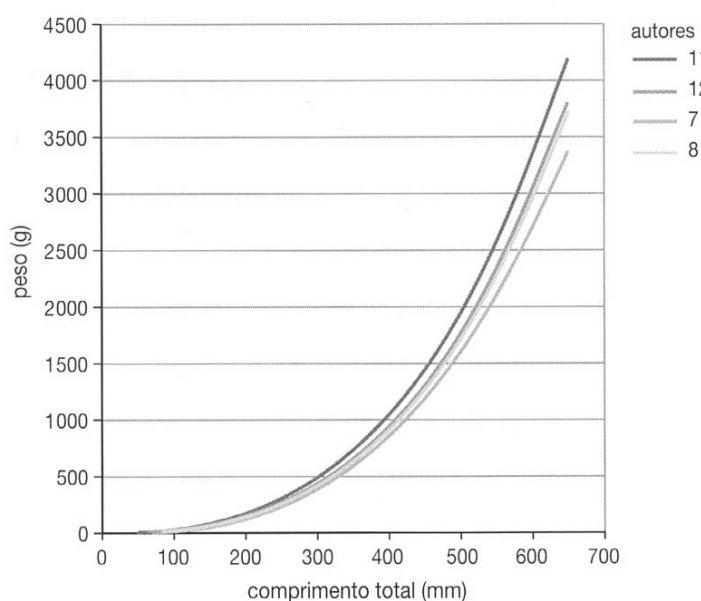


Figura 4 - Composição de comprimentos de pargo-rosa (*Pagrus pagrus*) nos desembarques em Rio Grande (RS) da pesca de arrasto-duplo entre 1976 e 1986 (n: 20.535) e na pesca de linha-de-mão em 1983 e 1984 (n: 2.090) no litoral do Rio Grande do Sul. Adaptado de Haimovici [10].

Nos levantamentos pesqueiros com espinhel-de-fundo, realizados entre o Chuí, RS, e Cabo de São Tomé, RJ, foram capturados pargos-rosa entre 240 e 590 mm. Aqueles capturados entre o Chuí e a Ilha de Santa Catarina, SC, apresentaram média de comprimento total de 390 mm, enquanto que os capturados entre São Francisco, SC, e o Cabo de São Tomé, tiveram 375 mm de comprimento [1].

Relação Comprimento-peso



Estudos sobre a variação do peso do pargo-rosa em função do comprimento foram realizados por Haimovici [11], Ávila-da-Silva [12], Costa *et al.* [7] e Quirino-Duarte e Souza [8] (Figura 5). Nos três primeiros trabalhos citados, não foi constatada diferença significativa desta relação entre os sexos. Na Tabela 2, encontram-se indicados os coeficientes do modelo de potência ($P=aC^b$) ajustados aos dados de comprimento (C mm) e peso (P g) dos referidos estudos, com indicação do coeficiente de determinação (r^2) e da amplitude de comprimentos analisada.

Figura 5 - Relações comprimento total-peso total do pargo-rosa (*Pagrus pagrus*) de acordo com as equações dadas por Haimovici [11], Ávila-da-Silva [12], Costa *et al.* [7] e Quirino-Duarte & Souza [8].

Tabela 2 - Coeficientes do modelo de potência ($P=aC^b$) ajustados aos dados de comprimento (mm) e peso (g) de pargo-rosa (*Pagrus pagrus*) sexos agrupados, em diferentes trabalhos, com indicação do coeficiente de determinação (r^2) e da amplitude de comprimentos observados.

| Referência | a ($\times 10^{-5}$) | b | r^2 | amplitude de C (mm) | |
|----------------------------|------------------------|------|-------|---------------------|-----|
| Haimovici [11] | 2,73 | 2,91 | 0,95 | 106 a | 605 |
| Ávila-da-Silva [12] | 2,49 | 2,91 | 0,99 | 53 a | 524 |
| Costa <i>et al.</i> [7] | 3,45 | 2,84 | ND | 170 a | 520 |
| Quirino-Duarte & Souza [8] | 2,62 | 2,90 | 0,96 | 83 a | 250 |

Idade e Crescimento

A idade e o crescimento do pargo-rosa na Região Sudeste do Brasil foi estudada a partir de amostras obtidas com arrasto-duplo-de-fundo [12] e com a frota de linheiros baseada em Cabo-Frio, Rio de Janeiro [7]. No sul do Brasil, seu crescimento foi estudado através de amostras provenientes de desembarques de arrasteiros que operaram ao largo da costa gaúcha [11]. A estrutura de aposição utilizada nestes trabalhos foi a escama.

