

Capítulo 5

Desenvolvimento sustentável da pesca

Hellen Christina de Almeida Kato

Diego Neves de Sousa

Alitiene Moura Lemos Pereira

Fabiola Helena dos Santos Fogaça

Angela Puchnick-Legat

Jefferson Francisco Alves Legat

Izabela Miranda de Castro

Sidinéia Cordeiro de Freitas

Introdução

A pesca marinha e estuarina no Brasil é desenvolvida por milhões de pescadores e produz quase 500 mil toneladas de pescado por ano (FAO, 2017), constituindo-se importante fonte de alimento, emprego, renda e receitas para o País (Haimovici et al., 2014). No entanto, desde a década de 1990, encontra-se estagnada, com seus estoques sobre-explorados. Por isso, a Embrapa, em parceria com diversas instituições, vem desenvolvendo projetos e ações de intervenção para aumentar o conhecimento científico, melhorar a saúde dos oceanos e aumentar a contribuição da biodiversidade marinha para o desenvolvimento socioeconômico do País, dentro da meta já descrita no [capítulo anterior](#) (14.a), além de executar projetos que visam proporcionar o acesso dos pescadores artesanais de pequena escala (Figura 1) aos recursos marinhos e mercados (meta 14.b).

Dentro das ações já desenvolvidas, muitas visam atender à meta 14.7: Até 2030, aumentar os benefícios econômicos para os pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos, a partir do uso sustentável dos recursos marinhos, inclusive por meio de uma gestão sustentável da pesca, aquicultura e turismo (Nações Unidas, 2017).

Extrativismo de crustáceos

Os estudos com a pesca estuarina iniciaram-se com projetos relacionados ao extrativismo do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), importante recurso, tanto ecológico pelo seu papel na reciclagem de nutrientes na estrutura trófica do mangue (Christofoletti et al., 2013; Santos et al., 2016a) quanto pesqueiro, por ser responsável pelo sustento de milhares de pessoas nas zonas rurais costeiras brasileiras



Foto: Fabíola Helena dos Santos Fogaça

Figura 1. Detalhe de pesca artesanal estuarina no Piauí.

(Alves; Nishida, 2002, 2003; Nascimento et al., 2012, 2017). No Delta do Rio Parnaíba, a captura do caranguejo-uçá representa 30% do pescado desembarcado no estado do Piauí (Fogaça et al., 2015).

Por isso, em 2003, a Embrapa Meio-Norte abordou a pesca de caranguejo na região, com financiamento do Banco do Nordeste. O trabalho realizou um diagnóstico da cadeia produtiva, identificando locais de captura, artes de pesca, pontos de embarque e desembarque, métodos de transporte, preço de comercialização. Também foi realizado um diagnóstico socioeconômico dos catadores de caranguejo, identificando composição e renda familiar, faixa etária, escolaridade e condições de moradia (Legat; Puchnick, 2011). O resultado permitiu identificar a realidade do setor e serviu para priorizar as ações de pesquisa da Embrapa Meio-Norte, de capacitação do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), e as ações sociais dos governos do Piauí e Maranhão relacionadas à cadeia produtiva. O projeto ainda estimou a Captura por Unidade de Esforço (CPUE), obtida pela quantidade de caranguejos coletados/pessoa/dia, variando entre 14,6 e 22,6; verificou-se que apenas os machos eram capturados e que tinham tamanho médio superior ao das fêmeas.

Entre os anos de 2009 e 2010, a equipe avaliou a composição da população, a densidade de indivíduos por metro quadrado, os períodos reprodutivo e de ecdise. Essas informações foram apresentadas aos órgãos ambientais e serviram para subsidiar a elaboração do plano de gestão do caranguejo-uçá em 2017, elaborado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Em 2014, a Unidade – em parceria com a Comissão Ilha Ativa, Universidade Estadual do Piauí (Uespi), Universidade Federal do Piauí (Ufpi), ICMBio e Prefeitura de Ilha Grande, com financiamento do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio) – realizou o monitoramento do desembarque do caranguejo-uçá nos portos de Ilha Grande, a maior ilha do Delta do Parnaíba. O estudo concluiu que mensalmente são desembarcadas 12 mil cordas de caranguejo (cada corda contém quatro indivíduos), totalizando 576 mil caranguejos desembarcados entre os anos de 2014 e 2015 (Fogaça et al., 2015).

