Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: www.ufpe.br/rbge

Espacialização da pesca artesanal de camboas com subsídio de imagem do *Google Earth Pro*: estudo de caso na zona costeira estuarina do Baixo Sul da Bahia, Brasil

Ivonice Sena de Souza¹, Ana Paula Sena de Souza², George Olavo³, Joselisa Maria Chaves⁴

¹ Mestre em Ciências Ambientais, Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, Universidade Estadual de Feira Santana, Bahia, Brasil. vonisouza@yahoo.com.br (autor correspondente). ² Mestranda em Ciências Ambientais, Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, Universidade Estadual de Feira Santana, Bahia, Brasil. anappaullasouza@yahoo.com.br. ³ Professor Adjunto, Departamento de Ciências Biológicas, Professor do Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, Av. Transnordestina, s/n, CEP 44036-900, Feira de Santana, Bahia. (75) 3161-8156. georgeolavo@gmail.com. ⁴ Professora Adjunta B, Departamento de Ciências Exatas, Professora do Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, Av. Transnordestina, s/n, CEP 44036-900, Feira de Santana, Bahia. (75) 3161-8807. josiariachaves@gmail.com

Artigo recebido em 14/02/2019 e aceito em 03/08/2019

RESUMO

A pesca artesanal com camboas (currais) é uma atividade tradicional, comum nos estuários da Zona Costeira brasileira. A camboa é uma arte de pesca fixa de grande porte e tem como finalidade capturar peixes por meio de armadilhamento no seu interior. O presente estudo objetivou espacializar e caracterizar a pesca e os diferentes tipos de camboas, com o subsídio de imagens orbitais do *Google Earth Pro*, em uma área piloto na região do Baixo Sul da Bahia. A metodologia foi realizada em quatro etapas. A primeira etapa constou da identificação e espacialização de diferentes tipos (formatos) de camboas através das imagens de sensoriamento remoto de alta resolução, disponíveis gratuitamente no *Google Earth*. Na segunda etapa foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com pescadores e donos de camboas para a caracterização da pesca e dos diferentes tipos de camboas identificados previamente. Posteriormente, foi realizada a verificação em campo e acompanhamento de algumas pescarias (despesca) de camboas. Na última etapa foram feitas medições das estruturas de amostras dos diferentes tipos dessa arte fixa de pesca, considerando: o comprimento máximo do cerco. Com as análises realizadas foi possível mapear na área de estudo um total de 27 camboas, a partir das imagens de satélite e da verificação em campo. Dessas, 21 estavam fixadas em operação, e três desativadas para manutenção. Os resultados demonstraram a potencialidade das imagens de alta resolução disponíveis no *Google Earth* como ferramenta eficiente para o estudo e monitoramento de artes fixas de pesca, como as camboas do Baixo Sul da Bahia, no Nordeste do Brasil.

Palavras-chave: pesca estuarina; artes fixas; sensoriamento remoto; territórios tradicionais.

Spatialization of artisanal fishing with *Google Earth Pro* image subsidy: case study in the estuarine Coastal Zone of Southern Bahia, Brazil

ABSTRACT

The artisanal fishing with camboas (weirs) is a traditional activity, common in estuaries of the Brazilian Coastal Zone. The camboa is a large fixed fishing gear used to catch fish by trapping inside. This study aimed to characterize the fisheries and the different types of camboas found, with the support of satellite imagery from *Google Earth Pro*, in a pilot area within the Southern Bahia region. The methodology was applied in four stages. The first phase started with the identification and mapping of the spatial distribution of different formats (types) of camboas, through remote sensing high resolution images available for free on *Google Earth*. In the second phase, semi-structured interviews with fishermen and camboas owners were carried out for the characterization of fisheries and different types of camboas. Subsequently, the direct verification was carried out in the field, to sampling some camboas' fisheries. In the last stage, measurements of structures of samples of the different type of fixed fishing gear were made, considering: the maximum length of the cerco. It was possible to map 27 camboas in the study area from satellite images and field. From these, 21 camboas were in operation, and three were disabled for maintenance. The results demonstrated the potentiality of the high-resolution images available on *Google Earth* as an efficient tool to the study and monitoring of the spatial dynamics of fixed fishing gears, like the camboas of southern Bahia, Northeast Brazil.

Key words: estuarine fisheries; fixed fishing gears; remote sense; traditional territories.

Introdução

A pesca artesanal é uma prática extrativista tradicional e importante para a identidade cultural e segurança alimentar das populações humanas da zona costeira (Diegues, 1999; Zacardi, 2015; Silva e Braga, 2016; Coe, 2016; Santos et al., 2018). Nos dias atuais, a pesca ainda é a principal atividade e fonte de alimento para milhões de moradores do litoral, baías, estuários e das ilhas da zona costeira, assim como das populações ribeirinhas continentais (Toledo, 2001).

