



Universidade Federal do Piauí
Campus Ministro Reis Velloso
Laboratório de Biologia Pesqueira

Relatório

PROJETO FISH FOREVER – RARE

Monitoramento da Pesca na RESEX e APA Delta do Parnaíba

Dr. Cezar A. F. Fernandes

Dra. Carla Suzy Freire de Brito

Dra. Francisca Edna de Andrade de Cunha

Nickolly Maria Veras dos Santos

Agosto de 2019

Apresentação

O projeto de Monitoramento da pesca na RESEX e APA Delta do Parnaíba financiado pela RARE trata da continuidade das atividades promovidas na fase 1 do projeto Fish Forever – Delta do Parnaíba. Nesta nova fase incluem-se a expansão da área de abrangência e dos recursos pesqueiros adotados como espécies-alvos. Durante a campanha anterior, dentre as estratégias tomadas para a execução das metas do projeto, se incluíam adoção de áreas de TURF (acesso exclusivo por direito), áreas de exclusão de pesca, monitoramento comunitário e gestão participativa da comunidade (usuários), no intuito de promover o ordenamento pesqueiro e sustentabilidade da atividade.

Nesse sentido, foram monitorados diariamente os desembarques pesqueiros do robalo flecha *Centropomus undecimalis* na Ilha das Canárias, Delta do Parnaíba, sendo registrados dados de produção e esforço de pesca em sua variação espaço-temporal, e a dinâmica populacional da espécie-alvo, desde o recrutamento durante a fase juvenil nas lagoas até o engajamento a atividade reprodutiva. Alguns resultados importantes foram alcançados, como a estimativa do comprimento de maturidade sexual que permitiu a adoção de medida de mitigação à pesca predatória com efetiva redução dos efeitos da seletividade do aparelho de pesca sobre o estoque jovem capturado em pesqueiros onde foram verificados impactos. Houve também a redução da pressão pesqueira nas lagoas, se reconhecendo como importante área para a alimentação e crescimento das fases jovens.

Embora os resultados imediatos foram possíveis ao longo da primeira fase do projeto, acredita-se que o maior impacto das ações anteriores se deve ao envolvimento da comunidade de pesca com a pesquisa e produção de dados, estímulo da intenção de adoção de acordos de pesca, construção de planos de manejo visando o melhor aproveitamento dos recursos pesqueiros, redução dos impactos diretos e indiretos, e mudança de conduta para conduzir uma atividade de pesca mais sustentável e que garanta longevidade e renda para as próximas gerações.

Por outro lado, este ainda é um desafio enorme quando a presença institucional for menos presente, devido à baixa capacidade local de manter o processo de motivação e articulação em médio e longo prazo. Se observou ao longo da primeira fase da campanha da RARE no Delta do Parnaíba, que o esforço investido no recurso humano com maior capacidade técnica, permite melhor execução de um desenho amostral com um rigor científico aceitável. Ou seja, a inserção de um pesquisador com treinamento específico sendo também oriundo da comunidade, não só favoreceu a aceitação dos pesquisadores, mas também garantiu a confiabilidade dos dados e análises de maior aprofundamento.

Na fase 2 do projeto, os desafios são ainda maiores, considerando a execução de um monitoramento por parte da própria comunidade (monitoramento participativo) e coordenação paralela de uma instituição de pesquisa (UFPI). Adicionalmente, vale ressaltar ainda a ampliação da área de abrangência do projeto que antes estava restrito apenas a RESEX e única espécie-alvo (robalo), para uma área de APA com várias espécies-alvo, sistemas de pesca e sazonalidade diferentes para os respectivos desembarques.

Por causa das dificuldades para implementação de um programa desta natureza, existem poucos exemplos de sucesso de monitoramento participativo no Brasil.

Considerando a grande dimensão do setor pesqueiro nacional, a gestão complexa da pesca em unidades de conservação e a curta duração de projetos institucionais, é de fundamental importância que haja o investimento em programas de monitoramento comunitário. Isso garante direta aplicação dos resultados, paralelamente à redução de custos operacionais para obtenção de dados. Estes dados não são somente necessários ao monitoramento da atividade pesqueira e construção de políticas públicas para a conservação e manejo dos estoques pesqueiros, mas também para garantias de direitos sociais e trabalhistas para categoria, ocupação territorial e manutenção da atividade de pesca, fonte de renda e alimento para comunidade.

Resultados

Foram selecionados 7 pontos de desembarques para execução do monitoramento participativo, considerando volume de desembarques e espécies-alvo com elevada importância econômica e social na RESEX e APA Delta do Parnaíba, abrangendo tanto a pesca artesanal como industrial de pequena escala. Os pontos amostrais e espécies-alvo foram distribuídos como seguem: (1) Morro do Meio – Pescada amarela (*Cynoscion acoupa*); (2-3) Ilha das Canárias e lagoa - Robalo flecha (*Centropomus undecimalis*); (4) Porto dos Tatus – bagre negra velha (*Sciades herzbergii*) e tainha (*Mugil curema*); (5) Pedra do Sal – Ariacó (*Lutjanus synagris*), Chancarona (*Lobotes surinamensis*), pescadinha-gó (*Macrodon ancylodon*); (6) Luís Correia - Robalo flecha (*C. undecimalis*); e (7) Luís Correia - Pesca de arrasto de fundo para camarão (camarão branco *Litopenaeus schmitti*, camarão sete barbas *Xiphopenaeus kroyeri*, e camarão rosa *Farfantepenaeus brasiliensis* e *F. subtilis*). Para melhor análise dos dados os monitoramentos foram posteriormente agrupados em desembarques de peixes e camarões.

Para o grupo dos peixes foram registradas 1.796 planilhas de desembarques ao longo do período amostral entre julho de 2018 e junho de 2019. Enquanto para atividade de pesca de camarão foram apenas 101 planilhas registradas no período entre maio de 2018 e junho de 2019. É evidente que tal disparidade é associada ao maior número de pontos de desembarques, artes de pesca e espécies-alvo do monitoramento para o grupo dos peixes.

Este resultado não necessariamente significa maior eficiência para o monitoramento do grupo dos peixes, considerando é claro o menor número de embarcações (n=20) a serem monitoradas e maior capacidade de controle dos desembarques para o grupo dos camarões (~50% monitoradas). Para o grupo dos peixes ainda não foram acompanhadas cerca de 90 embarcações distribuídas para cada categoria e sua relação com a frequência das pescarias durante o período (esforço de pesca). O número total de embarcações foi estimado em torno de 200 embarcações, porém não foi possível validar no

âmbito do monitoramento participativo. Embora os monitores alegam cobertura de aproximadamente 50% da frota.

Em relação as coletas dos dados do grupo dos peixes, observou-se Ilhas das Canárias com 590 desembarques (525 fichas foram de desembarques em canárias e 65 planilhas provenientes da Lagoa Salgada), seguido de Pedra do Sal com 452 fichas, Morro do Meio (n=451), Luís Correia (n=214) e Porto dos Tatus (n=89), registros respectivamente (Fig. 1). Para o grupo dos camarões o número total de desembarques (n=101) é equivalente a um único ponto de desembarque no local.

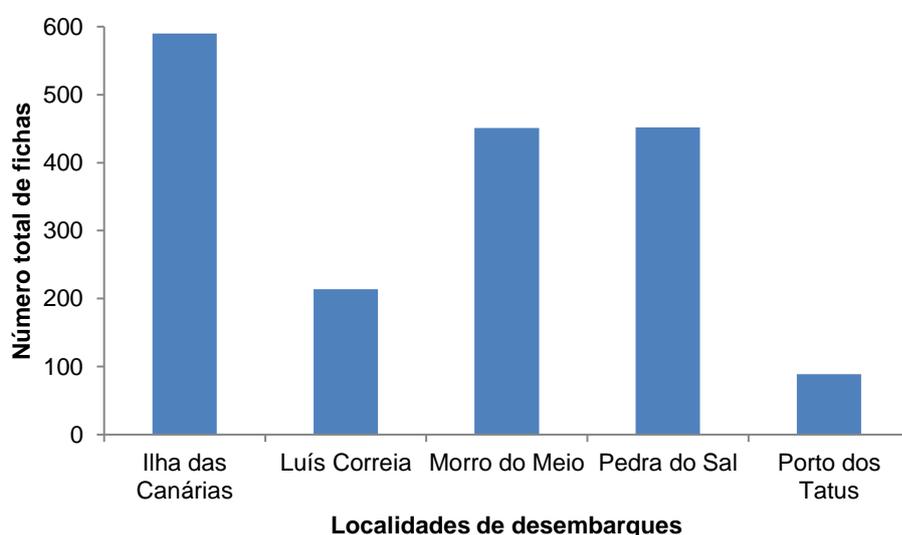


Figura 1. Número de registros de desembarques por ponto de coleta para o grupo dos peixes entre o período de julho de 2018 a junho de 2019.

Os registros para o grupo dos peixes são considerados para atividade diária da pesca (saída e chegada em período inferior a 24 h – média de 7 h por pescaria), enquanto para o grupo dos camarões os registros variaram entre pescarias com autonomia entre 1-25 dias de cruzeiro de pesca.

Monitoramento para o grupo dos camarões

O comprimento das embarcações variou entre 9 e 14 m, com tripulação entre 2 a 4 pescadores, e cruzeiros de pesca entre 1 e 25 dias. A embarcação Sorriso Novo apresentou o maior número de saídas de pesca (n=20) (Fig. 2).

As redes apresentaram comprimentos da boca ao saco entre 2,5 e 12 m, abertura da boca entre 1,3 e 10 m, e altura da rede entre 3 e 10 m, com comprimento das malhas entre nós opostos variando entre 20 e 30 mm. O número de lances variou entre 2 e 100 lances por cruzeiro de pesca, com tempo de arrasto por lance entre 3 e 4 horas (Fig. 3). A produção total por embarcação variou de 450 kg a 11.555 kg, com a embarcação Sorriso Novo apresentando a maior produção (Fig. 4).

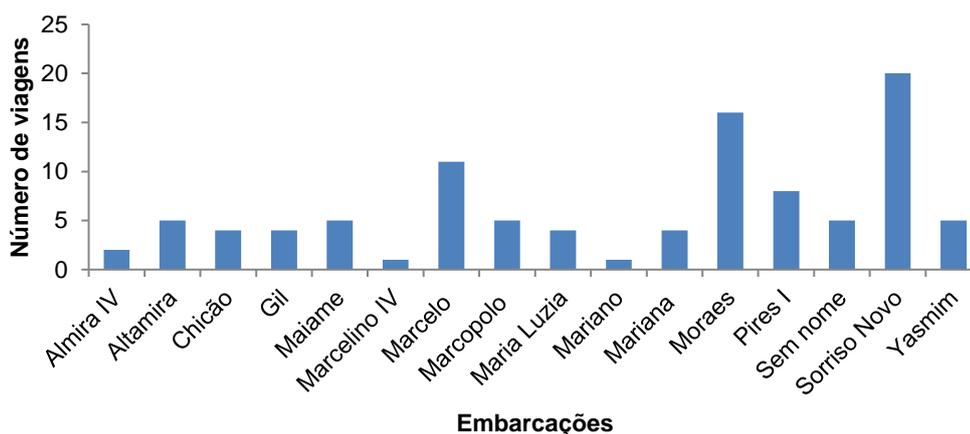


Figura 2. Número de viagens de pesca por embarcação em Luís Correia - PI entre maio de 2018 e junho de 2019.

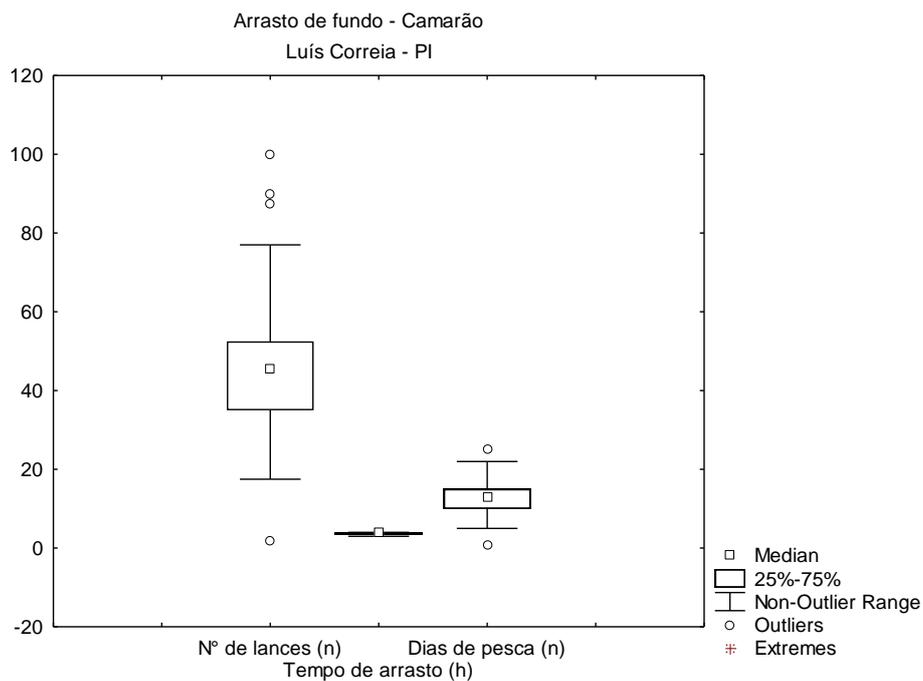


Figura 3. Número de atividades por embarcação para lances de arrasto, tempo de duração do arrasto e dias de pesca em Luís Correia entre maio de 2018 e junho de 2019.