Diferenças significativas dos parâmetros de crescimento em relação ao sexo foram reportadas apenas por Costa *et al.* [7]. A periodicidade de formação dos anéis etários em escamas do pargo-rosa é anual, normalmente associada à época de desova e à alimentação. Em Cabo Frio o período de formação dos anéis foi determinado como sendo de maio a julho [7]; ao largo da costa paulista e adjacências, entre agosto e setembro [12] e, no sul do Brasil, no inverno [11].

Haimovici [11] observou dois padrões de formação de anéis no sul do Brasil, indicando provavelmente duas subpopulações. Uma mais migratória, com anéis bem definidos, predominante nas capturas comerciais, e outra mais residente, com anéis menos nítidos.

Os valores dos parâmetros da curva de crescimento de von Bertalanffy publicados nos trabalhos acima citados e sua representação gráfica encontram-se na Tabela 3 e Figura 6, respectivamente.

Tabela 3 - Estimativas dos parâmetros da equação de crescimento de von Bertalanffy para o pargo-rosa (*Pagrus pagrus*) e idades máximas observadas nos trabalhos de Haimovici [11], Ávila-da-Silva [12] e Costa *et al.* [7]. C_{∞} indica o comprimento total assintótico (mm), k , a taxa de crescimento (ao ano) e t_0 , a idade teórica de comprimento zero (ano).

| Referência | C_{∞} | k | t_0 | idade máx. observada (anos) |
|-------------------------|--------------|-------|--------|-----------------------------|
| Haimovici [11] | 446,0 | 0,237 | -0,551 | 14 |
| Ávila-da-Silva [12] | 546,0 | 0,198 | -0,235 | 8 |
| Costa <i>et al.</i> [7] | 528,9 | 0,107 | -2,780 | 11 |

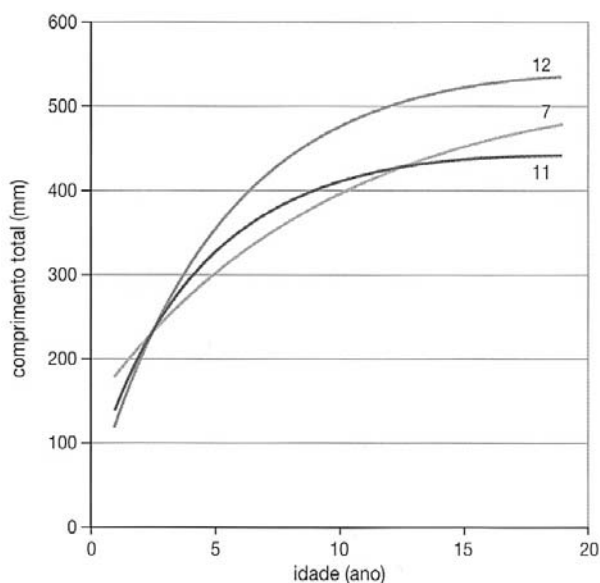
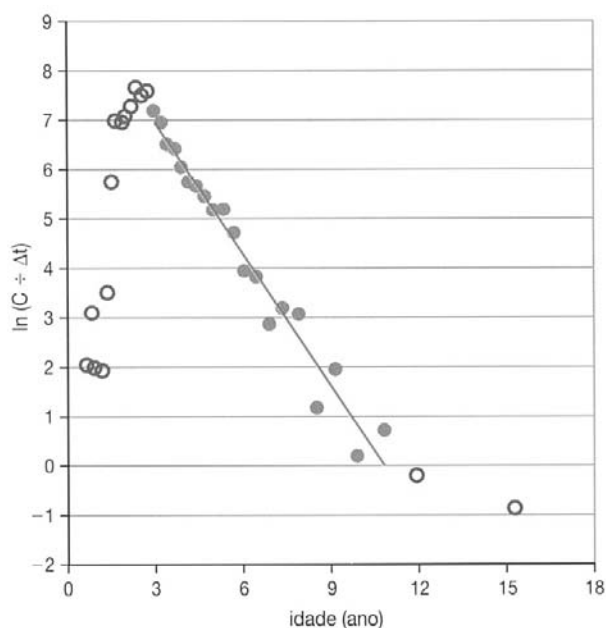


Figura 6 - Curvas de crescimento de von Bertalanffy ajustadas para o pargo-rosa (*Pagrus pagrus*) por Haimovici [11], Ávila-da-Silva [12] e Costa *et al.* [7].