Diversas artes são utilizadas pela pesca artesanal na captura dos peixes, moluscos e crustáceos. Neste contexto destacamos a atividade pesqueira praticada com o uso de camboas (currais) da pesca artesanal. As camboas, também denominadas genericamente de currais de pesca são definidas por Maneschy (1993, p.06), como: “...tradicional armadilha fixas de pesca, presentes em quase todo litoral brasileiro, formam grandes currais, com formatos distintos. São fixados em função das correntes de marés, de modo a deter os peixes que ao tentar fugir, são conduzidos ao interior da armadilha”.

A camboa é classificada como uma arte de pesca passiva, porque envolve capturas de peixes por aprisionamento (Kuhn, 2009; Santos et al., 2018). No Estado do Pará, com formas diferentes das demais regiões brasileiras, são reportados três tipos de currais ou cacuri: curral tipo enfia-coração, curral tipo coração e o curral tipo cachimbo (Maneschy, 1993; Fidellis, 2013). Estas estruturas são compostas pelos seguintes compartimentos: salão, espia, depósito e sala. Araújo e Pereira (2015) registra os seguintes elementos integrantes dos currais de pesca em Bitupitá, no Ceará: chiqueiro, sala grande, salinha e espia.

Na Paraíba, por exemplo, os currais tipo coração e furtado, são formados por sete elementos, sendo eles: a espia, a sala sul, a sala norte, sala, chiqueiro, chiqueiro grande, chiqueirinho e a barbatana (Nascimento et al., 2016). Os compartimentos das camboas em Pernambuco recebem denominação diferente das camboas da Paraíba: espia, sala, chiqueiro e chiqueiro de matar (Lucena et al., 2013). As camboas da região do Recôncavo baiano têm formato em “V”, e possuem os seguintes elementos constitutivos: candeeiro, copo, tecido, manga, mourões e aba de boca (Anônimo, 1969). A camboa de formato em “V” é chamada de *crôa* no Estado do Pará. Esse tipo de apetrecho é composto de duas espias e um depósito (Maneschy, 1993; Marçal, 2017).

Não se sabe ao certo a origem das camboas de pesca no Brasil. Alguns estudiosos afirmam que os currais têm origem indígena, enquanto outros dizem ser uma arte de origem portuguesa, ou mesmo de origem africana (Maneschy, 1993; Tavares, 2005; Araújo, 2012; Lucena et al., 2013). O que se sabe é que na costa de todos os continentes do mundo existem práticas de pesca com diferentes tipos de currais de pesca, a semelhança das camboas brasileiras.

Nos últimos anos as geotecnologias vêm sendo aplicadas nas mais diversas áreas do conhecimento, seja no monitoramento das mudanças da cobertura vegetal e do uso da terra (Ferreira e Pasa, 2015; Sousa et al., 2016; Weckmülle e Vicens, 2018; Leite et al., 2018), na gestão dos recursos hídricos (Lima et al., 2017), fiscalização ou acompanhamento de atividades econômicas, cujo conjunto de ferramentas vêm se destacando a cada dia, inclusive em aplicações para a investigação científica e gestão da atividade pesqueira, com baixo custo operacional (Travaglia et al., 2004; Silva, 2008; Stuart, et al., 2011; Silva, 2012; Al-Abdulrazzak e Pauly, 2014; Krumme, et al., 2015; Cabanlit, et al., 2015; Souza, 2018).

Dentre as diversas aplicações das geotecnologias na pesca artesanal destaca-se principalmente os relacionados a análise e espacialização dos conflitos de uso dos territórios pesqueiros, sendo de grande relevância o mapeamento participativo e os mapas mentais (Martins et al., 2015; Silva et al., 2016). Os estudos de Machado e Gomes (2014) e Silva et al. (2016) asseguram que um dos aspectos importantes para a gestão dos conflitos territoriais da pesca é a identificação, reconhecimento e espacialização dos pesqueiros (áreas de pesca).

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo espacializar e caracterizar a pesca com camboas (currais) artesanais e a tipologia encontrada no estuário do rio dos Patos, na região do Baixo Sul da Bahia, utilizando dados disponíveis gratuitamente no *Google Earth* e dados de campo.

Material e métodos

Área de Estudo

A área de estudo abrange o rio dos Patos, localizado na divisa entre os municípios de Nilo Peçanha e Cairu, na contra-costa da ilha de Boipeba, zona costeira estuarina do Baixo Sul da

Bahia (Figura 1). A pesca é realizada de forma predominantemente artesanal nesta região. O rio dos Patos limita parte das poligonais de duas áreas

de Proteção Ambiental estaduais, a APA do Pratigi e a APA das Ilhas de Tinharé e Boipeba.

Figura 1. Localização geográfica da área de estudo na região do Baixo Sul da Bahia.
Fonte: Os autores (2019).