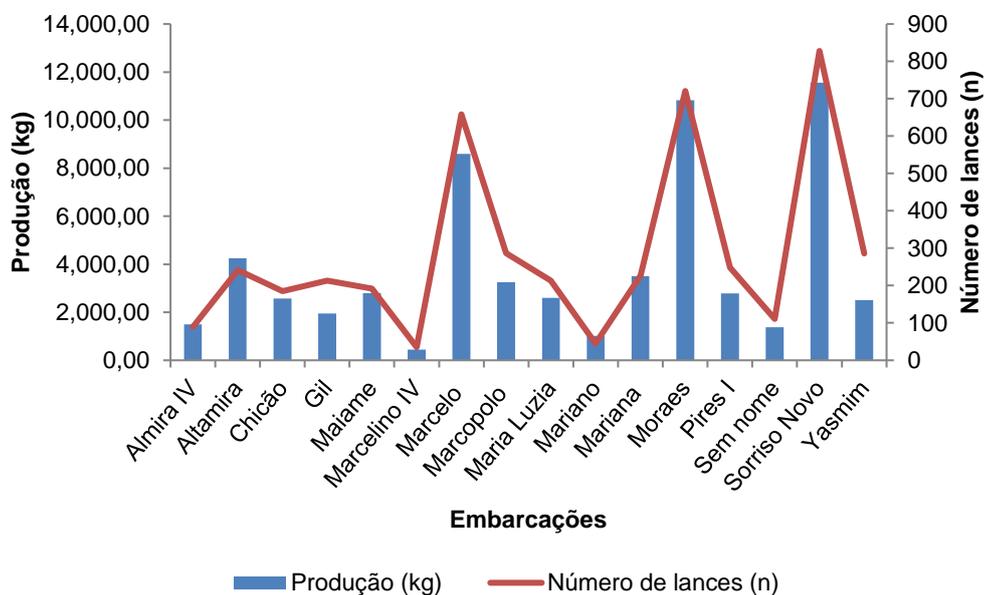


Figura 4. Produção total de camarão e número de lances por embarcação em Luís Correia - PI no período de maio de 2018 a junho de 2019.

O custo operacional por cruzeiro de pesca para o rancho da tripulação variou entre 50 e 900 reais, enquanto o custo para o gelo oscilou entre 100 e

1.350 reais. O preço médio de venda do camarão branco e rosa variaram entre 20 e 48 reais por quilo dependendo do tamanho e o preço de venda do camarão sete barbas oscilou de 15 a 17 reais por quilo.

A produção total ao longo dos meses foi de aproximadamente 62 toneladas, variando mensalmente entre 900 e 7.550 kg, exceto entre 15 de dezembro a 15 de fevereiro, referente ao período de defeso (Fig. 5). O número médio de lances por mês variou entre 30 e 63 lances de arrasto.

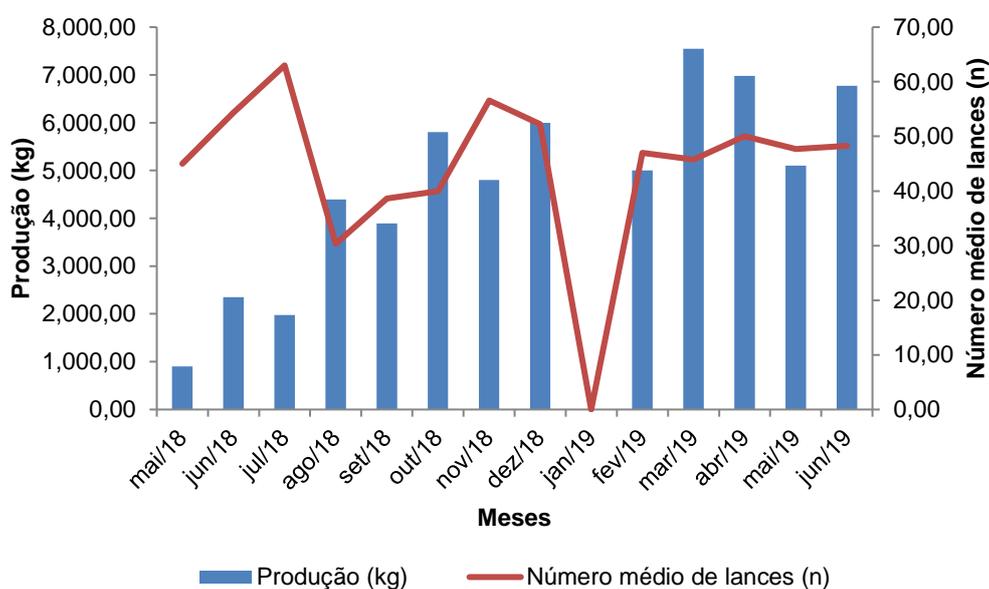


Figura 5. Variação da produção mensal monitorada e número médio de lances de arrasto de fundo no período entre maio de 2018 e junho de 2019 em Luís Correia - PI.

A produção mensal por espécies variou entre 200 e 3.650 kg, com o camarão sete barbas dominando a maior parte da produção total com 25.419 kg (Fig. 6), seguido do camarão branco (20.639 kg), camarão rosa (15.051 kg) e misturado (411 kg).

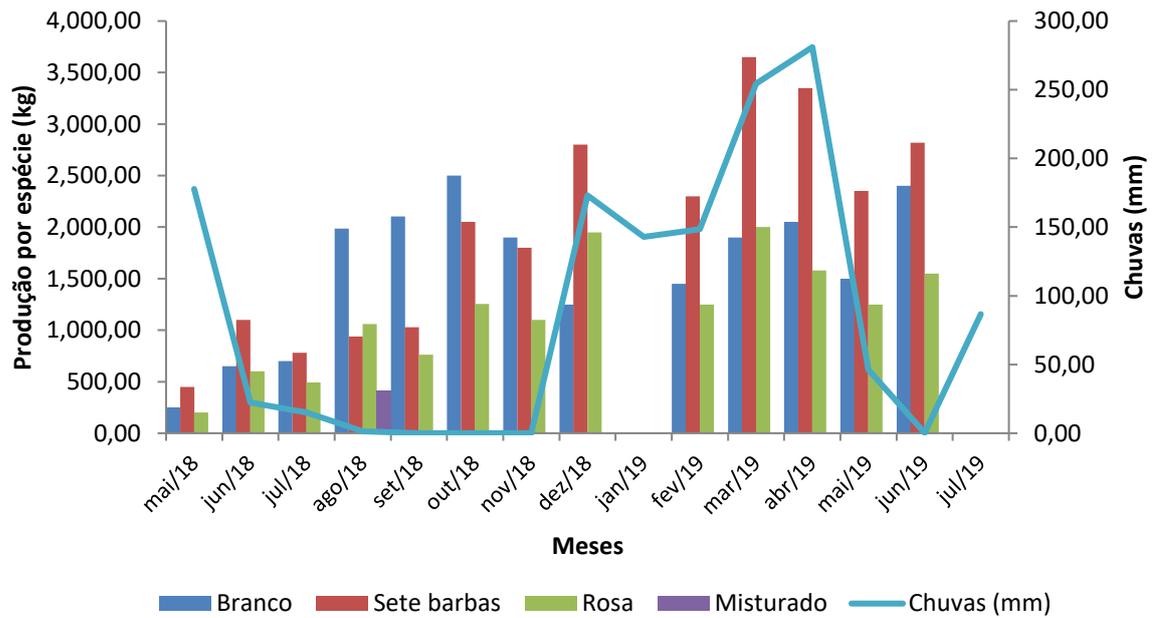


Figura 6. Variação mensal da produção monitorada de camarão por espécies e pluviosidade (mm) em Luís Correia - PI entre o período de maior de 2018 e junho de 2019.

A CPUE média em número de lances por espécie variou de 3 a 26 kg (Fig. 7), enquanto a CPUE média em número de dias de pesca por espécie variou entre 10 e 100 kg (Fig. 8).

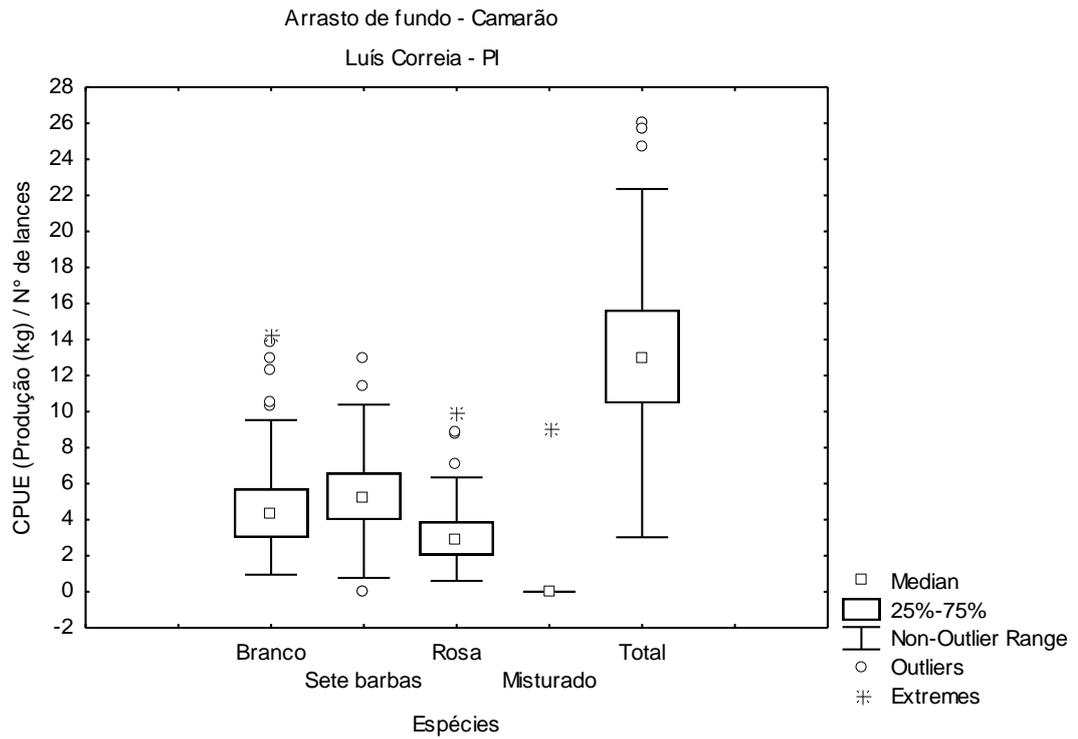


Figura 7. Captura por unidade de esforço (CPUE) média por número de lances de arrasto por espécie entre o período de maio de 2018 e junho de 2019 desembarcada em Luís Correia - PI.

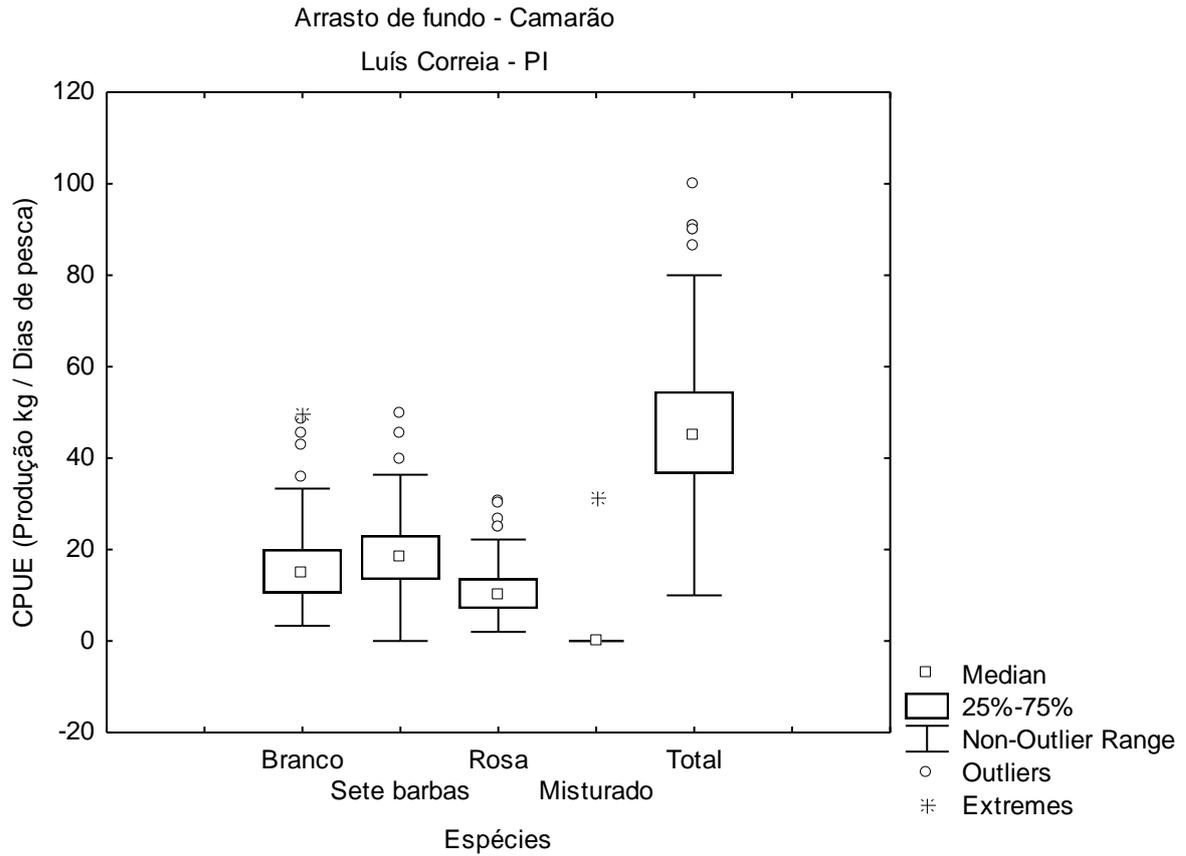


Figura 8. Captura por unidade de esforço (CPUE) média por número dias de pesca por espécie entre o período de maio de 2018 e junho de 2019 desembarcada em Luís Correia - PI.

Em relação a distribuição espacial das capturas verificou-se que as áreas da Ilha do Caju e Travoza apresentaram as maiores produções com 25.637 kg e 25.538 respectivamente, seguida por locais agrupados não mencionados (3.850 kg), Tutóia (3.500 kg), Ubatroz (1.500 kg), Ilha do Amor (1.100 kg), Ronquinha (376 kg) e Trapicho com 19 kg apenas (Fig. 9).

