

Plano de Recuperação para o budião-azul (*Scarus trispinosus*), peixe-papagaio-banana (*Scarus zelindae*) e peixes-papagaio-cinza (*Sparisoma axillare* e *Sparisoma frondosum*)

Responsável pelo texto: Dr. Matheus O. Freitas

Curitiba, junho de 2016

Sumário

Lista de tabelas	7
Lista de figuras	8
1. Introdução	10
2. Diagnóstico bio-ecológico das espécies	12
2.1 Descrição da biologia e ecologia das espécies	12
2.1.1 Abundância e distribuição	12
2.1.1.1 <i>Scarus trispinosus</i>	12
2.1.1.2 <i>Scarus zelindae</i>	16
2.1.1.3 <i>Sparisoma axillare</i>	16
2.1.1.4 <i>Sparisoma frondosum</i>	17
2.1.2 Reprodução e recrutamento.....	18
2.1.2.1 <i>Scarus trispinosus</i>	18
2.1.2.2 <i>Scarus zelindae</i>	19
2.1.2.3 <i>Sparisoma axillare</i>	19
2.1.2.4 <i>Sparisoma frondosum</i>	21
2.1.3 Crescimento e maturação	21
2.1.3.1 <i>Scarus trispinosus</i>	21
2.1.3.2 <i>Scarus zelindae</i>	22
2.1.3.3 <i>Sparisoma axillare</i>	22
2.1.3.4 <i>Sparisoma frondosum</i>	23
2.1.4 Movimento e migração.....	23
2.1.5 Caracterização do habitat da espécie.....	23
2.1.5.1 <i>Scarus trispinosus</i>	23
2.1.5.2 <i>Scarus zelindae</i>	24
2.1.5.3 <i>Sparisoma axillare</i>	24
2.1.5.4 <i>Sparisoma frondosum</i>	24
2.1.6 Alimentação e interação com outras espécies.	24
2.1.6.1 <i>Scarus trispinosus</i>	24
2.1.6.2 <i>Scarus zelindae</i>	25
2.1.6.3 <i>Sparisoma axillare</i>	25
2.1.6.4 <i>Sparisoma frondosum</i>	25
2.1.7 Mortalidade natural.	26
2.1.7.1 <i>Scarus trispinosus</i>	26

2.1.7.2 <i>Sparisoma frondosum</i>	26
2.1.8 Habitats importantes para a espécie (áreas de agregação, reprodução, berçários, alimentação).....	26
2.1.9 Descrição do conhecimento tradicional existente sobre a biologia e ecologia da espécie.	27
3. Descrição das principais pescarias que interagem com as espécies	27
3.1 Histórico de exploração da espécie.	27
3.1.1 <i>Scarus trispinosus</i>	27
3.1.2 <i>Scarus zelindae</i>	28
3.1.3 <i>Sparisoma axillare</i>	28
3.1.4 <i>Sparisoma frondosum</i>	29
3.2 Estado atual das pescarias.	29
3.2.1 Descrição dos métodos de pesca.	29
3.2.1.1 <i>Scarus trispinosus</i>	30
3.2.1.2 <i>Scarus zelindae</i>	30
3.2.1.3 <i>Sparisoma axillare</i>	31
3.2.1.4 <i>Sparisoma frondosum</i>	31
3.2.2 Caracterização geográfica dos desembarques	31
3.2.2.1 <i>Scarus trispinosus</i>	31
3.2.2.2 <i>Scarus zelindae</i>	32
3.2.2.3 <i>Sparisoma axillare</i>	32
3.2.2.4 <i>Sparisoma frondosum</i>	32
3.2.3 Caracterização dos desembarques por petrecho, por frota.....	33
3.2.3.1 <i>Scarus trispinosus</i>	33
3.2.3.2 <i>Scarus zelindae</i>	34
3.2.3.3 <i>Sparisoma axillare</i>	34
3.2.3.4 <i>Sparisoma frondosum</i>	35
3.2.4 Composição das capturas e Índices de abundância.	35
3.2.5 Caracterização do esforço de pesca e CPUE.....	35
3.2.5.1 <i>Scarus trispinosus</i>	36
3.2.6 Caracterização das áreas e períodos de pesca.	36
3.2.6.1 <i>Scarus trispinosus</i>	37
3.2.7 Composição de tamanho e idade das capturas da espécie.....	37
3.2.7.1 <i>Scarus trispinosus</i>	37
3.2.7.2 <i>Scarus zelindae</i>	40

3.2.7.3 <i>Sparisoma axillare</i>	40
3.2.7.4 <i>Sparisoma frondosum</i>	41
3.2.8 Caracterização do bycatch da espécie.	42
3.2.9 Caracterização do descarte da espécie.	42
3.2.10 Seletividade dos petrechos.	42
3.2.11 Taxa de mortalidade pós-captura para a espécie.	42
3.2.11.1 <i>Scarus trispinosus</i>	42
3.2.11.2 <i>Scarus zelindae</i>	43
3.2.11.3 <i>Sparisoma axillare</i> e <i>S. frondosum</i>	43
3.2.12 Impacto da pesca nos habitats de importância para a espécie.	43
3.2.12.1 <i>Scarus trispinosus</i>	43
3.2.12.2 <i>Scarus zelindae</i>	43
3.2.12.3 <i>Sparisoma axillare</i> e <i>S. frondosum</i>	44
3.2.13 Determinação de limites de esforço de pesca.....	44
3.2.14 Descrição do ordenamento atual da (s) pescaria(s) que captura(m) a(s) espécie(s).	44
3.2.14.1 Descrição do sistema de gestão da pescaria.	44
3.2.14.1.1 <i>Scarus trispinosus</i>	44
3.2.14.1.2 <i>Scarus zelindae</i> , <i>Sparisoma axillare</i> e <i>S. frondosum</i>	44
3.2.14.2 Descrição das medidas existentes de manejo da pescaria, incluindo normas.	44
3.2.14.2.1 <i>Scarus trispinosus</i>	45
3.2.14.2.2 <i>Scarus zelindae</i>	45
3.2.14.2.3 <i>Sparisoma axillare</i> e <i>Sparisoma frondosum</i>	45
3.2.14.3 Descrição das medidas de fiscalização existentes.....	45
3.2.14.3.1 <i>Scarus trispinosus</i>	45
3.2.14.3.2 <i>Scarus zelindae</i> , <i>Sparisoma axillare</i> e <i>S. frondosum</i>	46
3.2.14.4 Identificação de pontos de interface com outras políticas ou legislações nacionais.....	46
3.2.14.5 Identificação de pontos de interface com outras políticas ou acordos internacionais.	47
3.2.14.6 Identificação dos principais problemas e lacunas no ordenamento da pescaria.....	47
3.3 Descrição dos fatores que levaram a espécie a ser classificada como ameaçada e das ações de conservação/recuperação já existentes para a espécie.	48
3.3.1 <i>Scarus trispinosus</i>	48

3.3.2 <i>Scarus zelindae</i>	48
3.3.3 <i>Sparisoma axillare</i>	49
3.3.4 <i>Sparisoma frondosum</i>	50
3.4 Descrição das ações de monitoramento, estatísticas oficiais e principais pesquisas (e instituições) existentes sobre a pescaria e das principais lacunas de informação.	51
3.4.1 Ações de monitoramento.....	51
3.4.2 Estatísticas oficiais.	51
3.4.3 Principais pesquisas (e instituições) existentes sobre a pescaria.....	51
3.4.4 Lacunas de informação	51
3.4.5 Descrição do conhecimento tradicional existente sobre a(s) pescaria(s) que ameaça(m) a espécie e que sejam relevantes para a gestão e ordenamento.	52
3.5 Fatores econômicos e sociais.	52
3.5.1 Número de pescadores empregados na pescaria e em atividades relacionadas.	52
3.5.2 Valores de comercialização e importância econômica da espécie.....	52
3.5.2.1 <i>Scarus trispinosus</i>	52
3.5.3 Rentabilidade das pescarias que interagem com a espécie.	53
3.5.4 Fontes de renda alternativa para os pescadores que capturam a espécie.	53
3.5.5 Informações sobre a cadeia produtiva da pescaria.	53
3.5.5.1 <i>Scarus trispinosus</i>	53
3.5.6 Grau de dependência das comunidades em relação à captura da espécie.	53
3.5.6.1 <i>Scarus trispinosus</i>	53
3.5.7 Impactos econômicos e sociais das medidas existentes de manejo e proteção da espécie.	54
3.6 Avaliação dos principais impactos e do estado populacional da espécie.	54
4. Estratégia de recuperação das espécies	54
5. Estratégia de Monitoramento	60
5.1 Monitoramento de implementação do Plano.	60
5.2 Monitoramento das populações através de dados dependentes da pesca.	61
5.3 Monitoramento das populações através de dados independentes da pesca.	61
5.4 Outras recomendações para a construção e implementação do Plano de Monitoramento.	61
6. Estratégia de Fiscalização	63
6.1 Dentro de Unidades de Conservação (e zona de amortecimento).	63
6.2 Fora das Unidades de Conservação.	63

6.3 Ações para detalhamento da estratégia de fiscalização em escala local.....	63
6.4 Outras recomendações relacionadas à Fiscalização.....	63
7. Estratégia de Comunicação	65
7.1 Guias de Espécies Ameaçadas.	65
7.2 Outros materiais específicos para as espécies contempladas pelos Planos de Recuperação.	65
8. Recomendações gerais	66
9. Referências Bibliográficas	67

Lista de tabelas

Tabela I. Densidade (média) de <i>Scarus trispinosus</i> (gm ²) em 31 pontos de amostragens por censo visual ao longo do Banco dos Abrolhos, entre 2001 e 2009, por classe de tamanho. Fonte: Tabela 1 de Previero (2014b).....	14
Tabela II. Valores de mortalidade total e natural e de sobrevivência encontrados para <i>Scarus trispinosus</i> da região do Banco dos Abrolhos. Fonte: Tabela 4 de Previero (2014).....	26
Tabela III. Volume exportado e participação percentual em categorias dos produtos processados pelas empresas exportadoras no Rio Grande do Norte-Brasil, entre os anos de 1996 e 2008 Fonte: Tabela 1 de Carvalho et al. (2013).....	30
Tabela IV. Registro histórico das capturas de budiões (em toneladas) no nordeste do Brasil. Fonte: Tabela 9 de Previero (2014b).....	33
Tabela V. Composição de captura de peixes com covos nos Estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco, ao longo do ano de 2003. Fonte: Tabela 1 de Ribeiro (2004).....	35
Tabela VI. Frequências de comprimento registradas por mês para <i>Scarus trispinosus</i> para pesca de redagem (entre agosto e setembro de 2010) e para pesca de mergulho com arpão (entre abril e outubro de 2012), no porto de Caravelas, região do Banco dos Abrolhos. Fonte: Tabela 2 de Previero (2014b).....	39
Tabela VII. Frequências de comprimento registradas por mês para <i>Scarus trispinosus</i> no porto de Alcobaça, região do Banco dos Abrolhos. Fonte: Tabela 3 de Previero (2014b).....	40

Lista de figuras

- Figura 1.** Maior indivíduo capturado (em quilogramas – i) e maior captura (número de indivíduos capturados – j) que os mergulhadores lembram ter desembarcado. Fonte: Figura 3 de Bender et al. (2014)..... 13
- Figura 2.** Variação anual da densidade total de *Scarus trispinosus* para cada ponto onde foi observada esta espécie no Banco dos Abrolhos. Fonte: Figura 4 de Previero (2014b).....13
- Figura 3.** Abundância média (\pm erro padrão) de *S. trispinosus* nas localidades de Porto Seguro (BA), Corumbau (BA) e Maracajaú (RN). Legenda: Porto Seguro protegido (PP), Porto Seguro desprotegido (PD), Corumbau protegido (CP), Corumbau desprotegido (CD), Maracajaú protegido (MP) e Maracajaú desprotegido (MD). Fonte: Figura 1 do ofício no 004/2015 – CDREMAC.....14
- Figura 4.** Frequência relativa dos indivíduos de *S. trispinosus* classificados segundo as classes de tamanho (cm) em cada uma das localidades estudadas. Fonte: Figura 2 do ofício no 004/2015 – CDREMAC.....15
- Figura 5.** Variação temporal da abundância de *S. trispinosus* na RESEX Corumbau por área amostrada. Fonte: Figura 3 do ofício no 004/2015 – CDREMAC.....16
- Figura 6.** Abundância (número de indivíduos por transecto) de *Sparisoma axillare* entre as praias de Porto de Galinhas (PG), Serrambi (SE) e São José da Coroa Grande. A barra em negrito representa os valores da mediana, a tracejada o desvio padrão e a caixa os 50% centrais. Fonte: Figura 7 de Santos (2013).....18
- Figura 7.** Variação mensal nas capturas totais de *Scarus trispinosus* desembarcados nos portos de Caravelas e de Reserva Extrativista Marinha do Corumbau (RESEX Corumbau). Fonte: Figura 2 de Previero (2014b).....34
- Figura 8.** Valores estimados do índice de abundância (CPUE em kg/covo-dia) para os escaurdeos capturados com covos nos Estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco, ao longo do ano de 2003. Fonte: Figura 13 de Ribeiro (2004).....36
- Figura 9.** CPUE ($\text{kgpescador}^{-1}\text{hora}^{-1}\text{dia}^{-1}$) média por mês de *Scarus trispinosus* (filé) capturado por mergulho e desembarcado nos portos de Caravelas e de Reserva Extrativista Marinha do Corumbau (RESEX Corumbau). Fonte: Figura 3 de Previero (2014b).....37
- Figura 10.** Distribuição dos pontos de pesca informados pelos pescadores de Alcobaça, Caravelas e Prado. Os recifes, em cinza, foram mapeados por Moura et al. (2013). Fonte: Programa Marinho da CI-Brasil. Corresponde a figura 15 de Previero (2014b).....38
- Figura 11.** Box-plot do comprimento total de *Scarus trispinosus* capturados nos portos de Alcobaça e Caravelas, região do Banco do Abrolhos (o centro da caixa representa a mediana dos valores, as bordas superior e inferior da caixa representam os quantis {25% dos dados estão no intervalo entre a mediana e a borda superior e 25% estão entre a mediana e a borda inferior da caixa}, os pontos representam valores extremos). Fonte:

Figura 3 de Previero (2014b).....	39
Figura 12. Medidas de comprimento obtidas para de <i>Scarus trispinosus</i> entre agosto de 2010 e setembro de 2013, nos portos de Alcobaça e Caravelas, região do Banco dos Abrolhos. Fonte: Figura 5 de Previero (2014b).....	39
Figura 13. Frequência de comprimento (A), e estrutura etária (B), de <i>Scarus trispinosus</i> capturado pela pesca comercial do Banco dos Abrolhos com rede e mergulho dos portos de Caravelas e Alcobaça. Fonte: Figura 6 de Previero (2014b).....	40
Figura 14 - Frequência de tamanho do budião azul (<i>S. trispinosus</i>) capturados por redes de emalhe (50mm A; N = 30 e 60mm B; N = 35) e pesca subaquática (C; N = 60). (L_{50} – tamanho de primeira maturação estimado = 39,2 cm). Fonte: Figura 6 de Roos (2015).....	41
Figura 15 - Figura 15 - Frequência de tamanho do budião cinza azul (<i>S. axillare</i>) capturados por redes de emalhe (450mm A; N = 350 e 560mm B; N = 350), linha de mão e pesca subaquática (C; N = 360). (L_{50} – tamanho de primeira maturação estimado = 20.239,2 cm). Fonte: Figura 4 de Roos (2015).....	41
Figura 16. Distribuição de frequência de comprimento total e parâmetros estatísticos estimados para o budião, <i>Sparisoma frondosum</i> (Agassiz, 1831), capturado em áreas de pesca dos Estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco, ao longo do ano de 2003. Fonte: Figura 4 de Ribeiro (2004).....	42
Figura 17. Distribuição de tamanhos de <i>S. frondosum</i> capturados com redes de emalhe de 40mm (A; N = 35), de redes de emalhe de 50mm (B; N = 50) e linha de mão (C; N = 30). (L_{50} – tamanho de primeira maturação estimado para a espécie = 17cm para fêmeas e 17,7cm para machos). Fonte: Figura 5 de Roos (2015).....	42
Figura 18. Variação de preço por comunidade (preço modal). Os valores de preço de comercialização de budião-azul <i>Scarus trispinosus</i> referem-se ao filé. Fonte: Figura 26 de Mente-Vera & Junior (2014).....	53

1. Introdução

A partir da publicação da Portaria MMA nº 445 de 2014, que traz a Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção, o Ministério do Meio Ambiente tem desenvolvido e implementado estratégias para a conservação da biodiversidade aquática sob ameaça. Especialmente para as espécies ameaçadas impactadas pela pesca, com recomendações aportadas pelo extinto MPA e em colaboração com o ICMBio, Ibama, representantes da comunidade científica, da pesca artesanal e de organizações ambientalistas presentes em oficinas e painéis instituídos pela Portaria MMA nº 23 de 2015 e Portaria MMA nº 162 de 2015, diversas propostas foram documentadas e tiveram sua implementação iniciada. Entre outros encaminhamentos, foi decidido, por exemplo, que deverão ser construídos Planos de Recuperação com o objetivo de conciliar a conservação e recuperação destas espécies com a atividade pesqueira sustentável, sempre que possível.

Esta proposta de Plano de Recuperação dos budiões trata das seguintes espécies categorizadas como ameaçadas na Portaria 445: *Scarus trispinosus* (budião-azul) (Em Perigo – EN); *Scarus zelindae* (budião-palhaço, peixe-papagaio-banana) (Vulnerável – VU); *Sparisoma axillare* (budião-ferrugem, peixe-papagaio-cinza) (Vulnerável – VU); e *Sparisoma frondosum* (budião-batata, peixe-papagaio-cinza) (Vulnerável – VU). Além disso, ao longo das discussões, foram propostas medidas de gestão também para a espécie *Sparisoma amplum* (budião-verde), classificada como Quase Ameaçada – NT e que apresenta características biológicas, ecológicas e socioeconômicas semelhantes com as das outras espécies citadas acima. Uma vez que os budiões apresentam grande área de ocorrência em águas jurisdicionais brasileiras, possuem subpopulações relativamente abundantes, possuem parte de seu habitat protegido em unidades de conservação e apresentam importância socioeconômica para pescadores artesanais e populações tradicionais, foram identificados como prioritários para a construção de um Plano de Recuperação.

Em maio de 2015 um documento produzido sob a coordenação do Dr. Matheus Freitas sintetizou e sugeriu uma série de medidas de gestão e ordenamento da pesca de peixes recifais herbívoros para a costa do Brasil (Freitas 2015). O referido documento foi discutido em diversos fóruns científicos, que culminou em uma reunião técnica durante XXI Encontro Brasileiro de Ictiologia, realizado no dia 02 de fevereiro de 2015 na cidade de Recife. Este documento foi usado como subsídio para a construção das sugestões de medidas de manejo que estão sendo propostas pelo MMA para os peixes recifais herbívoros na costa brasileira.

O presente documento foi construído a partir de modelo e orientações fornecidas pelo Ministério do Meio Ambiente, que convidou cientistas, pescadores, gestores e organizações ambientalistas para discutir o conteúdo do Plano de Recuperação dos Budiões em reunião ocorrida nos dias 07 e 08 de dezembro de 2015 em Brasília. Esta reunião atingiu os seguintes objetivos:

- Apresentação do documento-base do Plano de Recuperação dos budiões aos diversos atores interessados na conservação e recuperação destas espécies;
- Debate sobre as informações e propostas apresentadas no Plano de Recuperação dos Budiões; e
- Síntese de propostas de aprimoramentos ao Plano de Recuperação dos budiões.

O conteúdo do Plano é dividido em duas seções principais: diagnóstico das espécies e estratégia de recuperação. As informações biológicas e pesqueiras que subsidiaram a construção deste documento estão descritas a seguir.