Mortalidade e longevidade



A taxa instantânea de mortalidade total (Z) foi estimada para o pargo-rosa a partir dos dados de desembarques de arrasteiros-duplos, em Santos e Guarujá, para 1994 e 1995 [12]. Através do método da curva de captura de comprimentos convertidos linearizada [13, 14, 15], o valor de Z foi estimado em $0,89 \text{ ano}^{-1}$ (Figura 7), o que corresponde a uma sobrevivência anual de 41%. Neste estudo a mortalidade natural, estimada pelo método empírico de Pauly [16], foi de $0,43 \text{ ano}^{-1}$, tomando como base uma temperatura média da água de 18°C . Por conseguinte, a estimativa de mortalidade por pesca F ($F=Z-M$) foi de $0,46 \text{ ano}^{-1}$ e a taxa de exploração E ($E=F/Z$) em 0,52%.

Figura 7 - Curva de captura linearizada do pargo-rosa (*Pagrus pagrus*) para 1994 e 1995. Dados de desembarque em Santos e Guarujá, SP. Adaptado de Ávila-da-Silva [12].

Alimentação

A alimentação do pargo-rosa na plataforma continental do extremo sul do Brasil (32°S a 34°20'S), entre 1977 e 1984, foi estudada por Capitoli e Haimovici [17]. Foi observado que, em profundidades inferiores a 50 m, houve predominância de invertebrados bentônicos como crustáceos decápodes, actínias polvos e holotúrias. Com menor importância ocorreram juvenis de presas pelágico-demersais, como os peixes castanha (*Umbrina canosai*), pescada-foguete ou pescadinha-real (*Macrodon ancylodon*), e a lula (*Loligo sanpaulensis*). Na dieta dos peixes coletados na plataforma intermediária, entre 50 e 100 m, destacaram-se peixes pelágicos e demersais como a anchoíta (*Engraulis anchoita*), o xixarro (*Trachurus lathami*), a castanha, a pescada-olhuda (*Cynoscion striatus*), *Synagrops spinosa*, e lulas.

Os maiores índices de repleção, com uma dieta composta de presas de alto conteúdo energético como peixes e lulas, foram observados nas amostras de inverno na plataforma intermediária. Essa região constituía a área de alimentação invernal de um estoque migratório de pargo-rosa compartilhado pela Argentina, Uruguai e Brasil, na qual até a década de 1970 ocorria em densas concentrações.

Reprodução

O ciclo reprodutivo do pargo-rosa na plataforma continental do extremo sul do Brasil foi estudado a partir de exemplares capturados pela pesca comercial de arrasto, emalhe e espinhel-de-fundo amostrados desde 1976 até 1986 [10]. Os maiores índices gonadosomáticos e os estágios de maturação de fêmeas indicaram reprodução, principalmente em outubro e novembro, porém alguns exemplares em estágios de maturação avançada foram observados até abril (Figura 8).

O pargo-rosa é uma espécie hermafrodita e diferentes autores o caracterizam como protândrico ou protogínico [2, 18, 19]. No estudo realizado por Haimovici [10] a proporção de hermafroditas no período não reprodutivo foi de 11,2% e incluiu exemplares de 21 a 55 cm. A proporção de hermafroditas no período de maior intensidade reprodutiva foi de 3,4% e se restringiu a exemplares de 21 a 38 cm. A proporção de machos nas classes maiores de 30 cm, no período reprodutivo, atingiu 47%.