Ações voltadas à cadeia produtiva do caranguejo-uçá também foram executadas pela Embrapa Amapá. Entre 2009 e 2010, foi realizado levantamento do tamanho de captura e sua conformidade com a legislação que exige largura de carapaça maior que 60 mm para caranguejos coletados, a fim de garantir sua reprodução, dos locais de pesca e comercialização da espécie, além do preço praticado. Foi constatado que os animais eram coletados em todo o Amapá, exceto no período de defeso, quando o caranguejo comercializado era procedente do Pará por causa da proibição de captura naquele estado. Também foi constatado que o tamanho de carapaça estava dentro do limite permitido e que o preço de venda dependia da demanda e oferta do produto. Em 2014, a mesma equipe realizou estudo sobre a bioecologia do caranguejo-uçá no Amapá. Foram observadas maiores densidades de caranguejos por toca e maior abundância de indivíduos por metro quadrado durante o verão, maior razão machos/fêmeas (1:38/1), maior tamanho de captura comparado a outros trabalhos, maior frequência de fêmeas ovígeras e maduras nas classes de largura de carapaça entre 59,8 mm a 67,5 mm, com maior pico reprodutivo nos meses de maio a agosto (Amaral et al., 2014). Essas informações foram (e são) importantes para o estabelecimento de programas de gestão da pesca do caranguejo na região.

Todos esses estudos visam aumentar o conhecimento técnico-científico com relação aos recursos pesqueiros e seus usos, caracterizando a pesca artesanal. Por isso, em 2010, a equipe da Embrapa Amapá executou diagnóstico para caracterização da pesca artesanal no estado, visando conhecer sua realidade e propor soluções para a sua melhoria (Silva; Dias, 2010). A região possui localização geográfica privilegiada quanto ao Rio Amazonas e Oceano Atlântico, os quais

influenciam os pescadores. O diagnóstico concluiu que a atividade extrativista pesqueira tradicional é fundamentalmente do tipo artesanal e pouco competitiva frente à praticada na região por embarcações industriais de outros estados do Brasil e até mesmo de outros países. Foram apresentados problemas com relação à questão fundiária, organização social dos pescadores, indústrias de pesca e produção pesqueira do estado. Sugeriu-se que a base de desenvolvimento para o setor é dependente de melhorias de infraestrutura, tais como: investimentos em frota pesqueira, modernização e construção de portos de desembarque modernos e adequados, conhecimento confiável da estatística de desembarque de todo o pescado, além da melhoria nos métodos de processamento do pescado que em geral é comercializado in natura ou salgado. Assim, a partir dessas informações, poderiam ser elaboradas políticas adequadas para a pesca artesanal na região.

Cata de moluscos

Outra atividade pesqueira objeto de estudo pela Embrapa Meio-Norte foi a coleta de moluscos ou mariscagem. Em 2010, a Embrapa avaliou as principais espécies de moluscos coletadas no estuário dos rios Cardoso e Camurupim por meio de entrevistas aos marisqueiros e acompanhamento de pescarias (Legat et al., 2010). Foram identificadas sete espécies de moluscos bivalves e três pontos de coleta ao longo do litoral piauiense, nos quais 165 marisqueiros praticavam a pesca durante todo o ano. As espécies de ostra nativa (*C. rhizophorae* e *C. gasar*) eram coletadas nos meses de janeiro, fevereiro, julho e dezembro, quando ocorria maior fluxo de turistas na região. A coleta de *Mytella charruana* era eventual, dependendo de sua presença no estuário, com maior abundância entre os meses de outubro a dezembro. Já a cata de *Mytella guyanensis* ocorria ao longo do ano. A *Anomalocardia brasiliiana* destacou-se como a principal espécie capturada, sendo a única utilizada tanto para o consumo quanto para a venda. As espécies *Iphigenia brasiliiana* e *Tagelus plebeius* foram caracterizadas como pesca acompanhante da coleta de *A. brasiliiana*.