Procedimentos Metodológicos

Para caracterizar as camboas de pesca encontradas no rio dos Patos, no Baixo Sul da Bahia, foram aplicadas abordagens metodológicas complementares, seguindo as seguintes etapas:

► Análise prévia de imagens de sensoriamento remoto de alta resolução disponíveis gratuitamente no *Google Earth*, visando a identificação, espacialização, mensuração e reconhecimento de diferentes tipos de camboas de pesca.

► Entrevistas semiestruturadas e reunião com grupo focal de pescadores e donos de camboa, identificados previamente em suas comunidades. Posteriormente, foram considerados novos pescadores para a realização de entrevistas complementares, com pescadores e/o proprietários indicados (reconhecidos) pelos próprios pescadores, utilizando método “bola de neve” (Vinuto, 2016).

► As entrevistas e a reunião foram realizadas a partir da leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), elaborado conforme

Resolução 466/2012 sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos (BRASIL, 2012b). O TCLE foi aprovado, juntamente com o roteiro de entrevista, pelo Comitê de Ética em Pesquisas da Universidade Estadual de Feira de Santana (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética - CAAE Nº 62432916.4.0000.0053; Parecer CEP/UEFS Nº 1.918.876).

► Os resultados obtidos a partir da análise prévia das imagens de alta resolução do *Google Earth* foram apresentados aos “camboeiros” durante a reunião e entrevistas.

► A partir das imagens e da verificação *in loco*, os pescadores camboeiros auxiliaram na caracterização da pesca com camboa.

Ainda em campo, foram acompanhadas algumas pescarias (despescas) de camboas representativas de cada tipo identificado nas fases anteriores. Nessas oportunidades foram realizadas as medições das estruturas de uma amostra

representativa dos diferentes tipos de camboas identificados, considerando as medidas do comprimento máximo da cerca, entre a espia e a entrada da sala.

As camboas da pesca artesanal observadas na região do Baixo Sul da Bahia constituem arte fixa edificada por estaqueamento para sustentação de esteiras (tapagens) tradicionalmente feitas na área de estudo com varas de biriba e taliscas de canabrava, costuradas com fibra de piaçava (Souza,

Resultados e discussão

2018). Mais recentemente as esteiras vêm sendo substituídas por redes ou telas de material sintético (Figura 2). O objetivo da fixação da camboa é aprisionar os peixes por meio de armadilhas no seu interior, aproveitando o seu deslocamento junto com as correntes de maré, nos estuários.

A

B

Figura 2. Diferentes materiais utilizados na confecção das esteiras (tapagens) de camboas de pesca no rio dos Patos, Baixo Sul da Bahia. A: Camboa confeccionada com canabrava. B: Camboa construída com tela sintética. Fonte: Os autores (2017).

No estuário do rio dos Patos foram identificadas 27 camboas de pesca. Essas camboas foram identificadas e analisadas previamente através de imagens de alta resolução disponíveis no *Google Earth Pro*, e posteriormente averiguadas em *in loco* (Figura 3).

As camboas identificadas e especializadas a partir das imagens de satélite puderam ser

agrupadas em duas categorias de atividade: camboas desativadas e camboas ativas. Quando verificadas em campo, essas categorias de atividade das camboas amostradas puderam ser reclassificadas em três categorias: camboas ativas, camboas desativadas e camboas removidas para manutenção (Figura 3).

Figura 3. Mapeamento das camboas de pesca identificadas na área de estudo através de imagens *Google Earth Pro* de 2012 (à esquerda) e averiguadas em campo, em 2017 (à direita). São indicadas as categorias observadas de camboas “ativas”, “desativadas para manutenção” ou “removidas” em cada ano. Fonte: Souza, et al; (2017).

A partir da análise das imagens foi possível identificar cinco tipos recorrentes de configuração das camboas, considerando a disposição dos seus compartimentos, sua forma e geometria (Figura 4). Esses diferentes tipos de camboas refletem o ponto de fixação no estuário, as condições hidrodinâmicas locais, as espécies-alvo e a estratégia de captura. Algumas camboas capturam na maré de vazante e de enchente, outras capturam somente na enchente ou só na vazante.

Durante o trabalho de campo pôde-se perceber, a partir dos relatos dos pescadores “camboeiros” encontrados ou entrevistados, que os pontos de fixação das camboas vêm de herança familiar e os conhecimentos tradicionais permitem

aos “camboeiros” conservar a produtividade dos locais de pesca através de práticas de manejo, como o “descanso” das áreas, geralmente quando as camboas são desativadas para manutenção.

Assim como na região Norte do Brasil e no Estado da Paraíba, onde as camboas (currais) de pesca possuem nomes específicos para os diferentes tipos, como descrito por Maneschy (1993); Lima (2010); Fidellis (2013); Nascimento et al., (2016), os camboeiros da região do Baixo Sul da Bahia costumam chamar os diferentes formatos (tipos) de: Gancho; Camboas de braço aberto; Camboa de Travessa ou Travessão; Corpo contra água; e Enganador (Figura 4).

Figura 4. Esboço dos cinco diferentes tipos de camboas identificadas e respectivas denominações na região do Baixo Sul da Bahia: A- Gancho; B- Camboa abraço aberto; C- Camboa de Travessa; D- Camboa corpo contra água; E- Enganador. Fonte: Os autores (2017).

Araújo e Pereira (2015) registraram que os currais de pesca em Bitupitá, no Ceará, possuem quatro compartimentos denominados de chiqueiro, sala grande, salinha e espia. O único termo equivalente a região do Baixo Sul, é a espia. Porém, no Baixo Sul a espia se distingue da cerca, por ser o mourão mais próximo da areia. Já no Ceará, o termo espia, corresponde a todo o cercado. Na Paraíba, por exemplo, os currais são formados de sete compartimentos, sendo eles: a espia, a sala sul, a sala norte, sala, chiqueiro, chiqueiro grande,

chiqueirinho e a barbatana (Nascimento, et. al., 2016). As camboas da região do Recôncavo baiano têm formato em “V”, e possuem os seguintes compartimentos: candeeiro, copo, tecido, manga, mourões e aba de boca. Há uma grande variedade regional de tipologias e terminologias para definir os compartimentos das camboas de pesca. Na figura 5 é apresentado uma imagem de campo de uma camboa com seus diferentes compartimentos e suas respectivas nomenclaturas.

Figura 5. Camboa do tipo gancho identificada através das imagens do *Google Earth* e validada em campo. As setas indicam os diferentes compartimentos e nomenclatura própria, observados na região do Baixo Sul da Bahia. Fonte: Os autores (2017).

Na figura 5 é apresentada uma camboa do tipo gancho com seus diferentes compartimentos e respectiva nomenclatura, utilizada na região do Baixo Sul da Bahia: espia, cerco, gancho, sala e camarinha (ou morredor).

Na verificação dos tipos de camboas, em campo, pôde-se constatar que a forma predominante na área de estudo, no ano de 2017, era a do tipo gancho. Das 21 camboas ativas em operação, 17 eram do tipo gancho (Figura 6). Foi observada apenas uma camboa para cada um dos

outros tipos identificados: travessa, enganador, corpo contra água, e braço aberto.

Quanto ao material de confecção na área do rio dos Patos, encontra-se camboas confeccionadas com canabrava e camboas confeccionadas com material sintético, como telas e tubos de PVCs. Na Tabela 1 podemos observar os tipos de camboas e o material de confecção documentado em campo.

Figura 6. Camboa de pesca do tipo “gancho”, no rio dos Patos. Fonte: Souza, et al.; (2017).

Tabela 1. Número de camboas por tipo e o material de confecção, documentado no rio dos Patos.

Tipo de camboa	Quantidade de camboa quanto ao material de confecção	
	Canabrava	Material sintético (Telas, Tubos de PVC e etc.)
Gancho	3	14
Braço Aberto	1	-
Camboa de Travessa	-	1
Corpo Contra Água	1	-
Enganador	-	1

Dados de campo (2017).

Segundo informação colhida junto aos pescadores camboeiros, a montagem de uma camboa com tela sintética é mais rápida, durável e econômica em relação a um apetrecho confeccionado com canabrava. O uso de canabrava para confecção da camboa está relacionado às áreas de maior hidrodinamismo, localizadas nas proximidades da desembocadura de rios e nos canais dos estuários, ou próximas do mar. Não são de tela, porque as telas não suportam ondas e o hidrodinamismo mais intenso.

Na camboa confeccionada com tela, o material é reutilizado durante toda a sua vida útil, sendo apenas desativadas temporariamente para a sua limpeza, quanto ao limo, às algas, galhos e folhas dos manguezais que se acumulam na malha (Figura 7). Já a camboa confeccionada com canabrava dura cerca de um ano e necessita de manutenção constante, até chegar o momento em que todo o material é retirado e não mais aproveitado.

Figura 7. Camboas em processo de limpeza, devido ao acúmulo de “limo”, macroalgas e folhas de mangue trazidas pelas correntes de maré. Fonte: Dados de campo (2017).

Segundo os camboeiros, os fatores que determinam a escolha de onde fixar a camboa vem de herança, ou seja, os pescadores fixam as camboas no mesmo local que herdaram como ponto de fixação.

Na área de estudo, não existe nenhum tipo de placa para a identificação ou sinalização da fixação do apetrecho. Não há proibição para este tipo de pesca. A única proibição é a captura do robalo (*Centropomus* spp.) durante o período de defeso que inicia 15 de maio e termina em 31 de julho de cada ano. Os pescadores de camboas tem direito ao seguro defeso, mas a pesca com camboa não é proibida neste período, porque a camboa não captura apenas robalo.

As camboas da região do Baixo Sul são fixadas em ambientes costeiros na beira de mangues, na lama, nas coroas de areia e nas lajes rochosas, onde há maior disponibilidade de peixes de porte comercial. De acordo com Fidellis (2013), as camboas de pesca fixadas em praias ou margens de rios ou canais dos estuários são denominadas de “camboas de beira”, enquanto os instalados afastados das margens e da linha de costa são chamados de “camboas de fora”. No rio dos Patos foram observadas apenas as camboas ditas de beira (Figura 8).

Figura 8. Camboa de pesca no rio dos Patos, Baixo Sul da Bahia, classificada como “camboa de beira”. Fonte: Dados de campo (2017).

Cada compartimento de uma camboa possui uma função: a espia é o mourão mais próximo da linha de costa, de onde inicia a cerca. O aprisionamento dos peixes nas camboas ocorre da seguinte forma: O peixe ao encontrar a espia ou a tapagem do cerco. O cerco guia o peixe até o travessão, que segue em direção à entrada da sala. Se por acaso o peixe não entrar na sala, o mesmo acaba sendo conduzido pelo gancho, o que faz o peixe voltar em direção à sala, seguindo para o morredor ou camarinha. De acordo com os pescadores, esses três compartimentos são importantes para não ocorrer o escape do peixe. Os camboeiros relataram que o peixe que escapa mais facilmente da camboa é a tainha (*Mugil spp.*).

A camarinha ou morredor é o último compartimento, de menor diâmetro em relação à sala, aproximadamente 2 m (uma braça), onde os peixes ficam confinados. Também é o local onde ocorre a despesca. Os peixes capturados são

retirados da camarinha em um procedimento chamado de “mariscagem” ou “despesca”. O tamanho do morredor pode determinar o limite máximo de captura possível. O tamanho do cerco, a posição do gancho e do travessão é que exercem maior influência sobre o poder de pesca de uma camboa.

Para realizar a despesca ou a mariscagem, como é denominado pelos camboeiros da região a atividade de coleta do pescado capturado na camboa, o pescador entra na sala, segue para o morredor ou camarinha com uma redinha de calão. Para entrar na camarinha ele abre duas varas, chamadas de varas de boca, que fecham a estrutura do morredor para deter a saída do peixe capturado. Ao entrar na casinha o pescador faz o lance: roda dentro da camarinha com o calão arrastando a redinha no seu interior e, depois que completa o lance, fecha o calão para prender e retirar o peixe (Figura 9).

Figura 9. Etapas da despesca (“mariscagem”) de uma camboa no rio dos Patos, Baixo Sul da Bahia. A: Pescador camboeiro aproximando-se de canoa para a “mariscagem” da camboa. B: Pescador dentro da camarinha fazendo o lance com uma redinha de calão, para a captura do peixe aprisionado. Fonte: Dados de campo (2017).

Entre as principais espécies-alvo capturadas nas camboas da área de estudo, destaca-se: Barracuda (*Sphyraena* spp.), Cabeçudo (*Caranx latus*), Carapeba (*Diapterus* spp.), Carapicu (*Eucinostomus* spp.), Cioba (*Lutjanus*

analis), Dentão (*Lutjanus jocu*), Mero (*Epinephelus itaiara*), Pescadas (*Cynoscion* spp.), Robalos (*Centropomus* spp.), Vermelhos (*Lutjanus* spp.), Caranha (*Lutjanus cyanopterus*), Xaréu (*Caranx* spp.), dentre outras (Figura 10).

Figura 10. Algumas espécies de peixes capturados nas camboas. Fonte: Dados de campo (2017).

Os resultados da medição de 22 camboas, obtido a partir da análise das imagens do *Google Earth*, é sumarizado na Tabela 2. O comprimento do cerco, medido desde a espia até o morredor, variou entre um comprimento mínimo observado de 8 metros e um máximo de 78 metros, com média e desvio padrão de 49 e 18 metros, respectivamente (Tabela 2). Na Figura 11 é apresentada a frequência de ocorrência de camboas por classe de comprimento do cerco, onde pode-se observar uma maior frequência de camboas com comprimentos de cerco entre 50 e 70 metros, seguido daquelas com cerco de comprimento entre 30 e 50 metros.

Figura 11. Frequência de ocorrência de camboas por classe de comprimento do cerco (entre a espia e o morredor), medido nas imagens de alta resolução disponíveis no *Google Earth*, na região do rio dos Patos, contra-costa da ilha de Boipeba, no Baixo Sul da Bahia.

Tabela 2. Valores médios, mínimo e máximo do comprimento do cerco (da espia ao morredor) de 22 camboas medidas nas imagens de alta resolução do *Google Earth*, na região do rio dos Patos, município de Cairu, Baixo Sul da Bahia.

Parâmetros	
N	22
Média	49
Máximo	78
Mínimo	8
Desvio Padrão	18

A Tabela 3 mostra a distância (em metros) entre as espias (início do cerco na linha de costa) de camboas vizinhas adjacentes, medida nas imagens de alta resolução disponíveis no *Google Earth*, na área de estudo. A distância mínima observada entre camboas (espias) vizinhas foi de 53 metros, enquanto a distância máxima foi de 1.865 metros. Pode-se observar também, sequências de camboas concentradas, com maior proximidade e distâncias inferiores a 400 metros entre o início dos cercos adjacentes, considerando a posição das espias de cada camboa vizinha ao longo das margens do rio dos Patos, a exemplo da sequência de camboas de 1 a 4, e de 16 a 20), como representado na Figura 12.

Tabela 3. Distância entre camboas vizinhas medidas nas imagens de alta resolução do Google Earth, na região do rio dos Patos, município de Cairu, região do Baixo Sul da Bahia.

Camboas Vizinhas	Distância entre as espías de camboas vizinhas (m)
1-2	212
2-3	418
3-4	343
4-5	1865
5-6	600
6-7	447
7-8	1571
8-9	1541
9-10	781
10-11	1716
11-12	1104
12-13	1308
13-14	1781
14-15	520
15-16	97
16-17	53
17-18	153
18-19	209
19-20	250
20-21	1049
21-22	602
22-23	1562

Fonte: Google Earth (2012)

Durante a verificação em campo, também foi possível medir os comprimentos dos cercos (da espia a entrada da sala) das camboas analisadas previamente nas imagens. Os resultados

comparativos das medidas do cerco realizadas a partir das imagens do *Google Earth* e das medidas realizadas em campo são apresentadas na Tabela 4.

Figura 12. Distância (em metros) entre espías de camboas vizinhas no rio dos Patos, na contra costa da ilha de Boipeba, Baixo Sul da Bahia.

Tabela 4. Percentual de erro calculado a partir da diferença entre os comprimentos medidos em campo e nas imagens, em relação à medida de campo.

Camboas	Comprimento do cerco medido nas imagens (m)	Comprimento do cerco medido em campo (m)	% Erro
1	43	43	0,0
2	43	53	-18,7
3	38	34	13,1
4	15	15	-3,9
5	49	50	-1,6
6	60	60	0,0
7	51,7	52	-0,6

Fonte: Dados de campo (2017).

Figura 13. Mensuração em campo dos compartimentos das camboas. Fonte: Dados de Campo (2017).

Podemos citar possíveis situações que podem explicar as diferenças observadas entre as medidas do comprimento obtidas das imagens de sensoriamento remoto e as obtidas das medições em campo. A primeira situação está relacionada ao fato de, cada vez que o pescador camboeiro faz a manutenção de sua camboa, ele pode aumentar ou diminuir a extensão do cerco da camboa. Isso vai depender muito do material que ele tem disponível naquele momento. A segunda está relacionada à impossibilidade de se realizar a medição completa do cerco, *in situ*, com o auxílio de trena dentro d'água (Figura 13). Durante os trabalhos de campo

só foram medidas as distâncias entre a espia a entrada da sala, uma vez que não é possível entrar nas salas nem na camarinha, sem alterar a estrutura das armações e até danificar as camboas. A terceira possibilidade está relacionada às limitações na análise das imagens. Em algumas situações não é possível visualizar parte do início da estrutura do cerco da camboa, quando este fica parcialmente coberto pela copa das árvores do manguezal, como apresentado na Figura 14. Já em campo é possível fazer a medição do início da estrutura do cerco, mesmo por baixo da copa do manguezal.

Figura 14 . Camboa com espia e parte inicial da estrutura do cerco por dentro das raízes e galhos (na “sombra”) do manguezal. Fonte: Dados de Campo (2017).

Conclusões

A camboa é uma arte fixa de pesca edificada por estaqueamentos para sustentação de esteiras tradicionalmente feitas, na região do Baixo Sul da Bahia, principalmente com varas de biriba e taliscas de cana brava, costuradas com fibra de piaçava. Atualmente observa-se uma tendência de substituição desses materiais naturais tradicionais por material sintético como telas e tubos de PVC.

A identificação, espacialização e o reconhecimento dos diferentes tipos de configuração e geometria das camboas através das imagens de satélites, previamente a verificação *in loco*, foi essencial na realização do trabalho. Na área de estudo foi possível identificar 5 tipos de camboas, assim como foi identificado nas imagens. Os diferentes tipos observados estão associados sobretudo às condições hidrodinâmicas da área de estudo. As camboas são fixadas em ambientes costeiros estuarinos, na beira dos manguezais, na lama, nas coroas de areia e nas lajes rochosas, onde há maior disponibilidade de peixes de tamanho comercial.

Das 27 camboas mapeadas pelas imagens de sensoriamento remoto, 21 estavam fixadas e em atividade, três estava desativada para manutenção das estacas e telas. Enquanto outras três foram removidas para “descanso” (recuperação) da área de pesca.

Os resultados alcançados no presente estudo permitem afirmar que as imagens de alta resolução disponíveis no *Google Earth Pro*, é uma excelente ferramenta para o estudo e monitoramento das camboas de pesca nas zonas costeiras estuarinas.

Souza, I. S.; Souza, A. P. S.; Olavo, G.; Chaves, J. M.

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Estadual de Feira de Santana e aos gestores do Projeto APA do Pratigi, na pessoa da Dra. Thaise Bomfim (UEFS), pelo apoio logístico; e ao Sr. Gleidson Alves dos Santos e todos os pescadores “camboeiros” da comunidade de São Francisco pela inestimável acolhida, envolvimento e ajuda durante os trabalhos de campo no município de Nilo Peçanha/BA.

Referências

- Al-Abdulrazzak, D., e Pauly, D., 2015. Managing fisheries from space: *Google Earth* improves estimates of distant fish catches. *Journal of Marine Science* [online]. Disponível em: <http://icesjms.oxfordjournals.org/>. Acesso em: jul. 2016.
- Anônimo, 1969. Relatório preliminar sobre a situação da captura de camarões em camboas de pau ao largo de Maragogipe – Bahia. Fundação Atlântica de Cultura, São Félix.
- Araújo, A.G.P., Pereira, B.G., 2015. “Mar de Vaqueiros”: conhecimentos tradicionais da pesca de curral e os direitos territoriais dos pescadores artesanais da praia de Bitupitá, Ceará. *Tessituras, Pelotas*, v. 3, n. 1, p. 231-269.
- Araújo, A.G.P.; 2012. Vaqueiros e Mestres em alto mar. Uma análise dos processos de trabalho dos pescadores de curral da praia de Bitupitá – CE. XV Encontro de ciências sociais do Norte e Nordeste e pré-alias Brasil. Teresina-PI.
- Brasil, 2012. Ministério da Saúde. Resolução Nº 466, de 12 de dezembro - Diretrizes e normas

- regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. 2012b.
- Cabanlit, M.A.A., 2015. Silapan, J.R., Pada, A.V.S., Campomanes, F. P. Garcia, J.J.S. Using remote sensing and gis to perform monitoring of fish corrals and suitability analysis on possible areas of erection in victorias city, negros occidental. Filipinas. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.741.5971&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: ago. 2019.
- Coe, C.M., 2016. Avaliação da atividade pesqueira na comunidade de pescadores artesanais de Bitupitá, Município de Barroquinha, Ceará. 2016. 79f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Pesca) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- Diegues, A.C.A., 1999. Sócio-anthropologia das comunidades de pescadores marítimos no Brasil. *Etnográfica*, Vol. III (2), p. 361-375.
- Ferreira, A.L.S., Pasa, M.C., 2015. O uso de geotecnologia aplicada ao monitoramento de desmatamento do Pantanal Mato-Grossense. *Advances in Forestry Science*, Cuiabá, v. 2, n.2, p. 41-47, 2015.
- Fidellis, C.N.A., 2013. A pesca de curral no município de São Caetano de Odivelas-PA. Belém- Pará. Dissertação (Mestrado). Belém, UFPA.
- Kuhn, E.R., 2009. Terra e água: territórios dos Pescadores artesanais de São Francisco do Paraguacu- Bahia. Dissertação (Mestrado). Salvador. UFBA.
- Krumme, U., Giarrizzo, T., Pereira, R., Jesus, A.J.S., Schaub, C., 2015. Airborne synthetic-aperture radar (SAR) imaging to help assess impacts of stationary fishing gear on the north Brazilian mangrove coast. *Journal of Marine Science* [online]. Disponível em: <http://icesjms.oxfordjournals.org/>. Acesso em: jul. 2017.
- Leite, V.A.W. Rodrigues, L.P., Leite, E.F., 2018. Dinâmica do uso e cobertura da terra no município de Miranda-MS, Pantanal Sul. *Revista Brasileira de Geografia Física* v.11, n.04 (2018) 1458-1477.
- Lima, T.S., Candeias, A.L.B., Cunha, M.C.C., 2017. Bioindicadores e Sensoriamento Remoto como Subsídios à Gestão dos Recursos Hídricos no Semiárido Brasileiro. *Revista Brasileira de Geografia Física* v.10, n.06 (2017) 1975-1994.
- Lima, W.C.R., 2010. Reflexões acerca da potencialidade cênica do Cacuri. *Ensaio geral*, 123- 132.
- Lucena, F.P., Cabral, E. Santos, M.C.F. Oliveira, V.S. Bezerra, T.R.Q., 2013. A pesca de currais para peixes no litoral de Pernambuco. *Boletim. Técnico. Científico*, 93-102.
- Machado, C.B.G.; Gomes, M. de F.V.B. A territorialidade e os conflitos da pesca artesanal na colônia z-4 barra velha/sc. *Boletim de Geografia*, v.32, n. 3, p. 170-187, 2015.
- Maneschy, M.C., 1993. Pescadores Curralistas no Litoral do Estado do Pará: Evolução e Continuidade de uma Pesca Tradicional. *Revista da SBHC*, 53-74.
- Marçal, C.C.L. A pesca de curral em uma reserva extrativista na zona costeira amazônica: composição da captura e implicações para o manejo. 2017. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aquática e Pesca) - Programa de Pós-graduação em Ecologia Aquática e Pesca, Belém.
- Martins, N.G., Rodrigues, A.D., Ribeiro, G.M., Freitas, R.R., 2015. A avaliação da atividade pesqueira numa comunidade de pescadores artesanais no Espírito Santo, Brasil. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 15(2):265-275.
- Nascimento, G.C.C. Córdula, E.B.L., Lucena, R.F.P., Rosa, R.S., Mourão, J.S., 2016. Caracterização da pesca artesanal em “Currais” no litoral norte da Paraíba, Brasil. *Arquivos de Ciências do Mar*, 92 – 103. 2016. ISSN: 2357-8068.
- Santos, R.S., Monteiro, E.P., Nascimento, J.C.S. Santos, W.J.P., 2018. A pesca artesanal no nordeste paraense, município de Viseu- Pará. *ActaFish*, p. 35-43.
- Silva, J. T., Braga, T. M. P., 2016. Caracterização da Pesca na comunidade de Surucúá (Resex Tapajós Arapiuns). *Biota Amazônia*. Macapá, v.6, n.3, p. 55-62, 2016.
- Silva, L.F.S., Silva, M. A. S., Zorro, M.C., Rosário, J.M.L., 2016, Análise espacial dos conflitos da pesca artesanal no litoral do Oiapoque, Amapá, Brasil. *Biota Amazônia*, Macapá, v.6, n.3, p.63-69. ISSN 2179-5749.
- Silva, C.N., 2008. Cartografia das percepções ambientais-territoriais dos pescadores do estuário amazônico com utilização de instrumentos de geoinformação. *Revista Formação* [online]. Presidente Prudente: UNESP, p.118 – 128.
- Silva, C.N., 2012. Geotecnologias aplicadas ao ordenamento territorial pesqueiro. Belém-Pará, 2012. 190f. Tese (Doutorado em Ecologia Aquática e Pesca) -Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca, Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.
- Sousa, R.S., Valladares, G.S., 2016. Espindola, G. M. Mapeamento multitemporal do uso e cobertura da terra da planície costeira do estado

- do Piauí. *Revista Brasileira de Geografia Física* v.09, n.05 (2016) 1606-1620.
- Souza, I.S., 2018. Geotecnologia aplicada ao estudo das artes fixas da pesca artesanal na zona costeira do Baixo Sul da Bahia e Recôncavo Baiano. Feira de Santana-BA, 2018. Dissertação (Mestrado). Feira de Santana, UEFS.
- Souza, I.S.; Souza, A.P.S.; Olavo, G., 2017. Uso das geotecnologias no estudo das camboas (currais) de pesca na região do Baixo Sul da Bahia, Brasil. Salvador, Geonordeste.
- Stuart, V.; Platt, T.; Sathyendranath, S. 2011. The future of fisheries science in management: a remote-sensing Perspective. *ICES Journal of Marine Science*. Disponível em: <http://icesjms.oxfordjournals.org/>. Acesso em: ago. 2019.
- Tavares, M.C.S., 2005. A pesca de curral no estado do Pará. Dissertação (Mestrado), Belém.
- Toledo. V.M., 2001. Comunidades tradicionais e a biodiversidade. Tradução: Prof. Antônio Diegues. Instituto de Ecologia, UNAM, México. In: Levin, S. *et al.*, (eds.) *Encyclopedia of Biodiversity*. Academic Press.
- Travaglia, C., Profeti, G., Aguilar-Manjarrez, J., Lopez, N.A. 2004. Mapping coastal aquaculture and fisheries structures by satellite imaging radar. Case study of the Lingayen Gulf, the Philippines. *FAO Fisheries Technical Paper*. No. 459. Rome, FAO. 45p.
- Weckmüller, R., Vicens, R.S. 2018. As geotecnologias e a detecção de trajetórias evolutivas da paisagem: possibilidades metodológicas e aplicações. *Revista Brasileira de Geografia Física* v.11, n.06 (2018) 2140-2159.
- Vinuto, J., 2014. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. *Temáticas*. Campinas, 22, (44): 203-220.
- Zacardi, D.M. 2015. Aspectos sociais e técnicos da atividade pesqueira realizada no Rio Tracajatuba, Amapá, Brasil. *Acta Fish. Aquat. Res*, 3(2): 31-48.