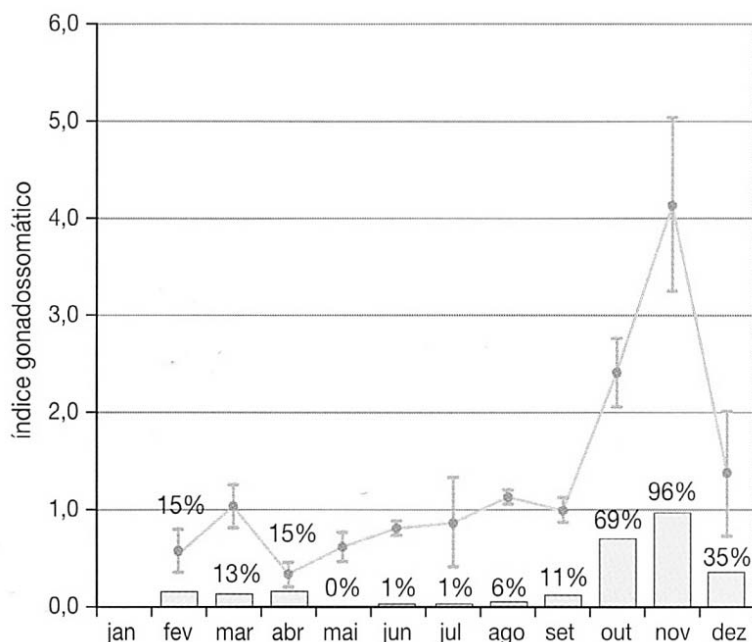


Figura 8 - Índice gonadosomático (linhas), intervalo de confiança de 95% (linhas verticais) e porcentagem de fêmeas em maturação (barras) de pargo-rosa (*Pagrus pagrus*) no sul do Brasil.

Ávila-da-Silva [12], estudando os aspectos reprodutivos da espécie ao largo de São Paulo, constatou maior intensidade reprodutiva das fêmeas entre agosto e dezembro. A idade média de primeira maturação gonadal foi estimada em 3 anos, equivalentes a 26 cm de comprimento total. Espécimes hermafroditas atingiram 5 anos de idade, ou cerca de 35 cm.

O estudo do pargo-rosa capturado na região do Cabo Frio, realizado por Costa *et al.* [7], apontou que o período de desova que se estende de novembro a janeiro e que o comprimento médio de primeira maturação ocorre na classe de comprimento 22-23 cm para as fêmeas e na classe 23-24 cm para os machos. O número total de ovócitos por fêmea variou de 7.000 ($C_i = 259$) a 518.000 ($C_i = 357$ mm).

Diagnóstico

A pesca do pargo-rosa é tradicional em toda a Região Sudeste-Sul do Brasil, onde a espécie é intensamente explorada por pescarias direcionadas, como a de pargueira, ou capturada como fauna acompanhante de embarcações arrasteiras, que direcionam suas capturas para os peixes demersais. O valor da produção extrativa anual da espécie provavelmente é maior do que a reportada, uma vez que a captura de indivíduos pequenos é incluída na categoria “mistura” [8].

A composição de comprimentos das capturas por diferentes aparelhos de pesca indicou que as técnicas de arrasto-de-fundo são menos seletivas [9, 10]. Considerando que o comprimento de primeira maturação do pargo-rosa foi estimado para a costa Sudeste-Sul entre 23 e 26 cm [7, 12], constatou-se que em São Paulo esses aparelhos capturam uma grande porção de indivíduos imaturos. No sul, mesmo com valores elevados de comprimentos médios de captura, o alto esforço de pesca empregado na década de 1970, determinou a queda na produção dos anos posteriores [6, 10].

A portaria IBAMA nº 8, de 20 de março de 2003, estabeleceu o tamanho mínimo de captura do pargo-rosa em 26 cm, mas não se aplicava justamente às modalidades da pesca de arrasto (Artigo 2, parágrafo 1º). Por outro lado, em 24 de novembro de 2003, foi publicada a portaria MMA nº 73, que revogou a portaria anterior, mas não incluiu o pargo-rosa na lista de espécies com tamanho mínimo de captura.

Na Comunidade Econômica Européia, uma dos principais destinos do pargo-rosa exportado, o artigo 14º do Regulamento CEE nº 3094/86 determina 20 cm como o comprimento mínimo de captura.