Desde 2007, a Embrapa Meio-Norte realiza ações com relação ao processamento de mariscos, apoiando a Associação de Marisqueiras e Filetadeiras de Luís Correia, a Associação de Catadores de Marisco de Ilha Grande e grupos de marisqueiras em Barra Grande, todos no Piauí. Em 2010, a composição e o rendimento (8%) da carne da *A. brasiliiana* foram determinados (Freitas et al., 2010). Em 2012, foi realizado diagnóstico sobre o conhecimento tradicional das marisqueiras, concluindo-se que elas realizam um manejo do recurso pautado pela coleta de animais maiores, revezando os locais de coleta, mostrando também que a mariscagem

é uma atividade tradicional familiar local (Freitas et al., 2012). Em 2014, para melhorar a qualidade microbiológica e sensorial dos mariscos, testes de depuração foram realizados em parceria com a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) e a Comissão Ilha Ativa, estabelecendo-se que uma depuração de 24 horas em água potável, em sistema estático, é eficiente na eliminação de areia e de 99% da carga microbiana no produto (Santos et al., 2016b).

Pesca artesanal de peixes

Com relação à pesca de peixes estuarinos, marinhos e elasmobrânquios, a Embrapa Meio-Norte realizou o monitoramento sobre a captura de peixes em currais de pesca no litoral do Piauí (Mai et al., 2012). Foram monitorados três currais de pesca, durante as despescas diurnas e noturnas, entre dezembro de 2008 a novembro de 2009. Foram registradas 117 espécies de peixes pertencentes a 41 famílias. Não houve diferença significativa para o peso médio das capturas entre as estações de chuva e seca, entre os períodos diurno e noturno, e entre as fases de lua cheia e lua nova. Estimou-se que cada curral de pesca gera uma produção anual de 1,2 tonelada de peixe, da qual 79,0% são constituídos por espécies de importância comercial para o estado do Piauí.

Nessa mesma linha, o Projeto Sociobiodiversidade da Ilha (já citado anteriormente) realizou o monitoramento da pesca marinha na Pedra do Sal, em Parnaíba, PI. Foram identificadas 40 embarcações/mês que realizam a pesca, 79 espécies pertencentes a 37 famílias, sendo as de maior importância comercial: *Lutjanus jocu*, *Megalops atlanticus*, *Scomberomorus cavalla*, *Centropomus undecimalis* e *Cynoscion acoupa*. Para as espécies não comerciais, 14 famílias foram registradas, incluindo espécies ameaçadas de extinção capturadas acidentalmente, como cação-lixia (*Ginglymostoma cirratum*), mero (*Epinephelus itajara*) e cação-martelo (*Sphyrna* sp.). No que diz respeito aos aparelhos de pesca utilizados, foram registrados nove apetrechos: linha de mão, rede de emalhe, tarrafa, rabadela, grozeira e lanchinha, ressaltando-se que rede de emalhar e linha representaram 74,45% dos apetrechos usados na produção total.

Mais recentemente, em 2015, com patrocínio da Petrobras por meio do Programa Petrobras Socioambiental, foi realizado um estudo sobre a pesca no estuário dos rios Timonha e Ubatuba (Pereira; Rocha, 2015). O trabalho foi executado pela organização não governamental (ONG) Comissão Ilha Ativa, com parceira da Embrapa Meio-Norte, Ufpi, Uespi, Instituto Federal do Ceará (IFCE), Associação de

Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos (Aquasis) e ICMBio. O principal produto do projeto foi a elaboração e lançamento público da *Carta-Proposta dos Encontros de Pesca dos rios Timonha e Ubatuba*, cujas propostas incluem ações voltadas ao ordenamento e zoneamento da atividade pesqueira no estuário, a melhoria da renda e da qualidade de vida das famílias dos pescadores das comunidades localizadas nessa região (Pereira; Rocha, 2015). Os resultados apontaram: a) menor esforço de pesca em localidades mais próximas a zonas costeiras; b) a tainha (*Mugil curema*) foi identificada como espécie capturada quase exclusivamente por rede e representando 50% da abundância entre as espécies capturadas por esse sistema; e c) quanto à diversidade do ambiente, identificaram-se 127 espécies. Foram realizados também estudos sobre a reprodução: os bagres (*Sciades herzbergii* e *Aspistor luniscutis*) apresentaram condição de desova ao longo de todo o período de amostragem (agosto de 2014 a junho de 2015) e cuidado parental (incubação de ovos na boca), necessitando de maior tempo de defeso; para a tainha, há indícios de que seu tamanho médio de primeira maturação seja a partir de 23 cm, tanto para machos quanto para fêmeas. Além desses estudos relacionados à pesca, também foi realizado o monitoramento dos parâmetros físico-químicos e biológicos da água do estuário. Essas informações poderão contribuir com a elaboração do plano de manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Delta do Parnaíba, onde o estuário está inserido.