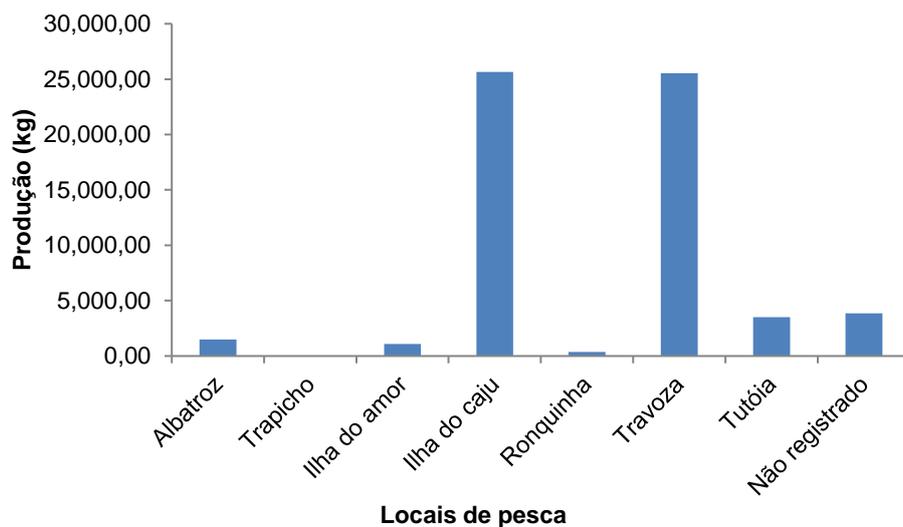


Figura 9. Distribuição espacial das capturas monitoradas por área de pesca entre o período de maio de 2018 e junho de 2019 desembarcada em Luís Correia - PI.

Para distribuição espacial das capturas por área de pesca por espécies pode-se observar o mesmo padrão do gráfico anterior (Fig.9). Com a área Ilha do Caju dominando a maior parte das capturas como seguem: camarão sete barbas (10.870 kg), branco (7.740 kg) e rosa (6.616 kg).

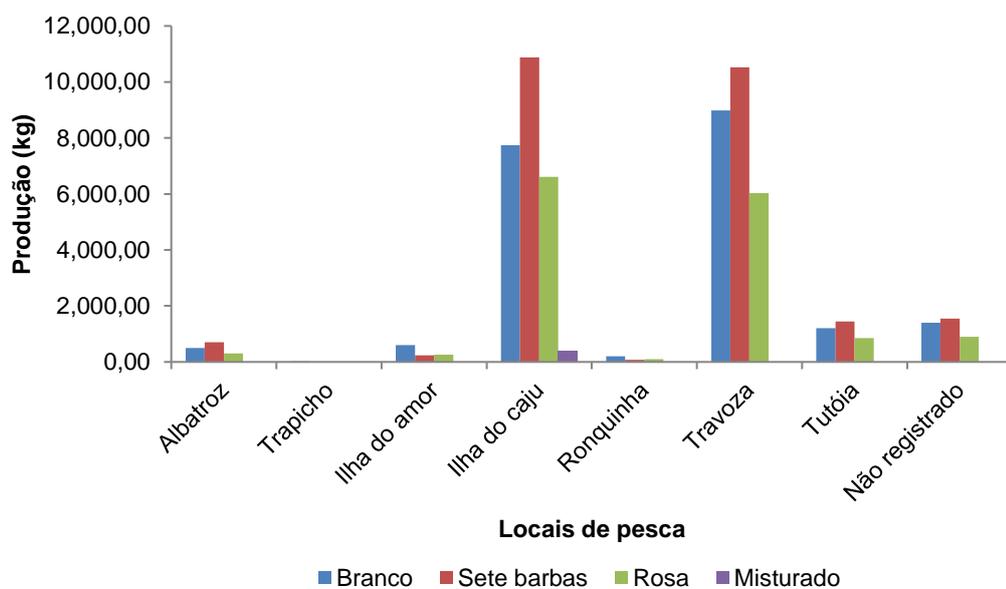


Figura 10. Distribuição espacial das capturas monitoradas por espécie entre o período de maio de 2018 e junho de 2019 desembarcada em Luís Correia - PI.

Monitoramento para o grupo dos peixes

O comprimento das embarcações variou entre 3 e 10 m, com tripulação entre 1 a 5 pescadores por viagem de pesca, e média de 7 h de pescaria por dia. As pescarias oscilaram entre o ambiente estuarino e a região costeira, com profundidades variando entre 0,5 e 40 m. As redes de emalhe de deriva foram os principais apetrechos de pesca utilizados com comprimento variando entre 30 e 1.000 m, altura 1,5 a 5 m, comprimento da malha entre nós opostos entre 50 e 150 mm e diâmetro do náilon entre 0,25 e 1,2 mm. A operação de pesca apresentou uma variação de 3 e 7 lances de pesca com tempo de duração em torno de 3 h por lance.

Para os apetrechos com linha e anzol, se observou que a linha de mão obteve maior número para os registros de desembarques, especialmente para a pescada amarela no Morro do meio (n=304). As linhas continham entre 10-12 anzóis com tamanho do anzol variando entre 7, 8, 9, 10 e 11 do tipo J.

Em relação aos registros de dados de produção e número de indivíduos por local de coleta e espécies foram observados problemas de registro nas planilhas (presença ou ausência da informação por categoria). Em alguns meses não sendo aferido o peso da produção (kg) ou o número de indivíduos (n) para alguns desembarques.

Foi produzido entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 um total de 23.392,25 kg de peixes (Fig.11) na RESEX e APA Delta do Parnaíba e foi quantificado um total de 37.600 indivíduos (peixes) (Fig.12). A produção em quilogramas por mês teve picos em fevereiro (3.516,2 kg) e junho de 2019 (3.224,92 kg). Quanto a quantificação de indivíduos por mês foi observado maior pico em junho de 2019 com 10.399, porém a ausência de dados gera uma incerteza no componente amostral, a variação de produção (kg) e número de indivíduos (n) não apresentaram tanta similaridade o que aparentemente permite validar o padrão das pescarias apenas através da produção em quilogramas, categoria esta que teve maior confiabilidade na coleta de dados.

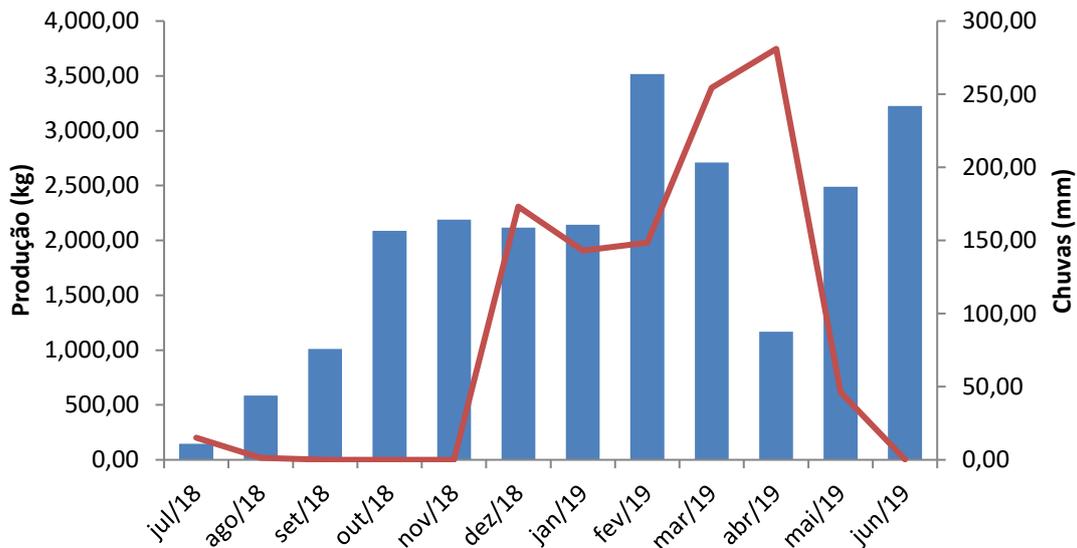


Figura 11. Variação da produção mensal monitorada em quilograma para o grupo dos peixes desembarcados e pluviosidade (mm) entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba.

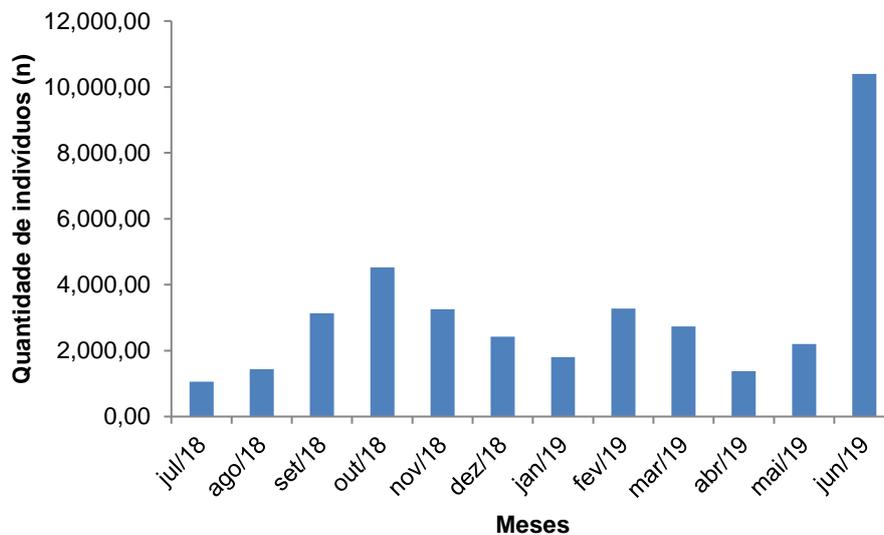


Figura 12. Variação da produção mensal monitorada em número de indivíduos para o grupo dos peixes desembarcados entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba.

A variação sazonal da produção por espécie em quilogramas também mostrou um incremento em fevereiro e junho de 2019 para maioria das espécies-alvo. Porém com maior evidência para a chancarona (*Lobotes*

surinamensis) em fevereiro (1.329,5 kg) e pescadinha gó (*Macrodon ancylodon*) em junho com 2.068,5 kg (Fig.13).

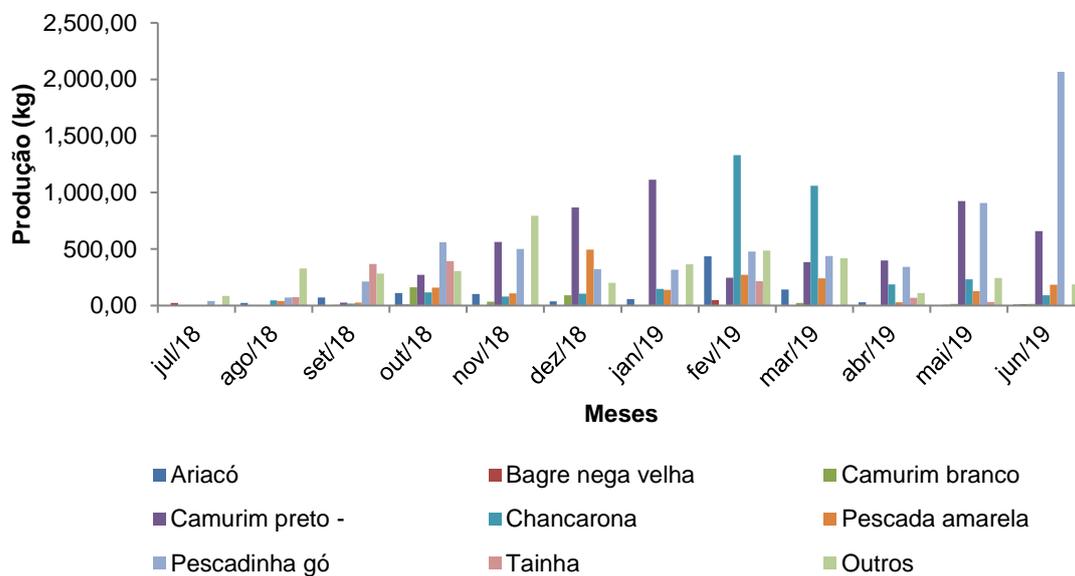


Figura 13. Variação da produção mensal monitorada em quilograma por espécies-alvo de peixes desembarcados entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba.

A variação sazonal por espécie em número de indivíduos mostrou um incremento em outubro de 2018 e junho de 2019 para maioria das espécies-alvo, porém com maior evidência para a pescadinha gó (*Macrodon ancylodon*) com 3.354 e 9.168 peixes, respectivamente (Fig.14).

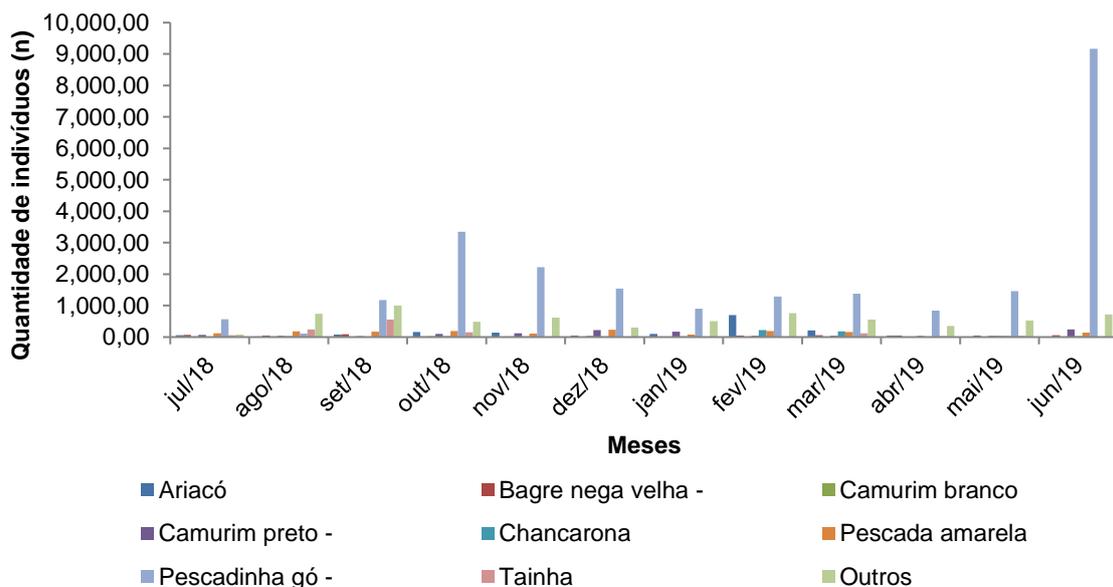


Figura 14. Variação da produção mensal monitorada em número de indivíduos por espécies-alvo de peixes desembarcados entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba.