No sudeste dos Estados Unidos da América, onde o estoque de pargo-rosa apresentou severo declínio, foram tomadas medidas para a sua recuperação. Nesta região, após um pico de produção de 900 toneladas em 1982, os desembarques caíram para cerca de 250 t anuais. Desde então, algumas das medidas de ordenamento adotadas incluem a proibição da pesca de pargo com arrasto a partir de 1989, a moratória de sua pesca entre setembro de 1999 e agosto de 2000, o estabelecimento do comprimento total mínimo de captura em 35,6 cm (14 polegadas) e o defeso nos meses de janeiro e abril, sendo que, nos meses restantes, cada embarcação comercial pode desembarcar até 22,7 kg (50 libras) por viagem [20].

Em 21 de maio de 2004, foi publicada a Instrução Normativa MMA nº 5, que incluiu o pargo-rosa na lista nacional das espécies de invertebrados aquáticos e peixes sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração. Esta IN orienta que, para estas espécies, deverão ser desenvolvidos planos de gestão, sob a coordenação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA, com a participação dos órgãos estaduais, da comunidade científica e da sociedade civil organizada, em prazo máximo de cinco anos, a contar da data de sua publicação.

O pargo-rosa também consta na lista 2004 de espécies ameaçadas da IUCN - *The World Conservation Union*, estando classificada como “em perigo”, devido ao alto risco de extinção na natureza em futuro próximo. Os critérios utilizados na avaliação do risco foram: redução (observada ou estimada) na população total da espécie de pelo menos 50% nos últimos 10 anos ou três gerações (o que for maior) e projeção, para igual período de tempo, de uma redução também de 50% na população, baseada em índices de abundância da espécie e níveis atuais ou potenciais de exploração (<http://www.redlist.org/>, <http://www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/demersais/pesca>).

No Brasil, as características de sua pescaria, como o colapso do estoque no sul no final da década de 70 [6], as taxas de mortalidade por pesca e exploração relativamente altas para as

características do ciclo de vida da espécie [12] e o grande número de indivíduos imaturos capturados anualmente [8, 9], aliadas à falta de regulamentação para sua captura, apontam a necessidade de medidas de manejo específicas que visem diminuir a pressão da pesca sobre a população. Por outro lado, a relativa estabilidade da produção fluminense, realizada principalmente com métodos de linha e anzol, acena com a possibilidade de que, com um manejo adequado, esse importante recurso pesqueiro venha a ser aproveitado de forma sustentável, fornecendo, a longo prazo capturas de qualidade.