2. Diagnóstico bio-ecológico das espécies

2.1 Descrição da biologia e ecologia das espécies

2.1.1 Abundância e distribuição

2.1.1.1 *Scarus trispinosus*

A espécie é endêmica do Brasil, tendo seu limite norte de ocorrência o estado do Maranhão (Parque Estadual Marinho do Parcel de Manoel Luís), nordeste do Brasil, até Santa Catarina, limite sul, não sendo registrada nas ilhas oceânicas (Moura et al., 2001).

Em um estudo realizado entre 1996 e 1998, *Scarus trispinosus* foi a segunda espécie mais abundante no Parque Estadual Manoel Luís (MA), presente em 69% dos censos visuais subaquáticos (CVS), com comprimento médio de 30 cm (Rocha & Rosa, 2001; ICMBio 2015a). No Banco dos Abrolhos, a maior área de recifes de coral do Atlântico Sul, esta espécie é a segunda em termos de densidade (Francini-Filho et al. 2008), representava 28% da biomassa total de peixes e mostrou queda de 70% em monitoramentos realizados entre 2001 e 2009 (Francini-Filho 2005; Francini-Filho & Moura 2008a; ICMBio2015a).

Um padrão de diminuição da biomassa em cerca de 60 a 70% foi verificado em Arraial do Cabo (RJ) (ICMBio 2015a; Bender et al., 2014). Valores baixos de densidade foram registrados no sudeste do Brasil ($0,00018\text{ind}/\text{m}^2$; ICMBio 2015a) e no baixo sul baiano ($0,0018\text{ind}/\text{m}^2$) (ICMBio 2015a).

De acordo com Bender et al. (2014), uma redução significativa em relação aos grandes indivíduos capturados e nas melhores capturas foram observadas nas pescarias de arpão (Figura 1). Os dados obtidos através de campanhas de censo visual em Arraial do Cabo (RJ) entre os anos de 1992 e 2012 revelaram um declínio nas densidades da espécie, sendo que indivíduos não foram mais observados após 1995. De acordo com C.E.L. (com, pessoal) a espécie não foi mais registrada nos censos realizados através dos monitoramentos anuais em oito sites da região de Arraial do Cabo.

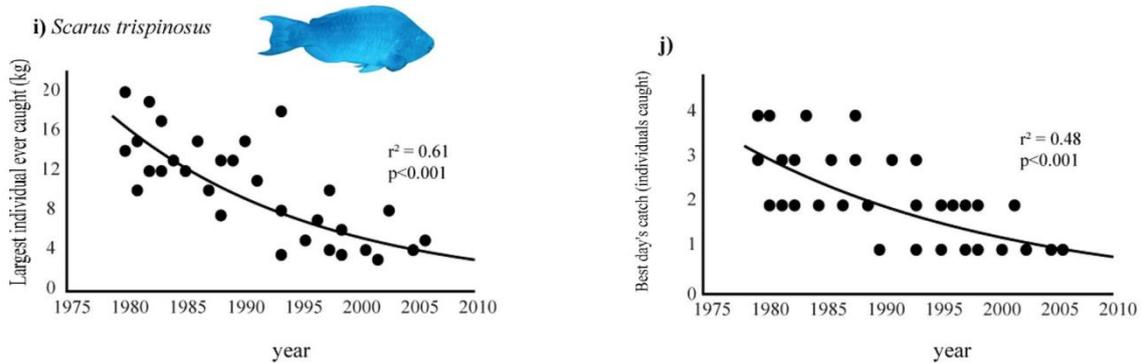


Figura 1. Maior indivíduo capturado (em quilogramas – i) e maior captura (número de indivíduos capturados – j) que os mergulhadores lembram ter desembarcado. Fonte: Figura 3 de Bender et al. (2014).

A presença de *Scarus trispinosus* não foi observada em todos os 31 pontos de mergulho para censo visual realizado por Francini-Filho et al *in prep* no Banco dos Abrolhos (disponível em Previero 2014a,b), o que pode indicar que em alguns sítios amostrais a espécie está se tornando rara nos censos visuais. A densidade contabilizada revela uma moda de indivíduos entre 2 e 10 cm de comprimento total, encontrada no Banco dos Abrolhos a cada verão. A maior densidade observada (13,2 g/m²) foi para indivíduos menores que 10 cm, no ano de 2009. Durante todos os anos analisados a moda também foi para indivíduos menores que 10 cm. A maior biomassa de budião-azul considerando todas as classes de tamanho foi 22,66 g/m² para o ano de 2009 (Tabela I – Previero 2014b). A biomassa de budião-azul entre os pontos amostrados revela declínio entre os anos de 2002 e 2008, seguido de aumento, em 2009, em alguns pontos (Figura 2 – Previero 2014b).

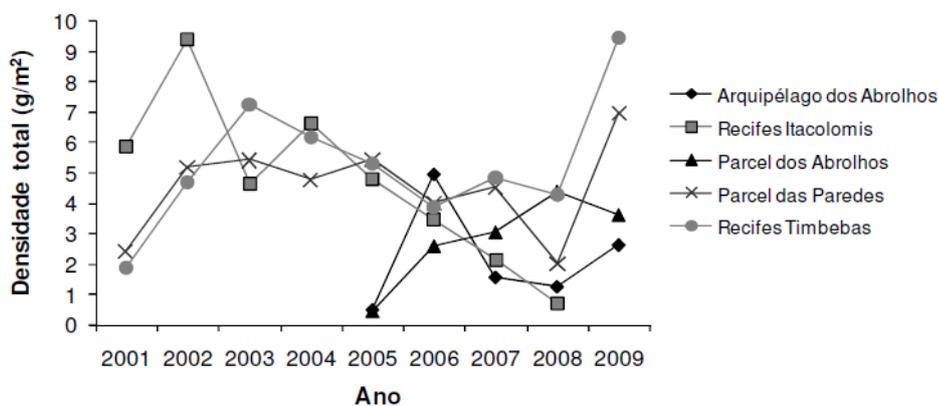


Figura 2. Variação anual da densidade total de *Scarus trispinosus* para cada ponto onde foi observada esta espécie no Banco dos Abrolhos. Fonte: Figura 4 de Previero (2014b).

Tabela I. Densidade (média) de *Scarus trispinosus* (g/m²) em 31 pontos de amostragens por censo visual ao longo do Banco dos Abrolhos, entre 2001 e 2009, por classe de tamanho. Fonte: Tabela 1 de Previero (2014b).

Classes de comprimento total	Ano									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
0-2	0,00	0,00	0,00	0,08	0,16	0,08	0,00	0,40	0,00	
2-10	3,50	7,64	7,40	9,31	4,70	5,97	6,53	4,77	13,21	
10-20	1,75	2,19	3,48	2,61	3,36	3,08	2,35	1,37	2,88	
20-30	2,45	3,38	3,12	2,21	3,72	3,50	2,07	1,81	2,17	
30-40	1,61	2,79	1,39	1,71	2,51	3,42	2,01	1,49	1,99	
40-100	0,90	3,34	1,95	1,71	2,07	2,83	3,18	2,79	2,41	

Através de ofício, endereçado aos Ministérios do Meio Ambiente e da Pesca e Aquicultura, apresentado na Reunião Paineis 162 Peixes Ósseos Marinhos em Brasília nos dias 21 e 22 de julho de 2015, o Conselho Deliberativo da Resex Marinha Corumbau apresentou um estudo preliminar sobre as abundâncias de budião-azul dentro e fora da UC. A coleta de dados e apresentação dos resultados foi realizada pelos professores Dr. Carlos Werner Hackradt e Dra. Fabiana Felix Hackradt. De acordo com os pesquisadores as abundâncias médias de *Scarus trispinosus* foram maiores no Corumbau, tanto dentro como fora de área de exclusão, quando comparadas com outras áreas avaliadas dentro e fora de AMPs (Porto Seguro, Maracajaú) (Figura 3 – Retirada do ofício nº 004/2015 – CDREMAC).

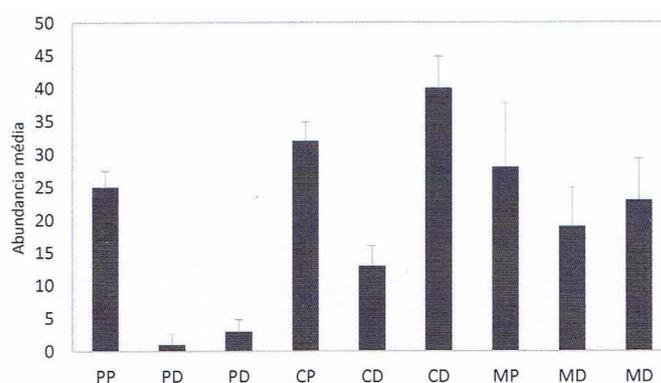


Figura 3. Abundância média (\pm erro padrão) de *S. trispinosus* nas localidades de Porto Seguro (BA), Corumbau (BA) e Maracajaú (RN). Legenda: Porto Seguro protegido (PP), Porto Seguro desprotegido (PD), Corumbau protegido (CP), Corumbau desprotegido (CD), Maracajaú protegido (MP) e Maracajaú desprotegido (MD). Fonte: Figura 1 do ofício no 004/2015 – CDREMAC.

Em relação às classes de comprimento de *S. trispinosus* o documento apresenta a seguinte descrição: “Adicionalmente os indivíduos observados na RESEX Corumbau estiveram igualmente representados nas distintas classes de tamanho onde proporcionalmente foram registrados mais indivíduos de maiores tamanhos. No entanto nas localidades de Maracajaú, maior abundância de indivíduos de tamanhos intermediários foram observados, enquanto em Porto Seguro, praticamente somente

indivíduos juvenis (<10cm) foram censados (Fig.2).” (Figura 4 – Retirada do ofício nº 004/2015 – CDREMAC).

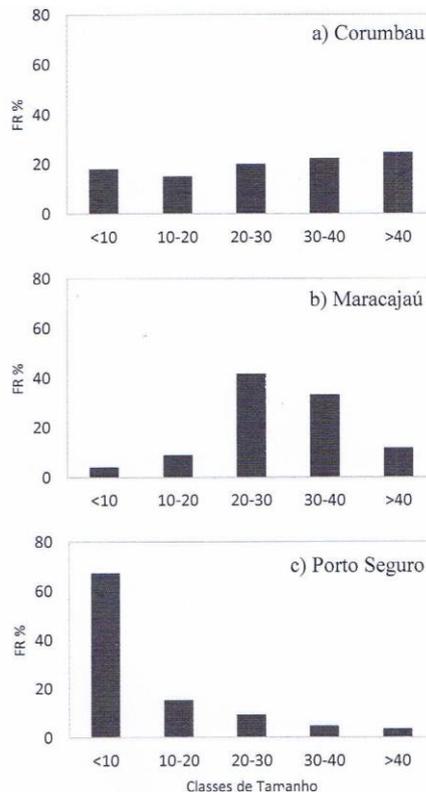


Figura 4. Frequência relativa dos indivíduos de *S. trispinosus* classificados segundo as classes de tamanho (cm) em cada uma das localidades estudadas. Fonte: Figura 2 do ofício nº 004/2015 – CDREMAC.

De acordo com os autores: “*Comparando os dados de abundância média obtidos no presente estudo com dados pretéritos de um estudo realizado por Francini-Filho & Moura 2008 (publicado na revista Fisheries Research), observou-se que a abundância de indivíduos de S. trispinosus por metro quadrado amostrado indica que os níveis atuais são similares aos encontrados há 13 anos atrás durante o momento de implantação da área, indicando uma relativa estabilidade dos estoques pesqueiros com flutuações temporais (Fig. 3)...*”. (Figura 5 – Retirada do ofício nº 004/2015 – CDREMAC).

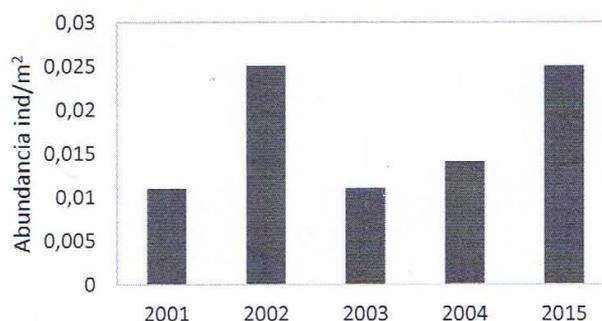


Figura 5. Variação temporal da abundância de *S. trispinosus* na RESEX Corumbau por área amostrada. Fonte: Figura 3 do ofício no 004/2015 – CDREMAC.

2.1.1.2 *Scarus zelindae*

A espécie é endêmica do Brasil, tendo seu limite norte de ocorrência o estado do Maranhão (Recifes de Manoel Luiz), nordeste do Brasil, até Santa Catarina, limite sul, não sendo registrada nas ilhas oceânicas (Moura et al., 2001). Recentemente a espécie foi registrada no Banco Davis na Cadeia de bancos oceânicos de Vitória-Trindade (Pinheiro et al., 2015).

Estudos pontuais realizados na costa brasileira indicam que maiores abundâncias do o grupo dos budiões em geral foram observadas em áreas protegidas (Ferreira & Maida, 2006; Moura et al., 2007; Francini-Filho & Moura 2008a,b, ICMBio 2015b). Na região do Banco dos Abrolhos, que abriga grande parte da população desta espécie, foram registradas diferenças de cerca de 90% na abundância entre as áreas desprotegidas e as integralmente protegidas, com dados obtidos anualmente entre 2001 e 2009 (Francini-Filho, R., com. pess., 2012, ICMBio 2015b). Segundo Francini-Filho et al. (2010) *S. zelindae* é uma das espécies mais comuns em termos de densidade no Banco do Abrolhos (0,022 ind. m²).

Nos recifes do sudeste essa espécie também é visada pela pesca submarina, porem comparativamente é uma espécie naturalmente menos abundante do que as outras espécies de peixes papagaio (Ferreira, C.E.L., com. pess., 2012, ICMBio 2015b).

2.1.1.3 *Sparisoma axillare*

Sparisoma axillare é restrita ao Atlântico Sul Ocidental (Venezuela até Brasil, Robertson et al., 2006), ocorrendo no Brasil a partir dos recifes do Parque Estadual do Parcel de Manoel Luís (MA), nordeste do Brasil, ao sul do estado de Santa Catarina. Também ocorre nas ilhas oceânicas de Fernando de Noronha, Atol das Rocas, Trindade (Pinheiro et al., 2015) e Martim-Vaz, sendo raramente avistado em São Pedro e São Paulo (Moura et al., 2001; ICMBio 2015c).

Estudos pontuais realizados na costa brasileira indicam que maiores abundâncias do grupo dos budiões em geral foram observadas em áreas protegidas (Ferreira & Maida, 2006; Moura et al., 2007; Francini-Filho & Moura 2008b; ICMBio 2015c). Na região do Banco dos Abrolhos, foram registradas diferenças de cerca de 85% entre áreas desprotegidas e integralmente protegidas, com dados obtidos anualmente entre 2001 e

2009 (Francini-Filho, com. pess. ICMBio 2015c). Na REBIO Arvoredo, foram registradas diferenças de cerca de 21% entre áreas desprotegidas e integralmente protegidas, com dados obtidos anualmente entre 2006 e 2009 (Andrade, 2009). Segundo Francini-Filho et al. (2010) *S. axillare* é uma das espécies de herbívoros mais comum em termos de densidade (0,06 ind. m²) no Banco do Abrolhos.

Nos recifes do sudeste essa espécie é a espécie mais abundante de escarídeos e também é extremamente visada na pesca submarina, tendo um declínio acentuado óbvio (Bender et al. 2014, Ferreira, C.E.L., com. pess., ICMBio 2015c).

A espécie *S. axillare* foi destacadamente a mais abundante, com 72% entre as espécies de Scaridae registradas nos litorais de PE e AL por Santos (2013). A praia de São José da Coroa Grande (PE) deteve as maiores abundâncias de *S. axillare* (nmáx/transecto = 50), seguida por Porto de Galinhas (nmáx/transecto = 20) e Serrambi (nmáx/transecto = 5) (Figura 6 – Retirada de Santos 2013). Um padrão semelhante de dominância nos censos visuais também foi observado por Feitosa & Ferreira (2014) nos recifes de Tamandaré-PE.

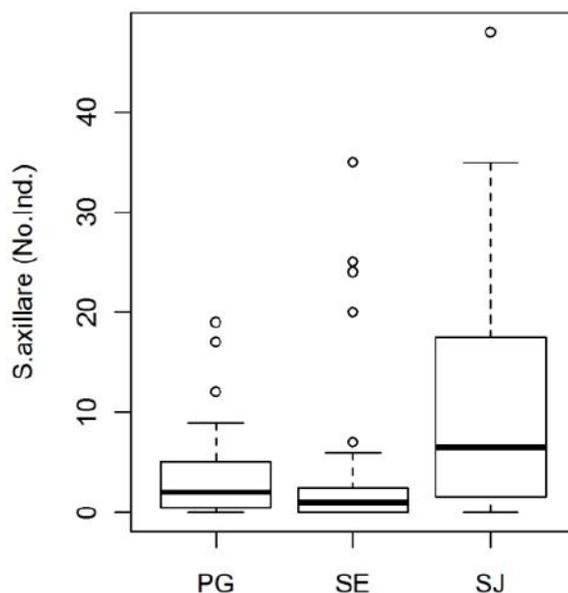


Figura 6. Abundância (número de indivíduos por transecto) de *Sparisoma axillare* entre as praias de Porto de Galinhas (PG), Serrambi (SE) e São José da Coroa Grande. A barra em negrito representa os valores da mediana, a tracejada o desvio padrão e a caixa os 50% centrais. Fonte: Figura 7 de Santos (2013).

2.1.1.4 *Sparisoma frondosum*

Sparisoma frondosum é restrita ao Atlântico Sul Ocidental, ocorrendo no Brasil a partir dos recifes de Manoel Luís (MA), nordeste, até o sul da costa do estado de Santa

Catarina. Também ocorre nas ilhas oceânicas de Fernando de Noronha, Atol das Rocas e na Cadeia Vitória-Trindade, nos montes Davis e Vitória (Moura et al., 2001; Freitas et al., 2014; Pinheiro et al., 2015). São registradas ocorrências dessa espécie no sul do Caribe e Cabo Verde (Wirtz, 2012; Freitas et al., 2014), mas são possíveis populações de status de conservação ainda desconhecidos.

Espécie frequente na costa nordeste (ICMBio 2015d). Abundâncias em áreas protegidas são significativamente maiores do que em áreas abertas à pesca (Ferreira et al., 2004). Indivíduos de grande porte, incluindo grandes fêmeas e machos terminais, são raros ao longo de sua área de ocorrência fora de áreas protegidas (ICMBio 2015d).

Estudos pontuais realizados na costa brasileira indicam que maiores abundâncias do grupo dos budiões em geral foram observadas em áreas protegidas (Ferreira & Maida 2006; Moura et al., 2007; Francini-Filho & Moura 2008b). Na região do Banco dos Abrolhos, foram registradas diferenças de cerca de 70% entre áreas desprotegidas e integralmente protegidas, com dados obtidos anualmente entre 2001 e 2009 (Francini-Filho, R., com. pess., 2012, ICMBio 2015d). Na REBIO Arvoredo, foram registradas diferenças de cerca de 30% entre áreas desprotegidas e integralmente protegidas, com dados obtidos anualmente entre 2006 e 2009 (Andrade, 2009).

2.1.2 Reprodução e recrutamento

2.1.2.1 *Scarus trispinosus*

Reprodução

Em Abrolhos Previero et al. (in prep.) verificaram um pico de atividade reprodutiva da espécie compreendida de novembro à fevereiro. Foram registrados ainda indivíduos em início de desova ao longo de praticamente todo o ano, o que pode caracterizar uma desova parcelada em lotes. Segundo os autores a espécie apresenta hermafroditismo protogínico.