A variação da distribuição espacial da produção em quilogramas e número de indivíduos por locais de monitoramento dos desembarques para o grupo dos peixes indica maior volume para Pedra do Sal (8.708,9 kg, 21.201 peixes), seguido de Ilha das Canárias (7.457,6 kg, 3.661 peixes), e Luís Correia (5.800,5 kg, 9.923 peixes) (Fig.15-16).

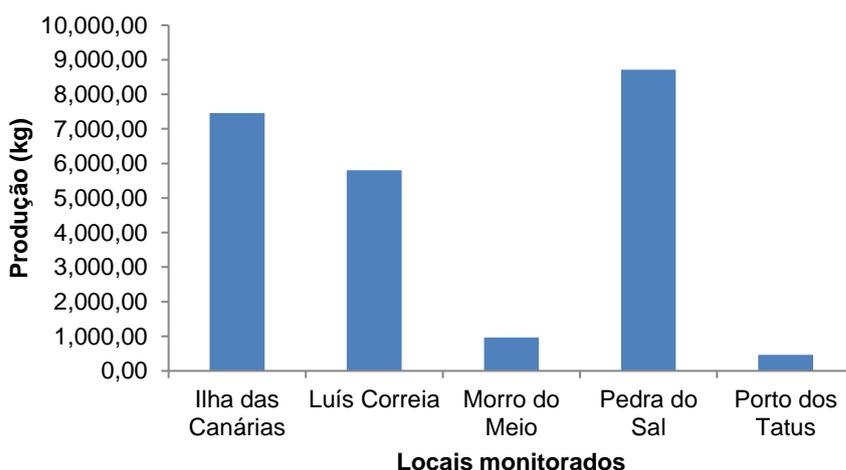


Figura 15. Variação da produção monitorada em quilograma por ponto de coleta para o grupo dos peixes desembarcados entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba.

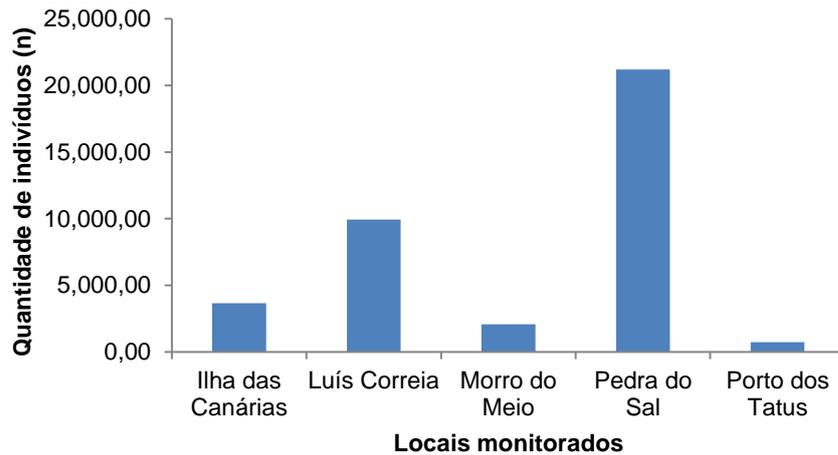


Figura 16. Variação da produção monitorada em número de indivíduos por ponto de coleta para o grupo dos peixes desembarcados entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba.

Em relação a distribuição espacial das capturas por espécies-alvo e pontos de desembarques no período monitorado foi observado que a produção em quilograma e número de indivíduos do peixe ariacó se destacou em Luís Correia com 942 kg e 1.425 peixes, camurim preto sendo um importante recurso pesqueiro da Ilha das Canárias com 5.398,47 kg e 1.090 indivíduos, chancarona na Pedra do Sal (3.371,5 kg, 635 peixes), pescada amarela no Morro do Meio (947,75 kg, 1.115 peixes) e Ilha das Canárias (807,76 kg, 454 peixes), pescadinha gó na Pedra do Sal (3.410,2 kg, 19.730 peixes) e Luís Correia (2.850,5 kg, 4.193 peixes) e tainha com destaque na Ilha das Canárias com 835 kg e 920 indivíduos quantificados (Fig.17-18).

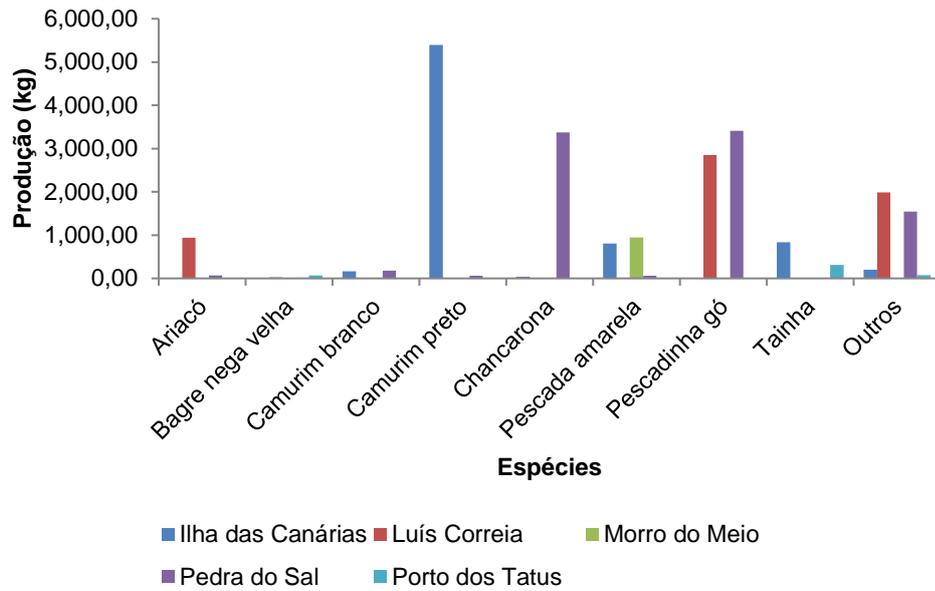


Figura 17. Variação de produção monitorada em quilograma por espécies-alvo e por local de monitoramento durante o período entre julho de 2018 e junho de 2019.

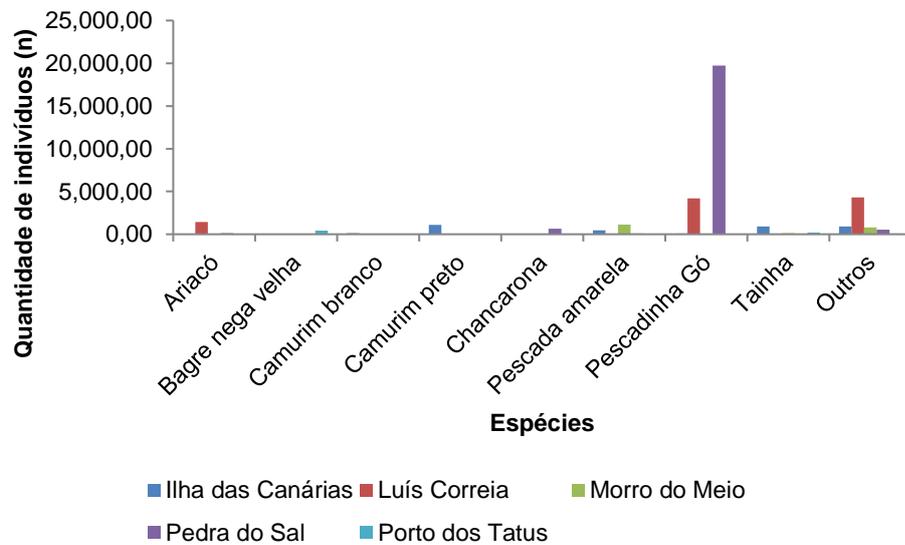


Figura 18. Variação de produção monitorada em quantidade de indivíduos por espécies-alvo e por local de monitoramento durante o período entre julho de 2018 e junho de 2019.

Entre as espécies-alvo capturadas para o grupo dos peixes, foi observada maior produção em quilograma e número de indivíduos para pescadinha gó (6.260,7 kg, 24.017 peixes), indicando ser o principal recurso pesqueiro na RESEX e APA Delta do Parnaíba seguido do camurim preto (5.463,47 kg, 1116 peixes) (Fig. 19-20).

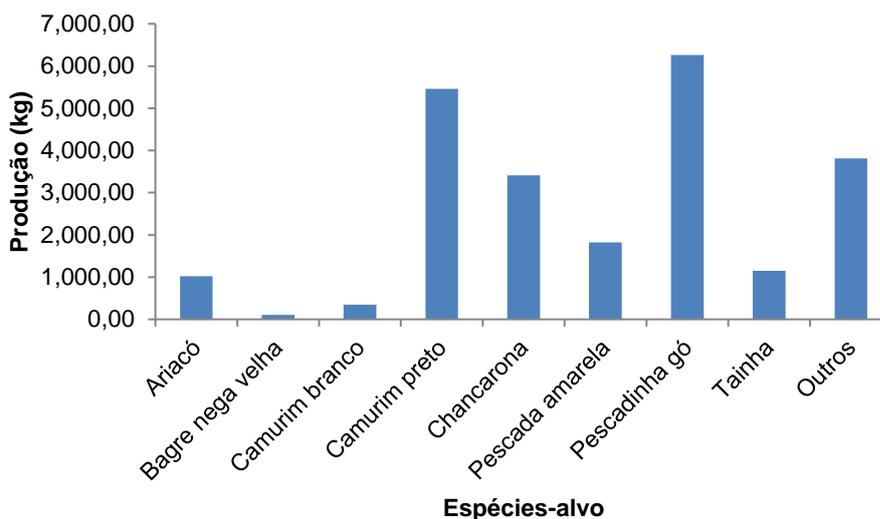


Figura 19. Variação da produção monitorada em quilograma por espécies-alvo de peixes desembarcados entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na APA e RESEX Delta do Parnaíba.

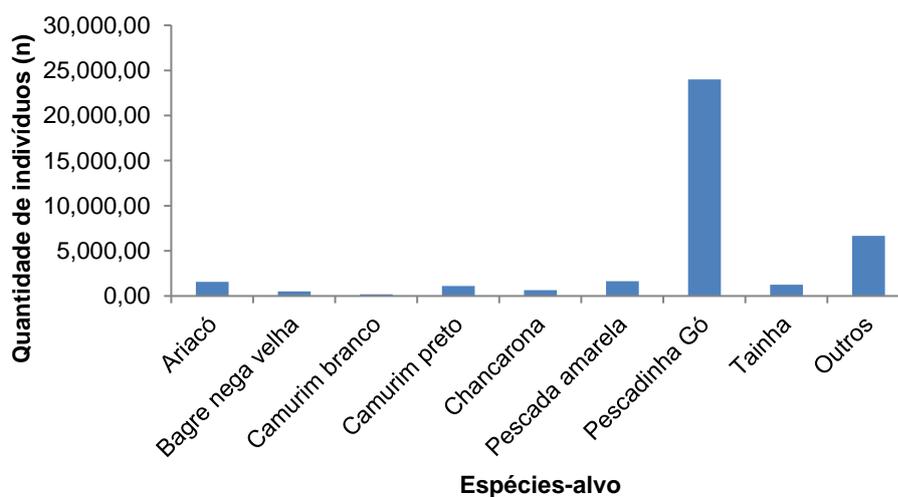


Figura 20. Variação da produção monitorada em número de peixes por espécies-alvo de peixes desembarcados entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na APA e RESEX Delta do Parnaíba.

Biometria para o grupo dos peixes

Os comprimentos das espécies-alvo e sua relação com a seletividade do aparelho de pesca e local de desembarques se apresentaram com fortes indicadores do estado de sustentabilidade das pescarias.

Para as pescarias da espécie ariacó (*Lutjanus synagris*) exibiram comprimentos médios superiores a 20 cm para as pescarias com linhas e redes. Nas pescarias com rede em Luís Correia e com linha na Pedra do Sal houve a captura de indivíduos abaixo dos 20 cm de acordo com o desvio padrão dos dados e pontos extremos (Fig.21-22).