Bibliografia

- (1) HAIMOVICI, M.; ÁVILA-DA-SILVA, A. O.; TUTUI, S. S., BASTOS, G. C.; SANTOS, R. A. & FISCHER, L.G. 2004. *Prospecção Pesqueira de Espécies Demersais com Espinhel-de-fundo na Região Sudeste-Sul do Brasil*. In: Haimovici, Ávila-da-Silva & Rossi-Wongtschowski (eds.) *Prospecção Pesqueira de Espécies Demersais com Espinhel-de-fundo na Zona Econômica Exclusiva da Região Sudeste-Sul do Brasil*. Série Documentos Revizee – Score Sul, Instituto Oceanográfico – USP, São Paulo: 11-76
- (2) MANOOCH, C.S. & HASSLER, W.W. 1978. Synopsis of biological data on the red porgy, *Pagrus pagrus* (Linnaeus). *FAO Fish. Synopsis*, **116**:19p.
- (3) MENEZES, N.A. & FIGUEIREDO, J.L. 1980. *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil*. IV. *Teleostei* (3). Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, S Paulo. 96p.
- (4) ÁVILA-DA-SILVA, A.O. & HAIMOVICI, H. 2004. *Diversidade e associação de espécies nas capturas de espinhel-de-fundo*. In: Haimovici, Ávila-da-Silva & Rossi-Wongtschowski (eds.) *Prospecção Pesqueira de Espécies Demersais com Espinhel-de-fundo na Zona Econômica Exclusiva da Região Sudeste-Sul do Brasil*. Série Documentos Revizee – Score Sul, Instituto Oceanográfico – USP, São Paulo: 93-110
- (5) WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B & PAES, E.T. 1993. Padrões espaciais e temporais da comunidade de peixes demersais do litoral norte do Estado de São Paulo – Ubatuba, Brasil. *Publção esp. Inst. oceanogr. S Paulo, São Paulo*, **10**:169-188
- (6) HAIMOVICI, M. 1997. *Recursos Pesqueiros Demersais da Região Sul*. FEMAR, Rio de Janeiro. 80p.
- (7) COSTA, P.A.S.; FAGUNDES-NETTO, E.B.; GAELZER, L.R.; LACERDA, P.S. & MONTEIRO-RIBAS, W.M. 1997. Crescimento e ciclo reprodutivo do Pargo-rosa (*Pagrus pagrus* Linnaeus, 1758) na Região do Cabo Frio, Rio de Janeiro. *Nerítica, Curitiba*, **11**:139-154
- (8) QUIRINO-DUARTE, G. & SOUZA, M.R. 2002. Composição quali-quantitativa da categoria “mistura” na pesca de arrasto de parelha e arrasto duplo de portas médio desembarcada em Santos e Guarujá. Trabalho de conclusão de curso, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Santa Cecília, Santos. 116p.
- (9) ÁVILA-DA-SILVA, A.O.; CARNEIRO, M.H.; LANZONI, E.; MARQUES, C.A. & SERVO, G.J.M. 1999. Caracterização das capturas de peixes marinhos desembarcados em Santos e Guarujá, São Paulo: (2) Curvas de captura. In: Resumos do XIII Encontro Brasileiro de Ictiologia, Universidade Federal de São Carlos / Sociedade Brasileira de Ictiologia, São Carlos: 572
- (10) HAIMOVICI, M. (no prelo). Síntese sobre distribuição, abundância, potencial pesqueiro e biologia do pargo-rosa *Pagrus pagrus* no sul do Brasil. In: M. Haimovici (coord.) *Análise/Refinamento dos Dados Pretéritos sobre Prospecção Pesqueira – Programa REVIZEE*.
- (11) HAIMOVICI, M. 1991. Edad y crecimiento del besugo *Pagrus pagrus* del sur de Brasil. In: Resúmenes Octavo Simpósio Científico de la Comisión Mixta del Frente Marítimo, diciembre de 1991, Montevideo Uruguay.
- (12) ÁVILA-DA-SILVA, A.O. 1996. Idade, crescimento, mortalidade e aspectos reprodutivos do pargo, *Pagrus pagrus* (Teleostei: Sparidae), na costa do Estado de São Paulo e adjacências. Tese de Mestrado. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, São Paulo. 116p.
- (13) PAULY, D. 1983. Length-covered catch curves. A powerful tool for fisheries research in the tropics. (Part I). *Fishbyte*, **1**(2):9-13.
- (14) PAULY, D. 1984. Length-covered catch curves. A powerful tool for fisheries research in the tropics. (Part II). *Fishbyte*, **2**(1):17-19.
- (15) PAULY, D. 1984. Length-covered catch curves. A powerful tool for fisheries research in the tropics. (Part III). *Fishbyte*, **2**(3):9-10.

- (16) PAULY, D. 1980. On the interrelationships between natural mortality, growth parameters, and mean environmental temperature in 175 fish stocks. J. Cons. int. Explor. Mer, 39(2):175-192.
- (17) CAPITOLI, R & HAIMOVICI, M. 1993. Alimentación del besugo, *Pagrus pagrus*, en el extremo sur del Brasil. Comision Tecnica Mixta del Frente Maritimo, 14: 81-86.
- (18) ALEKSEEV, FE. 1982. Hermaphroditism in sparid fishes (Perciformes, Sparidae) Protogyny in porgies. J. Ichthyology, 22(5): 85-94
- (19) COTRINA, C.P. & CHRISTIANSEN, H.E. 1994. El comportamiento reproductivo del besugo, *Pagrus pagrus*, en el ecosistema costero bonaerense. Revista de Investigación y Desarrollo Pesquero, INIDEP, Mar del Plata, 9: 25-58.
- (20) VAUGHAN, D.S. & PRAGER, M.H. 2002. Severe decline in abundance of the red porgy (*Pagrus pagrus*) population off the southeastern United States. Fish. Bull., 100:351–375.