Ações institucionais

Apesar de todas essas ações realizadas desde 2003, somente em 2009, com o advento da Lei nº 11.958, de 26 de junho, que criou a Embrapa Pesca e Aquicultura, é que a Empresa entrou oficialmente no rol das instituições brasileiras que diretamente contribuem para o desenvolvimento sustentável da pesca. Essa Unidade iniciou suas atividades a partir da articulação do Projeto Aquapesquisa, financiado pelo antigo Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), com a proposta de construir um significativo banco de dados contendo informações de instituições públicas, privadas e não governamentais que atuassem no setor da pesquisa e desenvolvimento científico, do ensino e da extensão rural, pesqueira e aquícola. O produto final do Aquapesquisa foi a elaboração do documento intitulado *Diagnóstico Estratégico de Instituições Demandantes e Ofertantes de Tecnologia em Pesca e Aquicultura* (Rebelatto Junior et al., 2013), que identificou 3.479 instituições brasileiras que atuam na área. Para melhor delineamento da rede sociotécnica existente, foi construído cadastro dos profissionais mapeados, tipificados de acordo com suas respectivas áreas de atuação. O projeto pretende manter uma atualização

periódica dos dados, o que permite sua ampliação no futuro, no acompanhamento da evolução do setor. O diagnóstico também identificou os gargalos da cadeia produtiva do pescado, permitindo maior direcionamento para as instituições atuantes do setor na geração de tecnologias (sobretudo sustentáveis) e que proponham ações de intervenção, principalmente para os públicos menos consolidados (Rebelatto Junior et al., 2014).

Pensando nesse contexto, para definir melhor as informações sobre o setor pesqueiro nacional, foi organizado o *Prospesque*, em junho de 2012, em Palmas, TO, com o objetivo de planejar estrategicamente a tomada de decisões voltadas à geração e transferência de tecnologias para o desenvolvimento sustentável da pesca (Lima et al., 2012). Participaram 50 especialistas, representando proporcionalmente as regiões do País e quatro modalidades do setor pesqueiro, a saber: pesca artesanal continental, pesca artesanal marinha, pesca esportiva e pesca industrial. Com essa heterogeneidade de atores, foi possível debater sobre as principais demandas de pesquisa e desenvolvimento tecnológico que o setor enfrenta de forma equitativa. Essa reunião técnica originou o documento *Relatório técnico do Seminário Nacional de Prospeção de Demandas da Cadeia Produtiva da Pesca PROSPESQUE* (Lima et al., 2012), que, dentre as perspectivas de análise, identificou os principais eixos de pesquisa para o desenvolvimento sustentável da pesca marinha artesanal: a) carência de monitoramento e geração atualizada de dados estatísticos da pesca para subsidiar políticas públicas; b) falta de implementação de um plano nacional de monitoramento pesqueiro e a necessidade de elaboração de planos de gestão sustentável; c) necessidade de estudos sociais, biológicos, econômicos, ambientais e tecnológicos vinculados à atividade pesqueira (análises econômicas e estudos de custos-benefícios da atividade, estudos sobre a dimensão socioambiental e sua relação com o conceito de sustentabilidade); d) necessidade de obter informações com periodicidade predeterminada sobre a cadeia produtiva para monitoramento e orientação de políticas públicas; e) desenvolvimento de abordagens ecossistêmicas para avaliar a sustentabilidade dos estoques explorados; f) necessidade da formação de redes colaborativas de pesquisa e desenvolvimento para a pesca em todo País, para articular a construção de projetos que visem modificações profundas no cenário da pesca nacional com vistas à sustentabilidade.

Inserção do pescado na alimentação escolar

Outro projeto que trouxe uma solução aplicável para o acesso de pescadores artesanais aos mercados alternativos foi o Transferência de tecnologia para inserção de pescado produzido pela agricultura familiar na alimentação escolar. Nele

foi articulada uma estratégia de comercialização para o público das colônias de pescadores, baseada na valorização das competências institucionais voltada ao desenvolvimento local; envolvimento e planejamento conjunto entre instituições públicas, privadas e beneficiários em todos os níveis; capacitação para adoção de tecnologias, gestão de empreendimentos associativos e segurança alimentar. Essas ações garantiram o acesso de pescadores em políticas de compras governamentais, além de proporcionar um alimento de qualidade (peixe) aos públicos beneficiários, tais como: escolas públicas, asilos, centros de reabilitação e demais instituições que atuam com população vulnerável (Sousa et al., 2016).