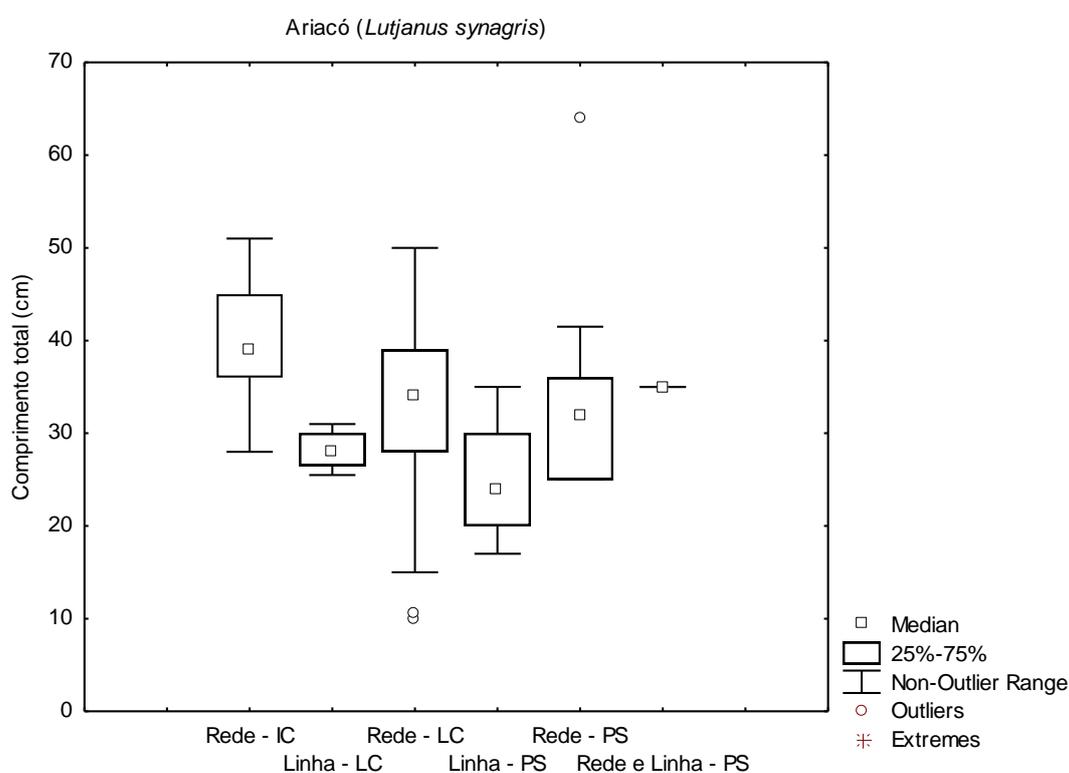


Figura 21. Distribuição do comprimento total (cm) médio do ariacó *Lutjanus synagris* por apetrecho de pesca e local de monitoramento entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba. Legenda: Rede – Ilha das Canárias, Linha – Ilha das Canárias, Rede – Luís Correia, Linha – Pedra do Sal, Rede – Pedra do Sal, Rede e Linha – Pedra do Sal.

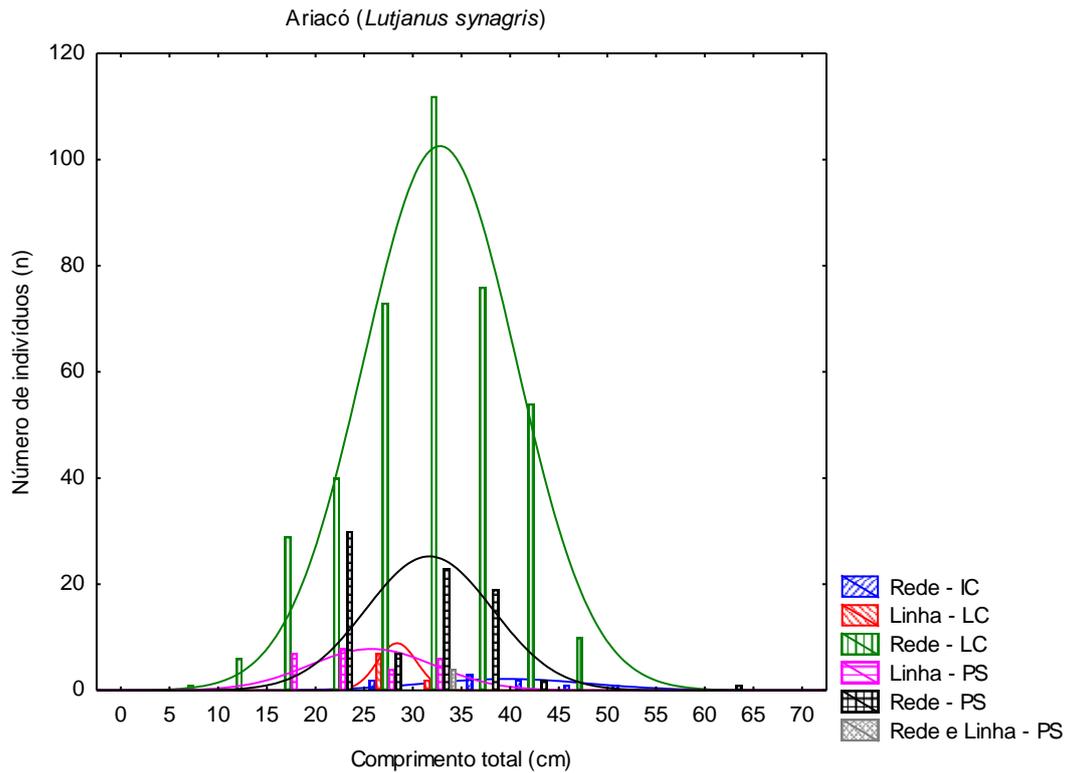


Figura 22. Variação do comprimento total (cm) do ariacó *Lutjanus synagris* por apetrecho de pesca e local de monitoramento entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba. Legenda: Rede – Ilha das Canárias, Linha – Luís Correia, Rede – Luís Correia, Linha – Pedra do Sal, Rede – Pedra do Sal, Rede e Linha – Pedra do Sal.

O bagre nega velha ou camboeiro (*Sciades herzbergii*) apresentou comprimentos médios acima de 30 cm para todas as pescarias, linha grozeira e rede, porém se observa com o desvio padrão que com rede em Luís Correia e Pedra do Sal e grozeira nos Tatus os indivíduos foram capturados com comprimentos abaixo até de 20 cm (Fig.23-24).

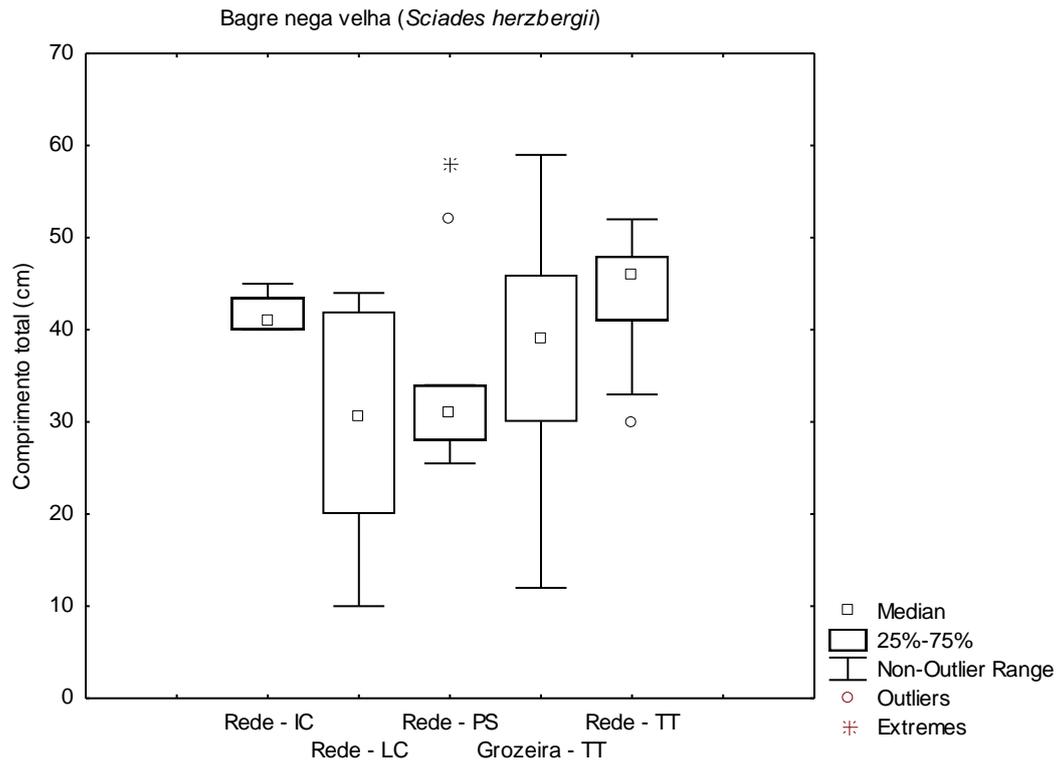


Figura 23. Distribuição do comprimento total (cm) médio do bagre nega velha (*Sciades herzbergii*) por apetrecho de pesca e local de monitoramento entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba. Legenda: Rede – Ilha das Canárias, Rede – Luís Correia, Rede – Pedra do Sal, Grozeira – Tatus, Rede – Tatus.

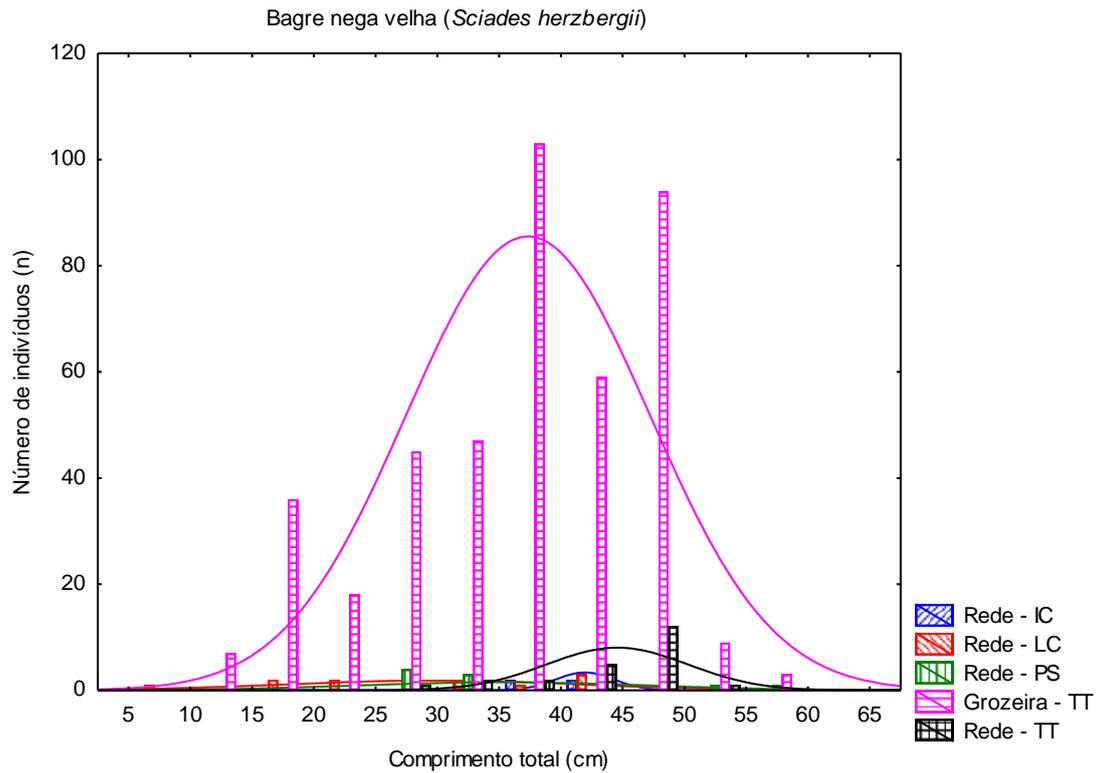


Figura 24. Variação do comprimento total (cm) do bagre nega velha (*Sciades herzbergii*) por apetrecho de pesca e local de monitoramento entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba. Legenda: Rede – Ilha das Canárias, Rede – Luís Correia, Rede – Pedra do Sal, Grozeira – Tatus, Rede – Tatus.

Quanto ao robalo peva ou camurim branco (*Centropomus parallelus*) apresentou comprimento médio acima de 40 cm em todos os locais de monitoramento, porém nas localidades Ilha das Canárias foram capturados animais a partir de 28 cm e em Morro do Meio a partir de 31 cm (Fig. 25-26).

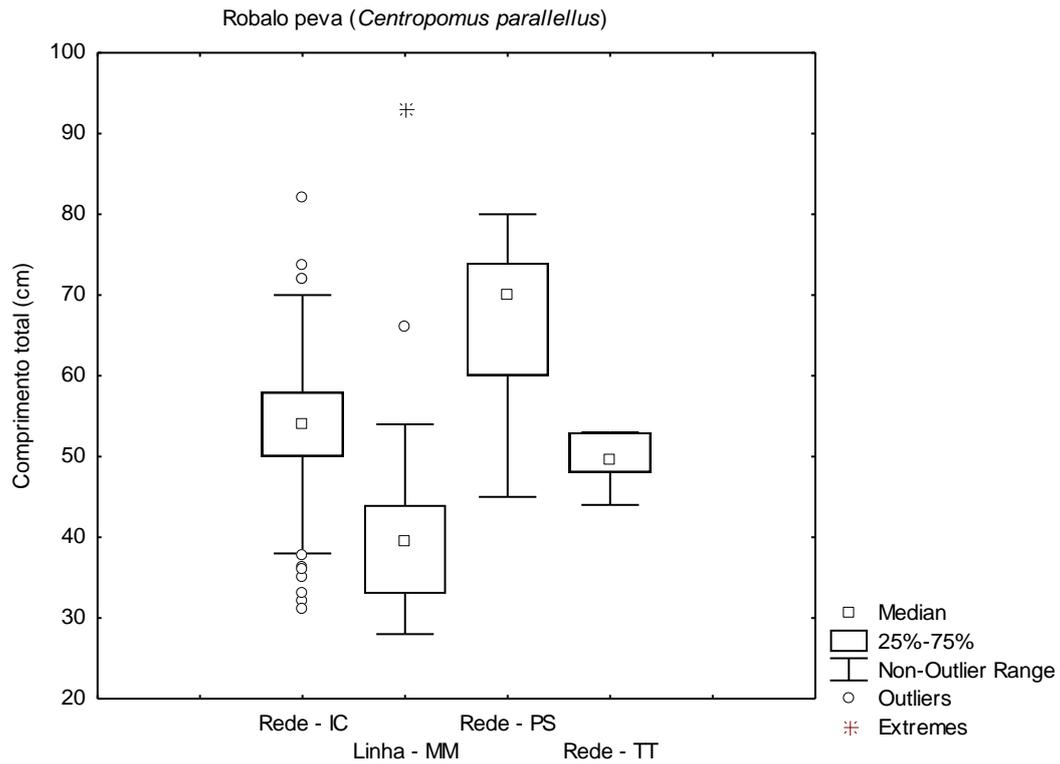


Figura 25. Distribuição do comprimento total (cm) médio do robalo peva (*Centropomus parallelus*) por apetrecho de pesca e local de monitoramento entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba. Legenda: Rede – Ilha das Canárias, Linha – Morro do Meio, Rede – Pedra do Sal, Rede – Tatus.