Recrutamento

No Banco dos Abrolhos, entre 2001 e 2014, recrutas da espécie foram registrados nos Recifes de Itacolomis, recifes costeiros desprotegidos, Timbebas, Parcel dos Abrolhos

e Arquipélago (Sartor, 2015). Entre os anos de 2006 a 2014, Sartor (2015) identificou sítios significativos de berçário para *S. trispinosus* nos recifes costeiros desprotegidos de Abrolhos e em Timbebas (PARNAM Abrolhos).

Na região de Arraial da Ajuda, trabalhos realizados por Eggertsen et al. (in prep) indicaram alta abundância de juvenis de *S. trispinosus* in bancos de macroalgas dominados por *Sargassum* sp. comparativamente aos recifes costeiros e *offshore*, além dos bancos de gramas marinhas. Na região os bancos de *Sargassum* são dessa maneira refúgios importantes para a espécie.

2.1.2.2 *Scarus zelindae*

Reprodução

Não foram encontrados estudos

Recrutamento

Em Pernambuco, juvenis de *S. zelindae* foram raros nas avistagens na APA costa dos corais (Gaspar, 2006). No Banco dos Abrolhos, entre 2001 e 2014, recrutas da espécie foram registrados nos Recifes de Itacolomis, recifes costeiros desprotegidos, Timbebas, Parcel dos Abrolhos e Arquipélago (Sartor, 2015). Entre os anos de 2006 a 2014, Sartor (2015) identificou sítios de berçário para *S. zelindae* em Timbebas (PARNA Abrolhos) e Parcel dos Abrolhos, porém com valores muito reduzidos de recrutas/m².

2.1.2.3 *Sparisoma axillare*

Reprodução

No estado de Pernambuco Véras (2008) estimou a proporção sexual de 1 macho para 6,4 fêmeas de *S. axillare*. De acordo com o autor, os valores médios do índice gonadal para as fêmeas e machos de *S. axillare* foram mais altos nos meses do segundo semestre do ano. Os resultados indicam que a espécie apresenta desova múltipla ou parcelada, reproduzindo-se durante o ano todo. A fecundidade média estimada foi de 50.075 ovócitos/gônada para *S. axillare*.

Recrutamento

Na APA Costa dos Corais em Pernambuco Gaspar (2006) registrou indivíduos até 10 cm de comprimento total para o registro de recrutamento nos recifes, principalmente associados a áreas com alta incidência de macroalgas. A autora descreve o recrutamento ocorrendo ao longo de todo o ano, com período mais marcado a partir de setembro e queda nos meses de junho e agosto. Uma maior abundância de recrutas esteve associada também ao topo recifal da área protegida da APA Costa dos Corais.

No trabalho de Pereira et al. (2010), que realizou um levantamento de ictiofauna associada aos bancos de gramas marinhas (*Halodule wrightii*) no estuário do Rio Formoso em PE, a espécie foi a mais representativa em número (104) e frequência de ocorrência. A variação de tamanho dos exemplares neste estudo foi de 1,5 a 9,0 cm (média de 3,69), sugerindo que bancos de algas marinhas são locais de recrutamento da espécie no estado de PE.

Segundo Feitosa & Ferreira (2014) juvenis de *S. axillare* ocupam habitats distintos de acordo com o seu tamanho. Indivíduos menores foram registrados principalmente nos bancos de macroalgas e nos topos dos recifes, enquanto que os indivíduos maiores que 5,0 cm apresentaram maiores densidades nos recifes protegidos e expostos. Indivíduos da classe de tamanho 2 (2.5–4.9 cm) tiveram densidades mais altas nos bancos de macroalgas. De acordo com os autores, indivíduos de classe 1 (<2.5 cm) só foram registrados no topo do recife e juvenis maiores na parte exposta do recife.

No Banco dos Abrolhos, entre 2001 e 2014, recrutas da espécie foram registrados nos Recifes de Itacolomis, recifes costeiros desprotegidos, Timbebas, Parcel dos Abrolhos e Arquipélago (Sartor, 2015). Entre os anos de 2001 a 2008 e 2006 a 2014, Sartor (2015) identificou sítios significativos de berçário para *Sparisoma* spp. (Compreende *S. axillare* e *S. frondosum*) nos recifes costeiros desprotegidos de Abrolhos e em Timbebas.

Juvenis de *S. axillare* também são mais abundantes em bancos de *Sargassum* sp., sendo essa ambientes refúgios importantes na região de Arraial de Ajuda (Eggertsen et al. in prep.).

2.1.2.4 Sparisoma frondosum

Reprodução

A proporção sexual entre machos e fêmeas foi de 1:1,2 no estado de PE (Véras et al., 2009). Os valores médios mensais do índice gonadal para as fêmeas apresentaram maior valor em fevereiro e para os machos em abril, segundo os autores e a fecundidade média estimada foi de 80.276 ovócitos/gônada. Os resultados indicam que a espécie apresenta uma desova múltipla ou parcelada, reproduzindo-se durante todo o ano (Véras et al., 2009).

Recrutamento

No trabalho de Pereira et al. (2010), que realizaram um levantamento de ictiofauna associada aos bancos de capim marinho (*Halodule wrightii*) no estuário do Rio Formoso em PE, a espécie não teve representatividade (n=1), sugerindo que bancos de algas marinhas não são locais de recrutamento da espécie no estado de PE.

No Banco dos Abrolhos, entre 2001 e 2014, recrutas da espécie foram registrados nos Recifes de Itacolomis, recifes costeiros desprotegidos, Timbebas, Parcel dos Abrolhos e Arquipélago (Sartor, 2015). Entre os anos de 2001 a 2008 e 2006 a 2014, Sartor (2015) identificou sítios significativos de berçário para *Sparisoma* spp. (Compreende *S. axillare* e *S. frondosum*) nos recifes costeiros desprotegidos de Abrolhos e em Timbebas.

2.1.3 Crescimento e maturação

2.1.3.1 Scarus trispinosus

Crescimento

Em um estudo realizado no Banco dos Abrolhos Previero et al. (in prep) e Previero (2014a), registraram idades variando de 1 a 22 anéis de formação anual. Os valores estimados dos parâmetros de crescimento foram $L_{\infty} = 84,48$ cm de CT, $K = 0,17$ e $t_0 = 1,09$. Indivíduos com menores idades e crescimento baixo foram capturados nos recifes

rasos de Abrolhos, enquanto os mais velhos e com crescimento rápido foram capturados nos recifes mais profundos.

Maturação

O tamanho de primeira maturação (L_{50}) para fêmeas da espécie foi estimado em 38,5 cm CT no Banco dos Abrolhos por Previero et al. (in prep.). Segundo os autores não foi possível determinar a curva de maturação para os machos, pois a espécie apresenta hermafroditismo protogínico.

2.1.3.2 *Scarus zelindae*

Não foram encontrados estudos.

2.1.3.3 *Sparisoma axillare*

Maturação

O tamanho de primeira maturação sexual (L_{50}) para as fêmeas de *S. axillare* foi estimado em 20,2 cm de CP por Vêras (2008) em Pernambuco. Segundo os autores não foi possível determinar a curva de maturação para os machos.

Crescimento

As estimativas de idade para a espécie em Pernambuco por Gaspar (2006) foram de 1 a 12 anos. Para exemplares provenientes das pesca de linha de mão e arpão as idades variaram de 1 a 10 anos. Para os peixes provenientes de armadilhas, as idades variaram de 8 a 12 anos. Foi observada diferença entre os sexos, com machos sendo maiores que as fêmeas da mesma idade. O modelo que melhor descreve os parâmetros de idade e crescimento da espécie segundo a autora foi: $L_{\infty} = 29,78$, $K = 0,30$ e $t_0 = 0$. Esta amostragem da pesca com armadilhas foi realizada com o objetivo de coletar os indivíduos em fase terminal, uma vez que esses não são capturados com linha, e por isso as idades variaram entre 8 e 12 anos (Padovani, com. pess.). Mas indivíduos menores e provavelmente mais jovens nas armadilhas também ocorrem.

2.1.3.4 Sparisoma frondosum

Maturação

Véras et al. (2009) também em Pernambuco, estimaram o tamanho de primeira maturação sexual para as fêmeas em 17,0 cm de comprimento padrão e 17,7 cm CP para machos. Também no estado de Pernambuco, Lessa et al. (2015) estimaram os parâmetros de primeira maturação de fêmeas da espécie em 17,6 cm CT.

Crescimento

Lessa et al. (2015) estimaram os parâmetros de crescimento em Pernambuco através do ajuste de von Bertalanffy. Os valores estimados para machos foram: L_{∞} = 39,74 cm de CT, K = 0,22, t_0 = 21,63 anos, e para fêmeas L_{∞} = 32,38 cm CT, K = 0,44; t_0 = 20,23 anos. Os parâmetros para sexos agrupados foram, L_{∞} 33,66 cm CT, K = 0,41, t_0 = 20,27 anos. O estudo mostrou que 55% dos indivíduos tinham de 3 a 4 anos de idade, com idade máxima de 9 anos. A idade da primeira maturação para as fêmeas foi de 1,6 anos. O tamanho de primeira maturação de fêmeas da espécie estimado pelos autores foi de 17,6 cm CT.

2.1.4 Movimento e migração.

Para as espécies *Scarus trispinosus*, *Scarus zelindae*, *Sparisoma axillare* e *Sparisoma frondosum*, não foram encontrados registros.

2.1.5 Caracterização do habitat da espécie

2.1.5.1 Scarus trispinosus

Espécie associada a recifes coralíneos e rochosos, bem como em pradarias de algas e gramíneas marinhas, ocorrendo em profundidades de 1 a 45 m (ICMBio 2015a). Possuem um papel diferencial no uso do substrato, como importante escavador (Francini-Filho et al., 2008). Em Abrolhos, a espécie utiliza os recifes coralíneos para descanso

durante a noite e podem produzir casulos de muco, que servem para proteção contra estressores ambientais, ectoparasitas e contra predação (Haggerty et al., 2012).

2.1.5.2 *Scarus zelindae*

Espécie associada a recifes coralíneos e rochosos (Moura et al., 2001; ICMBio 2015b), ocorrendo até 54 metros de profundidade (Feitoza et al., 2005). Em Abrolhos e Arraial do Cabo, a espécie utiliza os recifes coralíneos e rochosos respectivamente para descanso durante a noite e produz casulos de muco, que servem para proteção contra estressores ambientais, ectoparasitas e contra predação (Sazima & Ferreira 2005; Haggerty et al., 2012).

2.1.5.3 *Sparisoma axillare*

Sparisoma axillare é registrado como habitante em recifes de corais, recifes algais, prados de gramas marinhas e recifes rochosos (Moura et al., 2001; ICMBio 2015c)

2.1.5.4 *Sparisoma frondosum*

Sparisoma frondosum é registrada em habitats como recifes de coral, gramíneas marinhas e recifes rochosos, em profundidades variando de 1 até pelo menos 35 m (Moura et al., 2001; ICMBio 2015d). Juvenis são registrados em bancos de gramas marinhas e recifes de coral na região nordeste (Gaspar, 2005).

2.1.6 Alimentação e interação com outras espécies.

2.1.6.1 *Scarus trispinosus*

Scarus trispinosus é uma espécie funcionalmente reportada como raspadora ou escavadora, dependendo de seu tamanho corporal (Ferreira & Gonçalves 2006; Francini-Filho & Moura 2008a; Francini-Filho et al., 2008). Os juvenis também são funcionalmente raspadores (Francini-Filho et al., 2010). Os autores registraram a predação sobre corais vivos no Banco dos Abrolhos para esta espécie. Dentre as espécies de corais mais predadas estão: *Montastrea cavernosa*, seguido por *Favia gravida*,

Siderastrea spp., *Mussismilia hartti* e *Porites astreoides*. A predação sobre estes corais, seja em grupos (cardumes) ou individualmente, ocorre geralmente através de uma única investida (Francini-Filho et al., 2010).

2.1.6.2 *Scarus zelindae*

Scarus zelindae pode ser reconhecida como uma espécie funcionalmente raspadora ou escavadora, dependendo também de seu tamanho corporal, indivíduos maiores possuíam função de raspadores (Ferreira & Gonçalves 2006; Francini-Filho & Moura 2008a; Francini-Filho et al., 2008).

De acordo com Francini-Filho et al. (2010) não houve diferença significativa nas taxas de mordida entre indivíduos fase inicial e fase final de *S. zelindae* sobre algas calcárias incrustantes. Os autores também registraram taxas de mordidas também para macroalgas, corais vivos e gramas marinhas. Pastando com mais frequência sobre corais de fogo.

2.1.6.3 *Sparisoma axillare*

Sparisoma axillare pode ser da mesma forma, reconhecida como uma espécie funcionalmente raspadora ou escavadora, dependendo também de seu tamanho corporal, indivíduos maiores possuindo função de raspadores (Ferreira & Gonçalves 2006; Francini-Filho & Moura 2008a; Francini-Filho et al., 2008).

Francini-Filho et al. (2010) registraram taxas de mordidas para matriz de algas epilíticas, macroalgas, corais vivos e gramas marinhas.

2.1.6.4 *Sparisoma frondosum*

De acordo com Francini-Filho et al. (2010) houve diferença significativa nas taxas de mordida entre indivíduos fase inicial e fase final de *S. frondosum*, onde indivíduos em fase inicial morderam mais sobre algas calcárias incrustantes. Em Abrolhos os autores registraram taxas de mordidas também para matriz de algas epilíticas, macroalgas, corais vivos e gramas marinhas. Em Fernando de Noronha, Bonaldo et al. (2006) registraram taxas de mordidas da espécie na matriz de algas epilíticas e macroalgas.

2.1.7 Mortalidade natural.

2.1.7.1 *Scarus trispinosus*

Previero (2014) determinou valores de mortalidade total (Z) para *Scarus trispinosus* amostrados em Abrolhos variando de 0,87 a 0,92, e os valores de mortalidade natural variando de 0,17 a 0,35. Valores de sobrevivência de 0,40 a 0,42 (Tabela II, Previero 2014b). A mortalidade por pesca F , calculada a partir dos valores de Z para a Curva de Captura e de M para a equação de Hoenig (1983) foi 0,68. F corresponde a 78%, e M corresponde a 22% da mortalidade total Z . A taxa de mortalidade por pesca F é igual a 0,922 vezes o valor da taxa de mortalidade natural M . Segundo a autora, para esta população de *S. trispinosus* o valor de F é 3,5 vezes o valor de M .

Tabela II. Valores de mortalidade total e natural e de sobrevivência encontrados para *Scarus trispinosus* da região do Banco dos Abrolhos. Fonte: Tabela 4 de Previero (2014b).

Método	Mortalidade Total (Z)	Mortalidade Natural (M)	Sobrevivência (S)
Curva de captura	0,87	-	0,42
Chapman e Robson (1960)	0,92	-	0,40
Pauly (1980)	-	0,356	-
Hoenig (1983)	-	0,194	-
Alverson and Carney (1975)	-	0,175	-

Para as espécies *Scarus zelindae* e *Sparisoma axillare*, não foram encontrados registros.

2.1.7.2 *Sparisoma frondosum*

Lessa et al. (2015) estimaram a mortalidade natural de *S. frondosum* em Pernambuco utilizando a equação de Hewitt & Hoenig, que resultou em $M= 0,469$, considerando que a mortalidade total foi de $Z = 0,739$, estimado através da curva de captura.

2.1.8 Habitats importantes para a espécie (áreas de agregação, reprodução, berçários, alimentação).

As informações disponíveis sobre estes tópicos estão citadas anteriormente para

as espécies *Scarus trispinosus*, *S. zelindae*, *Sparisoma axillare* e *Sparisoma frondosum*.

2.1.9 Descrição do conhecimento tradicional existente sobre a biologia e ecologia da espécie.

Para as espécies *Scarus trispinosus*, *S. zelindae*, *Sparisoma axillare* e *S. frondosum* não foram encontrados registros.

3. Descrição das principais pescarias que interagem com as espécies

3.1 Histórico de exploração da espécie.

3.1.1 *Scarus trispinosus*

Ao longo da costa brasileira não existem registros históricos de volumes capturados em nível de espécie, o que impede as avaliações tradicionalmente necessárias para a geração de informações pesqueiras comparativas.

Banco dos Abrolhos: As informações contidas no texto abaixo e referentes ao Banco dos Abrolhos foram retiradas e sintetizadas de Previero (2014a, b). Através de entrevistas com roteiro semiestruturado com pescadores de idades variando de 58 e 71 anos, moradores da cidade de Caravelas-Bahia, o início da pesca de *S. trispinosus* no Banco dos Abrolhos ocorreu no início da década de 70, realizada por dois botes movidos à vela. Estes pescadores utilizavam rede de emalhe, variando de 10 a 15 m de comprimento e malhas de 3 a 4 cm entrenós adjacentes. A duração das pescarias variava de 3 a 4 dias e era realizada no Parcel das Paredes e sobre o Parcel dos Abrolhos, na maré de sizígia, durante a baixa-mar.

Segundo a autora, para capturá-los os pescadores desciam do barco sobre os recifes, visualizavam um cardume ou grupo de budiões-azuis, cercavam-no com a rede e lançavam uma pedra na direção oposta à rede. Neste momento os peixes se assustavam e fugiam na direção oposta, enroscando-se na rede. Os peixes resultantes destas capturas possuíam em torno de 4 quilogramas, tendo o relato de alguns indivíduos de 8 kg. Os budiões eram salgados e tinham seus dentes retirados, para facilitar a comercialização. Os peixes eram amarrados em “cordas” ou “arrobas” de 15 kg. O preço da arroba na época, segundo os pescadores, corresponde a 30 reais hoje. A produção era escoada

através de embarcações maiores que passavam pela região e também através de compradores que chegavam ao distrito de Ponta de Areia em Caravelas, pela linha de trem Bahia-Minas, desativada em 1966.

No final da década de 80 teve início o processo de retirada do filé do budião-azul. Os filés eram comercializados inicialmente pelos próprios pescadores, que vendiam a produção de filés frescos refrigerados em algumas capitais brasileiras próximas à cidade de Caravelas (ex: Vitória e Belo Horizonte). Em seguida um mercado de atravessadores foi estabelecido e o produto (filé de budião) passou a ser revendido em outros centros comerciais brasileiros.

Na região de Arraial do Cabo e adjacências (eg. Cabo Frio e Búzios) a pesca em cima de *S. trispinosus* e outros budiões de grande porte se iniciaram na década de 80 com a pesca de mergulho (único petrecho de captura dessas espécies na região sudeste); sendo *S. trispinosus* a maior de todas, sempre foi o alvo principal e conseqüentemente a mais afetada (Bender et al., 2014),

3.1.2 *Scarus zelindae*

Possivelmente grupos inteiros eram capturados nas pescarias multiespecíficas de rede sobre os recifes do Banco dos Abrolhos descrita acima para *S. trispinosus*. Em Abrolhos, a espécie deve ser explorada pela pesca subaquática (que tem como alvo dentre os peixes herbívoros a espécie *S. trispinosus*) desde o início da década de 80. Porém, como os peixes desembarcam filetados, uma avaliação em nível de espécie fica comprometida.

3.1.3 *Sparisoma axillare*

Tradicionalmente é uma espécie pescada em muitas áreas, principalmente por pesca de armadilhas (Gaspar, 2006; ICMBIO 2015c). Em 2003, nos estados de PE e RN as capturas de 36 barcos utilizando armadilhas registrou 36,14 toneladas de *Sparisoma* spp., principalmente *S. axillare* no Estado de Pernambuco, com destino ao mercado internacional (exportação) (Ribeiro, 2004; ICMBIO 2015c), o que indica que a pesca de linha é tradicional e importante para a captura da espécie.

Juvenis de *Sparisoma axillare* representaram 29% das capturas nas pescarias artesanais nos recifes costeiros de Tamandaré, sul do estado de Pernambuco (Brasil),

sendo um componente significativo nas capturas pela pesca de arpão e linha (Ferreira & Cava, 2001; ICMBio 2015).

Em Abrolhos, a espécie deve ser explorada pela pesca subaquática (que tem como alvo dentre os peixes herbívoros a espécie *S. trispinosus*) desde o início da década de 80. Porém, como os peixes desembarcam filetados, uma avaliação em nível de espécie fica comprometida.

3.1.4 Sparisoma frondosum

A espécie é tradicionalmente capturada nas pescarias de covos no nordeste do Brasil, sendo a espécie de budião mais frequente nessa captura (Carvalho, 2009). Em 2003, nos estados de PE e RN, as capturas de 36 barcos utilizando armadilhas registrou 36,14 toneladas de *Sparisoma* spp., onde *S. frondosum* foi a espécie mais capturada no Rio Grande do Norte (Ribeiro, 2004). As capturas são para o mercado internacional (exportação), principalmente para os Estados Unidos da América.

3.2 Estado atual das pescarias.

3.2.1 Descrição dos métodos de pesca.

De acordo com Carvalho et al. (2013) está ocorrendo uma exploração sistemática de muitas espécies de peixes recifais, principalmente das famílias Acanthuridae, Scaridae e Mullidae, que não eram alvo de capturas em grandes volumes, por não terem valor comercial (Tabela III). De acordo com os autores os principais petrechos utilizados para estas capturas de escauídeos no Rio Grande do Norte foram os covos. Ivo et al. (2010) avaliaram a pesca de covos também no estado do Rio Grande do Norte, descrevem que a categoria budião (*Sparisoma* spp.) foi considerada “espécie” pouco abundante, contribuindo com 3,7% da biomassa no conjunto dos anos estudados (2002 a 2008). Contudo, verificaram que em 2008 a “espécie” apresentou uma elevada participação, contribuindo com 22% da produção do referido ano.

Tabela III. Volume exportado e participação percentual em categorias dos produtos processados pelas empresas exportadoras no Rio Grande do Norte-Brasil, entre os anos de 1996 e 2008. Fonte: Tabela 1 de Carvalho et al. (2013).

TAXONS	NOME VULGAR	TOTAL (Kg)	PIF (%)	PEF (%)	PIC (%)	PEC (%)
Scaridae	Budião	702.593,2	72,6	0,0	27,43	0,0

PIF: Peixe inteiro fresco, PEF: Peixe eviscerado fresco, PIC: Peixe inteiro congelado, PEC: Peixe eviscerado congelado.

3.2.1.1 *Scarus trispinosus*

A espécie é um dos alvos principais da pesca na costa central do Brasil, onde a maior parte da sua população está concentrada, sendo a pesca de arpão a principal ameaça nos recifes do sudeste (ICMBIO 2015a). Este panorama se estende para os recifes do nordeste, onde as redes e armadilhas são também utilizadas para captura da espécie (Carvalho, 2009; Previero, 2014b; Roos, 2015).

No Banco dos Abrolhos o principal método de captura da espécie é a pesca submarina, que é realizada com arpão ou arbalete (Previero, 2014), através de apneia e utilizando respiração acessória (compressor). De acordo com Previero (2014b), capturas da espécie com redes de cerco também ocorrem na região.

De acordo com Roos (2015) que caracterizou a pesca da espécie na Área de Proteção Ambiental dos Recifes de Corais, estado do Rio Grande do Norte, a espécie é esporadicamente capturada com redes de emalhe (malha 60mm), sendo o arpão o principal artefato de captura da espécie.

A espécie é alvo de captura na pesca esportiva (Pinheiro et al., 2015), que hoje tem o Banco dos Abrolhos como um ponto de referência para este tipo de “turismo”. Ainda pouco desconhecido, mas potencialmente preocupante, o impacto da pesca esportiva sobre os estoques de *Scarus trispinosus*, precisa ser avaliado.

3.2.1.2 *Scarus zelindae*

Scarus zelindae é alvo da pesca de arpão ao longo da costa brasileira, seja por pescadores esportivos ou profissionais (ICMBio 2015b). Além disso, grupos inteiros de *S. zelindae*, são capturados com redes sobre os recifes, particularmente no Banco dos Abrolhos. Não é comum nas capturas com petrechos de pesca de armadilhas (Carvalho 2009). De acordo com ICMBio (2015b) não é uma espécie comumente capturada nas pescarias de linha de mão.

3.2.1.3 Sparisoma axillare

Na região Nordeste esta espécie é também capturada nas pescarias tradicionais e artesanais de linha de mão (Beatrice Ferreira, dados não publicados disponíveis em ICMBio 2015c). . A pesca da espécie na Área de Proteção Ambiental dos Recifes de Corais, estado do Rio Grande do Norte, caracterizada por Roos (2015) é realizada com redes de emalhe de 40 a 50 mm (nós adjacentes). Na localidade Maracajaú 41% dos pescadores que tem os budiões como alvo, utilizam linhas de mão para a captura da espécie, utilizando pequenos crustáceos do gênero *Uca* como isca (Roos, 2015).

3.2.1.4 Sparisoma frondosum

Ribeiro (2004) descreve a pesca do budião, *Sparisoma frondosum*, onde a espécie foi a segunda em importância econômica na pesca de peixes com covos na área estudada (Rio Grande do Norte e Pernambuco em 2003).

A pesca da espécie na Área de Proteção Ambiental dos Recifes de Corais, estado do Rio Grande do Norte, caracterizada por Roos (2015) é realizada com redes de emalhe de 40 a 50 mm (nós adjacentes). Na localidade Maracajaú 41% dos pescadores que tem os budiões como alvo, utilizam linhas de mão para a captura da espécie, utilizando pequenos crustáceos do gênero *Uca* como isca (Roos, 2015).

3.2.2 Caracterização geográfica dos desembarques

3.2.2.1 Scarus trispinosus

Em uma avaliação da pesca direcionada à budiões na Área de Proteção Ambiental dos Recifes de Corais, Roos (2015) registrou o desembarque da espécie nas localidades de Rio do Fogo e Maracajaú, Rio Grande do Norte. Em um monitoramento pesqueiro realizado entre 2010 e 2011 na Resex Corumbau, extremo sul da Bahia Mente-Vera & Junior (2014), identificaram a comunidade da Ponta do Corumbau como a uma única comunidade dentro da Resex que teve budião-azul como uma das principais categorias pescadas, onde foi registrada capturas superiores a 1/2 tonelada. Essa localidade está situada próximo aos recifes dos Itacolomis. Na localidade de Barra de Caravelas, município de Caravelas os autores descreveram que o budião-azul foi terceira categoria

capturada em 2010 (1098 kg, representando 8,6% do desembarque total) e a segunda em 2011 (7164 kg, representando 9,0 % do desembarque total).

3.2.2.2 *Scarus zelindae*

Em Abrolhos, a espécie deve ser explorada pela pesca subaquática (que tem como alvo dentre os peixes herbívoros a espécie *S. trispinosus*) desde o início da década de 80. Porém, como os peixes desembarcam filetados, uma avaliação em nível de espécie fica comprometida.

3.2.2.3 *Sparisoma axillare*

Em uma avaliação da pesca direcionada à budiões na Área de Proteção Ambiental dos Recifes de Corais, Roos (2015) registrou o desembarque da espécie na localidade de Rio do Fogo e Maracajaú, Rio Grande do Norte.

Nas pescarias de covos ao longo do nordeste brasileiro, a espécie é desembarcada em diversas comunidades (Gaspar, 2006; ICMBIO 2015c), principalmente no Estado de Pernambuco, com destino ao mercado internacional (exportação) (Ribeiro, 2004; ICMBIO 2015c). No sul do estado é uma das principais espécies nas capturas pela pesca de pequena escala operando com arpão e linha (Ferreira & Cava, 2001; ICMBio 2015c).

Em Abrolhos, a espécie deve ser explorada pela pesca subaquática (que tem como alvo dentre os peixes herbívoros a espécie *S. trispinosus*) desde o início da década de 80. Porém, como os peixes desembarcam filetados, uma avaliação em nível de espécie fica comprometida.

3.2.2.4 *Sparisoma frondosum*

Em uma avaliação da pesca direcionada à budiões na Área de Proteção Ambiental dos Recifes de Corais, Roos (2015) registrou o desembarque da espécie nas localidades de Rio do Fogo e Maracajaú, Rio Grande do Norte.

A espécie é tradicionalmente capturada nas pescarias de covos no nordeste do Brasil, sendo a espécie de budião mais frequente nessa captura (Carvalho, 2009). Em 2003, nos estados de PE e RN *S. frondosum* foi a espécie mais capturada no Rio Grande do Norte (Ribeiro, 2004).

3.2.3 Caracterização dos desembarques por petrecho, por frota.

Previero (2014b) realizou um levantamento das capturas de budiões em dados oficiais de pesa do governo brasileiro. Segundo a autora, para o nordeste do Brasil foi encontrada uma série de registros de desembarques pesqueiros de budião entre os anos de 1999 e 2011. As espécies correspondentes no registro, no entanto, são do gênero *Sparisoma*. Somente nos anos de 2003 a 2006 é que houve registros de capturas em nível de budiões para o estado da Bahia (Tabela IV, Previero 2014b).

Tabela IV. Registro histórico das capturas de budiões (em toneladas) no nordeste do Brasil. Fonte: Tabela 9 de Previero (2014b).

Referência	Ano base	Nordeste do Brasil (t)	Bahia (t)	Nome científico correspondente
IBAMA (2000)	1999	323,6	Ausência de registro	<i>Sparisoma spp.</i>
IBAMA (2001)	2000	401,5	Ausência de registro	<i>Sparisoma spp.</i>
IBAMA (2003)	2001	162,1	Ausência de registro	<i>Sparisoma spp.</i>
IBAMA (2003)	2002	136,4	Ausência de registro	<i>Sparisoma spp.</i>
IBAMA (2004)	2003	144,1	4,7	<i>Sparisoma spp.</i>
IBAMA (2005)	2004	363,3	10,2	<i>Sparisoma spp.</i>
IBAMA (2007)	2005	290,9	10,1	<i>Sparisoma amplum; S. axillare; S. radians</i>
IBAMA (2008)	2006	365,2	8,7	<i>Sparisoma spp.</i>
MPA (2009)	2007	135,0	Ausência de registro	<i>Sparisoma spp.</i>
MPA (2009)	2008	253,0	Ausência de registro	<i>Sparisoma spp.</i>
MPA (2009)	2009	279,0	Ausência de registro	<i>Sparisoma spp.</i>
MPA (2012)	2010	264,0	Ausência de registro	<i>Sparisoma spp.</i>
MPA (2013)	2011	266,6	Ausência de registro	<i>Sparisoma spp.</i>

3.2.3.1 *Scarus trispinosus*

Durante 13 meses de monitoramento pesqueiro (monitoramento oficial realizado por Minte-Vera & Junior (2015) pelo extinto Ministério da Pesca e Aquicultura MPA) foram registrados 255 desembarques contendo *Scarus trispinosus* no porto de Caravelas. Na RESEX Corumbau, entre novembro de 2010 e fevereiro de 2011, foram registrados 45 desembarques contendo esta espécie. A captura total de budião-azul para Caravelas foi 24,80 toneladas (em média 1,90 t por mês), para a RESEX Corumbau foi 1,93 t (média de 0,27 t por mês), e para Alcobaça foi 9,21 t (média de 1,31 t por mês) (Figura 7, Previero 2014b).

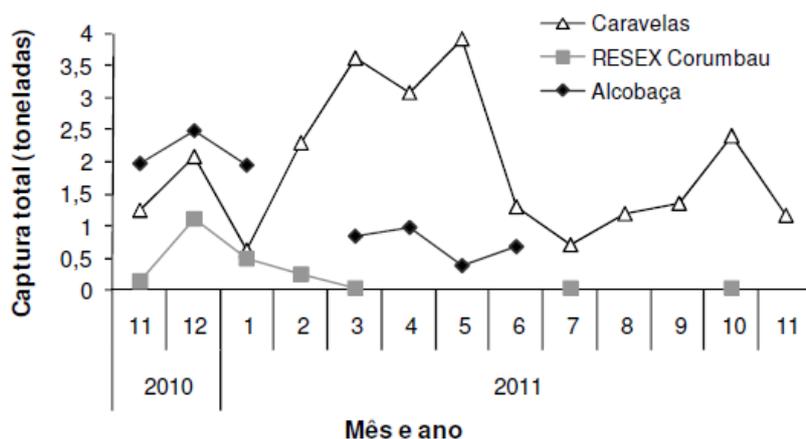


Figura 7. Variação mensal nas capturas totais de *Scarus trispinosus* desembarcados nos portos de Caravelas e de Reserva Extrativista Marinha do Corumbau (RESEX Corumbau). Fonte: Figura 2 de Previero (2014b).

Para o estado do Espírito Santo foi registrada a captura de 88 kg de *Scarus trispinosus* no período de abril de 2011 a março de 2012 (Boletim estatístico da pesca do Espírito Santo 2013; Previero 2014b).

Em um total de 54 desembarques monitorados por Roos (2015) entre setembro de 2013 e agosto de 2014, *S. trispinosus* foi registrado em 26 destes. Do total de budiões desembarcados (2,3t), 1,2 t foram de *S. trispinosus*. A captura anual estimada para *S. trispinosus* foi de 9,4 t.

3.2.3.2 *Scarus zelindae*

Não foram encontrados registros

3.2.3.3 *Sparisoma axillare*

Marques & Ferreira (2010) através de um monitoramento de pesca de covos em Itamaracá-PE, registraram a pesca de *S. axillare* e *S. frondosum* como umas das espécies mais comuns nas pescarias.

Em um total de 54 desembarques monitorados por Roos (2015) entre setembro de 2013 e agosto de 2014, *S. axillare* foi registrado em 37 desembarques. Do total de budiões desembarcados (2,3t), 1,2t foram de *S. trispinosus* e 1.1t ou *S. axillare* e *S. frondosum* juntos. A captura anual estimada para *S. frondosum* e *S. axillare* juntos foi de 15.4 tons.

3.2.3.4 Sparisoma frondosum

Em um total de 54 desembarques monitorados por Roos (2015) entre setembro de 2013 e agosto de 2014, *S. axillare* foi registrado em 37 desembarques. A captura anual estimada para *S. frondosum* e *S. axillare* juntos foi de 15.4 tons.

3.2.4 Composição das capturas e Índices de abundância.

Ribeiro (2004) descreve que budiões capturados pela pesca de covos no Rio grande do Norte e Pernambuco representam 36,14 t das capturas. Porém budião é uma categoria composta por várias espécies, sendo *Sparisoma axillare* (predominante em Pernambuco) e *S. frondosum* (predominante no Rio Grande do Norte) as mais representativas (Tabela V, Ribeiro 2004).

Tabela V. Composição de captura de peixes com covos nos Estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco, ao longo do ano de 2003. Fonte: Tabela 1 de Ribeiro (2004).

vulgar	Nome	Família	Biomassa (%)
	científico		
Caráúna	<i>Acanthurus bahianus</i> (Castelnau, 1855)	Acanthuridae	13,85
	<i>Acanthurus chirurgus</i> (Bloch, 1787)		
	<i>Acanthurus coeruleus</i> (Bloch & Schneider, 1801)		
Cioba	<i>Lutjanus analis</i> (Cuvier, 1828)	Lutjanidae	22,91
Guaiúba	<i>Lutjanus chrysurus</i> (Bloch, 1791)		
Dentão	<i>Lutjanus jocu</i> (Bloch & Schneider, 1801)		
Ariocó	<i>Lutjanus synagris</i> (Linnaeus, 1758)		
Saramunete	<i>Pseudupeneus maculatus</i> (Bloch, 1793)	Mullidae	22,08
Budião	<i>Sparisoma axillare</i> (Steindachner, 1878)	Scaridae	34,38
	<i>Sparisoma frondosum</i> (Agassiz, 1831)		
Piraúna	<i>Cephalopholis fulva</i> (Linnaeus, 1758)	Serranidae	6,78

3.2.5 Caracterização do esforço de pesca e CPUE.

Ribeiro (2004) descreve que os escauídeos apresentaram grande destaque principalmente no Rio Grande do Norte, quando capturado com covos V, ao se obter uma CPUE média mensal de 0,16 kg/covo-dia, sendo o maior índice (0,30 kg/covo-dia) registrado no mês de janeiro (Figura 8, Ribeiro 2004).

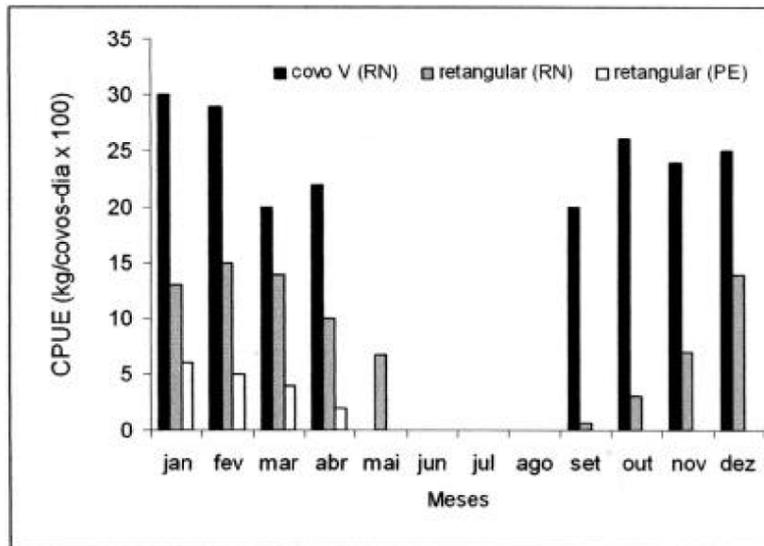


Figura 8. Valores estimados do índice de abundância (CPUE em kg/covo-dia) para os escarídeos capturados com covos nos Estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco, ao longo do ano de 2003. Fonte: Figura 13 de Ribeiro (2004).

3.2.5.1 *Scarus trispinosus*

A CPUE em Caravelas variou de 0,911 a 1,92 kg de filé de budião capturado por pescador a cada hora, e na RESEX Corumbau essa variação foi de 0,65 a 1,25 kgpescador-1hora-1dia-1 (Figura 9, Previero 2014b).

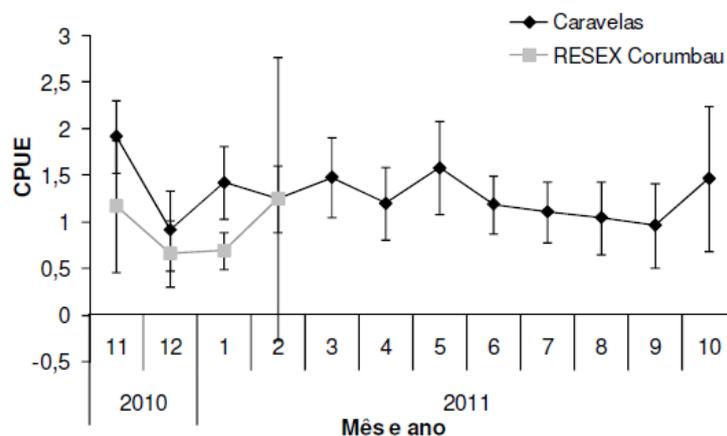


Figura 9. CPUE (kgpescador⁻¹hora⁻¹dia⁻¹) média por mês de *Scarus trispinosus* (filé) capturado por mergulho e desembarcado nos portos de Caravelas e de Reserva Extrativista Marinha do Corumbau (RESEX Corumbau). Fonte: Figura 3 de Previero (2014b).

Para as espécies *Scarus zelindae*, *Sparisoma axillare* e *Sparisoma frondosum*, não foram encontrados registros.

3.2.6 Caracterização das áreas e períodos de pesca.

3.2.6.1 *Scarus trispinosus*

Segundo Previero (2014b), os principais pesqueiros dos pescadores de Caravelas e de Prado localizam-se próximo ao continente. Em Alcobaça as pescarias são distribuídas pelo Banco dos Abrolhos (em latitudes geralmente menores que 18°35' e longitudes menores que 38°00') e no Banco Royal Charlotte (Figura 10, Previero 2014b).

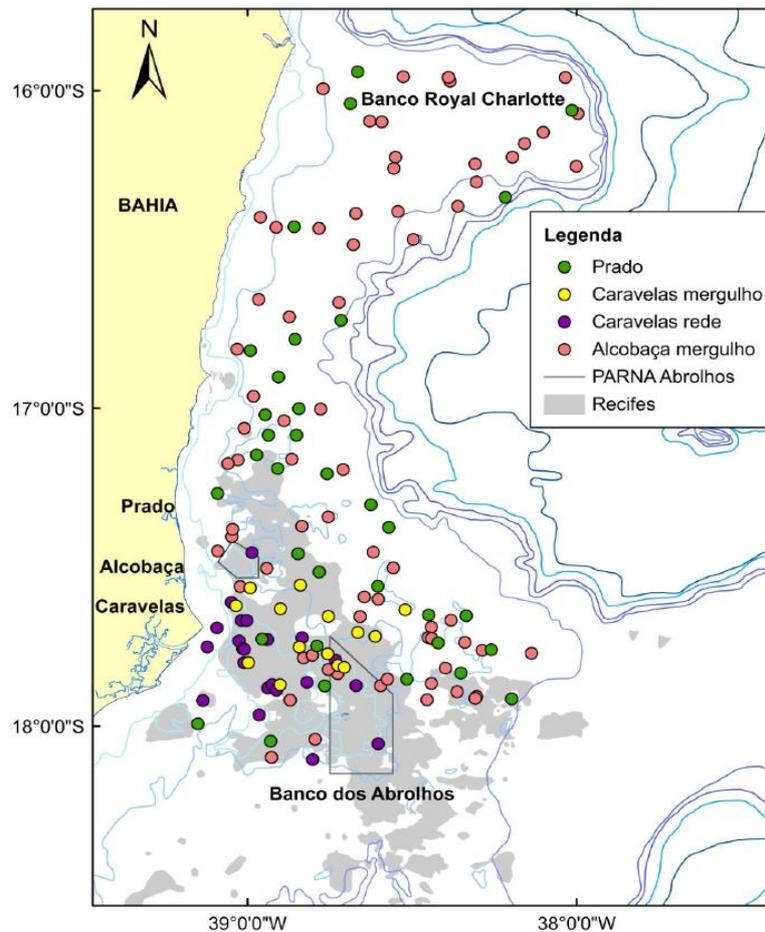


Figura 10. Distribuição dos pontos de pesca informados pelos pescadores de Alcobaça, Caravelas e Prado. Os recifes, em cinza, foram mapeados por Moura et al. (2013). Fonte: Programa Marinho da CI-Brasil. Fonte: Figura 15 de Previero (2014b).

Para as espécies *Scarus zelindae*, *Sparisoma axillare* e *Sparisoma frondosum*, não foram encontrados registros.

3.2.7 Composição de tamanho e idade das capturas da espécie.

3.2.7.1 *Scarus trispinosus*

Composição de tamanho

Durante o período amostrado por Previero (2014b) foram medidos 2656 indivíduos, sendo 193 em desembarques ocorridos no porto de Caravelas (144 capturados por mergulho e 49 por redagem) e 2463 em desembarques no porto de Alcobaça (todos capturados por mergulho). Foram registradas diferenças significativas entre os comprimentos totais dos espécimes capturados em Alcobaça e Caravelas (Figura 11, Previero 2014b). Os comprimentos totais registrados variaram de 28 a 63 cm em Caravelas e de 32 a 91 cm em Alcobaça (Tabelas VI e VII, Previero 2014b) (Figuras 12, Previero 2014b).

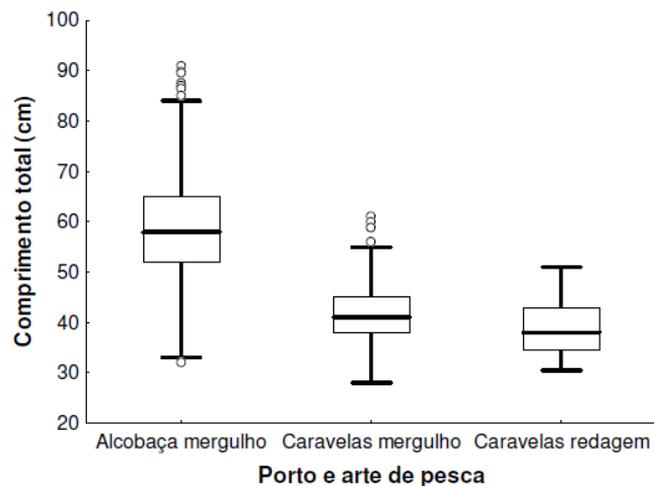


Figura 11. Box-plot do comprimento total de *Scarus trispinosus* capturados nos portos de Alcobaça e Caravelas, região do Banco do Abrolhos (o centro da caixa representa a mediana dos valores, as bordas superior e inferior da caixa representam os quantis {25% dos dados estão no intervalo entre a mediana e a borda superior e 25% estão entre a mediana e a borda inferior da caixa}, os pontos representam valores extremos). Fonte: Figura 3 de Previero (2014b).

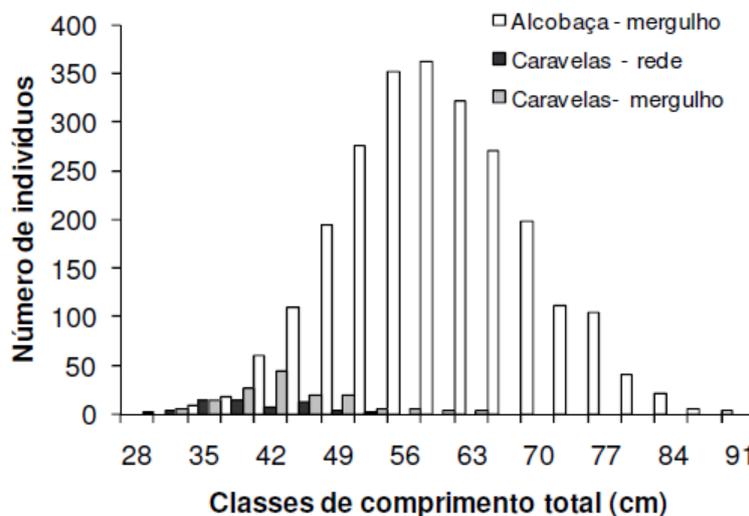


Figura 12. Medidas de comprimento obtidas para de *Scarus trispinosus* entre agosto de 2010 e setembro de 2013, nos portos de Alcobaça e Caravelas, região do Banco dos Abrolhos. Fonte: Figura 5 de Previero (2014b).

Tabela VI. Frequências de comprimento registradas por mês para *Scarus trispinosus* para pesca de redagem (entre agosto e setembro de 2010) e para pesca de mergulho com arpão (entre abril e outubro de 2012), no porto de Caravelas, região do Banco dos Abrolhos. Fonte: Tabela 2 de Previero (2014b).

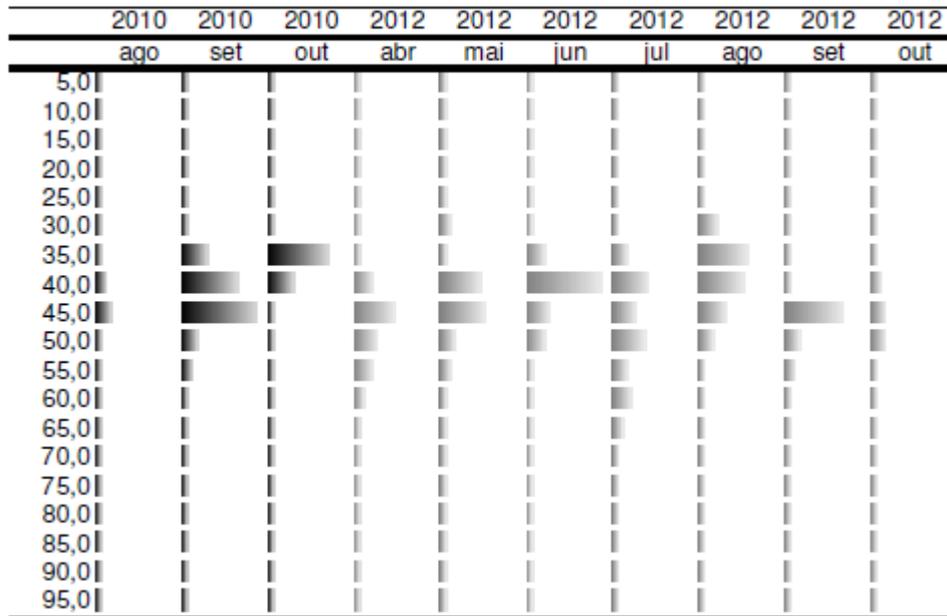
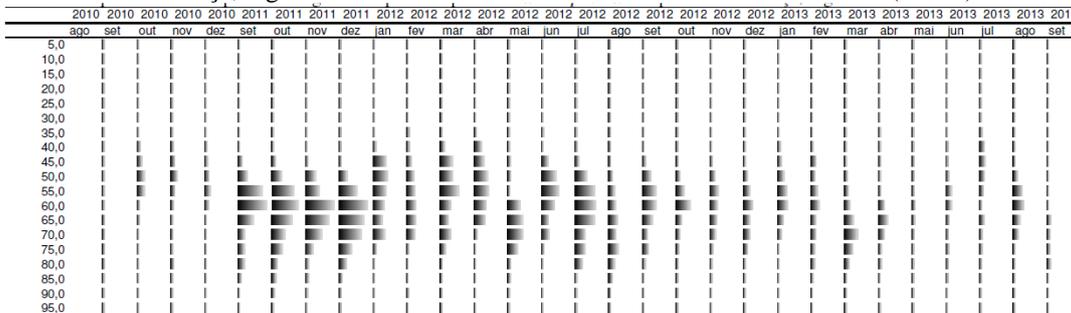


Tabela VII. - Frequências de comprimento registradas por mês para *Scarus trispinosus* no porto de Alcobaça, região do Banco dos Abrolhos. Fonte: Tabela 3 de Previero (2014b).



Idade das capturas

A população de *Scarus trispinosus* do Banco dos Abrolhos é composta por indivíduos de quatro a onze anos de idade, sendo que a maior parte dos indivíduos da população explorada pela pesca possui entre 8 e 9 anos (Fig. 13A, B, Previero 2014b).

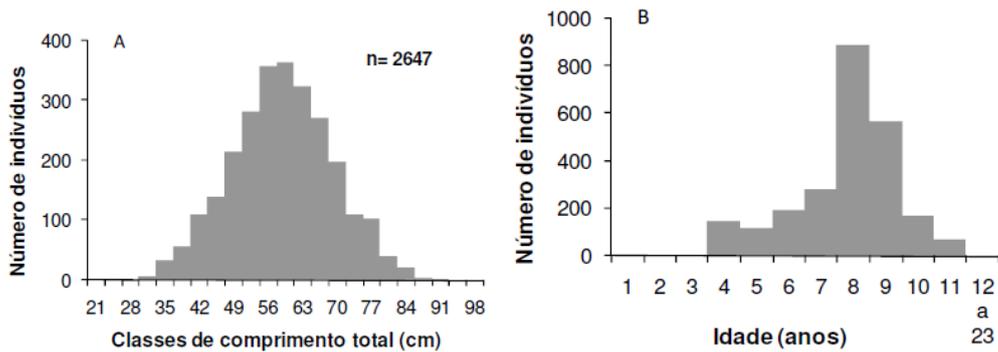


Figura 13. Frequência de comprimento (A), e estrutura etária (B), de *Scarus trispinosus* capturado pela pesca comercial do Banco dos Abrolhos com rede e mergulho dos portos de Caravelas e Alcobaça. Fonte: Figura 6 de Previero (2014b).

Roos (2015) descreve que a distribuição de frequências de comprimento de *S. trispinosus* no Rio Grande do Norte, indica que esta espécie está sendo pescada por redes de emalhe antes de atingir a maturidade. A maior proporção de indivíduos adultos foi registrada pela autora nas capturas provenientes da pesca subaquática (Figura 14, Roos, 2015). Diferenças na proporção de indivíduos maduros e imaturos de *S. trispinosus* capturados por todas as artes de pesca foram significativamente diferentes.

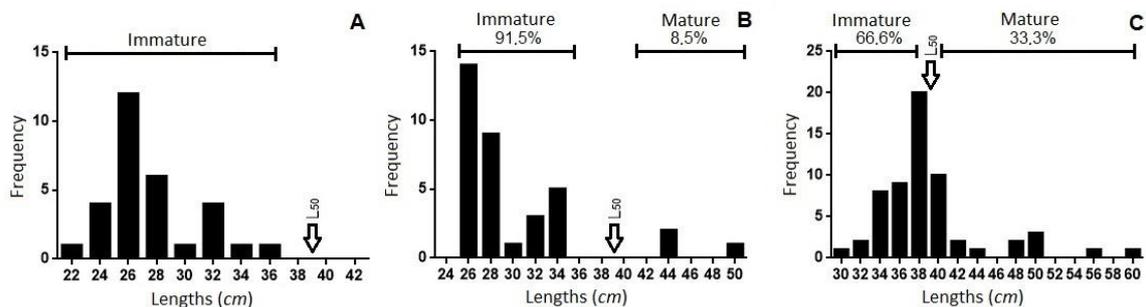


Figura 14 - Frequência de tamanho do budião azul (*S. trispinosus*) capturados por redes de emalhe (50mm A; N = 30 e 60mm B; N = 35) e pesca subaquática (C; N = 60). (L_{50} – tamanho de primeira maturação estimado = 39,2 cm). Fonte: Figura 6 de Roos (2015).

3.2.7.2 *Scarus zelindae*

Não foram encontrados registros.

3.2.7.3 *Sparisoma axillare*

Segundo Roos (2015) não houve diferença significativa entre os comprimentos médios de *S. axillare* capturados através de diferentes petrechos no Rio Grande do Norte. As distribuições de frequência de *S. axillare* indicam que esta espécie está sendo capturada acima do tamanho de primeira maturação (L_{50}), independentemente da arte de pesca utilizada (Figura 14, Roos 2015).

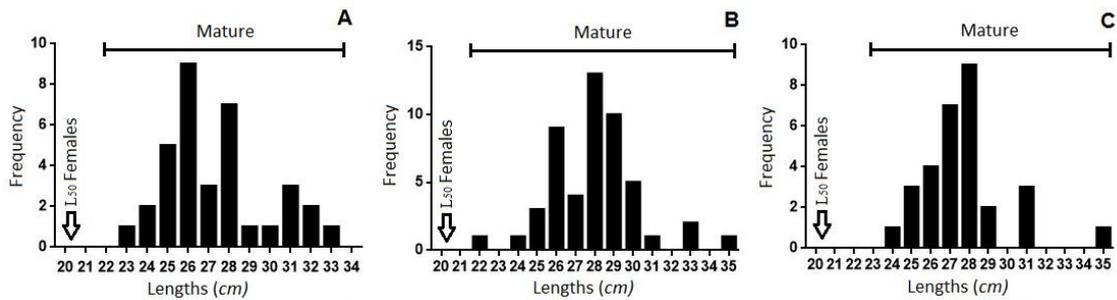


Figura 15 - Frequência de tamanho do budião cinza (*S. axillare*) capturados por redes de emalhe (40mm A; N = 35 e 50mm B; N = 50) e linha de mão (C; N = 30). (L_{50} – tamanho de primeira maturação estimado = 20.2,2 cm). Fonte: Figura 4 de Roos (2015).

3.2.7.4 *Sparisoma frondosum*

Ribeiro (2004) amostrou 1.755 exemplares nos estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco, com comprimentos totais variando entre o mínimo de 14,2 cm e o máximo de 38,0 cm, com média de 26,5 cm e moda de 27,0 cm. As capturas concentraram-se entre os comprimentos de 22,0 cm e 34,0 cm (Figura 16, Ribeiro 2004).

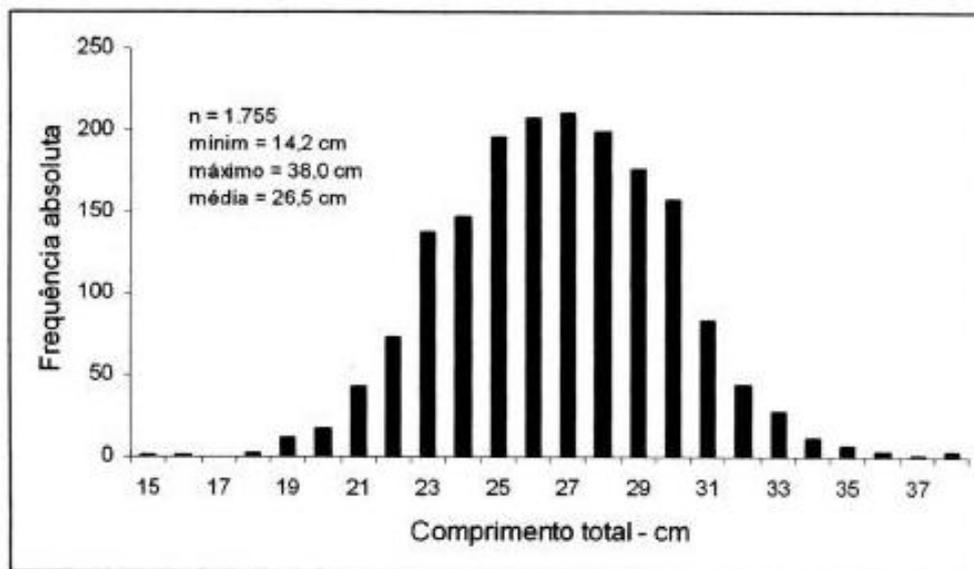


Figura 16. Distribuição de frequência de comprimento total e parâmetros estatísticos estimados para o budião, *Sparisoma frondosum* (Agassiz, 1831), capturado em áreas de pesca dos Estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco, ao longo do ano de 2003. Fonte: Figura 4 de Ribeiro (2004).

Segundo Roos (2015) não houve diferença significativa entre os comprimentos médios de *S. frondosum* capturados através de diferentes petrechos no Rio Grande do Norte. As distribuições de frequência de *S. frondosum* indicam que esta espécie está sendo capturada acima do tamanho de primeira maturação (L_{50}), independentemente da arte de pesca utilizada (Figura 17, Roos 2015).

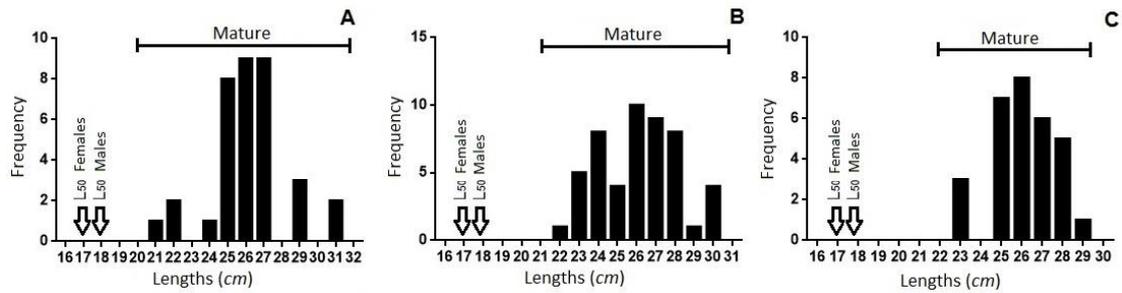


Figura 17. Distribuição de tamanhos de *S. frondosum* capturados com redes de emalhe de 40mm (A; N = 35), de redes de emalhe de 50mm (B; N = 50) e linha de mão (C; N = 30). (L₅₀ – tamanho de primeira maturação estimado para a espécie = 17cm para fêmeas e 17,7cm para machos). Fonte: Figura 5 de Roos (2015).

3.2.8 Caracterização do bycatch da espécie.

Para as espécies *Scarus trispinosus*, *S. zelindae*, *Sparisoma axillare* e *Sparisoma frondosum*, não foram encontrados registros.

3.2.9 Caracterização do descarte da espécie.

Para as espécies *Scarus trispinosus*, *S. zelindae*, *Sparisoma axillare* e *Sparisoma frondosum*, não foram encontrados registros.

3.2.10 Seletividade dos petrechos.

Para as espécies *Scarus trispinosus*, *S. zelindae*, *Sparisoma axillare* e *Sparisoma frondosum*, não foram encontrados registros.

3.2.11 Taxa de mortalidade pós-captura para a espécie.

3.2.11.1 *Scarus trispinosus*

Como a espécie é alvo da pesca subaquática, a mortalidade pós-captura através deste petrecho é 100%. Apesar de não haver estudos evidenciando a mortalidade por petrechos, indivíduos capturados por covos e redes de emalhe tem um potencial de sobrevivência nestas capturas.

3.2.11.2 *Scarus zelindae*

Como a espécie é potencialmente alvo da pesca subaquática, a mortalidade pós-captura através deste petrecho é 100%. Apesar de não haver estudos evidenciando a mortalidade por petrechos, indivíduos capturados por covos e redes de emalhe tem um potencial de sobrevivência nestas capturas.

3.2.11.3 *Sparisoma axillare* e *S. frondosum*

Apesar de não haver estudos evidenciando a mortalidade por petrechos, indivíduos capturados por covos, redes de emalhe e linha de mão tem um potencial de sobrevivência nestas capturas. Nas capturas com provenientes da pesca subaquática, a mortalidade pós-captura deste petrecho deve ser 100%.

3.2.12 Impacto da pesca nos habitats de importância para a espécie.

3.2.12.1 *Scarus trispinosus*

Apesar de não contabilizados e evidenciados em publicações, impactos de âncoras de embarcações, quebrando e danificando colônias de corais é uma ameaça em potencial. No caso específico da pesca de budião-azul em Abrolhos com pesca de redagem, o pisoteio sobre as colônias, bem como a retirada destas, podem ter um impacto considerável nestes habitats. A pesca fantasma provenientes de redes de emalhe e covos perdidos também se configura como uma ameaça.

3.2.12.2 *Scarus zelindae*

Apesar de não contabilizados e evidenciados em publicações, impactos de âncoras de embarcações, quebrando e danificando colônias de corais é uma ameaça em potencial. No caso específico da pesca de budião-azul (que potencialmente captura *S. zelindae*) em Abrolhos com pesca de redagem, o pisoteio sobre as colônias, bem como a retirada destas, podem ter um impacto considerável nestes habitats. A pesca fantasma provenientes de redes de emalhe e covos perdidos também se configura como uma ameaça.

3.2.12.3 Sparisoma axillare e S. frondosum

Apesar de não contabilizados e evidenciados em publicações, impactos de âncoras de embarcações, quebrando e danificando colônias de corais é uma ameaça em potencial. A pesca fantasma provenientes de redes de emalhe e covos perdidos, que no caso desta espécie é um dos principais petrechos utilizados na captura, também se configura como uma ameaça.

3.2.13 Determinação de limites de esforço de pesca.

Para as espécies *Scarus trispinosus*, *S. zelindae*, *Sparisoma axillare* e *Sparisoma frondosum*, não foram encontrados registros.

3.2.14 Descrição do ordenamento atual da (s) pescaria(s) que captura(m) a(s) espécie(s).

3.2.14.1 Descrição do sistema de gestão da pescaria.

3.2.14.1.1 Scarus trispinosus

As estratégias de recuperação da espécie foram discutidas na Reunião do Painel de Peixes Ósseos Marinhos, realizado em Brasília nos dias 21 e 22 de julho de 2015 e coordenado pelo MMA, com participação da academia, MPA e ICMBio.

3.2.14.1.2 Scarus zelindae, Sparisoma axillare e S. frondosum

Foi sugerido que as estratégias de recuperação destas espécies, discutidas na Reunião do Painel de Peixes Ósseos Marinhos, realizado em Brasília nos dias 21 e 22 de julho de 2015 e coordenado pelo MMA, com participação da academia, MPA e ICMBio, fossem inseridas dentro de um plano de recuperação para os peixes recifais herbívoros.

3.2.14.2 Descrição das medidas existentes de manejo da pescaria, incluindo normas.

3.2.14.2.1 *Scarus trispinosus*

A espécie foi listada como EN na portaria MMA 445/2014, alterada pela portaria MMA 163/2015. Algumas subpopulações estão em áreas protegidas ao longo da costa, incluindo alguns recifes no PARNA de Abrolhos, na APA Costa dos Corais, entre outros, sendo Abrolhos um sítio muito importante de conservação para a espécie (ICMBio 2015a).

3.2.14.2.2 *Scarus zelindae*

Uma cota de captura de 1000 ind./ano para exportação de aquariofilia foi estabelecida para a espécie na IN IBAMA nº 202 de 2008. A espécie foi listada como VU na portaria MMA 445/2014, alterada pela portaria MMA 163/2015.

Segundo avaliação global IUCN (Rocha et al., 2012), a implementação e efetivação das áreas marinhas protegidas existentes no Brasil representa a mais urgente ação de proteção para *S. zelindae* (ICMBio 2015b), bem como para todas as espécies avaliadas neste documento.

3.2.14.2.3 *Sparisoma axillare* e *Sparisoma frondosum*

As espécies foram listadas como VU na portaria MMA 445/2014, alterada pela portaria MMA 163/2015.

3.2.14.3 Descrição das medidas de fiscalização existentes.

3.2.14.3.1 *Scarus trispinosus*

As medidas de fiscalização da pesca da espécie ficam a cargo dos órgãos competentes, nas escalas federal e estadual. O extinto MPA, lançou no dia 04 de dezembro de 2013 o Plano Nacional de Combate à Pesca Ilegal. O grupo de trabalho à frente das ações do plano conta com a participação dos Ministérios do Meio Ambiente (fiscalização ambiental através do Ibama e ICMBio), Pesca e Aquicultura (licenciamento e legislação), Justiça (fiscalização, através da Polícia Federal), Agricultura Pecuária e Abastecimento (fiscalização sanitária) e Defesa (a Marinha do Brasil verificará se as embarcações estão

regularizadas).

Para a espécie as ações de fiscalização ocorrem principalmente com o intuito de reduzir a pesca em áreas marinhas protegidas e as regulamentações acerca da pesca esportiva, já que não existem medidas de manejo estabelecidas para a espécie, tendo em vista que a Portaria 445/2014 está suspensa por ordem judicial.

3.2.14.3.2 *Scarus zelindae*, *Sparisoma axillare* e *S. frondosum*

As medidas de fiscalização da pesca destas espécies ficam a cargo dos órgãos competentes, nas escalas federal e estadual. O extinto MPA, lançou no dia 04 de dezembro de 2013 o Plano Nacional de Combate à Pesca Ilegal. O grupo de trabalho à frente das ações do plano conta com a participação dos Ministérios do Meio Ambiente (fiscalização ambiental através do Ibama e ICMBio), Pesca e Aquicultura (licenciamento e legislação), Justiça (fiscalização, através da Polícia Federal), Agricultura Pecuária e Abastecimento (fiscalização sanitária) e Defesa (a Marinha do Brasil verificará se as embarcações estão regularizadas).

Para a espécie a ações de fiscalização ocorrem principalmente com o intuito de reduzir a pesca em áreas marinhas protegidas, regulamentações acerca da pesca esportiva e a respeito da cota de captura estabelecida para exportação, já que não existem outras medidas de manejo estabelecidas para a espécie.

3.2.14.4 Identificação de pontos de interface com outras políticas ou legislações nacionais.

- Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998: dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009: Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei no 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei no 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências.
- IN Interministerial MPA/MMA nº 9 de 13 de junho de 2012: Estabelece Normas gerais para o exercício da pesca amadora em todo o território nacional.

- Portaria nº 43 de 31 de janeiro de 2014: Instituir o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção.
- As espécies contempladas neste documento estão contempladas dentro do PAN Corais, desenvolvido e coordenado pelo ICMBio.

3.2.14.5 Identificação de pontos de interface com outras políticas ou acordos internacionais.

- Convenção sobre Diversidade Biológica-CDB, ratificada pelo Decreto Legislativo nº 2, de 8 de fevereiro de 1994, e promulgada pelo Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998, particularmente aqueles explicitados nos arts. 7º, alínea "b" e "c"; 8º, alínea "f"; e 9º, alínea "c"; e ainda os objetivos e as metas estabelecidos pela Estratégia Global para a Conservação de Plantas-GSPC, no âmbito da CDB.
- Decisão X/2, da 10ª Conferência das Partes (COP-10) da CDB, que trata do Plano Estratégico de Biodiversidade 2011-2020 e das Metas de Aichi de Biodiversidade e a Resolução CONABIO nº 06, de 3 de setembro de 2013, que dispõe sobre as Metas Nacionais de Biodiversidade 2011-2020 e estabelece como Meta Nacional 12: "Até 2020, o risco de extinção de espécies ameaçadas terá sido reduzido significativamente, tendendo a zero, e sua situação de conservação, em especial daquelas sofrendo maior declínio, terá sido melhorada".

3.2.14.6 Identificação dos principais problemas e lacunas no ordenamento da pescaria.

- Para todas as espécies avaliadas faltam dados confiáveis de monitoramento pesqueiro, pois estes quando existentes, foram realizados na maioria dos casos utilizando categorias multi-espécies o que dificulta avaliações mais precisas.
- Apesar de existirem dados sobre tamanho de primeira maturação sexual estabelecidos (Com exceção de *S. zelindae*), nenhum ordenamento ou controle de capturas por tamanho foi implementado.
- Não existem dados de captura por unidade de esforço disponíveis para a maioria das espécies avaliadas.
- A identificação de locais e épocas de agregações reprodutivas são

desconhecidos.

- Informações contínuas e/ou pontuais de tamanhos e idades das capturas não estão disponíveis.

3.3 Descrição dos fatores que levaram a espécie a ser classificada como ameaçada e das ações de conservação/recuperação já existentes para a espécie.

3.3.1 *Scarus trispinosus*

De acordo com a ficha de avaliação do estado de conservação do budião azul, elaborada sob a coordenação do ICMBio (ICMBio, 2015a), a justificativa para a classificação da espécie como ameaçada é a seguinte:

“Scarus trispinosus é endêmica do Brasil, onde é considerada frequente em algumas partes de sua distribuição, especialmente áreas protegidas. É uma espécie pescada em muitas áreas, usando uma variedade de petrechos. Na região do Banco dos Abrolhos, que abriga grande parte da população desta espécie, foram observados declínios de até 90% entre 2001 e 2009. Ao longo de sua distribuição S. trispinosus é pouco abundante ou ausente em recifes desprotegidos. Áreas integralmente protegidas cobrem menos de 0,1% dos recifes brasileiros. Além disso, ambientes recifais historicamente têm sido alvo de diversas ações antrópicas que alteram suas características originais, diminuindo a qualidade do habitat. A espécie é um dos alvos principais da pesca na costa central do Brasil, onde a maior parte da sua população está concentrada. Com base em uma estimativa geracional de cerca de oito anos, são projetadas extinções locais nas áreas desprotegidas para os próximos 24 anos. Baseado em declínios medidos em várias localidades, estima-se que a população global desta espécie declinou por pelo menos 50% nos últimos 30 anos (ou três gerações). Se medidas de conservação não forem implementadas urgentemente, esse declínio deve continuar. Sendo assim, S. trispinosus é categorizada como Em Perigo (EN) sob o critério A4cd. Essa espécie deve ser monitorada e frequentemente reavaliada.”

3.3.2 *Scarus zelindae*

De acordo com a ficha de avaliação do estado de conservação de *Scarus zelindae*, elaborada sob a coordenação do ICMBio (ICMBio, 2015b), a justificativa para a classificação da espécie como ameaçada é a seguinte:

“Scarus zelindae é endêmica do Brasil, onde é considerada frequente na maior parte de sua área de ocorrência. É uma espécie pescada em muitas áreas, principalmente por pesca submarina. Na região do Banco dos Abrolhos, que abriga grande parte da população desta espécie, foram inferidos declínios de até 90% entre 2001 e 2009 em recifes desprotegidos, com base em comparações com áreas integralmente protegidas. Ao longo de sua distribuição S. zelindae é pouco abundante em todos os recifes desprotegidos. Áreas integralmente protegidas cobrem menos de 0,1% dos recifes brasileiros. A espécie tem sido crescentemente capturada em conjunto com outras espécies de budiões de grande porte (Scarinae), após o declínio da espécie historicamente mais abundante na costa brasileira e mais ameaçada (Scarus trispinosus). Com base em uma estimativa geracional de cerca de oito anos, são projetadas extinções locais nas áreas desprotegidas para os próximos 24 anos. Apesar de declínios acentuados não terem sido observados ao longo de toda a sua distribuição, projeta-se uma redução da população brasileira desta espécie de pelo menos 30% nos próximos 24 anos, caso a atual pressão de pesca continue. Sendo assim, S. zelindae foi categorizada como Vulnerável (VU) segundo o critério A3cd. Essa espécie deve ser monitorada e frequentemente reavaliada.”

3.3.3 Sparisoma axillare

De acordo com a ficha de avaliação do estado de conservação de *Sparisoma axillare*, elaborada sob a coordenação do ICMBio (ICMBio, 2015c), a justificativa para a classificação da espécie como ameaçada, com algumas adaptações, é a seguinte:

“Sparisoma axillare é endêmica do Brasil, sendo considerada frequente na maior parte de sua área de ocorrência. É uma espécie pescada em muitas áreas, principalmente por pesca de armadilhas. Entre Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte este tipo de pescaria tem aumentado. Em 2003, nos estados de PE e RN, as capturas de 36 barcos utilizando armadilhas registrou 36,14 toneladas de Sparisoma spp. Principalmente S. axillare no Estado de Pernambuco e S. frondosum no Rio Grande do Norte. As capturas são para o mercado internacional (exportação), e em 2008 essa captura aumentou para 225 toneladas. Em vários pontos de sua distribuição foram inferidos declínios de até 85% nos últimos oito anos em recifes desprotegidos, com base em comparações com áreas integralmente protegidas, as quais cobrem menos de 0,1% dos recifes brasileiros. A

espécie tem sido crescentemente capturada em conjunto com outras espécies de budiões de grande porte (Scarinae), após o declínio de outra espécie (Scarus trispinosus) que foi historicamente mais abundante do que Sparisoma axillare na costa brasileira e hoje é mais ameaçada. Com base em uma estimativa geracional de cerca de sete anos, são projetadas extinções locais nas áreas desprotegidas para os próximos 21 anos. Apesar de declínios acentuados não terem sido observados ao longo de toda a sua distribuição, projeta-se uma redução da população brasileira desta espécie de pelo menos 40% nos próximos 21 anos, caso a atual pressão de pesca continue. Sendo assim, S. axillare foi categorizada como Vulnerável (VU) segundo o critério A3cd. Essa espécie deve ser monitorada e frequentemente reavaliada.”

3.3.4 Sparisoma frondosum

De acordo com a ficha de avaliação do estado de conservação de *Sparisoma frondosum*, elaborada sob a coordenação do ICMBio (ICMBio, 2015d), a justificativa para a classificação da espécie como ameaçada é a seguinte:

“Sparisoma frondosum ocorre principalmente no Brasil, possuindo populações isoladas na Venezuela e Cabo Verde, sendo considerada frequente na maior parte de sua área de ocorrência. É uma espécie pescada em muitas áreas, principalmente por pesca de armadilhas. Entre Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte este tipo de pescaria tem aumentado. Em 2003, nos estados de PE e RN, as capturas de 36 barcos utilizando armadilhas registrou 36,14 toneladas de Sparisoma spp. Principalmente S. axillare no Estado de Pernambuco e S. frondosum no Rio Grande do Norte. As capturas são para o mercado internacional (exportação) e em 2008 essa captura aumentou para 225 toneladas. Em vários pontos de sua distribuição foram inferidos declínios de até 70% nos últimos 8 anos em recifes desprotegidos, com base em comparações com áreas integralmente protegidas. Estas áreas cobrem menos de 0,1% dos recifes brasileiros. A espécie tem sido crescentemente capturada em conjunto com outras espécies de budiões de grande porte (Scarinae), após o declínio da espécie historicamente mais abundante na costa brasileira e mais ameaçada (Scarus trispinosus). Com base em uma estimativa geracional de cerca de 8 anos, são projetadas extinções locais nas áreas desprotegidas para os próximos 24 anos. Apesar de declínios acentuados não terem sido observados ao longo de toda a sua distribuição, projeta-se uma redução da população brasileira desta

espécie de pelo menos 30% nos próximos 24 anos, caso a atual pressão de pesca continue. Sendo assim, S. frondosum foi categorizada como Vulnerável (VU) segundo o critério A3cd. Essa espécie deve ser monitorada e frequentemente reavaliada.”

3.4 Descrição das ações de monitoramento, estatísticas oficiais e principais pesquisas (e instituições) existentes sobre a pescaria e das principais lacunas de informação.

3.4.1 Ações de monitoramento.

Estudos de monitoramento das densidades e abundâncias das populações de peixes recifais herbívoros, através de censos visuais, são realizados pelo Programa Reef Check, coordenado pela Universidade Federal de Pernambuco, pela Rede Abrolhos, coordenado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Jardim Botânico do Rio de Janeiro e Universidade Federal da Paraíba. No entanto, estes estudos são pontuais e não cobrem toda a área de ocorrência das espécies.

3.4.2 Estatísticas oficiais.

Desde 2011 o Brasil não realiza monitoramento pesqueiro na costa brasileira. Porém, mesmo nas estatísticas oficiais já realizadas, um detalhamento em nível de espécie não é apresentado.

3.4.3 Principais pesquisas (e instituições) existentes sobre a pescaria.

- Rede Abrolhos coordenado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Jardim Botânico do Rio de Janeiro e Universidade Federal da Paraíba.
- Doutorado em andamento na Universidade Federal do Rio Grande do Norte sobre aspectos da pesca e reprodução de *Scarus trispinosus*.

3.4.4 Lacunas de informação

- Descrição do conhecimento tradicional existente sobre a(s) pescaria(s) que ameaça(m) a espécie e que sejam relevantes para a gestão e ordenamento.
- Sugerimos que todos os pontos listados neste documento como: “**Não foram encontrados registros**” sejam considerados como lacunas de

informação.

3.4.5 Descrição do conhecimento tradicional existente sobre a(s) pescaria(s) que ameaça(m) a espécie e que sejam relevantes para a gestão e ordenamento.

Para as espécies *Scarus trispinosus*, *S. zelindae*, *Sparisoma axillare* e *S. frondosum*, não foram encontrados registros.

3.5 Fatores econômicos e sociais.

3.5.1 Número de pescadores empregados na pescaria e em atividades relacionadas.

Segundo Roos (2015) cerca de 60 pescadores, principalmente das comunidades de Maracajaú e Rio do Fogo no Rio Grande do Norte são especializados na captura de budiões. Para as espécies *Scarus trispinosus*, *S. zelindae*, *Sparisoma axillare* e *S. frondosum*, não foram encontrados registros específicos.

3.5.2 Valores de comercialização e importância econômica da espécie.

3.5.2.1 *Scarus trispinosus*

Para o budião azul os valores de comercialização do filé estão descritos na Figura 18 (Minte-Vera & Junior, 2014). Os preços variaram de entorno de 5 a 13 reais o kg para os anos de 2010 e 2011.

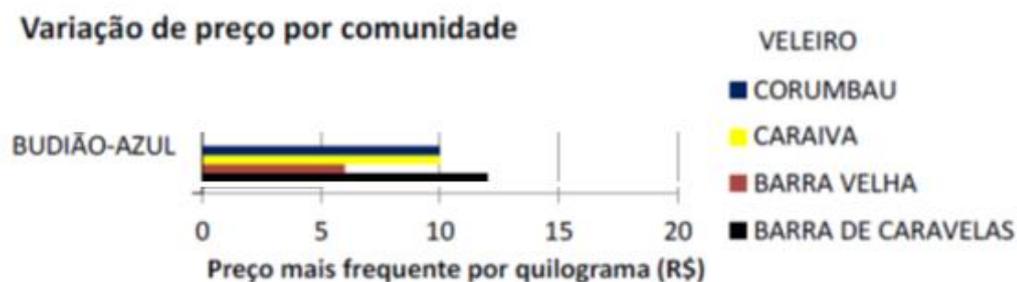


Figura 18. Variação de preço por comunidade (preço modal). Os valores de preço de comercialização de budião-azul *Scarus trispinosus* referem-se ao filé. Fonte: Figura 26 de Minte-Vera & Junior (2014).

Para as espécies *Scarus zelindae*, *Sparisoma axillare* e *S. frondosum*, não foram encontrados registros específicos.

3.5.3 Rentabilidade das pescarias que interagem com a espécie.

Para as espécies *Scarus trispinosus*, *S. zelindae*, *Sparisoma axillare* e *S. frondosum*, não foram encontrados registros específicos.

3.5.4 Fontes de renda alternativa para os pescadores que capturam a espécie.

Para as espécies *Scarus trispinosus*, *S. zelindae*, *Sparisoma axillare* e *S. frondosum*, não foram encontrados registros específicos.

3.5.5 Informações sobre a cadeia produtiva da pescaria.

Carvalho et al. (2013) descreve que grande parte da produção de peixes herbívoros capturados por covos no Rio Grande do Norte são exportados principalmente para os Estados Unidos.

3.5.5.1 *Scarus trispinosus*

De acordo com Previero (2014b) no final da década de 80 teve início o processo de retirada do filé do budião-azul. Os filés eram comercializados inicialmente pelos próprios pescadores, que vendiam a produção de filés frescos refrigerados em algumas capitais brasileiras próximas à cidade de Caravelas (ex: Vitória e Belo Horizonte). Em seguida um mercado de atravessadores foi estabelecido e o produto (filé de budião) passou a ser revendido em outros centros comerciais brasileiros.

Para as espécies *Scarus zelindae*, *Sparisoma axillare* e *S. frondosum*, não foram encontrados registros específicos.

3.5.6 Grau de dependência das comunidades em relação à captura da espécie.

3.5.6.1 *Scarus trispinosus*

Após a publicação da portaria MMA 445/2014, a Confederação das Resex e dos

Extrativistas Costeiros e Marinheiros da Bahia, em uma reunião realizada nos dias 06 a 08 de maio de 2015 (CONFREM, 2015), na cidade de Caravelas, Bahia, durante a I Oficina de Avaliação e Planejamento das Resex da Bahia, repudiaram a publicação da proibição da captura do budião azul e do guaiamum. Segundo o documento emitido: “*Nossas atividade de pesca são especializadas e atuamos a mais de 30 anos na captura de budião azul e de 100 anos na captura de guaiamum, duas espécies que estão entre as que terão sua captura proibida a partir de julho. Entre as Resex de Canavieiras, Corumbau e Cassurubá somos 290 famílias de pescadores de budião azul e 170 de guaiamum que tem nessas espécies 80% de sua renda familiar.*”

Durante a reunião ocorrida em Brasília no início de dezembro de 2015, uma proposta de manejo e conservação para o budião azul foi apresentada. No documento que foi discutido e apresentado pelo representante da comunidade das Resex de Cassurubá as seguintes linhas de ação e propostas foram apresentadas e levadas em consideração na proposição das estratégias de manejo sugeridas neste documento.

Para as espécies *Scarus zelindae*, *Sparisoma axillare* e *S. frondosum*, não foram encontrados registros específicos.

3.5.7 Impactos econômicos e sociais das medidas existentes de manejo e proteção da espécie.

Não se aplica para as espécies avaliadas neste documento (*Scarus trispinosus*, *Scarus zelindae*, *Sparisoma axillare* e *Sparisoma frondosum*).

3.6 Avaliação dos principais impactos e do estado populacional da espécie.

Vide justificativa fichas de avaliação das espécies realizado pelo ICMBio, citadas neste documento, item 2.3.

4. Estratégia de recuperação das espécies

4.1. Objetivo geral do Plano de Recuperação dos Budiões

Recuperar as populações de peixes recifais herbívoros de interesse comercial (*Scarus trispinosus*, *S. zelindae*, *Sparisoma axillare*, *S. frondosum* e *S. amplum*) ocorrentes na costa brasileira, categorizados como ameaçados através de avaliação IUCN.

4.2. Objetivos específicos e medidas de gestão

4.2.1. Objetivo específico 1: Implementar normas de ordenamento e manejo pesqueiro que permitam reduzir o esforço de pesca sobre *Scarus trispinosus*, *S. zelindae*, *S. amplum*, *Sparisoma axillare* e *S. frondosum* e promover sua recuperação em áreas especialmente manejadas.

4.2.1.1. Medida de gestão 1.1: Regular a pesca de budiões, sendo a mesma permitida apenas em Unidades de Conservação Marinhas de Uso Sustentável que cumpram determinados requisitos (listados no objetivo específico 3), suas respectivas zonas de amortecimento ou em outras áreas de pesca manejadas e regulamentadas por instrumentos legais.

Indicadores: IN MMA/MAPA publicada implementando as normas de ordenamento.

Entidades responsáveis: Ministério do Meio Ambiente (MMA), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), ICMBio e conselhos gestores das UCs de uso sustentável.

Previsão de implementação: 12 meses após a aprovação do Plano.

Justificativa: Levando em consideração o status de ameaça das espécies, as sugestões de manejo citadas em Planos de Ação em desenvolvimento (Ex. PAN Corais) e as deliberações decorrentes de oficinas e documentos que tratam do manejo de peixes herbívoros, entende-se que o manejo destas espécies dentro das UCs de Uso Sustentável e áreas passíveis de manejo, pode ser efetivo, levando em conta a escala espacial reduzida e a facilidade de se estabelecer acordos de gestão e ordenamento da pesca. Neste caso, a gestão da pesca nestas áreas seria compartilhada entre pescadores (associações), gestores e sociedade civil organizada.

4.2.1.2. Medida de gestão 1.2: Regular o método de pesca das espécies *Scarus trispinosus*, *S. zelindae* e *Sparisoma amplum*, sendo autorizada apenas quando realizada com arpão (arbalète e armas pneumáticas), em mergulho livre de apneia e durante o dia. A mesma medida é válida para

as espécies *Sparisoma axillare* e *Sparisoma frondosum*, quando capturados ao sul da divisa entre Bahia e Sergipe.

Indicadores: IN MMA/MAPA publicada implementando as normas de ordenamento.

Entidades responsáveis: Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Previsão de implementação: 12 meses após a aprovação do Plano.

Justificativa: Redução do impacto de artes de pesca menos seletivas e mais impactantes para o substrato recifal (Redes e armadilhas). O uso exclusivo de pesca em apneia poderá ainda reduzir a profundidade de atuação (máximo 30 metros) e tempo de fundo (menor captura por unidade de esforço) dos pescadores.

4.2.1.3. Medida de gestão 1.3: Cadastramento e monitoramento das embarcações e pescadores que realizam pescarias com covos ou armadilhas para as espécies *Sparisoma axillare* e *Sparisoma frondosum* ao norte da divisa entre Bahia e Sergipe deverá ser realizado. Fica permissionada a pesca de linha.

Indicadores: IN MMA/MAPA publicada implementando as listas de embarcações que tem concessão.

Entidades responsáveis: Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Ibama e colônias de pesca.

Previsão de implementação: 24 meses após a aprovação do Plano.

Justificativa: As pescarias que utilizam covos e/ou armadilhas é amplamente disseminada, tipicamente multiespecífica e praticamente desconhecida. Um levantamento mais detalhado do impacto desta pescaria sobre estas populações de *Sparisoma* se faz necessário, para um melhor ordenamento em toda a sua área de ocorrência, priorizando informações como esforço praticado, composições qualitativas das capturas e sobrevivência dos animais, caso solturas sejam recomendadas no futuro. Caso este cadastramento não seja realizado, as espécies ficam passíveis de regulamentação proposta na medida de gestão 1.2.

4.2.1.4. Medida de gestão 1.3: Regulamentar os tamanhos mínimo (L_{50}) e máximo de captura destas espécies*. O tamanho mínimo será de 39 cm para Budião-azul (*Scarus trispinosus*); 20 cm para o Budião-ferrugem (*Sparisoma axillare*), 17 cm para o Budião-batata (*Sparisoma frondosum*) e de 23 cm para o budião-verde (*Sparisoma amplum*). O tamanho máximo de captura

será de 63 cm para o Budião-azul (*Scarus trispinosus*) e 27 cm para o Budião-batata (*Sparisoma frondosum*) e 31 para (*Sparisoma axillare*). Para o Budião-palhaço (*Scarus zelindae*) apesar de não existirem dados biológicos que permitem o cálculo, sugerimos que os valores estipulados para *S. frondosum* (Mínimo de 17 e máximo de 31) sejam adotados como preventivos, devendo-se colocar como prioritária a aquisição destas informações.

Indicadores: IN MMA/MAPA publicada implementando os tamanhos máximos e mínimos de permissionamento da pesca.

Entidades responsáveis: Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Previsão de implementação: 12 meses após a aprovação do Plano.

Justificativa: Estabelecimento de uma janela de captura, medida que está sendo cada vez mais discutida e inserida no ordenamento da pesca artesanal. Leva em consideração à proteção dos juvenis, das grandes fêmeas fecundas e no caso dos peixes hermafroditas protogínicos, a possível proteção dos machos também. *O método utilizado para o cálculo de tamanhos mínimos e máximos foi baseado em Froese (2004). Uma tabela síntese com os valores utilizados está disponível no ANEXO I.

4.2.1.5. Medida de gestão 1.4: Regulamentar a pesca de budiões apenas para fins de pesca extrativa artesanal comercial e/ou de subsistência, restringindo a pesca esportiva, a pesca para fins de uso ornamental e a exportação dos budiões contemplados neste Plano, a fim de promover a redução da demanda de pesca até que haja a recuperação destas espécies.

Indicadores: IN MMA/MAPA publicada implementando as regulamentações.

Entidades responsáveis: Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Previsão de implementação: 12 meses após a aprovação do Plano.

Justificativa: Redução e estabilização do esforço de captura.

4.2.2. Objetivo específico 2: Fortalecer a governança da atividade pesqueira em áreas onde seja permitida a captura dos budiões.

4.2.2.1. Medida de gestão 2.1: Realizar o cadastramento de todos os pescadores nomeadamente tradicionais autorizados a pescar estas espécies de budião.

Indicadores: Cadastramento dos pescadores em cada unidade de gestão.

Entidades responsáveis: ICMBio, gestores de conselhos das Unidades de Conservação onde a pesca seja permitida, associações de pescadores e entidades representantes da pesca artesanal nas áreas onde a pesca seja permitida.

Previsão de implementação: 18 meses após a aprovação do Plano.

Justificativa: Fortalecimento do setor da pesca artesanal, das UCs Marinhas e Áreas Marinhas Manejadas, que atuam em rede, propondo manejo participativo e implementando medidas que visam uma manutenção e recuperação dos estoques. Devem ser definidos critérios para a categorização de pescadores tradicionais e que garantam que estes recebam permissão de pesca, ajudando a limitar o aumento esforço de pesca.

4.2.2.2. Medida de gestão 2.2: Limitar a autorização de pesca de budiões às Unidades de Conservação Marinhas e às Áreas Marinhas Manejadas que possuam conselhos gestores estabelecidos e atuantes.

Entidades responsáveis: ICMBio, gestores de conselhos das Unidades de Conservação e Áreas Marinhas Manejadas onde a pesca seja permitida.

Indicadores: IN MMA/MAPA publicada implementando as regulamentações.

Previsão de implementação: 12 meses após a aprovação do Plano.

Justificativa: Incentivar a organização e manutenção dos mecanismos legais de tomada de decisão destas UCs e AMMs (Conselhos Gestores).

Medida de gestão 2.3: Aprovar e iniciar a implementação de um instrumento de gestão oficial da Unidade de Conservação ou Áreas Marinhas Manejadas (ex: Plano de manejo, acordo de gestão ou outros instrumentos), formalizando regras de captura, áreas de exclusão, cotas individuais diárias de captura por pescador, entre outros. Este instrumento deverá ser integrado para todas as áreas contíguas onde haja captura de indivíduos da mesma população.

Indicadores: IN MMA/MAPA publicada implementando as regulamentações.

Entidades responsáveis: ICMBio, gestores de conselhos das Unidades de Conservação onde a pesca seja permitida.

Previsão de implementação: 12 meses após a aprovação do Plano.

Justificativa: Incentivar o estabelecimento de Plano de Manejo das UCs e AMMs e a organização e manutenção dos mecanismos legais de tomada de decisão destas para o estabelecimento de medidas de gestão (acordos de pesca e outros).

4.2.3. Objetivo específico 3: Fortalecer a fiscalização e acompanhamento das medidas implementadas através do Plano de Recuperação.

4.2.3.1. Medida de gestão 3.1: Regular e fiscalizar a exigência de que todos os indivíduos de budiões capturados sejam desembarcados inteiros, podendo ser eviscerados antes do desembarque.

Indicadores: IN MMA/MAPA publicada implementando as regulamentações.

Entidades responsáveis: Ministério do Meio Ambiente (MMA), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), IBAMA, órgãos estaduais de fiscalização ambiental.

Previsão de implementação: 18 meses após a aprovação do Plano.

Justificativa: Avaliar a eficácia das medidas de gestão estabelecidas.

4.2.3.2. Medida de gestão 3.2: Regular e fiscalizar a exigência de comprovação da origem dos budiões comercializados. O frigorífico/comprador deverá ter um livro com registro dos pescadores e das quantidades capturadas por pescador por dia por espécie.

Indicadores: IN MMA/MAPA publicada implementando as regulamentações.

Entidades responsáveis: Ministério do Meio Ambiente (MMA), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), IBAMA, órgãos estaduais de fiscalização ambiental, associações de pescadores.

Previsão de implementação: 18 meses após a aprovação do Plano.

Justificativa: Avaliar a eficácia das medidas de gestão estabelecidas, inibindo possíveis tentativas de fraude no comércio de budiões permissionados para captura.

4.2.4. Objetivo específico 4: Estabelecer um programa de monitoramento e pesquisa participativa de dados bio-ecológicos e pesqueiros.

4.2.4.1. Medida de gestão 4.1: Implementação de atividades iniciais de monitoramento participativo (esforço específico de obtenção de dados que servirão como base comparativa), incluindo a produção total (Kg e unidades) e esforço de pesca, informada por cada pescador.

Indicadores: IN MMA/MAPA publicada implementando as regulamentações.

Entidades responsáveis: ICMBio, gestores e conselhos gestores das Unidades de Conservação Marinhas de Uso Sustentável, universidades e ONGs parceiras.

Previsão de implementação: 12 meses após a aprovação do Plano.

Justificativa: Fortalecimento dos programas de pesquisa participativa, possibilitando a redução dos custos operacionais envolvidos e promovendo a integração das comunidades pesqueiras.

4.2.4.2. Medida de gestão 4.2: Construção de um Plano de Monitoramento, que deverá ser avaliado pelo Subcomitê Científico do CPG Demersais Norte-Nordeste, incluindo os tópicos e recomendações listados na seção "Monitoramento" deste documento.

Indicadores: IN MMA/MAPA publicada implementando as regulamentações e reuniões com especialistas para confecção do Plano.

Entidades responsáveis: ICMBio, gestores e conselhos gestores das Unidades de Conservação Marinhas de Uso Sustentável, universidades, ONGs parceiras, entidades representantes da pesca artesanal, Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Previsão de implementação: 24 meses após a aprovação do Plano.

Justificativa: Avaliar e discutir a eficácia das medidas de gestão propostas no Plano de Recuperação dos Budiões.

5. Estratégia de Monitoramento

Foram identificados três tipos de monitoramento que deverão ser contemplados pelo Plano de recuperação dos budiões: monitoramento da implementação das medidas previstas; monitoramento das populações de budião a partir de dados dependentes e de dados independentes da pesca.

5.1 Monitoramento de implementação do Plano.

As informações sobre as medidas implementadas pelas UCs serão informadas pelos gestores (ex: cadastramento de pescadores, instrumento de gestão formalizado, dados de

auto monitoramento – já a partir do 1º ano de implementação do Plano) e será uma condicionante para renovação do Plano e da autorização de captura a cada ano.

5.2 Monitoramento das populações através de dados dependentes da pesca.

Poderá ser feito a partir de duas abordagens metodológicas, que também orientam os dados necessários:

- ERA (avaliação de risco ecológico)
- FISH (sistema de análises pesqueiras pobres em dados)

Para a utilização destas abordagens os pescadores deverão reportar os seguintes dados:

- Produção total (Kg e número de indivíduos).
- Esforço de pesca.
- Tamanho dos indivíduos (amostragem ou censo, dependendo das possibilidades).

Outras informações deverão ser obtidas nos frigoríficos que desembarcam as espécies, como:

- Produção total.
- Tamanho dos indivíduos.

5.3 Monitoramento das populações através de dados independentes da pesca.

Informações sobre abundâncias, densidades e estruturas de tamanho das populações poderão ser acessadas através do fortalecimento de monitoramentos subaquáticos em andamento dentro e fora das UCs, como por exemplo, o Reef Check. Além disso, o ICMBio deverá realizar também estes monitoramentos, adotando protocolos simplificados para incorporação do monitoramento comunitário. Recomenda-se que as UCs que não estão contempladas pelo Reef Check sejam prioritárias para este monitoramento do ICMBio. Recomenda-se que as espécies contempladas em Planos de Recuperação sejam consideradas prioritárias para o planejamento de atividades de monitoramento do ICMBio. Monitoramentos hoje realizados por diversos grupos de pesquisa ao longo da costa brasileira (Rede Abrolhos, UFSC, UFF) devem ser integrados, para possam servir de base comparativa e possibilitar uma melhora no manejo.

5.4 Outras recomendações para a construção e implementação do Plano de Monitoramento.

- Detalhar uma estratégia de monitoramento, prevendo atuação em duas frentes principais: articulação institucional entre órgãos governamentais; articulação da comunidade científica.
- Podem ser estudadas articulações com o GEF Mar e com o processo de licenciamento de empreendimentos costeiro-marinhos da região.
- Devem ser definidos responsáveis; cronograma de produção e implementação do Plano; e fluxo de informações, prevendo também a periodicidade e responsáveis para o retorno das informações às comunidades.
- A metodologia de monitoramento deverá ser padronizada para as diferentes áreas de ocorrência dos budiões. Na região de Abrolhos há duas principais metodologias sendo usadas: a do Reef Check (transectos) e a da Rede Abrolhos (censo estacionário). A médio-longo prazo, deverão ser incorporadas metodologias de monitoramento participativo.
- O Plano de Monitoramento deverá prever integração com o monitoramento de outras espécies ameaçadas que também são capturadas na região, como aquelas das famílias Lutjanidae e Epinephelidae (ex: badejos, garoupas, caranha).
- Um monitoramento dos indicadores associados a cada um dos objetivos do plano deverá ser realizado. Isso permitirá a avaliação da eficiência do plano em atingir seus objetivos, além de reavaliar estes objetivos e a efetividade do Plano proposto.

6. Estratégia de Fiscalização

6.1 Dentro de Unidades de Conservação (e zona de amortecimento).

O ICMBio deverá ser o responsável pelo controle de todas as medidas propostas acima, como a verificação de autorização dos pescadores para esta atividade específica; verificação de petrechos, métodos, áreas e tamanhos permitidos.

6.2 Fora das Unidades de Conservação.

Deverá ficar a cargo principalmente do IBAMA e foco nas seguintes linhas:

7.2.1 Desembarque: Foco nas principais áreas de desembarque, que já são conhecidas; verificação de autorização dos pescadores para esta atividade específica; verificação de petrechos, métodos, áreas e tamanhos permitidos.

7.2.2 Frigoríficos: verificação dos registros de compra. Poderão ser implementadas guias semelhantes ao modelo utilizado no controle do comércio de barbatanas de tubarão.

7.2.3 Controle da cadeia de comercialização de budiões: vincular futuramente com o sistema do Documento de Origem do Pescado – DOP, em fase de implementação pelo IBAMA.

6.3 Ações para detalhamento da estratégia de fiscalização em escala local.

Realização de reuniões em cada área onde os budiões são importantes. Participantes em potencial: IBAMA, ICMBio (UCs e Coordenações Regionais), representantes da pesca, Polícias Estaduais, Polícia Federal, Marinha do Brasil, ONGs com atuação na região, Secretarias de Meio Ambiente, Conselhos de Meio Ambiente (Municipais e Estaduais).

Informações a serem levantadas: principais ameaças, principais áreas de desembarque, principais ilícitos praticados. Estas reuniões deverão ocorrer pelo menos uma vez ao ano.

6.4 Outras recomendações relacionadas à Fiscalização.

As atividades de fiscalização deverão ser realizadas de forma sistemática e contínua. Será necessário aumentar a efetividade das ações de fiscalização, para que as sanções sejam realmente efetivadas. Uma vez que o pagamento de multas é muitas vezes postergado, pois depende de avaliação em instâncias administrativas e judiciais, as sanções podem ter foco na apreensão do material e embarcações utilizadas durante as infrações. Os peixes apreendidos deverão ser encaminhados prioritariamente para instituições de pesquisa, que poderão utilizar este material como fonte de dados biológicos, ecológicos e pesqueiros das espécies contempladas neste Plano. Recomenda-se, sempre que possível, o uso de ferramentas moleculares para a identificação de produtos processados, como filés, por análise de DNA.

7. Estratégia de Comunicação

Foram identificadas diversas estratégias e ferramentas que poderão ser utilizados na divulgação do Plano de Recuperação, das medidas adotadas e em ações de educação ambiental.

7.1 Guias de Espécies Ameaçadas.

Um livro está sendo produzido pelo ICMBio e MMA, abrangendo todas as espécies listadas pela Portaria MMA nº 445 de 2014. Está em estágio avançado de produção, estando pendentes alguns pontos, como ilustrações para algumas espécies. Devido à suspensão judicial dos efeitos da 445, não é possível definir com precisão uma data exata para a publicação. Caso já existam Planos aprovados no momento de publicação do Guia, este poderá trazer incluir informações de ordenamento para as espécies contempladas.

7.2 Outros materiais específicos para as espécies contempladas pelos Planos de Recuperação.

Cartazes indicando as regras de ordenamento e identificando as espécies ameaçadas contempladas pelo Plano (nomes populares, imagens de boa qualidade). Uma vez que o Plano de Recuperação seja aprovado, poderão ser produzidas cópias impressas para divulgação local. Poderão ser produzidos vídeos informativos para veiculação em mídias sociais, escolas e associações locais, entre outros.

Alguns atores foram mapeados para multiplicação das informações relacionadas aos Planos e às espécies contempladas, sendo eles: Conselhos e equipes das Unidades de Conservação, Colônias, federações e associações de pescadores, Movimentos da pesca artesanal (CONFREM, CPP, MPP, entre outros), Conselhos municipais de meio ambiente.

Sugerimos também que oficinas de capacitação de jovens lideranças para a pesca sustentável, seguindo o exemplo de projeto desenvolvido pelo Coral Vivo.

Sugerimos também que um plano para aumentar a sobrevivência de indivíduos capturados incidentalmente seja desenvolvido. Ex: estimulando a devolução dos indivíduos capturados na pescaria de covos.

8. Recomendações gerais

Deverá haver um acompanhamento da implementação do Plano. Uma proposta é que esse acompanhamento seja realizado pelo Subcomitê científico do CPG Demersais e Pelágicos Norte e Nordeste. É importante avançar no ordenamento proposto para a pesca de emalhe no Norte e Nordeste. Esta deve ser uma medida prioritária para publicação pelo Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Associado a isto deverão ser instituídas áreas de exclusão total da pesca, com foco na proteção dos ambientes críticos para o ciclo de vida das espécies. A pesca de peixes com o uso de compressor, embora não seja permitida hoje no Brasil, deve ser proibida de forma explícita em norma. Uma proposta é incorporar esta proibição de maneira explícita na norma que regulamenta o permissionamento pesqueiro (Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 10 de 2011).

Devem ser implementadas medidas para um maior controle e fiscalização da cadeia produtiva. Por exemplo, os frigoríficos autorizados a comercializar espécies contempladas pelos Planos de Recuperação deverão ser cadastrados. Além disso, poderão ser elaboradas regras adicionais para os frigoríficos e comerciantes, que futuramente, serão incorporadas no sistema do Documento de Origem do Pescado – DOP, em fase de implementação pelo IBAMA.

9. Referências Bibliográficas

- Andrade, A.B., 2009. Peixes de Costão Rochoso: Reserva Biológica Marinha do Arvoredo (Brasil) e Arquipélago dos Açores (Portugal). Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos. 123p.
- Bender, M.G.; Machado, G.R.; Silva, P.J.; Floeter, S.R.; Monteiro-Netto, C.; Luiz, O.J. & Ferreira, C.E.L. 2014. Local Ecological Knowledge and scientific data reveal overexploitation by multigear artisanal fisheries in the southwestern atlantic. PLoS ONE 9(10): e110332. doi:10.1371/journal.pone.0110332.
- Bonaldo, R.M.; Krajewski, J.P.; Sazima, C. & Sazima, I. 2006. Foraging activity and resource use by three parrotfish species at Fernando de Noronha Archipelago, tropical West Atlantic. *Marine Biology*, 149: 423–433. DOI 10.1007/s00227-005-0233-9.
- Brasil 1998. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998: dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- Brasil 2009. Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009: Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei no 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei no 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências.
- Carvalho, R.A.A. 2009. Peixes recifais para consumo humano: Captura, processamento e exportação no Rio Grande do Norte, Brasil. Dissertação de mestrado submetida ao Programa de pós-graduação em Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará, como requisito para grau de mestre em Engenharia de Pesca. Fortaleza, Ceará. 66p.
- Carvalho, R.A.A.; Cunha, F.D.A.; Montezuma, A.M.N.; Araújo, M.E. 2013. Captura e processamento de peixes recifais no estado do Rio Grande do Norte, Brasil. *Actapesca* 1(1): 91-103.
- CONFREM, Confederação das Resex e dos Extrativistas Costeiros e Marinheiros da Bahia, 2015. Manifesto Portaria MMA 445. Caravelas, Bahia, 08 de maio. 2p.
- Conselho Deliberativo da Reserva Extrativista Marinha do Corumbau. 2015. Ofício nº 004/2015. Solicita avaliação especial de possibilidades de manejo em UC. Referência: Nova Lista de Espécies Ameaçadas. Prado, Bahia. 5p.
- Feitosa, J.L.L. & Ferreira, B.P. 2014. Distribution and feeding patterns of juvenile parrotfish on algal-dominated coral reefs. *Marine Ecology*, 1–13. doi: 10.1111/maec.12154
- Feitoza, B.M., Rosa, R.S. & Rocha, L.A, 2005, Ecology and zoogeography of deep- reef fishes in northeastern Brazil., *Bulletin of Marine Science*, 725-742.
- Ferreira, B.P. & Cava, F. 2001. Ictiofauna marinha da APA Costa dos Corais: Lista de espécies através de levantamento da pesca e observações subaquáticas, *Boletim Técnico Científico do CEPENE*, 167-180.
- Ferreira, B.P. & Maida, M. 2006. Monitoramento dos recifes de coral do Brasil: situação atual e perspectivas. *Série Biodiversidade*, 18, 120, Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
- Ferreira, C. E. L., Floeter, S., Gasparini, J.L., Ferreira, B. P. & Joyeux, J.C. 2004. Trophic structure patterns of Brazilian reef fishes: a latitudinal comparison. *Journal of Biogeography*, Blackwell, v. 31, p. 1093-1106.

- Ferreira, C.E.L. & Gonçalves, J.E.A. 2006. Community structure and diet of roving herbivorous reef fishes in the Abrolhos Archipelago, south-western Atlantic, *Journal of Fish Biology*, 1533-1551.
- Francini-Filho R.B. & Moura R.L. 2008b. Evidence for spillover of reef fishes from a no-take marine reserve: An evaluation using the before-after control-impact (BACI) approach, *Fisheries research*, 346-356.
- Francini-Filho, R. B. & Moura, R.L. 2008a. Dynamics of fish assemblages on coral reefs subjected to different management regimes in the Abrolhos Bank, eastern Brazil. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 18: 1166–1179.
- Francini-Filho, R. B. 2005. Estrutura e dinâmica das assembleias de peixes recifais no Banco dos Abrolhos, Bahia: subsídios para conservação e manejo. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Francini-Filho, R.B.; Ferreira, C.M.; Coni, E.O.C.; Moura, R.L. & Kaufman, L. 2010. Foraging activity of roving herbivorous reef fish (Acanthuridae and Scaridae) in eastern Brazil: influence of resource availability and interference competition. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 90(3), 481–492.
- Francini-Filho, R.B.; Moura, R.L.; Ferreira, C.M. & Coni, E.O.C., 2008. Live coral predation by parrotfishes (Perciformes:Scaridae) in the Abrolhos Bank, eastern Brazil, with comments on the classification of species into functional groups. *Neotropical Ichthyology*, 6(2): 191-200.
- Freitas, M.O. 2015. Nota Técnica Manejo e Proteção de peixes recifais herbívoros na costa brasileira. Conservação Internacional-Brasil, Projeto Adaptação às Mudanças Climáticas com Base nos Ecossistemas. Curitiba, Paraná. 20p.
- Freitas, R.; Luiz, O.L.; Silva, P.N.; Floeter, S.R.; Bernardi, G. & Ferreira, C.E.L. 2014. The occurrence of *Sparisoma frondosum* (Teloestei: Labridae) in the Cape Verde Archipelago, with a summary of expatriated Brazilian endemic reef fishes. *Marine Biodiversity*. Vol, 44, (2), p: 173-179.
- Froese, R. 2004. Keep it simple: three indicators to deal with overfishing. *Fish Fisher* , 5, 86–91.
- Gaspar, A.L.B. 2006. Idade, crescimento e padrões de recrutamento do bobó *Sparisoma axillare*, na APA Costa dos Corais. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, Pernambuco. 74p.
- Haggerty, J.M.; Brett, M.N.; Francini-Filho, R.B. & Dinsdale, E.A. 2012. Night surveys along the Abrolhos Bank, Brazil, generate first observation of mucous cocoon production in *Scarus trispinosus*. *Bulletin of Marine Science*, 88 (4): 883–884. <http://dx.doi.org/10.5343/bms.2012.1053>.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). 2015a. Ficha de Avaliação do Estado de Conservação do peixe-papagaio-azul *Scarus trispinosus* (Valenciennes, 1840), no Brasil. 5p.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). 2015b. Ficha de Avaliação do Estado de Conservação do peixe-papagaio-banana *Scarus zelindae* (Moura, Figueiredo & Sazima, 2001), no Brasil. 7p.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). 2015c. Ficha de Avaliação do Estado de Conservação do peixe-papagaio-cinza *Sparisoma axillare* (Steindachner, 1878), no Brasil. 5p.

- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). 2015d. Ficha de Avaliação do Estado de Conservação do peixe-papagaio-cinza *Sparisoma frondosum* (Agassiz, 1831), no Brasil. 5p.
- Instrução Normativa IBMA Nº 202, de 22 de outubro de 2008, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Dispõe sobre normas, critérios e padrões para a exploração com finalidade ornamental e de aquariofilia de peixes nativos ou exóticos de águas marinhas e estuarinas. 17p.
- Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA no 9 de 13 de junho de 2012: Estabelece Normas gerais para o exercício da pesca amadora em todo o território nacional.
- Ivo, C.T.C.; Vasconcelos, J.A. & Osório, F.M. 2010. Pesca de peixes com covos no estado do Rio Grande do Norte. Boletim Técnico Científico do CEPENE, v. 18, 1, p. 75-85.
- Lessa, R.; Silva, C.R.; Dias, J.F. & Santana, F.M. 2015. Demography of the Agassiz's parrotfish *Sparisoma frondosum* (Agassiz, 1831) in north-eastern Brazil. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. 1-10. doi:10.1017/S0025315415001034.
- Marques, S. & Ferreira, B.P. 2010. Composição e características da pesca de armadilhas no litoral norte de Pernambuco – Brasil. Boletim Técnico Científico do Cepene. v. 18, n. 1, p. 49-60.
- Minte-Vera, C.V. & Junior, M.D.S. 2014. Análise de dados coletados durante o projeto de monitoramento pesqueiro participativo na Reserva Extrativista Marinha do Corumbau, Ba. Convênio MPA/ECOMAR/CI-Brasil Nº 083/2009. 69p.
- MMA 2014 Portaria nº 43 de 31 de janeiro de 2014: Instituir o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção.
- MMA 2014. Ministério do Meio Ambiente. Portaria MMA Nº 445, de 17 de dezembro de 2014, alterada pela portaria MMA Nº 98/2015, portaria MMA Nº 163/2015. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados aquáticos.
- Moura, R.L. Dutra, G.F., Francini-Filho, R.B., Minte-Vera, C.V., Curado, I.B., Guimarães, F.J., Oliveira, R.F., Alves, D.C., 2007. Fisheries management in the Marine Extractive Reserve of Corumbau, Bahia. In Aquatic Protected Areas as Fisheries Management Tools, 175-187, Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
- Moura, R.L.; Figueiredo, J.L. de Sazima, I. 2001. A new parrotfish (Scaridae) from Brazil, and revalidation of *Sparisoma amplum* (Ranzani, 1842), *Sparisoma frondosum* (Agassiz, 1831), *Sparisoma axillare* (Steindachner, 1878) and *Scarus trispinosus* Valenciennes, 1840. Bulletin of Marine Science, 3, 505-524.
- Pereira, P.H.C.; Ferreira, B.P. & Rezende, S.M. 2010. Community structure of the ichthyofauna associated with seagrass beds (*Halodule wrightii*) in Formoso River estuary – Pernambuco, Brazil. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 82(3): 617-628.
- Pinheiro HT, Mazzei E, Moura RL, Amado-Filho GM, Carvalho-Filho A, Braga AC, et al. 2015. Fish Biodiversity of the Vitória-Trindade Seamount Chain, Southwestern Atlantic: An Updated Database. PLoS ONE 10(3): e0118180. doi:10.1371/journal.pone.0118180.
- Previero M. 2014a. Idade e crescimento: o primeiro passo para a regulamentação com base científica das pescarias do budião-azul no Banco dos Abrolhos. Exame Geral de Qualificação apresentado ao Programa de Pós- Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais do Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais. Orientadora: Prof.^a Dr.^a Carolina Viviana Minte-Vera, 32pp.

- Previero, M. 2014b. A pesca do budião-azul (*Scarus trispinosus* Valenciennes, 1840) no maior complexo coralíneo do Atlântico Sul. Dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais do Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Maringá, requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais. Maringá, Paraná. 74 p.
- Resex Cassurubá. 2015. Plano de Ordenamento e Gestão da Pesca na Reserva Extrativista de Cassurubá e sua Zona de Amortecimento. 3ª Versão: Dezembro/2015. Programa de conservação e manejo dos peixes recifais. Budião-azul *Scarus trispinosus*. 10p.
- Ribeiro, F.P., 2004. Composição da Biocenose e abundância relativa de peixes capturados com covos nos estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco (Brasil). Boletim Técnico Científico do CEPENE, 113-128.
- Robertson, D.R., Karg, F., Moura, R.L., Victor, B. & Bernardi, G. 2006. Mechanisms of speciation and faunal enrichment in Atlantic parrotfishes. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 40, 795–807.
- Rocha, L. A. & Rosa, I. S. 2001. Baseline assessment of reef fish assemblages of Parcel Manuel Luiz Marine State Park, Maranhão north-east Brazil. *Journal of Fish Biology*, 58: 985-998.
- Rocha, L.A.; Ferreira, C.E.L.; Francini-Filho, R.B.; Moura, R.L.; Padovani-Ferreira, B.; Gaspar, A.L.; Feitosa, C.; Choat, J.H.; Russell, B. & Myers, R. 2012. *Scarus zelindae*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 28 December 2015.
- Roos, N. 2015. Herbivores on the plate: the growing fishing pressure on parrotfish. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia, do Centro de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Norte para obtenção do título de Mestre em Ecologia. Natal, Rio Grande do Norte. 62p.
- Sadovy Y. 1996. Reproduction of reef fishery species. In Polunin, N.V.C. and Roberts C.M. (eds) Reef fisheries. London: Chapman & Hall, pp. 15–59.
- Santos, M.V.B. 2013. Distribuição espacial dos peixes Scarinae em recifes do litoral sul de Pernambuco. Dissertação apresentada ao departamento de Oceanografia, da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Oceanografia. Recife, PE. 44p.
- Sartor, D. 2015. Dinâmica temporal e influência de variáveis no recrutamento de peixes recifais do Banco dos Abrolhos, Brasil. Dissertação de mestrado defendida no Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. São Paulo, São Paulo. 50p.
- Sazima, I. & Ferreira, C.E.L. 2006. A cocoon-producing parrotfish in the Southwestern Atlantic. *Coral Reefs*. DOI 10.1007/s00338-006-0087-8.
- Véras, D.P., 2008. Biologia Reprodutiva dos Budiões-batata, *Sparisoma axillare* e *Sparisoma frondosum* (Actinopterygii: Scaridae), capturados na Costa Central de Pernambuco, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, Pernambuco. 79p.
- Véras, D.P.; Hazin, F.H.V.; Costa, R.C.O.S.; Moura, L.R. & Tolotti, M.T. 2009. Biologia reprodutiva do budião-batata, *Sparisoma frondosum* (Actinopterygii: Scaridae), capturado na costa central do estado de Pernambuco. *Arquivos de Ciências do Mar*, 42(1): 40 – 51.
- Wirtz, P., 2012. Zwei neue Papageifisch-Arten im Nordostatlantik. *DATZ* 65(3):59-61.

ANEXO I

Espécie	L ₅₀ (cm)	L _∞ (cm)	K	M	Tam. Máx estimado	Fonte
<i>Scarus trispinosus</i>	39,0	86,0	0,17	0,19	62,5	Previero 2014.
<i>Sparisoma axillare</i>	20,2	42,0	0,30	0,30	30,5	Gaspar 2006 e Vêras et al. 2008. M= Valor foi estimado pela média de <i>S. trispinosus</i> e <i>S. frondosum</i> .
<i>Sparisoma frondosum</i>	17,6	36,8	0,41	0,469	26,5	Lessa et al. 2015 e Vêras et al. 2008;2009.
<i>Sparisoma amplum</i>	23,0	70,0	0,21	0,58	36,5	Xavier 2015. L ₅₀ calculado com base na estimativa de 30% do tamanho máximo, conforme Sadovy (1996).
Fórmula Froese (2004): $L_{\infty} \times [3/(3 + M/K)]$, onde L _∞ corresponde ao maior peixe da amostra.						