Gestão da pesca

Ainda no intuito de trabalhar as demandas da pesca artesanal, a Embrapa Pesca e Aquicultura desenvolveu um estudo no sul do estado da Bahia, na região de Valença, que avaliou a dinâmica da pesca, a produtividade e a composição de captura das cinco principais modalidades praticadas pela frota motorizada da região, sob a percepção dos pescadores. Esse levantamento serviu como base para ações que visaram aumentar o conhecimento das comunidades pesqueiras sobre sua realidade e empoderá-las, para maior protagonismo na definição de suas aspirações e capacidades, bem como ampliando a participação dos pescadores em diferentes estágios da construção de políticas do setor (Silva, 2014).

Qualificação do pescado

Para fomentar o acesso do pescador aos mercados, também é preciso qualificar o produto. Por isso, a Embrapa Meio-Norte participou do projeto para industrialização do caranguejo-uçá, visando maior renda ao catador e melhor qualidade microbiológica ao produto processado em uma indústria com o selo do Serviço de Inspeção Federal (SIF) no Piauí. Ainda sobre a qualidade do caranguejo, a Unidade avaliou a composição nutricional e a aceitação sensorial do crustáceo coletado em diferentes localidades na APA Delta do Parnaíba, concluindo que o caranguejo proveniente de locais com maior salinidade (>32 usg) tem melhor sabor por causa do maior conteúdo mineral (Silva et al., 2014). O perfil das quebradeiras de caranguejo foi avaliado em diferentes locais de Parnaíba e Ilha Grande, constatando-se que se trata de uma atividade familiar, executada por ambos os sexos, com renda média abaixo do salário mínimo, porém, a condição higiênico-sanitária do produto estava dentro dos padrões exigidos pela legislação (Silva et al., 2017).

Outro fator importante responsável pela redução da qualidade dos alimentos é a presença de contaminantes. Assim, em 2009, a Embrapa Tabuleiros Costeiros determinou a presença de metilmercúrio no zooplâncton e fitoplâncton e de mercúrio em peixes marinhos provenientes da região de Cabo Frio, RJ. O maior teor de Hg foi determinado no músculo do atum e o menor, na sardinha. O MetilHg foi elevando-se conforme os níveis tróficos estudados (plantívoros a carnívoros), enquanto o mercúrio inorgânico (Hg) foi maior na base da cadeia trófica (plâncton) (Silva et al., 2009).

A mesma Unidade avaliou o risco associado ao consumo de peixes marinhos comercializados em Aracaju, Salvador e Maceió, com foco nos teores de metais. Os níveis de chumbo e cádmio determinados nas espécies-alvos do estudo não apresentaram situação de risco ao consumidor das três cidades avaliadas com base na estimativa do índice de risco utilizado nessa pesquisa. Os teores de zinco em todas as espécies encontraram-se abaixo do Limite Máximo Tolerável (LMT) pela legislação brasileira. No entanto, os peixes arabaiana, atum, bagre, cação e dourado apresentaram os níveis mais elevados de arsênio, oferecendo potencial risco de consumo (Santos; Silva, 2015; Leite Junior; Silva, 2016).

Nessa mesma linha de estudo, em 2017, a Embrapa Agroindústria de Alimentos, em parceria com a Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (Fiperj), avaliou os níveis de contaminação química no pescado proveniente da Baía de Sepetiba, RJ, em termos de resíduos de agrotóxicos organoclorados (OC) que causam grande impacto por causa da persistência ambiental, bioacumulação e da alta toxicidade; e de contaminantes inorgânicos que podem ocorrer em altas concentrações no meio aquático e possuem um alto poder acumulativo na biota pela ingestão de alimento já contaminado por metais ou pela absorção de minerais a partir da própria água. Foram avaliadas diferentes espécies, como sardinha-bocacorta (*Cetengraulis edentulus*), espada (*Trichiurus lepturus*), tainha (*Mugil liza*), bagre (*Genidens genidens*), anchova (*Pomatomus saltatrix*), guavira (*Oligoplites saurus*) e camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis* e *Litopenaeus* sp.). Foi detectada a presença de resíduos de delta-BHC em 77,74%, de heptacloro em 56,52% e de OC em 71,7% das amostras, incluindo a identificação de diclorodifeniltricloroetano (DDT) e seus metabólitos (diclorodifeniletano – DDD e diclorodifenildicloroetano – DDE) (Castro et al., 2017). Dentre os contaminantes inorgânicos monitorados nesse estudo, arsênio, chumbo e cádmio apresentaram valores acima dos permitidos pela legislação brasileira. Observaram-se valores expressivos (mg/kg) para ferro, zinco e alumínio, respectivamente; 1209,04; 2040,02 e 989,95, e também para níquel de 9233,58 ng/kg. Esse estudo revelou que a baía já demonstra degradação ambiental por causa da presença de contaminantes em pescado (Freitas et al., 2017).