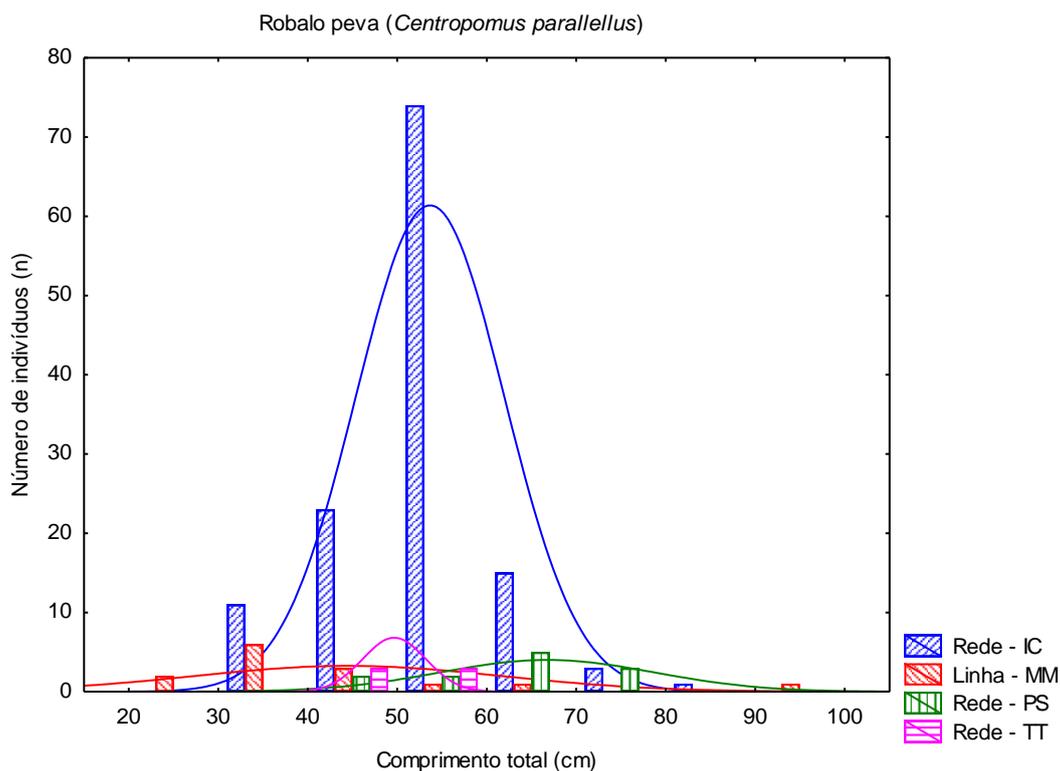


Figura 26. Variação do comprimento total (cm) do robalo peva (*Centropomus parallelus*) por apetrecho de pesca e local de monitoramento entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba. Legenda: Rede – Ilha das Canárias, Linha – Morro do Meio, Rede – Pedra do Sal, Rede – Tatus.

A pesca do robalo flecha (*Centropomus undecimalis*) apresentou comprimento médio nos desembarques na Ilha das Canárias por volta de 70 cm. Na Lagoa Salgada com o aparelho de pesca rede a média encontrada foi de 17 cm e com tarrafa apresentou média de 14 cm, de acordo com o esperado para esta fase do ciclo de vida e a arte de pesca principal. Nas demais localidades Luís Correia, Morro do Meio e Pedra do Sal os comprimentos médios apresentados foram acima de 50 cm (Fig. 27-28).

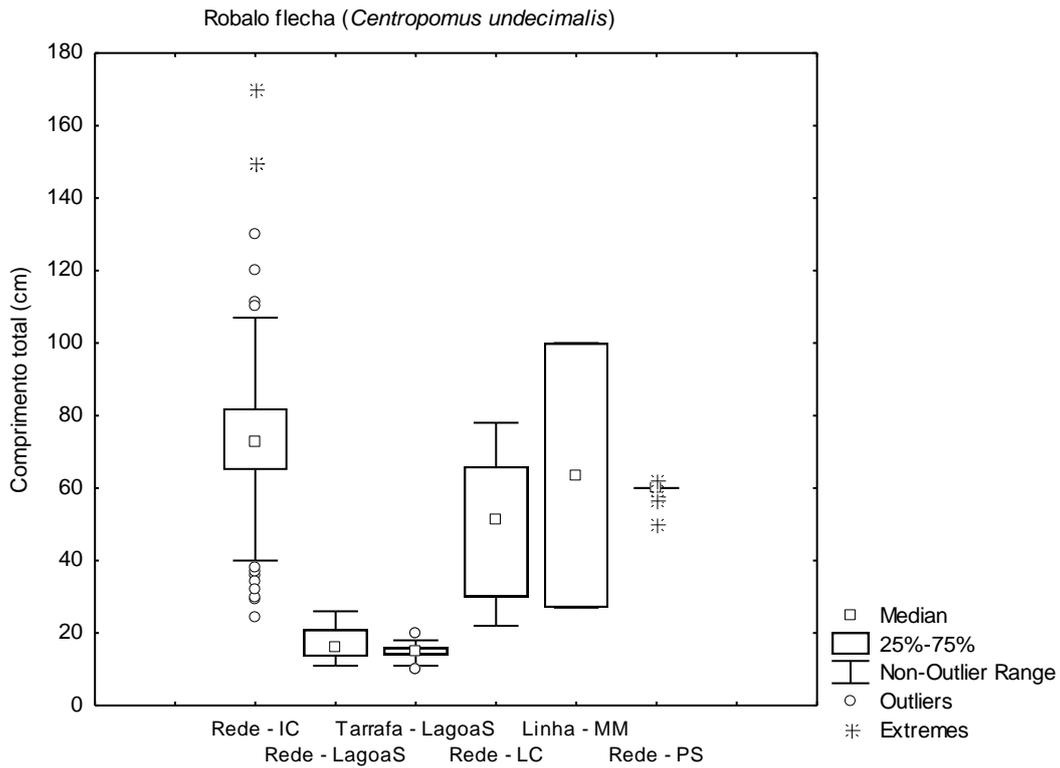


Figura 27. Distribuição do comprimento total (cm) médio do robalo flecha (*Centropomus undecimalis*) por apetrecho de pesca e local de monitoramento entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba. Legenda: Rede – Ilha das Canárias, Rede – Lagoa Salgada, Tarrafa – Lagoa Salgada, Rede – Luís Correia, Linha – Morro do Meio, Rede – Pedra do Sal.

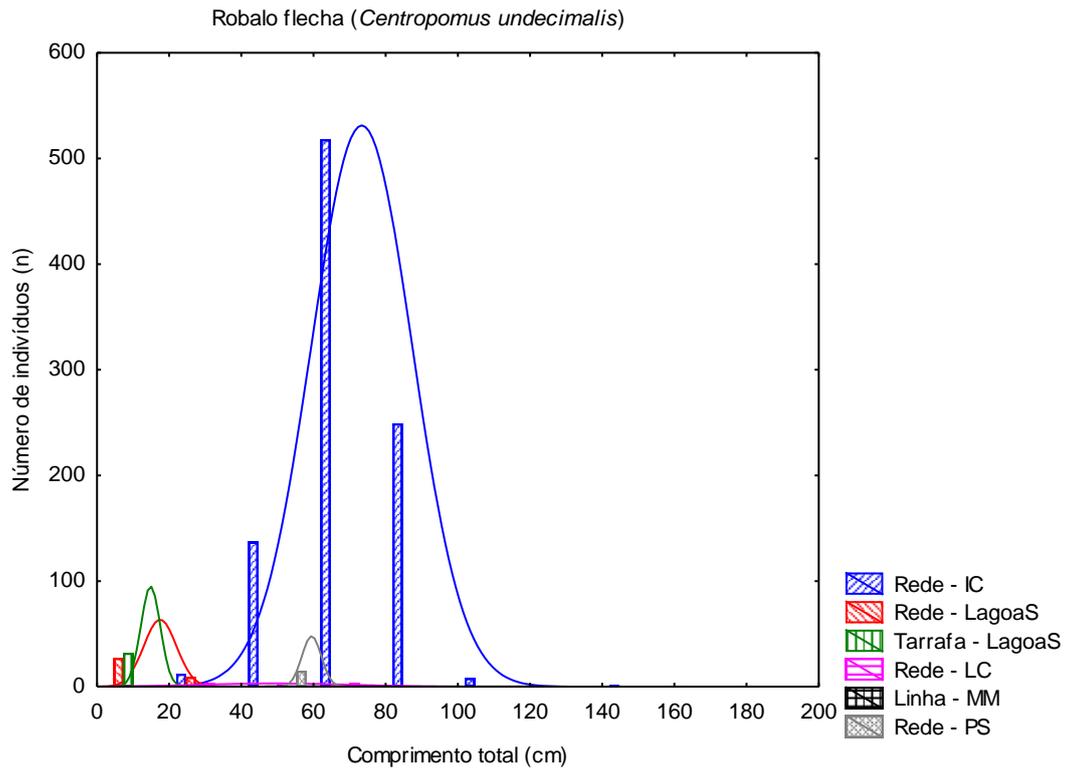


Figura 28. Variação do comprimento total (cm) do robalo flecha (*Centropomus undecimalis*) por apetrecho de pesca e local de monitoramento entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba. Legenda: Rede – Ilha das Canárias, Rede – Lagoa Salgada, Tarrafa – Lagoa Salgada, Rede – Luís Correia, Linha – Morro do Meio, Rede – Pedra do Sal.

Na pesca da chancarona (*Lobotes surinamenses*) os organismos apresentaram comprimentos médios acima de 50 cm. Na Pedra do Sal com rede, principal apetrecho de pesca, houve maior variação dos tamanhos de 20 a 80 cm (Fig. 29-30).

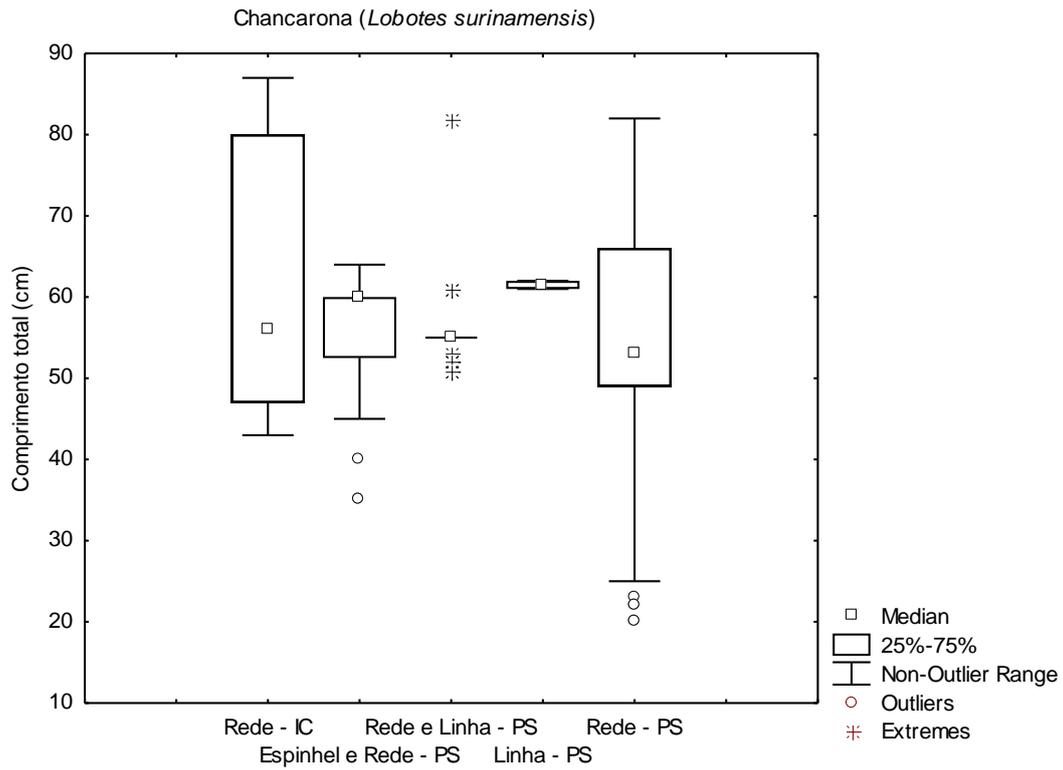


Figura 29. Distribuição do comprimento total (cm) médio da chancarona (*Lobotes surinamenses*) por apetrecho de pesca e local de monitoramento entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba. Legenda: Rede – Ilha das Canárias, Espinhel e Rede – Pedra do Sal, Rede – Luís Correia, Linha – Pedra do Sal, Rede e Linha – Pedra do Sal.

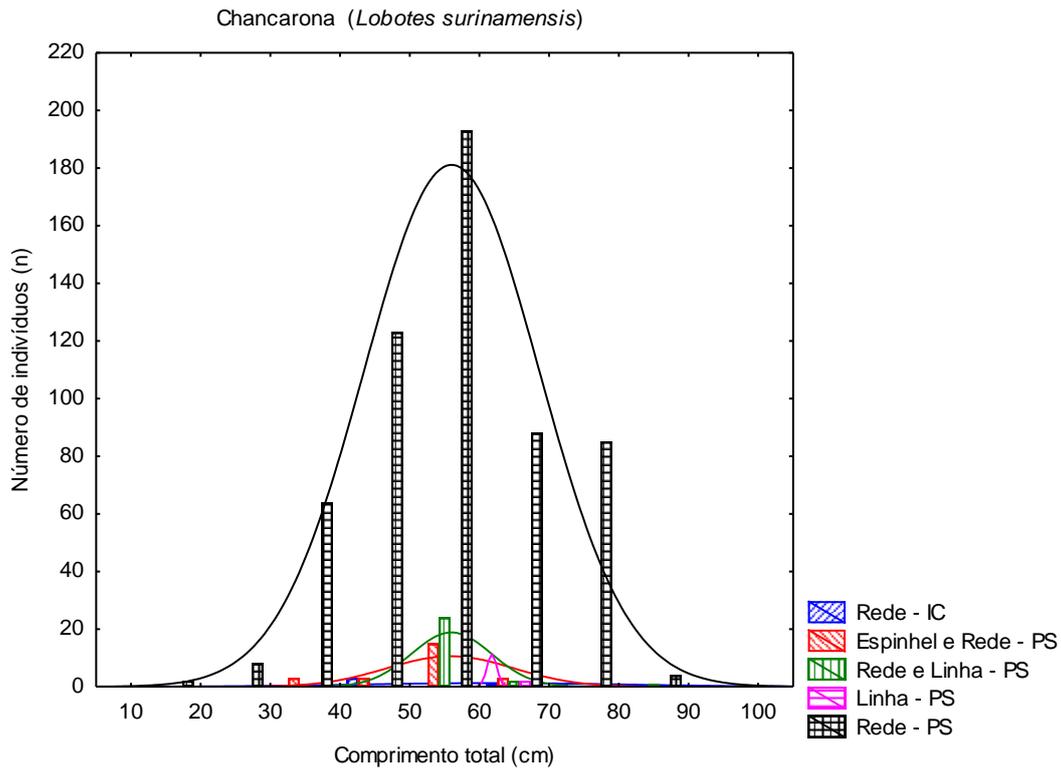


Figura 30. Variação do comprimento total (cm) da chancarona (*Lobotes surinamenses*) por apetrecho de pesca e local de monitoramento entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba. Legenda: Rede – Ilha das Canárias, Espinhel e Rede – Pedra do Sal, Rede – Luís Correia, Linha – Pedra do Sal, Rede – Pedra do Sal, Rede e Linha – Pedra do Sal.

A pescada amarela *Cynoscion acoupa* apresentou nas localidades Ilha das Canárias (rede), Luís Correia (rede) e Morro do Meio (linha) comprimentos médios acima de 57 cm. Já os indivíduos desembarcados na Pedra do Sal e Tatus a média foi em torno de 30 cm (Fig. 31-32).

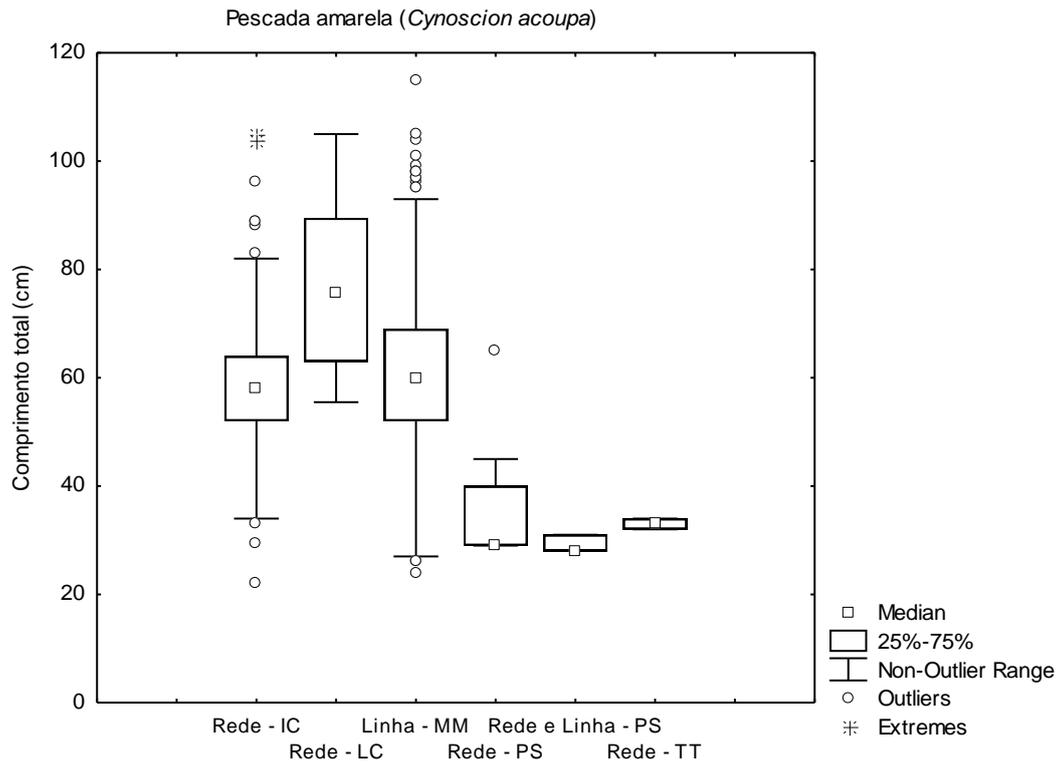


Figura 31. Distribuição do comprimento total (cm) médio da pescada amarela *Cynoscion acoupa* por apetrecho de pesca e local de monitoramento entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba. Legenda: Rede – Ilha das Canárias, Rede – Luís Correia, Linha – Morro do Meio, Rede – Pedra do Sal, Rede e Linha – Pedra do Sal, Rede – Tatus.

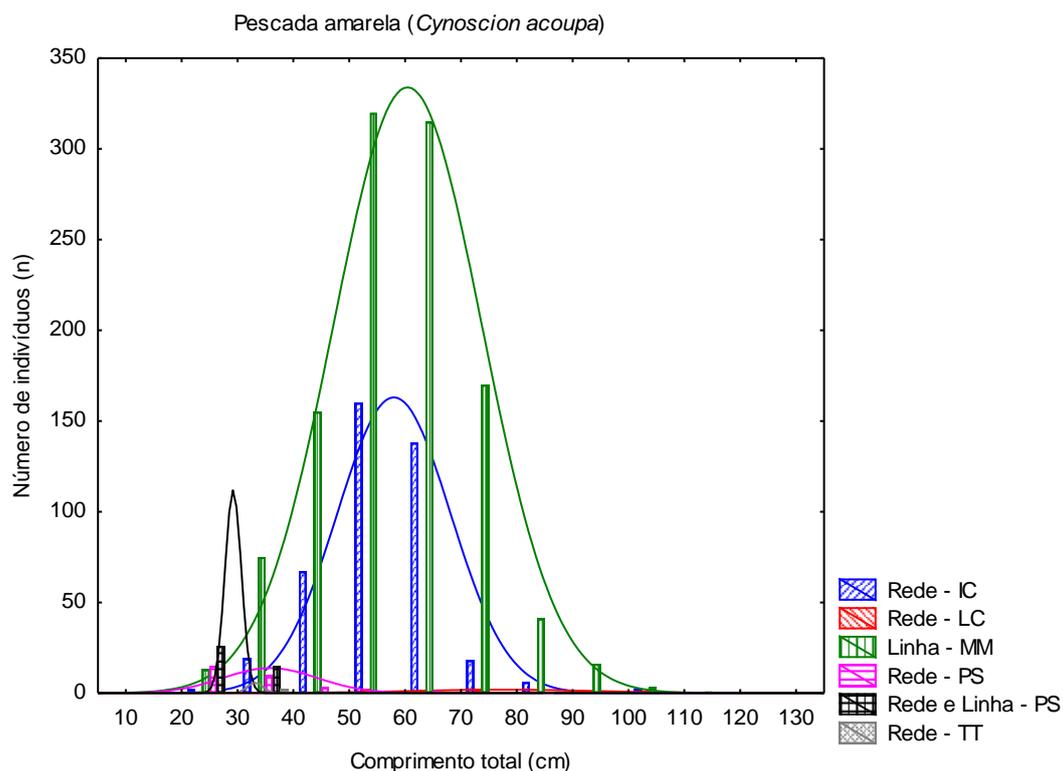


Figura 32. Variação do comprimento total (cm) da pescada amarela *Cynoscion acoupa* por apetrecho de pesca e local de monitoramento entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba. Legenda: Rede – Ilha das Canárias, Rede – Luís Correia, Linha – Morro do Meio, Rede – Pedra do Sal, Rede e Linha – Pedra do Sal, Rede – Tatus.

Na pesca de pescadinha gó *Macrodon ancylodon* observou-se comprimento médio dos indivíduos em torno de 34 cm em Luís Correia e na Pedra do Sal a média de 28 cm. Em Luís Correia houve maior variação de acordo com o desvio padrão e pontos extremos de 10 - 66 cm e na Pedra do Sal os indivíduos variaram de 16 a 59 cm (Fig.33-34).

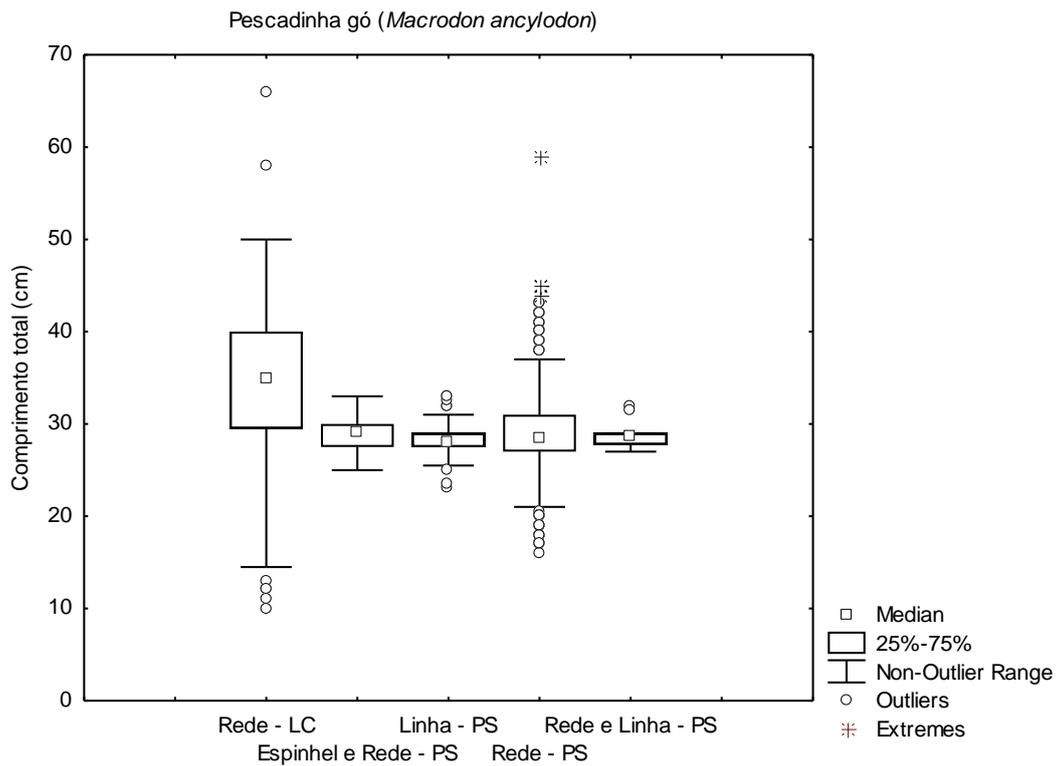


Figura 33. Distribuição do comprimento total (cm) médio da pescadinha gó *Macrodon ancylodon* por apetrecho de pesca e local de monitoramento entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba. Legenda: Rede – Luís Correia, Espinhel e Rede – Pedra do Sal, Linha – Pedra do Sal, Rede – Pedra do Sal, Rede e Linha – Pedra do Sal.

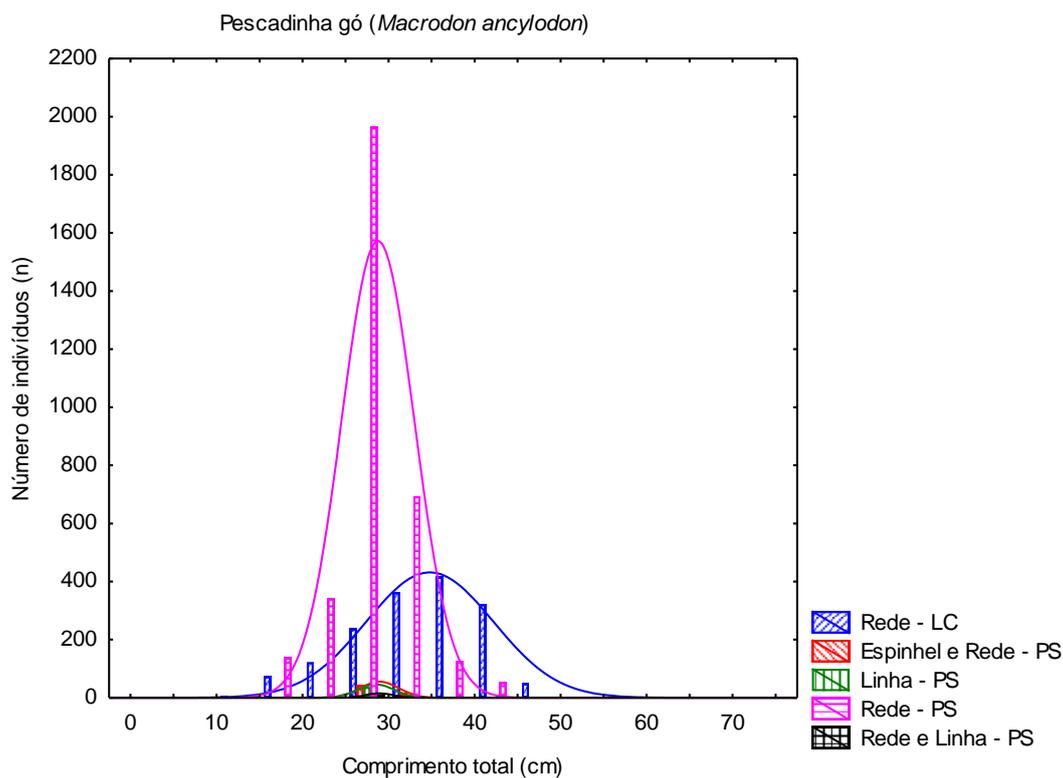


Figura 34. Variação do comprimento total (cm) da pescadinha gó *Macrodon ancylodon* por apetrecho de pesca e local de monitoramento entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba. Legenda: Rede – Luís Correia, Espinhel e Rede – Pedra do Sal, Linha – Pedra do Sal, Rede – Pedra do Sal, Rede e Linha – Pedra do Sal.

Para as tainhas (*Mugil curema*) desembarcadas em Morro do Meio e Tatus as médias dos comprimentos variaram de 24 a 28 cm. A média do comprimento desses indivíduos desembarcados na Ilha das Canárias foi de 33 cm e a variação de acordo com o desvio padrão e pontos extremos foi de 23 a 46 cm. No Morro do Meio tais indivíduos capturados variaram de 16 a 44 cm (Fig.35-36).

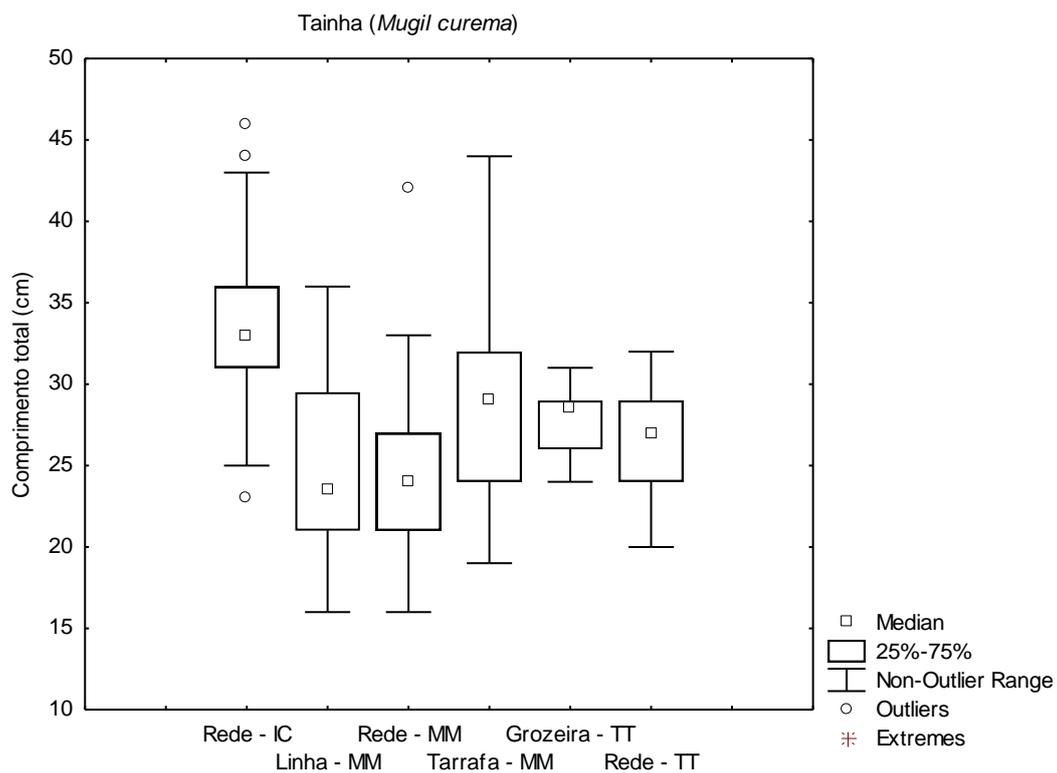


Figura 35. Distribuição do comprimento total (cm) médio da tainha *Mugil curema* por aparelho de pesca e local de monitoramento entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba. Legenda: Rede – Ilha das Canárias, Linha – Morro do Meio, Rede – Morro do Meio, Tarrafa – Morro do Meio, Grozeira – Tatus, Rede – Tatus.

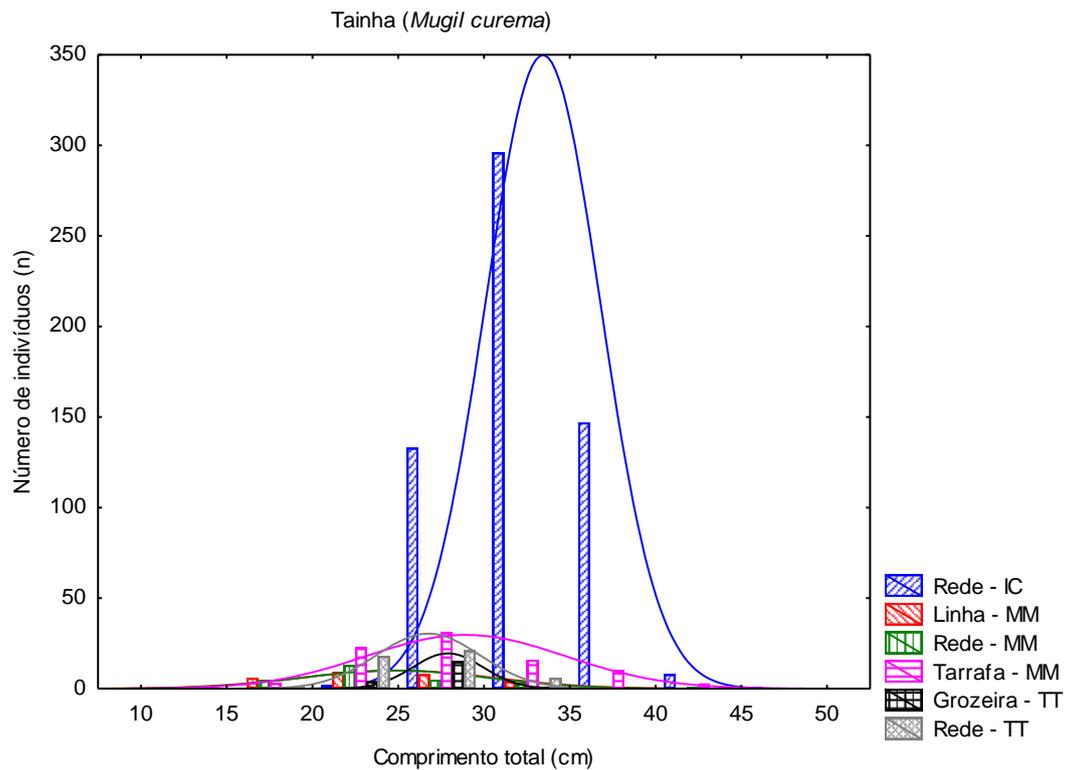


Figura 36. Variação do comprimento total (cm) da tainha *Mugil curema* por apetrecho de pesca e local de monitoramento entre o período de julho de 2018 e junho de 2019 na RESEX e APA Delta do Parnaíba. Legenda: Rede – Ilha das Canárias, Linha – Morro do Meio, Rede – Morro do Meio, Tarrafa – Morro do Meio, Grozeira – Tatus, Rede – Tatus.

Considerações técnicas gerais

- ✓ Os pontos de desembarques Ilha das Canárias, Morro do Meio e Pedra do Sal apresentaram o maior número de planilhas para o monitoramento participativo. Enquanto Luís Correia tiveram valores menores, Tatus com valor menor que 100 planilhas. Este padrão já era esperado em termos de volumes de desembarques do grupo dos peixes para APA e RESEX.
- ✓ A cobertura do monitoramento para pesca de camarão em Luís Correia está em torno de 50%. Para o grupo dos peixes não foi possível ser devidamente validada, embora também foi avaliada por parte dos coletores de dados uma estimativa ao redor de 50% também.
- ✓ Os camarões sete barbas e branco representaram o maior volume de desembarques em Luís Correia, de acordo com o esperado para região nordeste, e pescarias costeiras.
- ✓ A região Ilha do Caju e Travoza foram os locais de maior produção da pesca de arrasto de camarão (~25,5 toneladas cada). Travoza estando fora do limite da APA Delta do Parnaíba e Ilha do Caju localizada na RESEX e APA Delta do Parnaíba.
- ✓ Os dados de produção em número de peixes não foram autênticos quanto aos dados em quilogramas para distribuição espaço-temporal, aparelho de pesca e espécies-alvo no grupo dos peixes.
- ✓ Um incremento no volume de capturas foi observado entre fevereiro de 2019 para o grupo dos peixes, especialmente para chancarona e pescadinha gó. É possível estar relacionado com a distribuição e abundância destas espécies no habitat local.
- ✓ Foi comprovada a seletividade para pesca de linha da pescada amarela no Morro do Meio (~60 cm de comprimento médio), indicado pelos coordenadores de campanha com resultados dos acordos de pesca locais. Porém na Pedra do Sal se observou a média dos indivíduos em torno de 30 cm. Considerando o comprimento de maturidade sexual (L50) para espécie (42,7 cm – FISHBASE), faz-se necessário regular estas capturas para preservar os indivíduos jovens.
- ✓ As pescarias do robalo-flecha nas Ilhas das Canárias possuem média de 73 cm de comprimento, indicando seletividade no estoque adulto,

considerando o L50 estimado em 60 cm durante a primeira fase do projeto (UFPI-RARE). As redes de emalhe em Luís Correia estão capturando grande parte dos peixes abaixo de 50 cm, motivo de alerta para estas pescarias. As pescarias nas lagoas com redes e tarrafas indicam comprimentos médios dos robalos em torno de 16 cm, é aconselhável fechamento da lagoa durante o período de chuva e uso para crescimento e alimentação dos jovens.

- ✓ Em relação ao robalo peva, aparentemente as pescarias estão incidindo sobre o estoque adulto (> 50 cm), considerando dados para o L50 de 36 cm (FISHBASE), porém Pedra do Sal e Luís Correia ainda capturam jovens.
- ✓ Para o bagre nega velha apenas as pescarias com redes em Luís Correia estão selecionando em maior proporção indivíduos abaixo do L50, estimado localmente em 21 cm (UFPI).
- ✓ As tainhas estão com comprimentos médios superiores a 24 cm nas pescarias monitoradas na RESEX e APA Delta do Parnaíba, acima do L50 estimado localmente em 23 cm (UFPI).
- ✓ Foi observada a presença de aproximadamente 50% de indivíduos com comprimento abaixo do L50 estimado em 55 cm para a Chancarona (FISHBASE) nas pescarias exceto com linha na Pedra do Sal, indicando necessidade de manejo pesqueiro para esta localidade.
- ✓ A pescadinha gó é um dos recursos pesqueiros mais importantes na APA Delta do Parnaíba de acordo com os dados do projeto. Foi possível observar um percentual ao redor de 90% dos peixes capturados com comprimento acima do L50 estimado em 23,7 cm (FISHBASE).
- ✓ O ariacó possui L50 estimado em 23,8 cm (FISHBASE) e 85% dos indivíduos capturados na APA Delta do Parnaíba de acordo com os dados foram acima do L50 citado. Porém a Pedra do Sal apresentou indivíduos menores do que 20 cm.

Considerações finais e recomendações

- ✓ Para implementação de um programa de monitoramento participativo ou auto monitoramento verificou-se que o tempo de duração de um projeto de pesquisa é inviável. Devido a demanda de tempo para mobilização e engajamento da comunidade, incluindo fase de treinamento e verificação do andamento das atividades, e validação dos dados.
- ✓ É necessário um trabalho prévio antes de se iniciar o monitoramento participativo em comunidades sem conhecimento ou informação.
- ✓ É crucial a presença de um monitor de campo para verificar e validar a atividade de monitoramento participativo. Isto numa fase inicial demanda de mais recursos para esta categoria.
- ✓ A viabilização de recursos através de fundações por muitas vezes torna demorado e burocrático o processo de contratação e remanejamento de coletores da comunidade.
- ✓ O tempo curto de treinamento e imersão direta na atividade dificulta o processo de assimilação da tarefa a ser executada, e tempo de avaliação e novo treinamento, o que prejudica a coleta de dados. Sem falar também dos exemplos de esperteza em registrar dados repetidos para medidas dos peixes em sequência.
- ✓ Outro problema se deve ao engajamento na atividade, e o valor de remuneração não muito atrativo, muitas das vezes perdem-se os coletores em função de oportunidades de emprego mais tentadoras ou melhores.
- ✓ Sabe-se que o objetivo é o engajamento da comunidade e a percepção de participação e apropriação dos dados, diminuindo a dependência de recursos financeiros para o monitoramento. Por outro lado, é crucial para comunidades afastadas ou desinformadas de programas desta natureza o suporte com recursos financeiros.

- ✓ É necessário discutir junto ao ICMBio e instituições locais, associações, colônias, pescadores e armadores possíveis estratégias para manter o programa de monitoramento da pesca.
- ✓ Em relação as estratégias de mitigação aos impactos das pescarias, verificou-se a necessidade de melhorar a seletividade da arte de pesca na Pedra do Sal, Lagoa Salgada e Luís Correia que capturam ainda muitos indivíduos jovens das espécies alvo.
- ✓ Se recomenda adoção de tamanho mínimo de captura para cada espécie alvo avaliada ao longo do monitoramento, de acordo com dados do FISHBASE ou UFPI adotados na avaliação dos dados.
- ✓ Deve-se incentivar os acordos de pesca como observado no caso de sucesso do projeto com a pescada amarela no Morro do Meio, entretanto é crucial balizar as decisões com informações científicas sobre as pescarias e biologia das espécies.