Considerações finais

Essas experiências demonstram a importância das iniciativas da Embrapa e demais órgãos de pesquisa, inovação, extensão e ensino para apoiar e potencializar o desenvolvimento sustentável da pesca, com práticas que podem ser replicadas no Brasil e no mundo, que contribuíram para ordenamento da atividade, manejo das áreas de coletas, controle da sobrepesca e qualificação do produto para garantir o acesso do pescador ao mercado consumidor, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico do País.

Referências

ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K. A ecdise do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* L. (Decapoda, Brachyura) na visão dos caranguejeiros. **Interciência**, v. 27, n. 3, p. 110-117, 2002.

ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K. Aspectos socioeconômicos e percepção ambiental dos catadores de caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus* (L. 1763) (Decapoda, Brachyura), no estuário do Rio Mamanguape, Nordeste do Brasil. **Interciência**, v. 28, n. 1, p. 36-43, 2003.

AMARAL, K. D. S.; VIEIRA, I. M.; OSÓRIO, F. M.; ROCHA, J. D. M.; LIMA, J. F. Bioecology of the crab *Ucides cordatus* (Crustacea, Decapoda) in mangroves influenced by the Amazon River, Brazil. **Acta Amazonica**, v. 44, n. 2, p. 213-222, 2014.

CASTRO, I. M.; ANJOS, M. R.; CALIXTO, F. A. A.; MACHADO, E. S.; CRUZ FILHO, A. G.; FREITAS, S. C. Determinação multirresíduo de agrotóxicos organoclorados em pescado de captura por CG-DCE. In: ENCONTRO NACIONAL, 20.; CONGRESSO LATINO AMERICANO DE ANALISTAS DE ALIMENTOS, 6., 2017, Belém. **Segurança e qualidade de alimentos**. Belém, PA: LACEN: UFPA, 2017. 1 CD-ROM.

CHRISTOFOLETTI, R. A.; HATTORI, G. Y.; PINHEIRO, M. A. A. Food selection by a mangrove crab: temporal changes in fasted animals. **Hydrobiologia**, v. 702, n. 1, p. 63-72, 2013.

FAO. Fisheries and Aquaculture Department. **Fishery statistical collections**: global production. Disponível em: <<http://www.fao.org/fishery/statistics/global-production/en>>. Acesso em: 11 nov. 2017.

FOGAÇA, F. H. dos S.; ROCHA, F. M. R. da; SOUZA, L. I. de. (Org.). **Saberes para a proteção do extrativismo da Ilha Grande de Santa Isabel**. Parnaíba: SIEART, 2015. 48 p.

FREITAS, S. C. de; CONTE, C.; SILVA, T. dos S.; SIMAS, E. S.; CRUZ FILHO, A. G. da; CALIXTO, F. A. A. Avaliação de metais pesados em pescado da Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro. In: ENCONTRO NACIONAL, 20.; CONGRESSO LATINO AMERICANO DE ANALISTAS DE ALIMENTOS, 6., 2017, Belém. **Segurança e qualidade de alimentos**. Belém, PA: LACEN: UFPA, 2017. 1 CD-ROM.

FREITAS, S. T.; BARROS, R. F. M.; FOGAÇA, F. H. S.; LEGAT, J. F. A.; PAMPLIN, P. A. Z. Conhecimento tradicional das marisqueiras de Barra Grande, área de proteção ambiental do delta do Rio Parnaíba, Piauí, Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v. 15, n. 2, p. 91-112, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v15n2/06.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

FREITAS, S. T.; FOGAÇA, F. H. S.; LEGAT, J. F. A.; BARROS, R. F. M.; PAMPLIN, P. A. Z. Análise morfométrica das conchas e rendimento da carne de *Anomalocardia brasiliiana* no estuário adjacente da Praia de Barra Grande, Cajueiro da Praia, PI. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE