

ATLAS DA PESCA E SUA INTERFACE COM AS TONINHAS NO LITORAL DO ESPÍRITO SANTO E RIO DE JANEIRO

Síntese dos Resultados Espacializados - Ciclo de Atividades - Julho 2017/Setembro 2019

Projeto Diagnóstico da Captura Incidental de Toninha na Área de Manejo I (FMA I) e Abordagem Comunitária de Medidas de Mitigação



ATLAS DA PESCA E SUA INTERFACE COM AS TONINHAS NO LITORAL DO ESPÍRITO SANTO E RIO DE JANEIRO

Síntese dos Resultados Especializados - Ciclo de Atividades - Julho 2017/Setembro 2019

Projeto Diagnóstico da Captura Incidental de Toninha na Área de Manejo I (FMA I) e Abordagem Comunitária de Medidas de Mitigação

REALIZAÇÃO



braço social
consultoria socioambiental e cultural

APOIO



MPF
Ministério Público Federal



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

PetroRio

FUNDO BRASILEIRO PARA
A BIODIVERSIDADE
FUNBIO

Novembro de 2020

Victor Patiri
AOCEANO N° 242
Organizador

A realização do Projeto Conservação da Toninha é uma medida compensatória estabelecida pelo Termo de Ajustamento de Conduta de Responsabilidade da empresa PetroRio, conduzido pelo Ministério Público Federal – MPF/RJ.



Sumário

1. Introdução.....	4
2. Condições de contorno.....	4
3. Guia de artes de pesca.....	5
3.1 Redes.....	5
3.2 Linhas.....	6
4. Dados de pesca.....	7
4.1 Estratégias para obtenção dos dados de pesca.....	7
4.2 Monitoramento do desembarque pesqueiro.....	7
4.3 Glossário.....	7
5. Síntese da análise exploratória dos dados de desembarques monitorados.....	8
5.1 Desembarques monitorados nas localidades do Espírito Santo.....	8
5.2 Desembarques monitorados nas localidades do Rio de Janeiro.....	11
5.3 Oficinas de mapeamento participativo.....	15
6. Cenários avaliados.....	15
6.1 Cenário atual – tendência de extinção regional da toninha.....	15
6.2 Cenários propostos.....	15
6.2.1 Cenário 1 – moratória extensiva da pesca de emalhe.....	15
6.2.2 Cenário 2 – áreas de exclusão da pesca de emalhe e ações socioambientais com as comunidades pesqueiras - RJ.....	16
7. Resultados Espacializados.....	16
Lista de Mapas	
Mapa 01 Área de Estudo Localização das 10 Localidades Amostradas nos Estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro.....	17
Mapa 02 Frequência de Ocorrência de Pescarias Geral (Todas as Artes de Pesca) na Área de Estudo do Litoral do Espírito Santo. Localidades Amostradas: Conceição da Barra, Guriri, Barra Nova, Regência, Barra do Riacho e Santa Cruz - Agosto de 2017- Agosto de 2019.....	18
Mapa 03 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 6 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Espírito Santo (Conceição da Barra, Guriri, Barra Nova, Regência, Barra do Riacho e Santa Cruz) - Agosto de 2017- Agosto de 2019....	19
Mapa 04 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 6 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Espírito Santo (Conceição da Barra, Guriri, Barra Nova, Regência, Barra do Riacho e Santa Cruz) - Primeiro Trimestre (Período: Julho de 2017- Setembro de 2019).....	20
Mapa 05 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 6 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Espírito Santo (Conceição da Barra, Guriri, Barra Nova, Regência, Barra do Riacho e Santa Cruz) - Segundo Trimestre (Período: Julho de 2017- Setembro de 2019).....	21
Mapa 06 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 6 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Espírito Santo (Conceição da Barra, Guriri, Barra Nova, Regência, Barra do Riacho e Santa Cruz) - Terceiro Trimestre (Período: Julho de 2017- Setembro de 2019).....	22
Mapa 07 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 6 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Espírito Santo (Conceição da Barra, Guriri, Barra Nova, Regência, Barra do Riacho e Santa Cruz) – Quarto Trimestre (Período: Julho de 2017- Setembro de 2019).....	23
Mapa 08 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe na Localidade de Conceição da Barra – ES – Julho de 2017- Setembro de 2019).....	24

Mapa 09 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe na Localidade de Guriri -ES - Julho de 2017- Setembro de 2019....	25
Mapa 10 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe na Localidade de Barra Nova -ES -Julho de 2017- Setembro de 2019...	26
Mapa 11 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe na Localidade de Regência – ES - Julho de 2017- Setembro de 2019....	27
Mapa 12 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe na Localidade de Barra do Riacho – ES – Julho de 2017- Setembro de 2019.....	28
Mapa 13 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe na Localidade de Santa Cruz – ES – Julho de 2017- Setembro de 2019).....	29
Mapa 14 Mapeamento Participativo das Áreas de Pesca de Emalhe na Visão dos Pescadores Participantes nas Oficinas Realizadas em Barra Nova -ES (1ºCiclo Outubro de 2018 - 2ºCiclo – Setembro/Outubro de 2019).....	30
Mapa 15 Mapeamento Participativo das Áreas de Pesca de Emalhe na Visão dos Pescadores Participantes nas Oficinas Realizadas em Regência -ES (1ºCiclo Outubro de 2018 - 2ºCiclo – Setembro/Outubro de 2019).....	31
Mapa 16 Mapeamento Participativo das Áreas de Pesca de Emalhe na visão dos Pescadores Participantes nas Oficinas Realizadas em Barra do Riacho -ES (1ºCiclo Outubro de 2018 - 2ºCiclo – Setembro/Outubro de 2019).....	32
Mapa 17 Mapeamento Participativo das Áreas de Pesca de Emalhe na visão dos Pescadores Participantes nas Oficinas Realizadas em Santa Cruz -ES (1ºCiclo Outubro de 2018 - 2ºCiclo – Setembro/Outubro de 2019).....	33
Mapa 18 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 6 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Espírito Santo (Conceição da Barra, Guriri, Barra Nova, Regência, Barra do Riacho e Santa Cruz) e Registros de Captura Acidental de Toninhas e Outros Golfinhos - Agosto de 2017- Agosto de 2019.....	34
Mapa 19 Avistagens de Toninhas Realizadas Durante Sobrevoos na Área de Estudo do Litoral do Espírito Santo (Entre os Anos de 2019 e 2020 - FONTE: GEMARS).....	35
Mapa 20 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 6 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Espírito Santo (Conceição da Barra, Guriri, Barra Nova, Regência, Barra do Riacho e Santa Cruz) - Agosto de 2017- Agosto de 2019, Avistagens de Toninhas Realizadas Durante Sobrevoos na Área de Estudo do Litoral do Espírito Santo (Entre os Anos de 2019 e 2020 - FONTE: GEMARS), e, Ocorrência de Encalhes de Toninhas Registradas na Área de Estudo do Litoral do Espírito Santo (Entre os Anos de 2010 a 2019 - FONTE: Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Campos -PMP -PETROBRAS/SIMBA-WEB).....	36
Mapa 21 Frequência de Ocorrência de Pescarias Geral (Todas as Artes de Pesca) na Área de Estudo do Litoral do Rio de Janeiro. Localidades Amostradas: Barra do Itabapoana, Atafona, Macaé e Rio das Ostras - Agosto de 2017- Agosto de 2019.....	37
Mapa 22 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 4 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Rio de Janeiro (Barra do Itabapoana, Atafona, Macaé e Rio das Ostras) - Agosto de 2017- Agosto de 2019.....	38
Mapa 23 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 4 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Rio de Janeiro (Barra do Itabapoana, Atafona, Macaé e Rio das Ostras) - Primeiro Trimestre (Período: Agosto de 2017- Agosto de 2019).....	39
Mapa 24 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 4 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Rio de Janeiro (Barra do Itabapoana, Atafona, Macaé e Rio das Ostras) - Segundo Trimestre (Período: Agosto de 2017- Agosto de 2019).....	40
Mapa 25 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 4 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Rio de Janeiro (Barra do Itabapoana, Atafona, Macaé e Rio das Ostras) - Terceiro Trimestre (Período: Agosto de 2017- Agosto de 2019).....	41
Mapa 26 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 4 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Rio de Janeiro (Barra do Itabapoana, Atafona, Macaé e Rio das Ostras) – Quarto Trimestre (Período: Agosto de 2017- Agosto de 2019).....	42

Mapa 27 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe na Localidade de Barra do Itabapoana – RJ - Agosto de 2017- Agosto de 2019.....	43
Mapa 28 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe na Localidade de Atafona – RJ - Agosto de 2017- Agosto de 2019.....	44
Mapa 29 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe na Localidade de Macaé – RJ - Agosto de 2017- Agosto de 2019.....	45
Mapa 30 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe na Localidade de Rio das Ostras – RJ - Agosto de 2017- Agosto de 2019.....	46
Mapa 31 Mapeamento Participativo das Áreas de Pesca de Emalhe na Visão dos Pescadores Participantes nas Oficinas Realizadas em Barra do Itabapoana -RJ (1ºCiclo Abril de 2019 - 2ºCiclo - Agosto de 2019).....	47
Mapa 32 Mapeamento Participativo das Áreas de Pesca de Emalhe na Visão dos Pescadores Participantes nas Oficinas Realizadas em Atafona-RJ (1ºCiclo Abril de 2019 - 2ºCiclo - Agosto de 2019).....	48
Mapa 33 Mapeamento Participativo das Áreas de Pesca de Emalhe na Visão dos Pescadores Participantes nas Oficinas Realizadas em Macaé-RJ (1ºCiclo Abril de 2019 - 2ºCiclo - Agosto de 2019).....	49
Mapa 34 Mapeamento Participativo das Áreas de Pesca de Emalhe na Visão dos Pescadores Participantes nas Oficinas Realizadas em Rio das Ostras-RJ (1ºCiclo Abril de 2019 - 2ºCiclo - Agosto de 2019).....	50
Mapa 35 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 4 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Rio de Janeiro (Barra do Itabapoana, Atafona, Macaé e Rio das Ostras) e Registros de Captura Acidental de Toninhas e Outros Golfinhos - Agosto de 2017- Agosto de 2019.....	51
Mapa 36 Avistagens de Toninhas Realizadas Durante Sobrevoos na Área de Estudo do Litoral do Rio de Janeiro (Entre os Anos de 2017 e 2019 - FONTE: GEMARS).....	52
Mapa 37 Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 4 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Rio de Janeiro (Barra do Itabapoana, Atafona, Macaé e Rio das Ostras) - Agosto de 2017- Agosto de 2019, Avistagens de Toninhas Realizadas Durante Sobrevoos na Área de Estudo do Litoral do Rio de Janeiro (Entre os Anos de 2017 e 2019 - FONTE: GEMARS), e, Ocorrência de Encalhes de Toninhas Registradas na Área de Estudo do Litoral do Rio de Janeiro (Entre os Anos de 2016 a 2019 - FONTE: Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Campos -PMP -PETROBRAS/SIMBA-WEB).....	53
Mapa 38 Cenário 1 – Moratória Extensiva da Pesca de Emalhe Proposta Visando a Conservação da Toninha na Área de Ocorrência da Espécie na FMA I por um Período Mínimo de 10 anos, Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 10 Localidades de Área de Estudo (Espírito Santo e Rio de Janeiro), e Avistagens de Toninhas Realizadas Durante Sobrevoos (Entre os Anos de 2019 e 2020 - FONTE: GEMARS).....	54
Mapa 39 Cenário 2 – Área de Exclusão de Emalhe Proposta Visando a Conservação da Toninha na Área de Estudo do Litoral do Espírito Santo, Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 6 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Espírito Santo (Conceição da Barra, Guriri, Barra Nova, Regência, Barra do Riacho e Santa Cruz), Avistagens de Toninhas Realizadas Durante Sobrevoos na Área de Estudo do Litoral do Espírito Santo (Entre os Anos de 2019 e 2020 - FONTE: GEMARS).....	55
Mapa 40 Cenário 2 – Área Atual de Exclusão de Emalhe Prevista na IN12/2012 Visando a Conservação da Toninha na Área de Estudo do Litoral do Rio de Janeiro, Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 4 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Rio de Janeiro (Barra do Itabapoana, Atafona, Macaé e Rio das Ostras), e, Avistagens de Toninhas Realizadas Durante Sobrevoos na Área de Estudo do Litoral do Rio de Janeiro (Entre os Anos de 2017 e 2019 - FONTE: GEMARS).....	56
Mapa 41 Cenário 2 – Nova Área de Exclusão de Emalhe Proposta Visando a Conservação da Toninha na Área de Estudo do Litoral do Rio de Janeiro, Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 4 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Rio de Janeiro (Barra do Itabapoana, Atafona, Macaé e Rio das Ostras), e, Avistagens de Toninhas Realizadas Durante Sobrevoos na Área de Estudo do Litoral do Rio de Janeiro (Entre os Anos de 2017 e 2019 - FONTE: GEMARS).....	57
8. Referências bibliográficas.....	58
9. Ficha Técnica.....	59

1 Introdução

Um olhar técnico sobre a dinâmica da pesca comercial de pequena escala, considerando as características da frota ativa atuante, os tipos de arte de pesca utilizadas, a dinâmica do fluxo de embarcações, bem como a identificação do uso dos espaços marinhos, permite perceber a importância da atenção contínua da gestão deste sistema marítimo com foco na busca/elaboração de estratégias que visam compartilhar o desenvolvimento desta importante atividade econômica para as localidades litorâneas com a conservação das Toninhas ou Franciscana (*Pontoporia blainvillei*) (Figura 1) na Área de Manejo I (FMA I) (Figura 2).

É conhecido pelos especialistas que a pesca com redes de emalhe constitui uma das maiores ameaças para a espécie, além dos impactos causados principalmente pelos grandes empreendimentos e degradação do ambiente costeiro.

Portanto, sob o enfoque dos desafios da conservação destes animais ameaçados de extinção, além do aspecto do particular da bioecologia, é necessário identificar e avaliar as características das interfaces deste sistema marítimo, o que faz da pesca artesanal, um *stakeholder*, em especial, no que diz respeito ao uso compartilhado do espaço marinho.

Muitas vezes a ausência de informação sobre a atividade da pesca artesanal praticada na região da na Área de Manejo I (FMA I) favorece um ambiente de incerteza sobre a dinâmica do cenário, quando se pensa no planejamento, nas tomadas de decisão ou em subsidiar diagnósticos. Conhecer melhor este cenário em seus múltiplos aspectos, suas dimensões e dinâmica é estruturante para a gestão integrada do território com vistas a mitigar riscos e conflitos e potencializar oportunidades de apoio à sustentabilidade do ordenamento pesqueiro e a conservação das toninhas.

O Projeto Diagnóstico da captura incidental de toninha na Área de Manejo I (FMA I) e abordagem comunitária de medidas de mitigação, teve seu ciclo de atividades desenvolvido entre março de 2017 e dezembro de 2020 sendo estruturado com base em quatro grandes objetivos específicos, sendo eles:

1. Estimar a mortalidade da toninha em artes de pesca e identificar/mapear áreas, períodos e artes de capturas na Área de Manejo I.
2. Avaliar o cumprimento e o efeito da Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 12/2012 sobre a captura accidental.
3. Avaliar a percepção dos setores pesqueiros artesanal e industrial quanto à problemática da captura da toninha na Área de Manejo I e quanto às consequências da Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 12/2012 sobre a atividade pesqueira.
4. Elaborar propostas em conjunto com o setor pesqueiro para compatibilização da atividade com a conservação da toninha, por exemplo, propor áreas de exclusão de pesca de emalhe (permanentes ou temporárias) e/ou áreas marinhas protegidas com base em alvos de conservação integrados.

Para tanto, um intenso trabalho foi realizado nas principais localidades pesqueiras inseridas na Área de Manejo I (FMA I) que atuam com rede de emalhe no Espírito Santo e no Rio de Janeiro, incluindo a caracterização da frota, o monitoramento de desembarque, dentre outras atividades, para gerar informações que possam contribuir com o entendimento da problemática que envolve a captura accidental de toninhas na área de estudo do Projeto.

Neste Atlas são apresentadas uma síntese da espacialização das informações consolidadas dos dados primários dos desembarques pesqueiros monitorados pelo Projeto e sua interface com as toninhas na Área de Manejo I (FMA I). Estas informações foram coletadas sistematicamente através procedimentos metodológicos, diariamente nas 10 localidades litorâneas da área de estudo durante o período de julho de 2017 e setembro de 2019.

No litoral do Espírito Santo (ES) o monitoramento de desembarques ocorreu entre julho de 2017 e setembro de 2019, enquanto que no litoral do Rio de Janeiro (RJ) ocorreu entre agosto de 2017 e agosto de 2019.

No total foram monitorados 15.929 desembarques pesqueiros (4.477-ES e 11.452-RJ). Também encontram-se destacados os resultados das oficinas participativas visando identificar os territórios da pesca sob a percepção dos pescadores de cada localidade.

Portanto, para um melhor entendimento dos resultados obtidos pelo Projeto, recomendamos a leitura do Relatório Técnico Final onde encontram-se o detalhamento dos métodos, resultados, proposição e discussão dos cenários para a redução das capturas, bem como todos os documentos elaborados e obtidos ao longo do projeto. Especificamente sobre o tema análise exploratória dos dados de desembarques monitorados, recomendamos a leitura do Relatório Final "Estimação da Mortalidade de Toninhas e Identificação das Condições de Maior Risco – Espírito Santo e Rio de Janeiro", HS DATA Analytics, Fevereiro, 2020 116p.



Figura 1. Toninhas ou Franciscana (*Pontoporia blainvillei*)



2 Condições de contorno

Características da Toninha ou Franciscana (*Pontoporia blainvillei*)

- Menor golfinho do Brasil,
- Hábito costeiro, concentrado em profundidades de até 30 metros,
- Desconhecido para a maioria das pessoas por seu comportamento discreto,
- Grupos não se movimentam ao longo da costa, vivem em áreas restritas.
- Um dos golfinhos mais ameaçados do Atlântico Sul Ocidental,
- Estado de Conservação Brasil: Criticamente em perigo-CR (Portaria 444/ICMBio/MMA), o último nível de ameaça antes da extinção.

ÁREA DE ESTUDO (Área de Manejo I FMA I)

A FMA I compreende as populações que se situam no limite norte de ocorrência da espécie, nos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, que atualmente são consideradas como populações isoladas por hiatos de distribuição. No Espírito Santo, que compreende a FMA Ia, os limites são Itaúnas (18°25'S) e Santa Cruz (19°57'S), enquanto no Rio de Janeiro, ou FMA Ib, os limites são Barra de Itabapoana (21°18'S) e Armação de Búzios (22°44'S) (Figura 3).



Figuras 2 e 3. Áreas de Manejo da Toninha (Franciscana Management Areas – FMAs) e Subdivisões da FMA Ia e Ib.

3 Guia de artes de pesca

A pesca é um sistema extrativista extremamente diverso, configurando-se em uma grande variedade de formas, resultado também da capacidade de adaptação que o pescador possui para inovar na pescaria, mudando as características do petrecho, do barco ou da forma de atrair o peixe. Esta característica pode resultar da mobilidade que a atividade, permite através da navegação no mar e do contato com outras comunidades e costumes.

Na realização deste trabalho foram identificados alguns tipos de petrecho numa mesma comunidade de pescadores, sendo que cada pescador arranja seu petrecho de acordo com a sua preferência ou costume, podendo colocar maior número de panos com malhas variadas, quantidade de linhas variando o número de anzóis etc. De forma simplificada, são descritos aqui, em linhas gerais, os principais tipos de petrechos encontrados na pesquisa.

3.1 Redes

Redes de emalhar, também denominadas de redes de espera, pertencem ao grupo de artes de pesca passivas, sendo que a captura ocorre pela retenção do pescado nas malhas da rede. Existem diversos tipos de redes de emalhar de acordo com sua construção e forma de operação. A construção básica de qualquer tipo de rede de emalhar apresenta tralhas, a superior (com boias) e a inferior (com lastros), que sustentam o pano da rede. Os panos medem aproximadamente 60 metros de comprimento e são emendados e a quantidade variada. Dependendo do pescador, o pano pode ter maior ou menor número de malhas verticais, variando a altura da rede. Existem quatro tipos básicos de redes de emalhar: fixa e de deriva, de fundo ou superfície.

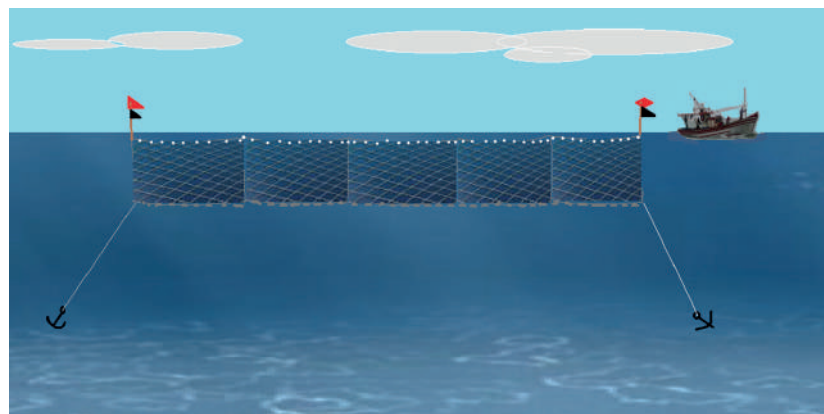


Figura 4: Rede de emalhar fixa de superfície - as redes permanecem fundeadas durante a operação de pesca e ficam na superfície.

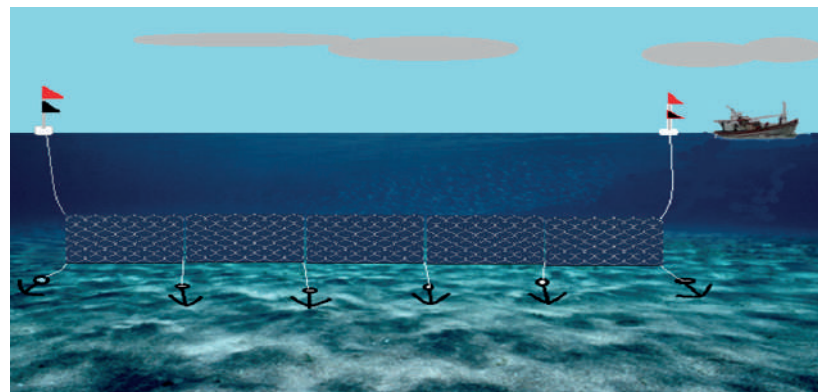


Figura 5: Rede de emalhar fixa de fundo - as redes permanecem fundeadas durante a operação de pesca e ficam no fundo.

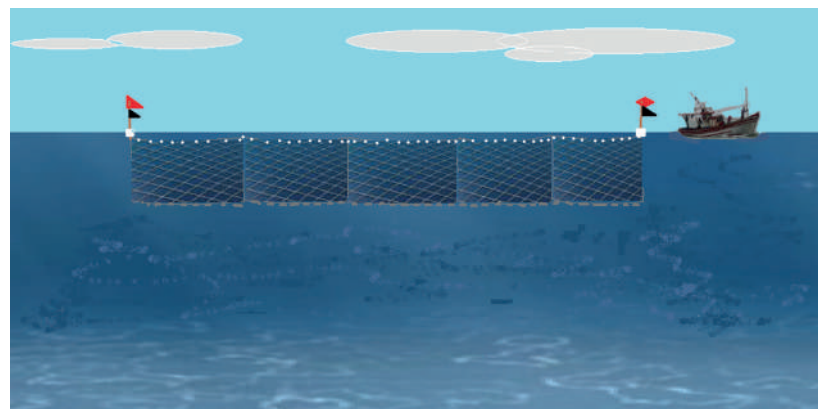


Figura 6: Rede de emalhar de deriva de superfície - na pesca de superfície a rede não é fundeada e acompanha a deriva junto com a embarcação.

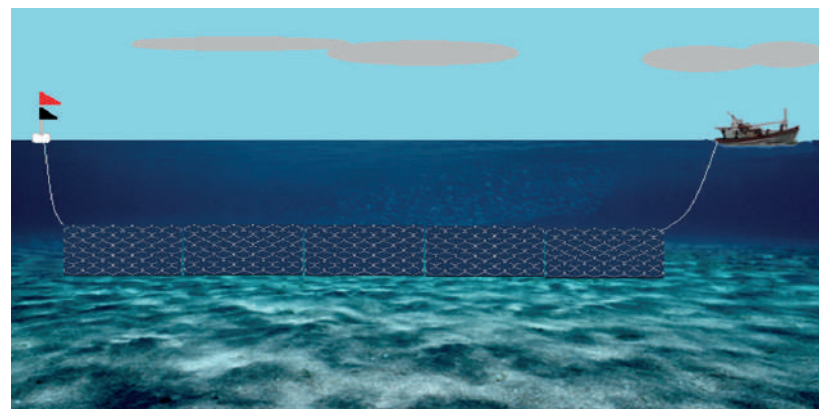


Figura 7: Rede de emalhar de deriva de fundo - na pesca de fundo a rede não é fundeada e acompanha a deriva junto com a embarcação.

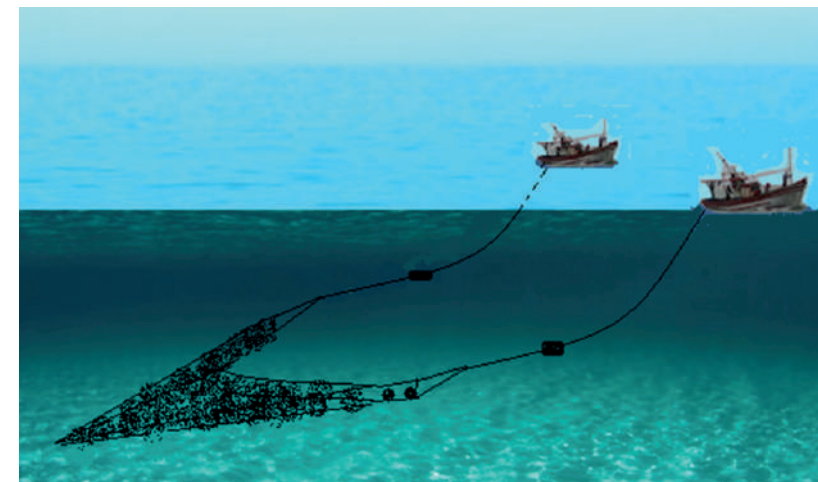


Figura 8: Arrasto de parelha - consiste no emprego de uma grande rede de formato cônico arrastada por duas embarcações geralmente idênticas. A boca da rede é mantida aberta pela distância entre as duas embarcações, com o recolhimento e lançamento da rede sendo realizados por uma embarcação. Esta modalidade de arrasto se caracteriza pela maior eficiência em profundidades de até 60 m, além da grande dimensão das redes empregadas.

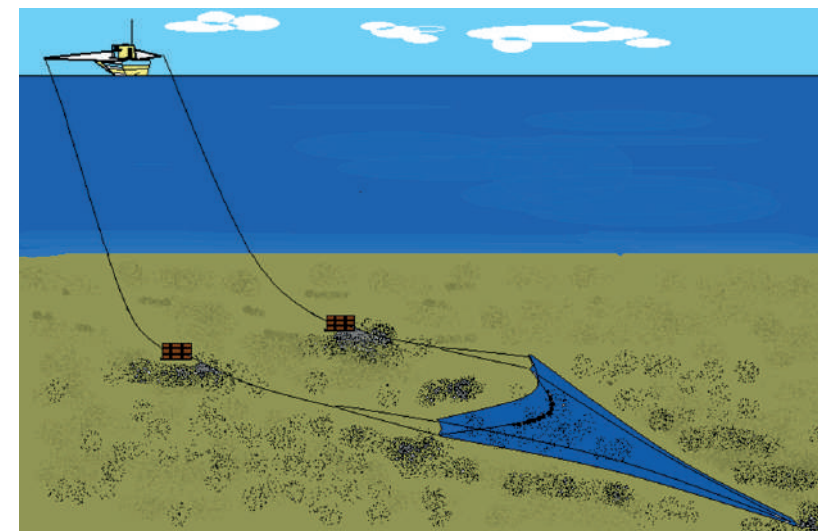


Figura 9: Arrasto com portas ou rede balão - pode ser simples ou dupla, composta por rede em forma de funil, com largura e altura da boca e comprimento variável, que se mantem aberta por portas fixadas pelos cabos que puxam as redes, que correm pelo fundo. São utilizados para a pesca do camarão, entre as profundidades dos 10 aos 30 metros, podendo atingir os 50 metros.

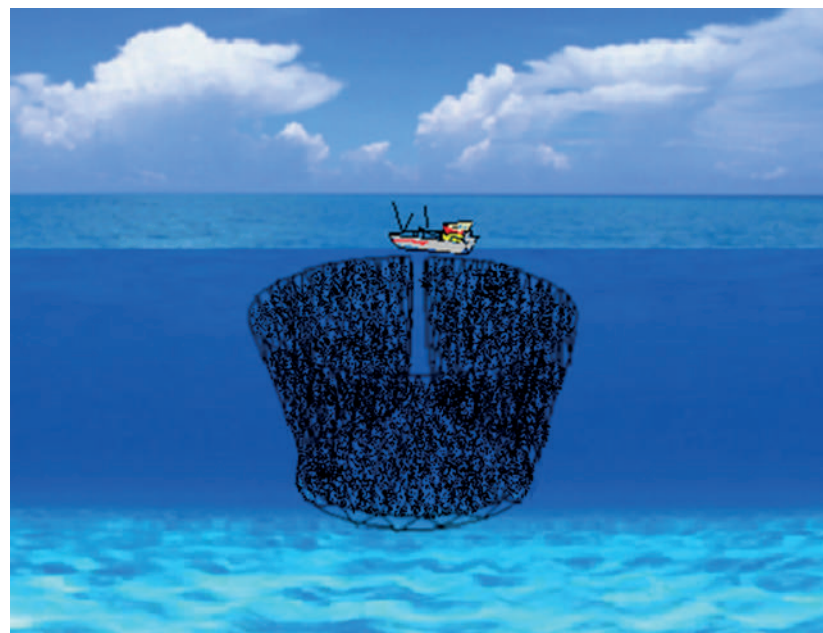


Figura 10: Rede de cerco ou traineira - consiste em uma grande rede utilizada para cercar cardumes de peixes. Os cardumes podem ser capturados junto à superfície, à meia-água ou próximo ao fundo, dependendo da altura da rede e da profundidade do local. A captura ocorre após o fechamento da rede, que resulta na formação de uma "bolsa", onde os peixes ficam retidos. Com o recolhimento da rede, a "bolsa" reduz de tamanho de forma gradativa até o momento adequado para a despesca. As malhas das redes são pequenas, para evitar o emalhe dos peixes capturados. Por outro lado, se a captura não for desejada, é possível abrir a rede e liberar os peixes ainda com vida.

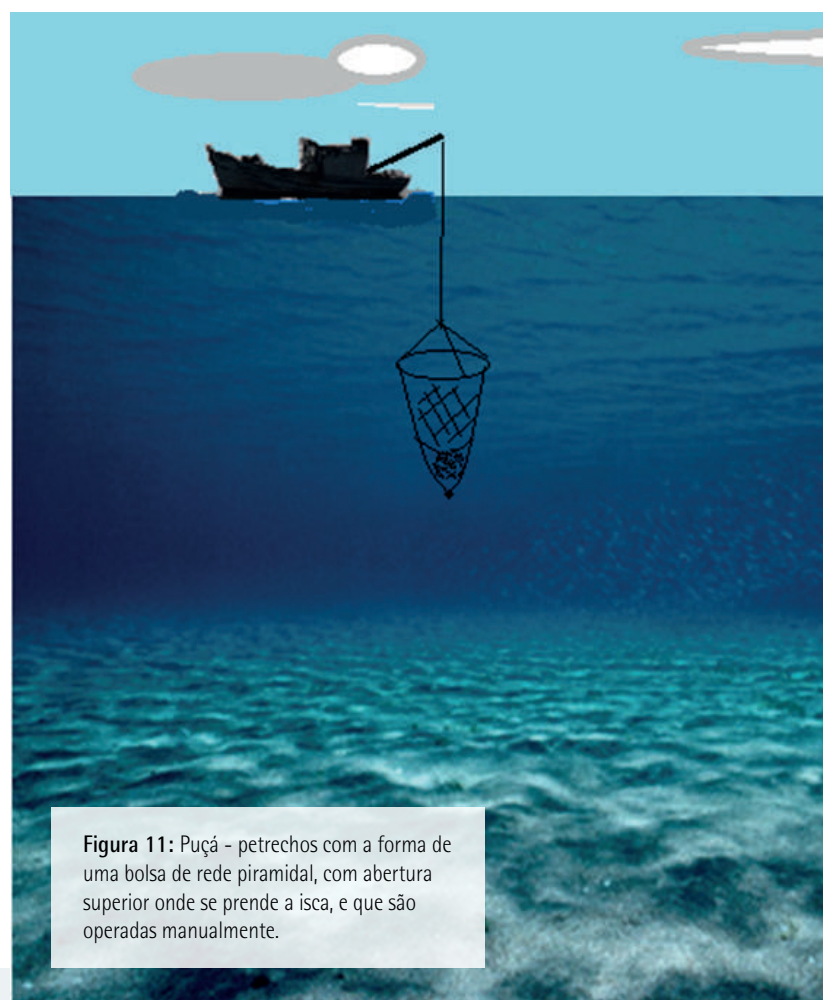


Figura 11: Puçá - petrechos com a forma de uma bolsa de rede piramidal, com abertura superior onde se prende a isca, e que são operadas manualmente.

3.2 Linhas

O Espinhel é um aparelho de pesca constituído por um número variável de anzóis que funciona de forma passiva, com as iscas atuando na atração do peixe. Um espinhel é formado pela linha principal (madre), linhas secundárias (alças) e o anzol. Existem dois tipos de espinhéis: fixo ou de fundo e o de superfície.

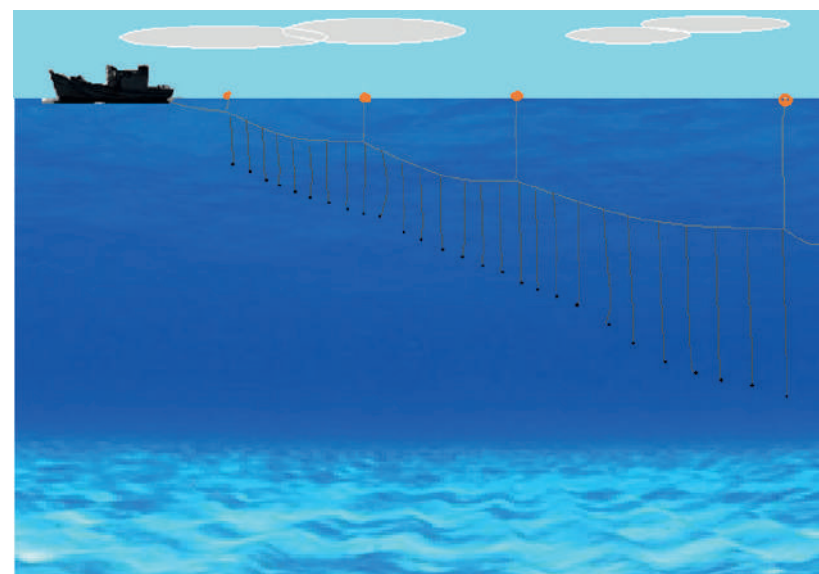


Figura 12: Espinhel de superfície ou flutuante - é deixado à deriva sustentado por boias.

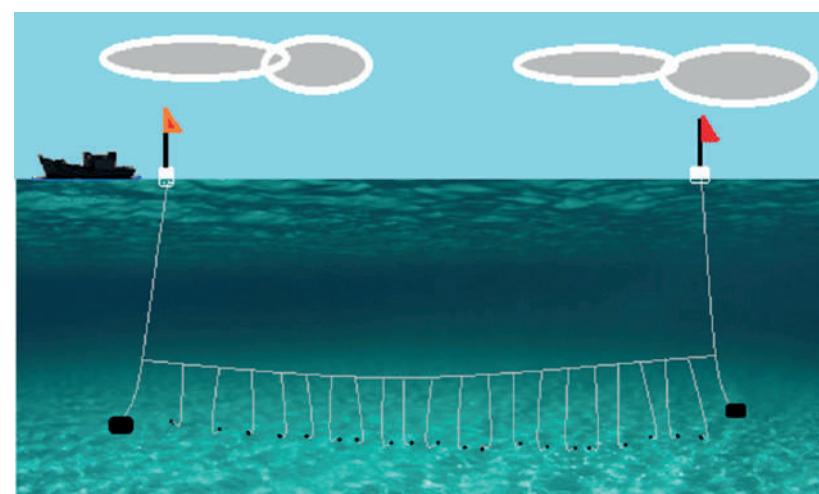


Figura 13: Espinhel de fundo - permanece fixo ao fundo com emprego de âncoras ou poitas.

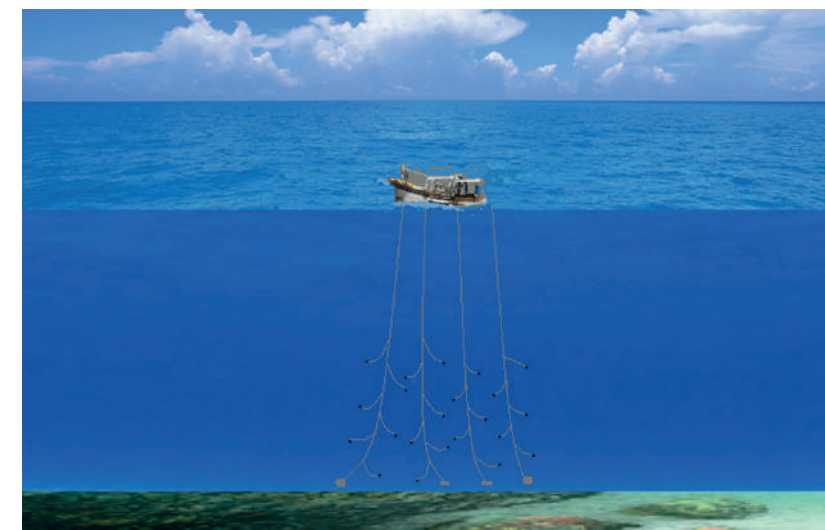


Figura 14: Linha pargueira (ou de mão) é composta por uma linha guia de poliamida, na qual se prende um prumo de chumbo na porção terminal. Ao longo dessa linha estão inseridas linhas secundárias de mesmo material, onde se fixam os anzóis. A extensão da linha guia depende do número de anzóis presentes no artefato. O tamanho varia de 4m, com 20 anzóis, até 8m com 60 anzóis. As linhas secundárias têm cerca de 15 cm de comprimento e a distância entre elas deve ser, no mínimo, maior que seu comprimento, evitando assim o emaranhamento. A pargueira é um artefato direcionado principalmente a cardumes e o seu posicionamento na coluna d'água depende da localização das espécies-alvo. Normalmente, essa prática está relacionada à captura de peixes demersais associados à substratos rochosos.

4 Dados de pesca

4.1 Estratégias para Obtenção dos Dados de Pesca

Definição das localidades da Área de Estudo: No início do Projeto foram definidas onde seria realizada a coleta de dados sobre a atividade pesqueira considerando o conhecimento pretérito do território e dando preferência por aquelas localidades, que utilizam mais intensamente as redes de emalhe, inseridas na Área de Manejo I (FMA I). Foram definidas 10 localidades. Espírito Santo 6 pontos de coletas de desembarque: Conceição da Barra, Guriri e Barra Nova (São Mateus), Regência (Linhares), Barra do Riacho e Santa Cruz (Aracruz). Rio de Janeiro 4 pontos de coletas de desembarque: Barra do Itabapoana (São Francisco do Itabapoana), Atafona (São João da Barra), Macaé e Rio das Ostras (Figura 15).

4.2 Monitoramento do Desembarque Pesqueiro

O monitoramento do desembarque pesqueiro foi realizado por monitores locais previamente treinados. Os dados primários foram coletados através da execução de um plano de amostragens diárias junto aos pescadores no momento em que os desembarques foram realizados (Gulland, 1966; Sparre e Venema, 1998; Stamatopoulos 2002 e 2004). Para cada desembarque amostrado foi preenchido um questionário com perguntas sobre a produção pesqueira, arte de pesca empregada e local de pesca. Em paralelo, foi elaborado um projeto SIG. Para fins de georreferenciamento toda a área marinha foi dividida em quadrados de 5 x 5 milhas náuticas consideradas as unidades de estudo, definidas como (quadrados /quadrantes espaciais).

4.3 GLOSSÁRIO

Artes de Pesca: diferentes tipos de equipamentos utilizados para a captura dos recursos pesqueiros.

Captura: quantidade em kg dos diversos recursos pesqueiros desembarcados.

Esforço de Pesca: (dias de mar) unidade de medida (comum entre artes de pesca) relativa ao "investimento" aplicado para realizar a pescaria.

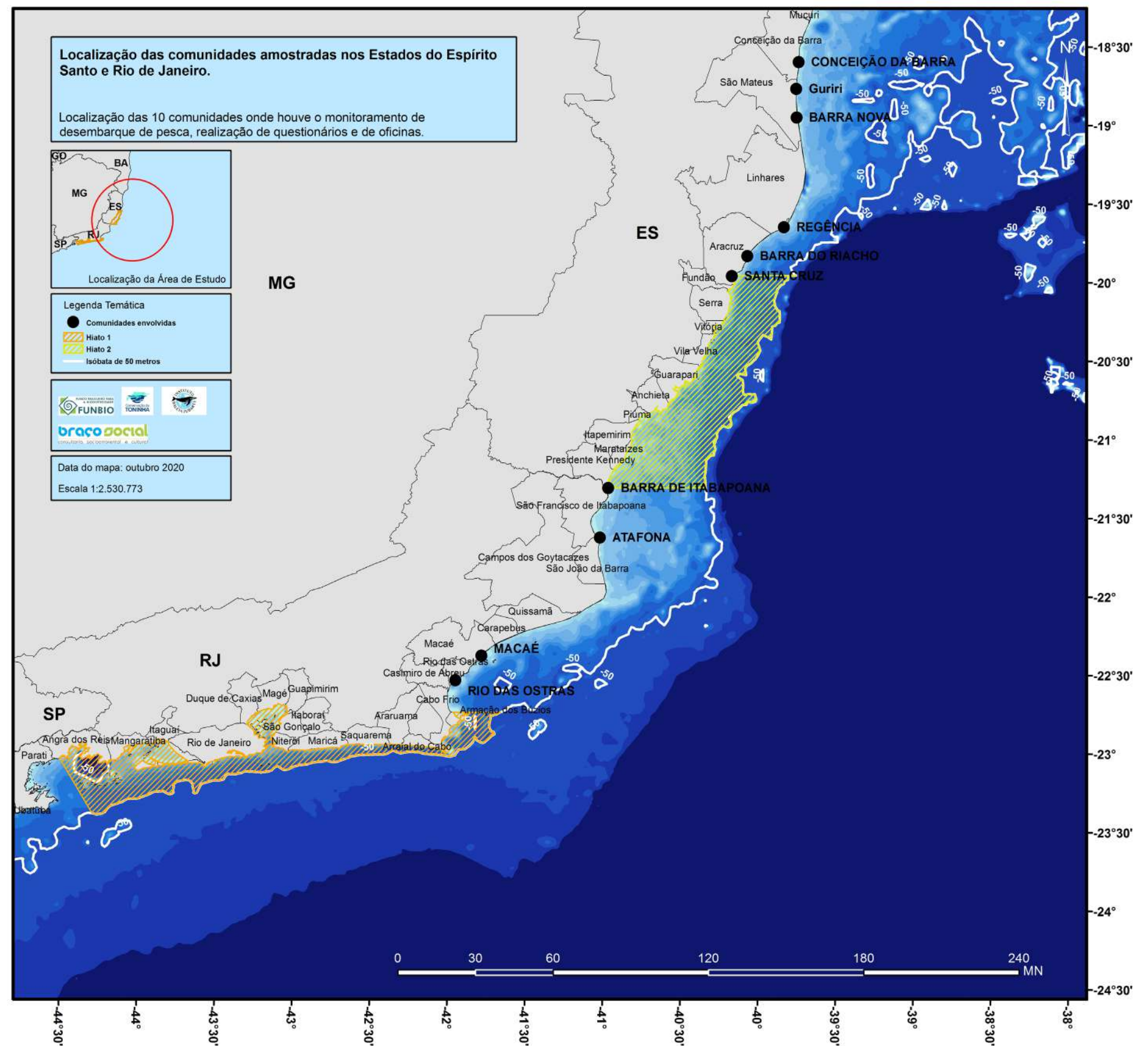


Figura 15 –Área de Estudo: local onde foram desenvolvidas as ações do projeto, incluindo a coleta de dados de desembarque pesqueiro nos estados do Espírito Santo (Conceição da Barra, Guriri, Barra Nova, Regência, Barra do Riacho e Santa Cruz) e Rio de Janeiro (Barra de Itabapoana, Atafona, Macaé e Rio das Ostras). Inclui também os hiatos de ocorrências de toninhas (ou Franciscanas) na Área de Manejo I (FMA I): poligonais com hachuras ao sul de Rio das Ostras (RJ) a Angra dos Reis (RJ) e ao norte de Barra de Itabapoana (RJ) até Santa Cruz (ES) .

5 Síntese da análise exploratória dos dados de desembarques monitorados

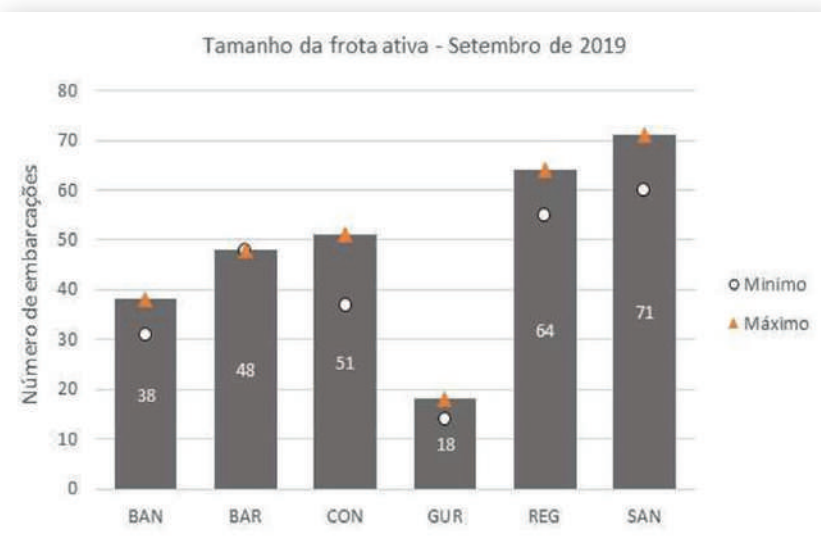
A seguir apresenta-se uma síntese da análise exploratória dos dados dos 15.929 desembarques monitorados nas 10 localidades da Área de Estudo, sendo respectivamente 4.477 no litoral do Espírito Santo e 11.452 no litoral do Rio de Janeiro. No litoral do Espírito Santo o monitoramento de desembarques ocorreu entre julho de 2017 e setembro de 2019, enquanto que no litoral do Rio de Janeiro ocorreu entre agosto de 2017 e agosto de 2019. As informações apresentadas neste item foram extraídas do "Relatório Final - Estimativa da Mortalidade de Toninhas e Identificação das Condições de Maior Risco – Espírito Santo e Rio de Janeiro, HS DATA Analytics, fevereiro, 2020 116 p."

5.1 Desembarques Monitorados nas Localidades do Espírito Santo

A seguir são apresentados um extrato dos resultados da análise exploratória dos dados dos desembarques monitorados entre os meses de julho de 2017 e setembro de 2019, nas localidades de Conceição da Barra, Guriri, Barra Nova, Regência, Barra do Riacho e Santa Cruz. Para Guriri os resultados apresentados referem-se ao período de abril de 2018 e setembro 2019, em função do monitoramento ter se iniciado posteriormente.

Frota ativa

A **figura 16** apresenta o tamanho da frota ativa cadastrada por localidade, atualizada em setembro de 2019, acompanhado de seus respectivos valores mínimo e máximo observados entre julho de 2017 e setembro de 2019. O tamanho total da frota monitorada foi de 290 embarcações motorizadas. 59,3% do total declararam atuar com redes de emalhe. Os maiores tamanhos de frota foram observados em Santa Cruz (n=71), seguida por Regência (n=64), Conceição da Barra (n=51), Barra do Riacho (n=48), Barra Nova (n=38) e Guriri (n=18).



Desembarques monitorados

No Espírito Santo nas 6 localidades foram monitorados 4.477 ocorridos entre 14 de julho de 2017 e 30 de setembro de 2019. A **Tabela 1** apresenta a quantidade total acumulada de amostras realizadas no período em cada localidade monitorada da Área de Estudo.

Localidade	Conceição da Barra	Guriri	Barra Nova	Regência	Barra do Riacho	Santa Cruz
Nº Amostras	783	381	1037	287	842	1147
Fração Amostral Global (%)	46,9	55,6	74,4	15,8	94,7	54,8

Tabela 1: Frequência amostral dos desembarques por localidade (ES) do Projeto

Em termos de artes de pesca, o maior número de amostras foi observado para o arrasto (n=2133), seguido pelas redes de emalhe (n=1543), linha de mão (n=379) e espinhel (n=314) respectivamente (**Figura 17**). Para o caso específico das redes de emalhe, o maior número de amostras foi registrado para as redes de emalhe fundo-fixas (FUN-FIX) (n=1226), seguida pelas redes de superfície-deriva (SUP-DER) (n=244) e fundo-deriva (FUN-DER) (n=114) (**Figura 18**).

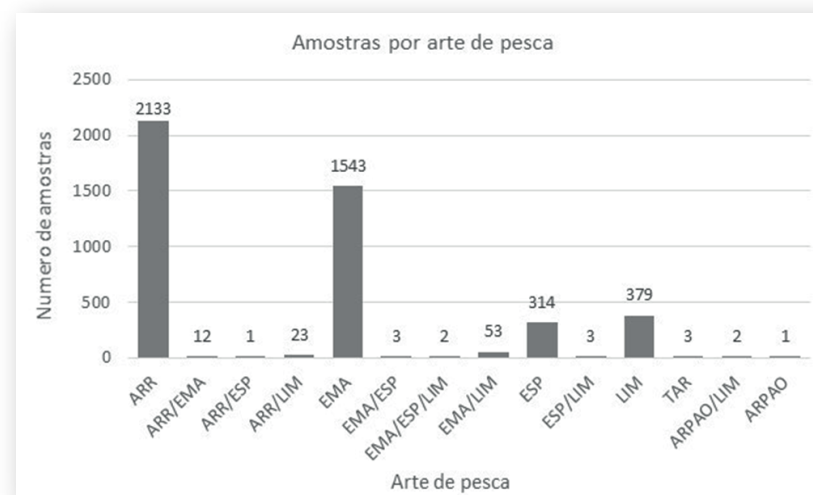


Figura 17: Frequência amostral dos desembarques por arte de pesca (ARR=arrasto; EMA=emalhe; ESP=espinhel; LIM=linha de mão; TAR=tarrafa; ARPAO= arpão) do projeto de monitoramento de capturas incidentais de toninhas no litoral norte do Espírito Santo, para o período entre julho de 2017 e setembro de 2019.

Figura 16: Tamanho da frota ativa por localidade atualizada no mês de setembro de 2019 e valores mínimo e máximo observados entre julho de 2017 e setembro de 2019. (BAN=Barra Nova; BAR=Barra do Riacho; CON=Conceição da Barra; GUR=Guriri; REG=Regência; SAN=Santa Cruz)

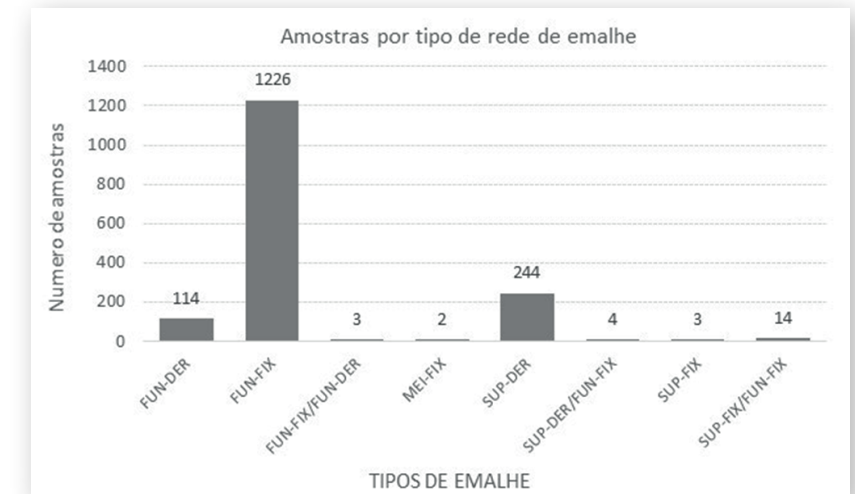


Figura 18: Frequência amostral dos desembarques por tipo de redes de emalhe do projeto de monitoramento de capturas incidentais de toninha no litoral norte do Espírito Santo, para o período entre julho de 2017 e setembro de 2019. (FUN-DER=fundo-deriva; FUN-FIX=fundo-fixa; SUP-DER=superfície-deriva; SUP-FIX=superfície-fixa).

Frações Amostrais

Com referência as frações amostrais obtidas a partir do monitoramento dos desembarques por arte de pesca e localidade estão apresentadas a seguir:

Em Conceição da Barra, a fração amostral global foi de 46,9% de um total de 1667 desembarques, enquanto o emalhe apresentou fração amostral média de 56,8%, sob um total de 333 desembarques.

Em Guriri, a fração amostral para o conjunto das artes foi de 55,6% sob uma população de 685 desembarques, enquanto o emalhe apresentou fração de 56,3% sob um total de 666 desembarques nesta arte.

Em Barra Nova a fração amostral global para o conjunto das artes de pesca foi de 74,4%, sob um universo populacional de 1392 desembarques, enquanto o emalhe apresentou fração amostral de 54% sob um universo de 155 desembarques para esta arte.

Em Regência apresentou fração amostral média de 15,8% de um total de 1820 desembarques, enquanto para a arte de pesca emalhe, esta fração foi de 15,6%, sob um universo de 1804 desembarques para esta arte.

Em Barra do Riacho, a fração amostral para o conjunto das artes de pesca foi de 94,7% sob uma população de 889 desembarques, enquanto o emalhe apresentou fração de amostras de 94,2%, sob um universo de 343 desembarques para esta arte.

Em Santa Cruz, a fração amostral global foi de 54,8% de um total de 2093 desembarques. Para o emalhe, a fração foi de 53,3% em um total de 672 desembarques para esta arte.

Distribuição do número de pescadores por desembarque

Com referência a distribuição de frequência do número de tripulantes por viagem, para o conjunto dos desembarques amostrados, as embarcações foram tripuladas por 1 a 8 pescadores a cada viagem de pesca, sendo que o valor modal e mediano foi de 2 tripulantes por viagem. Pescarias com 3 tripulantes apresentaram a segunda maior frequência dentre as amostras (Figura 19).

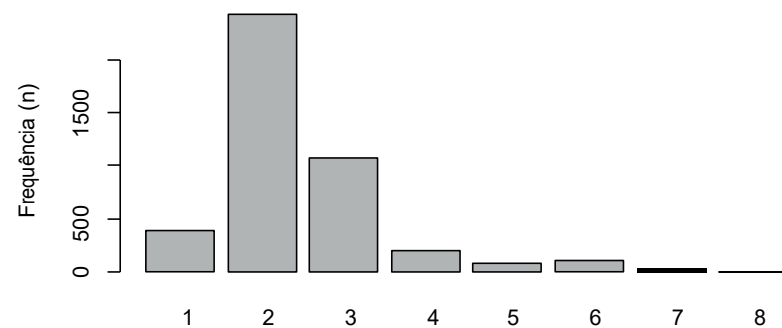


Figura 19: Distribuição do número de pescadores por desembarque para o conjunto de localidades do projeto de monitoramento de capturas incidentais de toninhas no litoral norte do Espírito Santo, no período entre julho de 2017 e setembro de 2019.

Distribuição da frequência por classe de esforço de pesca (dias de mar)

O esforço de pesca, representado pelos valores de dias de mar, aponta que o tempo de permanência da frota nas pescarias de até um (1) dia (i.e. "bate-volta" ou "ir e vir") foram as mais frequentes, sendo uma das características usuais da atividade pesqueira observada nesta região. Foi observado o valor máximo individual de 23 dias de mar, sendo que a maior parte dos casos ocorreu entre 1 e 8 dias de mar (Figura 20).

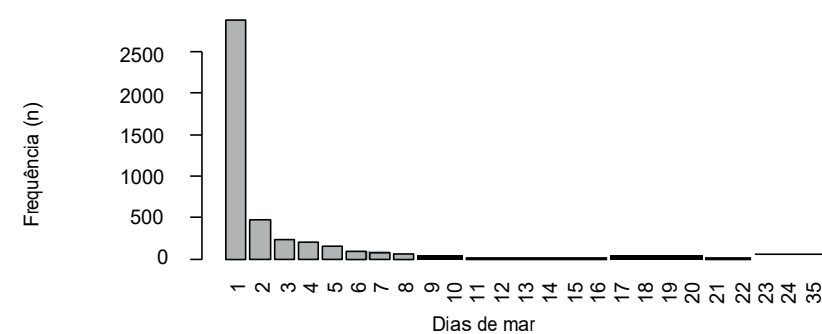


Figura 20: Distribuição de frequência por classe de esforço de pesca (em dias de mar) por desembarque para o conjunto de localidades do projeto de monitoramento de capturas incidentais de toninhas no litoral norte do Espírito Santo, no período entre julho de 2017 e setembro de 2019.

Distribuição da frequência por classes de captura por viagem

A distribuição das pescarias por classes de captura de pescado indica um padrão assimétrico positivo, onde a maior parte dos desembarques amostrados concentrou-se em valores de até 400 kg; e o valor máximo observado foi de 14.000 kg (Figura 21). Para as pescarias com redes de emalhe, o valor máximo observado foi de 3.077 kg, sendo que a classe de captura mais frequente foi de pescarias de até 50 kg (Figura 22).

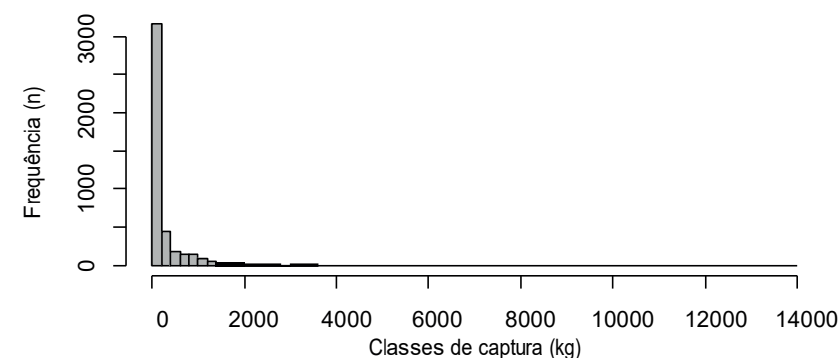


Figura 21: Distribuição de frequência por classe de captura por viagem (kg) para o conjunto de localidades do projeto de monitoramento de capturas incidentais de toninhas no litoral norte do Espírito Santo, no período entre julho de 2017 e setembro de 2019.

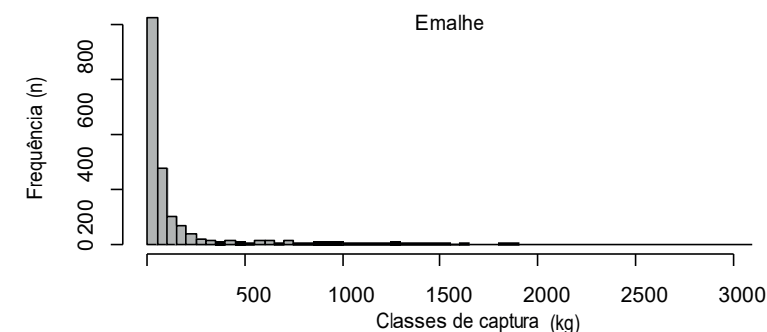


Figura 22: Distribuição de frequência por classe de captura por viagem (kg) da arte de emalhe para o conjunto de localidades do projeto de monitoramento de capturas incidentais de toninhas no litoral norte do Espírito Santo, no período entre julho de 2017 e setembro de 2019.

Distribuição dos valores de captura por viagem por localidade

Os valores de captura por viagem, independente da arte, variaram entre zero e 14.000 kg para o conjunto dos desembarques. No entanto, o valor de captura mediana observado foi de 97 kg por viagem. Isto indica que metade de todos os desembarques amostrados apresentou valores de captura até 97 kg, enquanto que a outra metade das amostras se distribuiu entre este valor de referência e 14.000 kg. Quanto ao emalhe, as capturas variaram entre zero e 3.077 kg por desembarque exclusivo desta arte de pesca. O valor mediano da captura para o período foi de 45 kg por desembarque. Considerando a

distribuição dos valores de captura conforme localidade, Santa Cruz e Conceição da Barra apresentaram os maiores valores de mediana, sendo, respectivamente 241 kg e 183 kg por desembarque ou viagem (Figura 23). Barra do Riacho apresentou mediana de 104 kg por desembarque, seguido de Barra Nova com 79,7 kg, Guriri com 45 kg e Regência com 13 kg por desembarque. Observa-se que os valores mais extremos de captura individual por desembarque foram obtidos para Santa Cruz, e os menores valores foram observados em Regência.

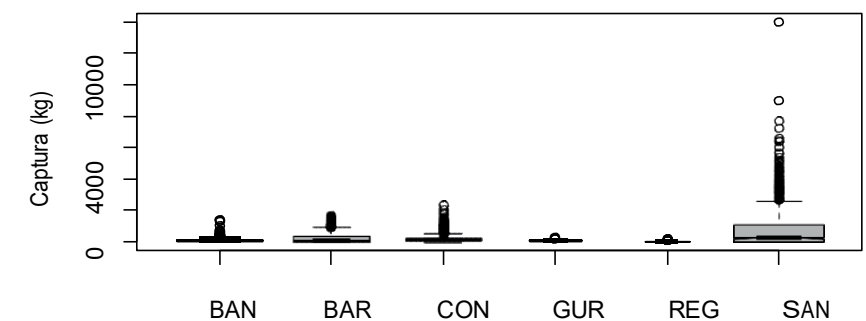


Figura 23: Distribuição dos valores de captura por viagem (kg) por localidade (BAN=Barra Nova; BAR=Barra do Riacho; CON=Conceição da Barra; GUR=Guriri; REG=Regência; SAN=Santa Cruz) do projeto de monitoramento de capturas incidentais de toninhas no litoral norte do Espírito Santo, para o período entre julho de 2017 e dezembro de 2018. Para Guriri, apenas entre abril e setembro de 2019.

Distribuição da frequência por classe de esforço de pesca (dias de mar) entre as localidades

A distribuição dos valores de esforço em dias de mar foi distinta entre as localidades. Santa Cruz apresentou o valor máximo de 35 dias de mar, seguida de Conceição da Barra com 16 dias, Barra Nova com 13 dias, Barra do Riacho com 7 dias, Guriri e Regência com 2 dias de mar. Entretanto, em termos de valor mediano, Santa Cruz e Barra do Riacho apresentaram esforço de pesca mediano de 3 dias e 2 dias de mar, respectivamente enquanto que as demais localidades apresentaram a mediana de 1 dia de mar por viagem (Figura 24).

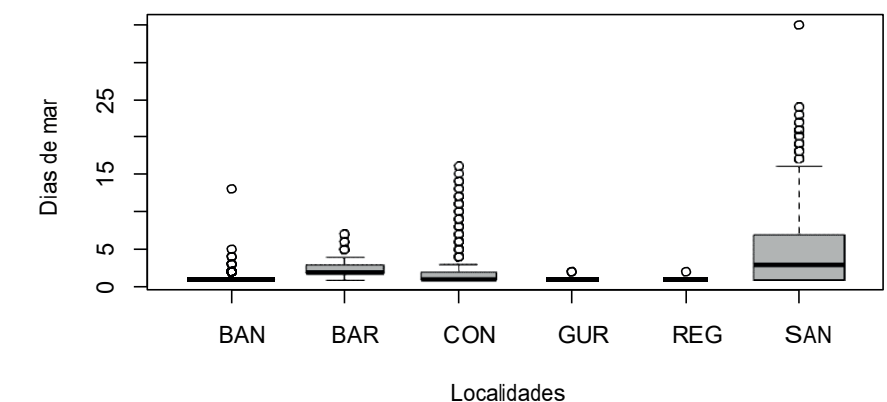


Figura 24: Distribuição dos valores de esforço de pesca (dias de mar) por localidade (BAN=Barra Nova; BAR=Barra do Riacho; CON=Conceição da Barra; GUR=Guriri; REG=Regência; SAN=Santa Cruz) do projeto de monitoramento de capturas incidentais de toninhas no litoral norte do Espírito Santo, para o período entre julho de 2017 e dezembro 2018. Para Guriri, apenas entre abril e setembro de 2019.

Quantidades capturadas totais por recursos pesqueiros

Com referência a composição de recursos pesqueiros desembarcados, para o conjunto dos dados, o grupo dos "camarões" e o "dourado" foram os recursos mais expressivos nos desembarques amostrados, representando 36,8% e 19,0%, respectivamente (Figura 25).



Figura 25: Quantidades desembarcadas (kg) para os principais recursos pesqueiros nas amostras coletadas no conjunto das localidades monitoradas no litoral norte do Espírito Santo. Dados dos desembarques amostrados entre julho de 2017 e setembro de 2019.

Em relação às localidades, observa-se que o grupo dos "camarões" é o mais representativo para Barra Nova (75,7%), Barra do Riacho (73,6%) e Conceição da Barra (63,1%). Em Guriri, o principal recurso foi a "sarda" (35,9%), em Regência foi a "carapeba" (22,3%), e em Santa Cruz foi o "dourado", representando 30,9% das capturas dos desembarques registrados. (Figura 26).

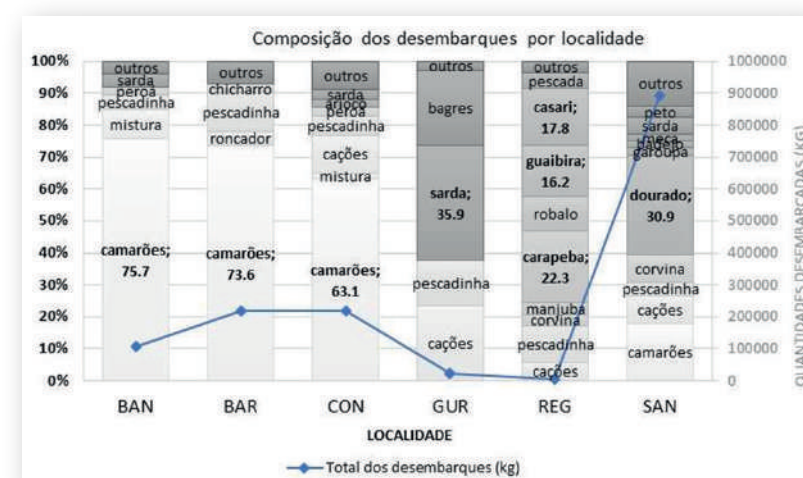


Figura 26: Distribuição percentual (relativa ao peso em kg) dos principais recursos pesqueiros desembarcados para cada uma das cinco localidades monitoradas no norte do Espírito Santo. Dados dos desembarques amostrados entre julho de 2017 e setembro de 2019. (BAN=Barra Nova; BAR=Barra do Riacho; COM=Conceição da Barra; REG=Regência; SAN=Santa Cruz). A linha entre as barras representa as quantidades desembarcadas (kg) provenientes das amostras.

A composição dos recursos pesqueiros foi distinta entre as artes de pesca (Figura 27). O desembarque registrado para a pesca de arrasto foi composto essencialmente pelos "camarões", representando 91,6% do peso. Para o espinhel, o "dourado" foi o recurso predominante, representando 50,5% das capturas. Para as pescarias com linha de mão, constata-se uma maior diversidade de recursos pesqueiros, sendo o "roncador", "peroá", "sarda" e "chicharro" os recursos mais representativos, somando juntos 56,7% do peso para esta arte. Para o emalhe, a "corvina" foi o recurso mais expressivo, com 32,1% do peso total para esta arte, seguida por "pescadinha" (22,8%) e "cações" (16,1%) (Figura 28).

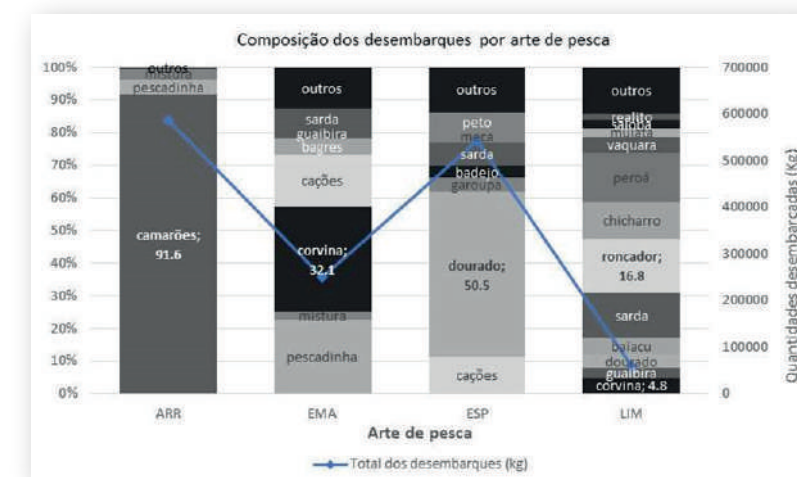


Figura 27: Distribuição percentual (relativa ao peso em kg) dos principais recursos pesqueiros desembarcados para as principais artes de pesca utilizadas no litoral norte do Espírito Santo. Dados dos desembarques amostrados entre julho de 2017 e setembro de 2019. (ARR=arrasto; EMA=emalhe; ESP=espinhel; LIM=linha de mão). A linha entre as barras representa as quantidades desembarcadas (kg) provenientes das amostras.

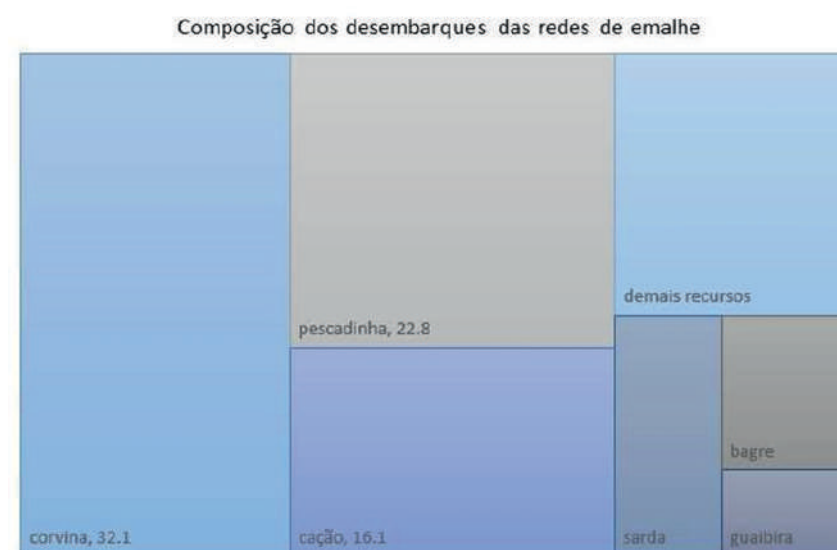


Figura 28: Quantidades desembarcadas (kg) para os principais recursos pesqueiros nas amostras coletadas no conjunto das localidades monitoradas no litoral norte do Espírito Santo. Dados dos desembarques amostrados entre julho de 2017 e setembro de 2019.

Considerando as diferentes estratégias de uso da rede de emalhe (Figura 29), as redes de fundo-deriva (FUN-DER) capturaram essencialmente "corvina" (70,7%), enquanto as redes de superfície-deriva (SUP-DER) capturaram principalmente "sarda" (41,6%) e "cações" (28,3%). As redes de fundo-fixas apresentaram maior diversidade na composição dos desembarques, sendo os principais recursos a "pescadinha", a "corvina" e os "cações", somando 71,5% do peso desembarcado para este tipo de rede. Dentre os diferentes tipos de redes de emalhe, as redes de fundo fixas (FUN-FIX) foram as mais frequentes nos desembarques registrados, representando 76,1% das amostras de pescarias com emalhe.

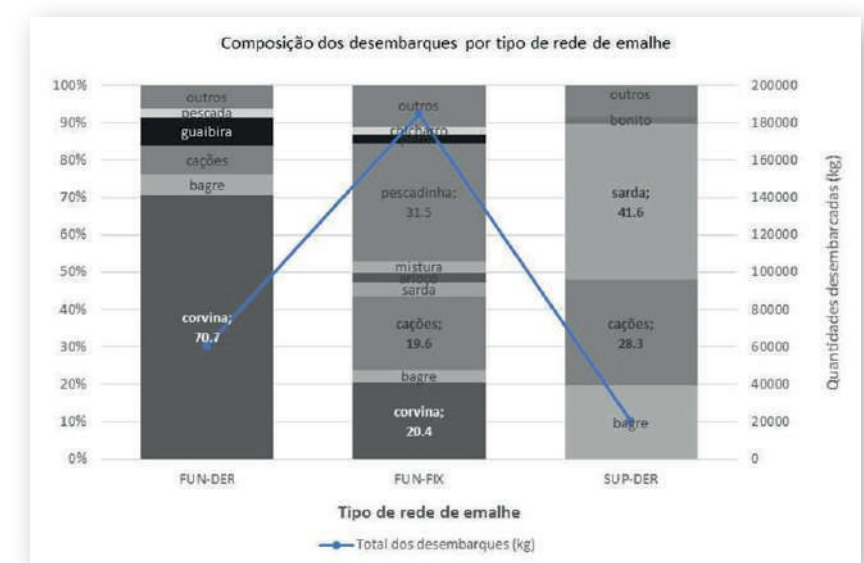


Figura 29: Distribuição percentual (relativa ao peso em kg) dos principais recursos pesqueiros desembarcados por tipo de rede de emalhe utilizada no litoral norte do Espírito Santo. Dados dos desembarques amostrados entre julho de 2017 e setembro de 2019. (FUN-DER=fundo-deriva; FUNFIX=fundo-fixa; SUP-DER=superfície-deriva). A linha entre as barras representa as quantidades desembarcadas (kg) provenientes das amostras.

Distribuição de frequência dos desembarques amostrados quanto aos quadrantes espaciais para todas as pescarias, para arte de pesca emalhe quanto à ocorrência ou não de captura incidental de golfinhos

Com referência ao uso do espaço marítimo, quanto as áreas de pesca são apresentadas a seguir a distribuição de frequências das pescarias quanto aos principais quadrantes espaciais utilizados, considerando todas as artes de pesca (Figura 30). Mais de 50% do esforço de pesca registrado se concentrou em apenas 6 quadrados espaciais (N14, J25, N12, M22, N13 E K24).

Para as pescarias com rede de emalhe (Figura 31) 53,5% estiveram concentradas em apenas 3 quadrados espaciais (N12, M22 e J25). No entanto, as capturas incidentais de golfinhos ocorreram em ao menos 8 quadrados espaciais (Figura 31). Considerando apenas os eventos de capturas incidentais de toninhas, estes ocorreram em apenas dois quadrados espaciais (M22 e L23).

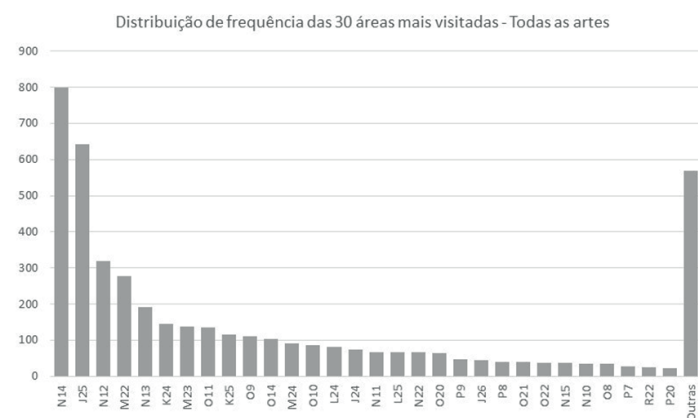


Figura 30: Distribuição de frequência dos desembarques amostrados quanto aos principais quadrantes espaciais de ocorrência das pescarias, considerando todas as artes de pesca. Período: julho de 2017 a setembro de 2019.

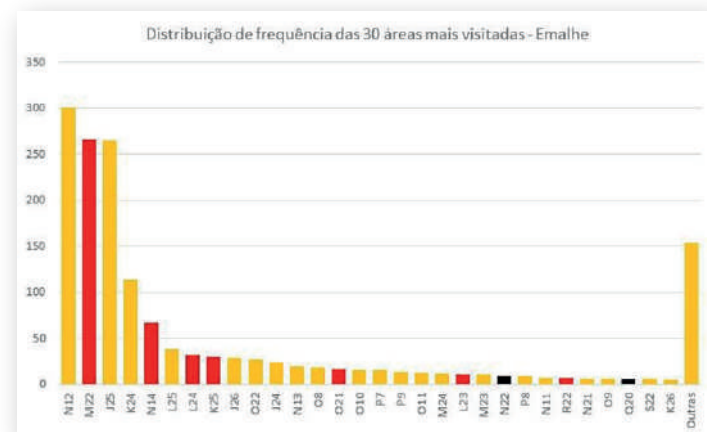


Figura 31: Distribuição de frequência dos desembarques amostrados quanto aos principais quadrantes espaciais de ocorrência das pescarias, considerando apenas a arte de pesca emalhe. As barras em vermelho sinalizam os quadrantes em que ocorreram eventos de capturas incidentais de golfinhos e/ou toninhas. As barras pretas indicam possíveis quadrantes que ocorreram capturas incidentais. Período: julho de 2017 a setembro de 2019.

Quanto as capturas incidentais de golfinhos e/ou toninhas

No que concerne às capturas incidentais de golfinhos, do total de amostras de desembarques (n=4477), 0,27% (n=12) declarou ter ocorrido captura incidental de golfinho. A figura 32 apresenta a frequência acumulada de desembarques monitorados e os momentos (em dias corridos desde o início do monitoramento) em que foram registrados os 12 eventos com captura incidental. Estes 12 eventos resultaram na captura incidental de 15 golfinhos. Dez pescarias registraram a captura de 1 golfinho, 1 pescaria registrou a captura de 2, e outra a captura de 3 golfinhos. Os eventos com capturas ocorreram em Santa Cruz (n=5), Conceição da Barra (n=1), Barra Nova (n=2) e Regência (n=4).

Considerando o total de golfinhos capturados, 10 foram identificados como "boto", 3 como "toninha" e para 2 indivíduos não foi possível a identificação. As toninhas foram capturadas nas profundidades de 2,5 (1 indivíduo) e 10 metros (2 indivíduos), enquanto os botos foram capturados em profundidades de 8, 16, 30 e 38 metros. As toninhas foram capturadas em janeiro de 2018 (1 indivíduo) e janeiro de 2019 (2 indivíduos). Os botos foram capturados em julho/17 (4 indivíduos), agosto/17 (1 indivíduo), novembro/17 (2 indivíduos), dezembro/17 (2 indivíduos) e janeiro/19 (1 indivíduo).

Os eventos de capturas incidentais de botos ocorreram em pescarias com redes de emalhe (n=5), arrasto (n=1) e arrasto/linha de mão (n=1). Todas as toninhas foram capturadas com redes de emalhe. Dentre as capturas em redes de emalhe, 6 botos foram capturados em redes de fundo-deriva (FUN-DER), 1 em rede de superfície-fixa (SUP-FIX) e 1 em rede de fundo-fixa (FUN-FIX). Todas as toninhas foram capturadas em redes de fundo-fixas (FUN-FIX).

Os recursos pesqueiros capturados associados aos eventos de captura incidental de boto foram "corvina", "bagre", "guaibira", "cação", "pescada", "chicharro", "xareu", "sarda", "barana" e "roncador". No caso da toninha, as capturas associadas foram de "guaibira", "corvina" e "casari".

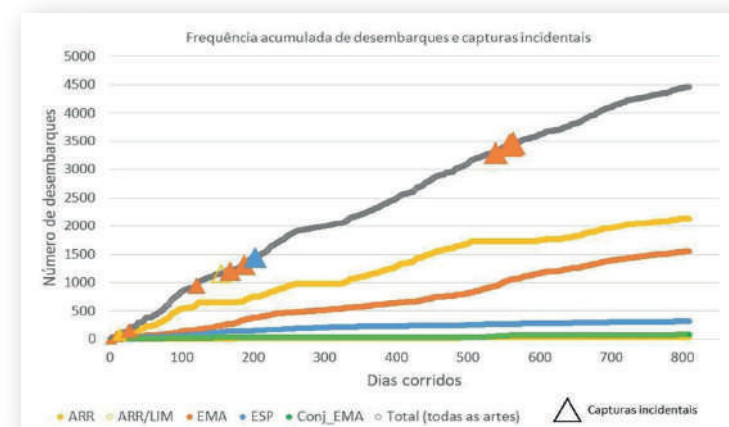


Figura 32: Frequência acumulada de desembarques monitorados para as principais artes de pesca e os momentos com registro de captura incidental. As cores dos triângulos estão associadas às artes de pesca em que as capturas incidentais ocorreram. Período: julho de 2017 a setembro de 2019.

5.2 Desembarques Monitorados nas Localidades do Rio de Janeiro

A seguir são apresentados um extrato dos resultados da análise exploratória dos dados dos desembarques monitorados entre os meses de agosto de 2017 e agosto de 2019, nas localidades de Atafona, Barra de Itabapoana, Macaé e Rio das Ostras.

Frota ativa

A figura 33 apresenta o tamanho da frota ativa cadastrada por localidade, atualizada em agosto de 2019, acompanhado de seus respectivos valores mínimo e máximo observados entre fevereiro de 2018 e agosto de 2019. O tamanho total da frota monitorada foi de 308 embarcações motorizadas. Os maiores tamanhos de frota foram observados em Atafona (n=130), seguida por Macaé (n=77), Barra de Itabapoana (n=62) e Rio das Ostras (n=39).

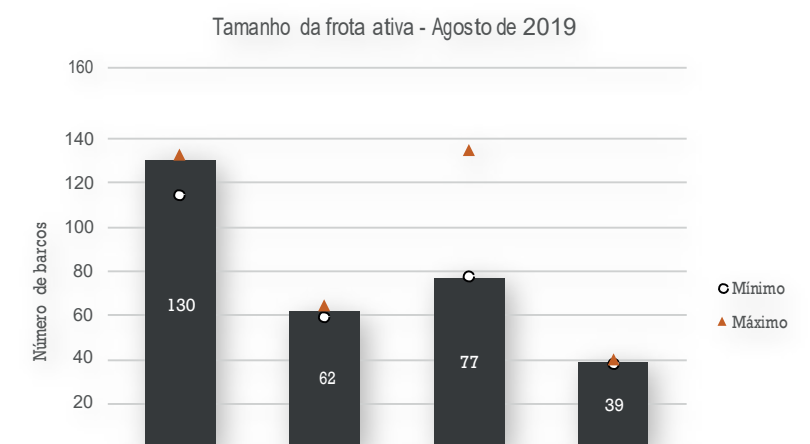


Figura 33: Tamanho da frota ativa por localidade, atualizada no mês de agosto de 2019 e valores mínimo e máximo observados entre fevereiro de 2018 e agosto de 2019. (ATA=Atafona; BAR=Barra de Itabapoana; MAC=Macaé; RIO=Rio das Ostras).

Desembarques monitorados

No Rio de Janeiro nas 4 localidades foram monitorados 11.452 ocorridos entre 27 de agosto de 2017 e 30 de agosto de 2019. A Tabela 2 apresenta a quantidade total acumulada de amostras realizadas no período em cada localidade monitorada da Área de Estudo.

Localidade	Barra de Itapoana	Atafona	Macaé	Rio das Ostras
Nº Amostras	3898	1882	3945	1727
Fração Amostral Global (%)	64,4	58,4	55,6	66,7

Tabela 2: Frequência amostral dos desembarques por localidade (RJ) do Projeto

Em termos de artes de pesca, o maior número de amostras foi observado para o emalhe (n=6408), seguido pelo arrasto (n=2373) e pargueira (n=1037) respectivamente. Ressalta-se a característica multi-artefato da pesca artesanal, evidenciada pela grande quantidade de combinações de artes de pesca empregadas em uma mesma pescaria. Estas combinações representaram 9,9% dos desembarques amostrados (n=1134) (**Figura 34**).

Para o caso específico das redes de emalhe, (incluindo as pescarias com artes de pesca conjugadas), 6520 amostras contendo a arte de emalhe foram coletadas. Em relação aos tipos de redes de emalhe, a estratégia mais comum registrada foi com redes de emalhe de fundo-fixas (FUN-FIX) n=6053, seguida pelas redes de superfície-deriva conjugada com fundo-deriva (SUP- DER/FUN-DER) (n=245) e superfície-deriva (SUP-DER) (n=187) (**Figura 35**).

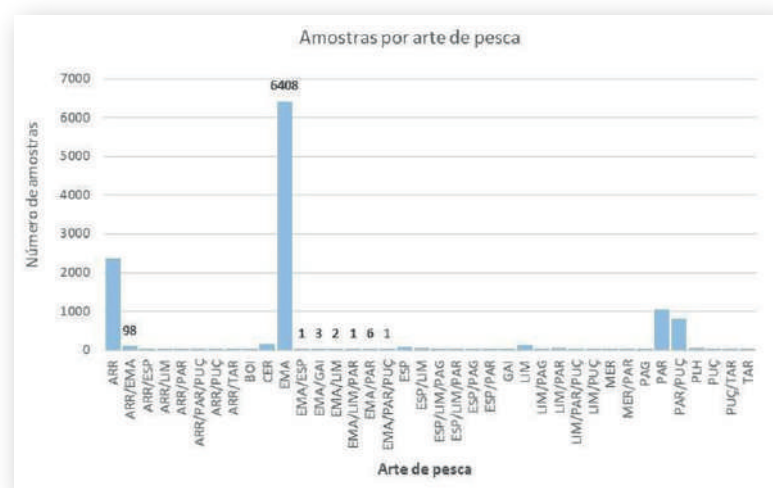


Figura 34: Frequência amostral dos desembarques por arte de pesca (ARR=arrasto; CER=cercos; EMA=emalhe; ESP=espinhel; GAI=Gaiola; LIM=linha de mão; PAG=pargueirão; PAR=pargueira; PLH=parelha; PUÇ=puçá; BOI=Boinha; e TAR=tarrafa) do projeto de monitoramento de capturas incidentais de toninhas na área de estudo do Rio de Janeiro, para o período entre agosto de 2017 e agosto de 2019. Em destaque, o número de amostras para todos as pescarias com redes de emalhe.



Figura 35: Frequência amostral dos desembarques por tipo de redes de emalhe do projeto de monitoramento de capturas incidentais de toninha na área de estudo do Rio de Janeiro, para o período entre agosto de 2017 e agosto de 2019. (Quanto à coluna d'água: FUN=fundo; MEI=meia água; SUP=superfície; quanto à mobilidade: FIX=fixa; DER=deriva).

Frações Amostrais

Com referência as frações amostrais obtidas a partir do monitoramento dos desembarques por arte de pesca e localidade estão apresentadas a seguir:

Em Barra de Itabapoana, a fração amostral global considerando o conjunto das artes foi de 64,4% de um total de 6052 desembarques. Para o emalhe, a fração amostral foi de 78,7% sob um total de 1017 desembarques ocorridos com esta arte de pesca.

Em Atafona, a fração amostral global foi de 58,4% de um total de 3222 desembarques, enquanto para a arte de pesca emalhe a fração amostral foi de 61,9%, sob um universo de 1981 pescarias com este petrecho.

Em Macaé, a fração amostral global foi de 55,6%, de um total de 7095 desembarques, enquanto para o emalhe a fração amostral foi de 59,2% de um universo de 4780 desembarques.

Em Rio das Ostras, a fração amostral global foi de 66,7%, de um total de 2589 desembarques, enquanto para o petrecho emalhe a fração amostral foi de 68,9% sob um total de 2264 desembarques ocorrido com este petrecho.

Distribuição do número de pescadores por desembarque

Com referência a distribuição de frequência do número de tripulantes por viagem, para o conjunto dos desembarques amostrados, as embarcações foram tripuladas por 1 a 13 pescadores a cada viagem de pesca, sendo que o valor modal e mediano foi de 2 tripulantes por viagem. Pescarias com 3 tripulantes apresentaram a segunda maior frequência dentre as amostras (**Figura 36**).

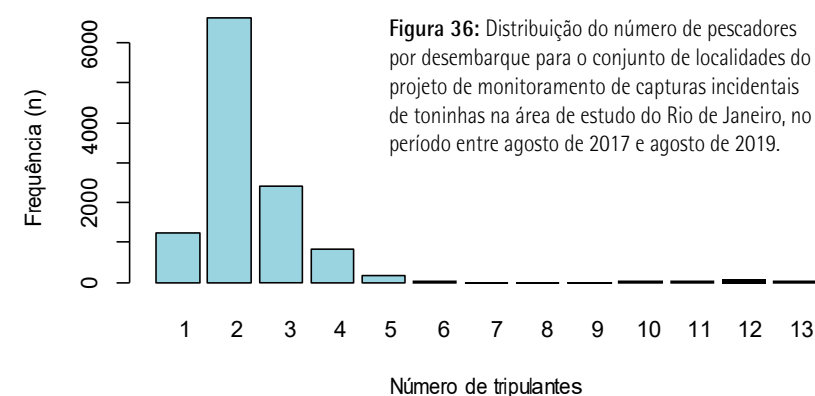


Figura 36: Distribuição do número de pescadores por desembarque para o conjunto de localidades do projeto de monitoramento de capturas incidentais de toninhas na área de estudo do Rio de Janeiro, no período entre agosto de 2017 e agosto de 2019.

Distribuição da frequência por classe de esforço de pesca (dias de mar)

Quanto ao esforço de pesca, representado pelos valores de dias de mar, aponta que o tempo de permanência da frota nas pescarias de até um (1) dia (i.e. "bate-volta" ou "ir e vir") foram as mais frequentes, sendo uma das características usuais da atividade pesqueira observada nesta região.

Foi observado o valor máximo individual de 41 dias de mar, sendo que a maior parcela das amostras ocorreu entre 1 e 7 dias de mar a cada viagem (**Figura 37**).

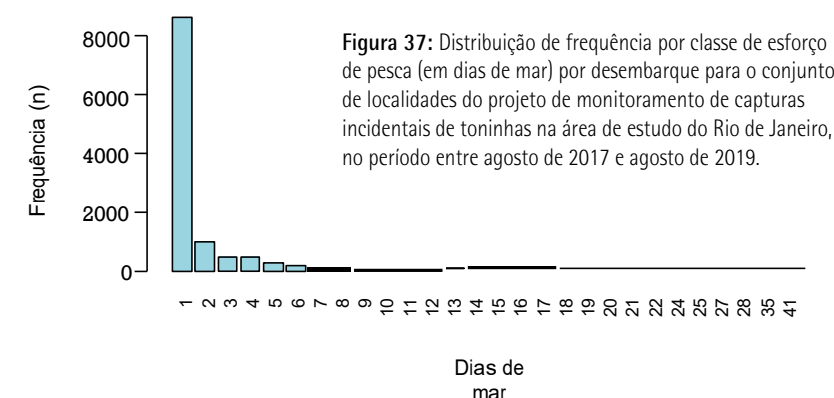


Figura 37: Distribuição de frequência por classe de esforço de pesca (em dias de mar) por desembarque para o conjunto de localidades do projeto de monitoramento de capturas incidentais de toninhas na área de estudo do Rio de Janeiro, no período entre agosto de 2017 e agosto de 2019.

Distribuição da frequência por classes de captura por viagem

A distribuição das pescarias por classes de captura de pescado também indica um padrão assimétrico positivo, onde a maior parte dos desembarques amostrados concentrou-se em valores de até 500 kg por desembarque, ou seja, há mais chances de um desembarque qualquer, quando observado ao acaso, ser referente a uma pescaria de até 500 kg. O valor máximo observado foi de 25.270 kg (**Figura 38**). Para as pescarias exclusivas com redes de emalhe, o valor máximo observado foi de 7.190 kg, sendo que a classe de captura mais frequente foi de pescarias de até 200 kg por desembarque (**Figura 39**).

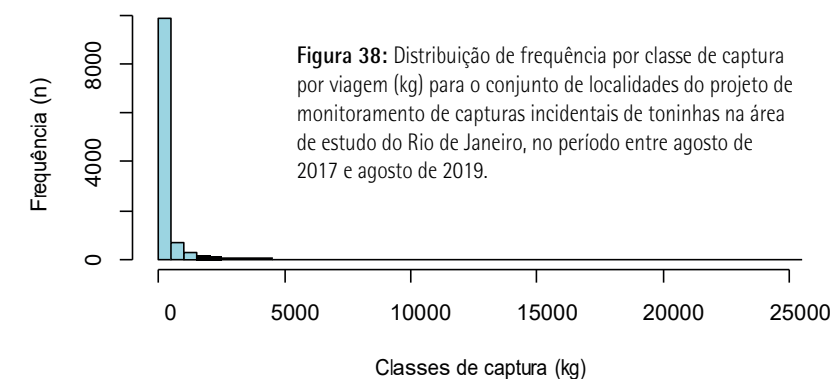


Figura 38: Distribuição de frequência por classe de captura por viagem (kg) para o conjunto de localidades do projeto de monitoramento de capturas incidentais de toninhas na área de estudo do Rio de Janeiro, no período entre agosto de 2017 e agosto de 2019.

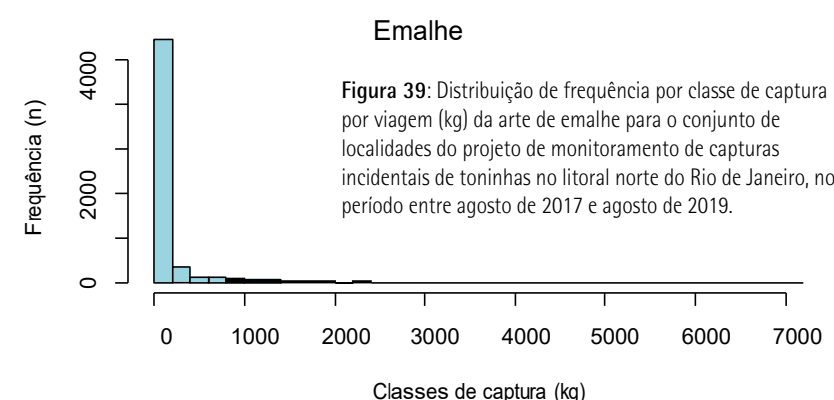


Figura 39: Distribuição de frequência por classe de captura por viagem (kg) da arte de emalhe para o conjunto de localidades do projeto de monitoramento de capturas incidentais de toninhas no litoral norte do Rio de Janeiro, no período entre agosto de 2017 e agosto de 2019.

Distribuição dos valores de captura por viagem por localidade

Conforme observado anteriormente, os valores de captura por viagem, independente da arte, ocorreram em até 25.270 kg (**Figura 38**). No entanto, o valor de captura mediana observado foi de 72 kg por viagem. Isto indica que metade de todos os desembarques amostrados apresentou valores de captura até 72 kg por viagem, enquanto que a outra metade se distribuiu de 72 kg a 25.270 kg por desembarque. Quanto ao emalhe, as capturas variaram em até 7.190 kg por desembarque exclusivo desta arte de pesca; e o valor mediano da captura para o período foi de 60 kg por desembarque.

Considerando a distribuição dos valores de captura segundo a localidade, Atafona e Macaé apresentaram os maiores valores de mediana, sendo, respectivamente 122 kg e 90 kg por desembarque (**Figura 40**). Barra de Itabapoana apresentou mediana de 56 kg por desembarque, seguido de Rio das Ostras com 52 kg por desembarque. Verificou-se que os valores mais extremos de captura individual por desembarque foram distribuídos entre 814 kg para Rio das Ostras, e 25.270 kg para Macaé.

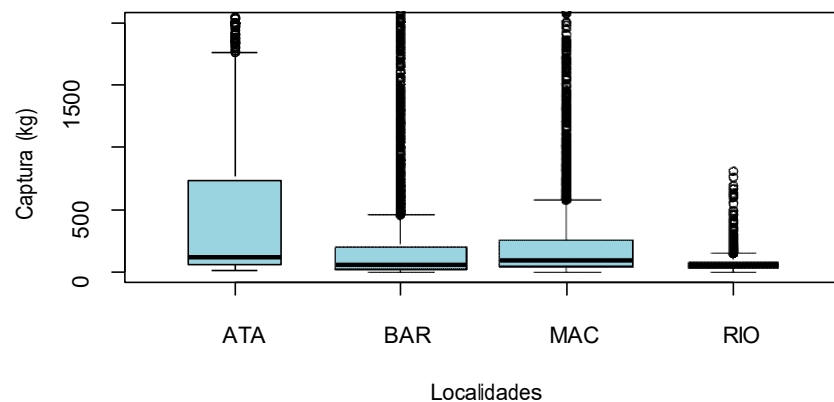


Figura 40: Distribuição dos valores de captura por desembarque (kg) por localidade (ATA=Atafona; BAR=Barra de Itabapoana; MAC=Macaé; RIO=Rio das Ostras) do projeto de monitoramento de capturas incidentais de toninhas na área de estudo do Rio de Janeiro, para o período entre agosto de 2017 e agosto de 2019 (Obs: houve valores extremos de até 25.270 kg, não apresentados neste gráfico).

Distribuição da frequência por classe de esforço de pesca (dias de mar) entre as localidades

A distribuição dos valores de esforço em dias de mar foi distinta entre as localidades. Atafona apresentou o valor máximo de 41 dias de mar, seguida de Barra de Itabapoana com 27 dias, Macaé com 20 dias, e Rio das Ostras com 8 dias de mar. Entretanto, em termos de valor mediano, todas as localidades apresentaram o valor de 1 dia de mar cada (**Figura 41**).

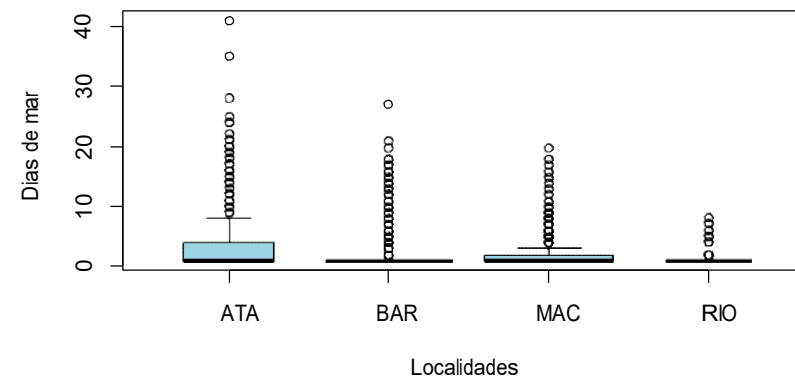


Figura 41: Distribuição dos valores de esforço de pesca (dias de mar) por localidade (ATA=Atafona; BAR=Barra de Itabapoana; MAC=Macaé; RIO=Rio das Ostras) do projeto de monitoramento de capturas incidentais de toninhas na área de estudo do Rio de Janeiro, para o período entre agosto de 2017 e agosto de 2019.

Quantidades capturadas totais por recursos pesqueiros

As quantidades desembarcadas para os principais recursos pesqueiros capturados estão apresentadas na **figura 42**. Para o conjunto das localidades dentro do período (agosto/17-agosto/19), o "peroá" foi o recurso pesqueiro mais expressivo nos desembarques, representando 29,9% do peso total, seguido pelo "xerelete" (7,9%), "camarões" (6,5%), "bonito" (5,5%), "pescadinha" (5,2%) e o dourado (4,7%).



Figura 42: Quantidades desembarcadas (kg) para os principais recursos pesqueiros nas amostras coletadas no conjunto das localidades monitoradas na área do Rio de Janeiro. Dados dos desembarques amostrados entre agosto de 2017 e agosto de 2019.

Em relação às localidades (**Figura 43**), Atafona, Macaé e Rio das Ostras apresentaram, para o período monitorado, uma composição de espécies mais diversificada, sem a predominância de uma ou outra espécie. Nestas localidades, o "xerelete", "bonito", "peroá", "pescadinha", "goete", "sarda" e a "corvina" foram os recursos mais expressivos. Em

Barra de Itabapoana, houve predominância de "peroá", que representou 78% do peso dos desembarques monitorados.

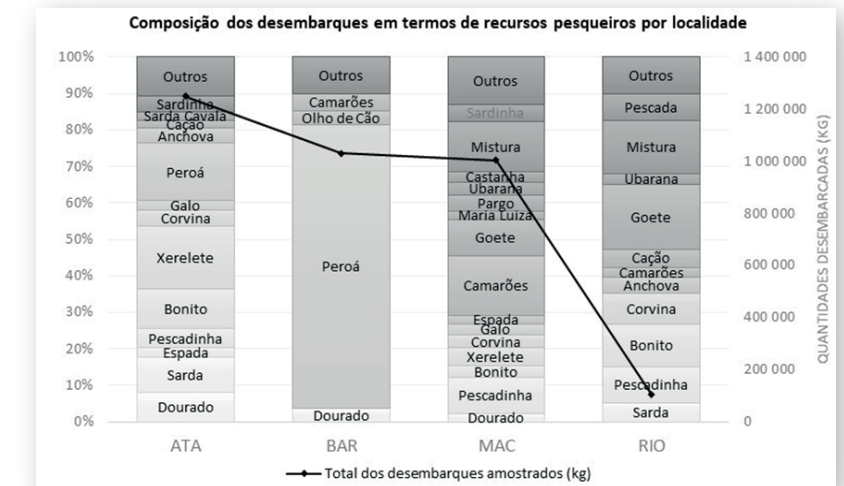


Figura 43: Distribuição percentual (relativa ao peso em kg) dos principais recursos pesqueiros desembarcados para cada uma das quatro localidades monitoradas na área de estudo do Rio de Janeiro. Dados dos desembarques amostrados entre agosto de 2017 e agosto de 2019. (ATA=Atafona; BAR=Barra de Itabapoana; MAC=Macaé; RIO=Rio das Ostras). A linha entre as barras representa as quantidades desembarcadas (kg) provenientes das amostras.

Em relação à composição dos recursos pesqueiros por arte de pesca (**Figura 44**), observa-se que arrasto, espinhel e pargueira tiveram a dominância de um recurso, sendo estes o grupo dos "camarões" (74,6%), o "dourado" (62,9%) e o "peroá" (85,9%), respectivamente. Para os petrechos cerco, emalhe, linha de mão e parelha, a composição foi mais diversificada e equitativa.

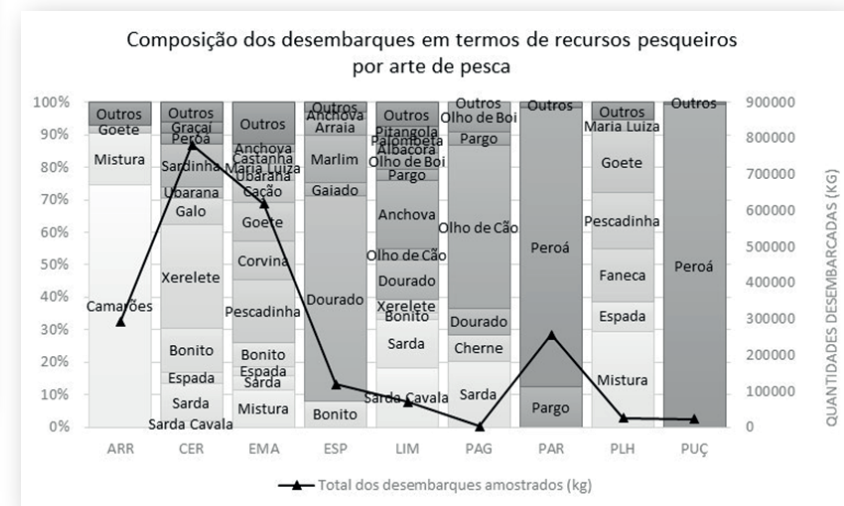


Figura 44: Distribuição percentual (relativa ao peso em kg) dos principais recursos pesqueiros desembarcados para cada uma das artes de pesca empregadas na área de estudo do Rio de Janeiro. Dados dos desembarques amostrados entre agosto de 2017 e agosto de 2019. (ARR=arrasto; CER=cerco; EMA=emalhe; ESP=espinhel; PLH=parelha; PAR=pargueira; LIM=linha de mão; PUÇ=puçá). A linha entre as barras representa as quantidades desembarcadas (kg) provenientes das amostras.

Especificamente em relação às redes de emalhe (Figura 45), observou-se, no período analisado, que esta arte apresentou cerca de 12 recursos pesqueiros com percentuais significativos nos desembarques amostrados, sendo a "pescadinha", "corvina", "goete" e a "bonito" as espécies mais expressivas, representado 19,3%, 12,0%, 11,9% e 7,3% do peso para esta arte de pesca, respectivamente.

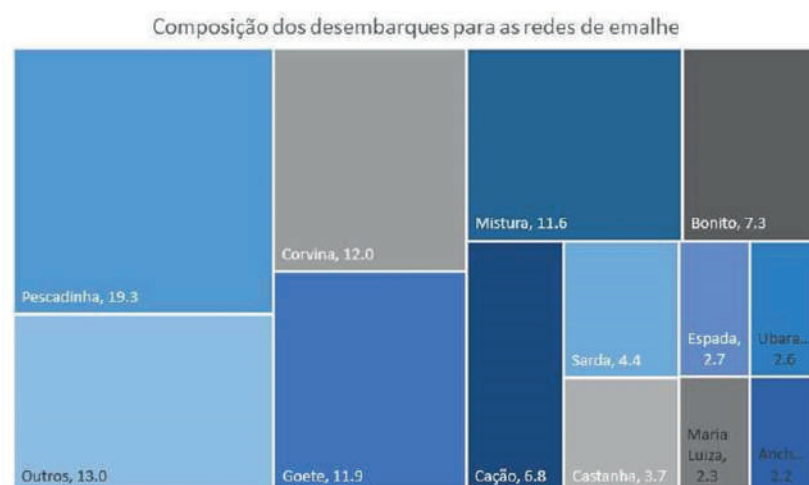


Figura 45: Composição dos desembarques em termos de recursos pesqueiros para a arte de pesca "emalhe". Dados dos desembarques amostrados entre agosto de 2017 e agosto de 2019.

Para as redes de fundo-fixas, estratégia mais utilizada pela frota monitorada, a "pescadinha", "goete" e a "corvina" foram as espécies de maior volume de capturas, enquanto para as redes de superfície-deriva, fundo-deriva e superfície-fixa, a "corvina", "bonito", "sarda" e a "espada" foram os recursos mais expressivos (Figura 46).

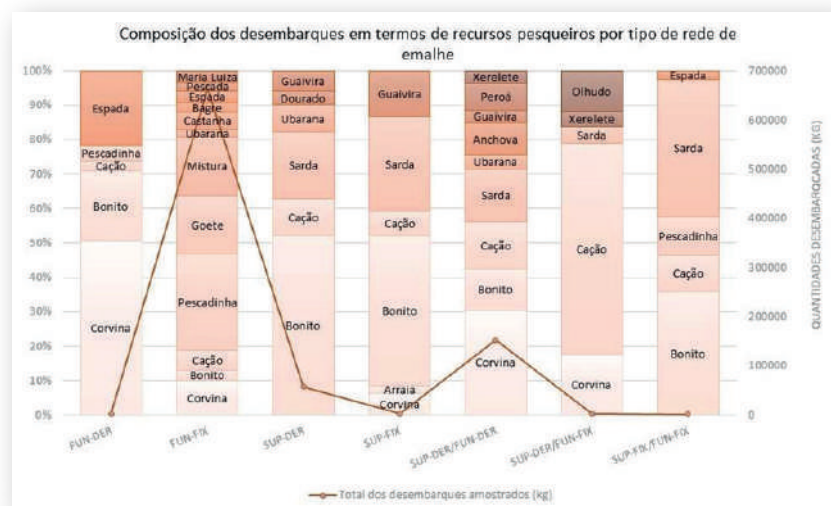


Figura 46: Distribuição percentual (relativa ao peso em kg) dos principais recursos pesqueiros desembarcados por tipo de rede de emalhe utilizada na área de estudo do Rio de Janeiro. Dados dos desembarques amostrados entre agosto de 2017 e agosto de 2019. (Quanto à coluna d'água: FUN=fundo; SUP=superfície; quanto à mobilidade: FIX=fixa; DER=deriva). A linha entre as barras representa as quantidades desembarcadas (kg) provenientes das amostras.

Distribuição de frequência dos desembarques amostrados quanto aos quadrantes espaciais para todas as pescarias, para arte de pesca emalhe quanto à ocorrência ou não de captura incidental de golfinhos

Com referência ao uso do espaço marítimo, quanto as áreas de pesca são apresentadas a seguir a distribuição de frequências das pescarias quanto aos principais quadrantes espaciais utilizados, considerando todas as artes de pesca. Mais de 50% do esforço de pesca registrado se concentrou em apenas 6 quadrados espaciais (O9, Q10, F23, G22, P14 e O14) (Figura 47).

Para as pescarias com rede de emalhe (Figura 48) 55,4% destas estiveram concentradas também em 6 quadrados (F23, G22, O14, P14, D25 e E25). Em 4 dos 7 eventos de capturas incidentais de golfinhos ocorreram em 4 quadrados espaciais (G22, O15, N20 e P18). Os demais eventos de capturas incidentais (n=3), há ao menos 8 potenciais áreas de ocorrência: E24, D24, I22, J22, M21, N21, O20 e P20. Considerando apenas os eventos de capturas incidentais de toninhas, estes ocorreram nos quadrados N20, O15 e D24/E24.

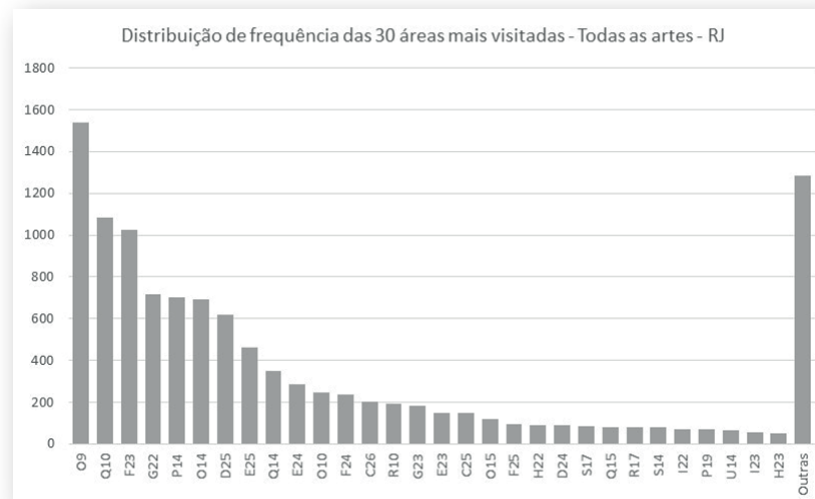
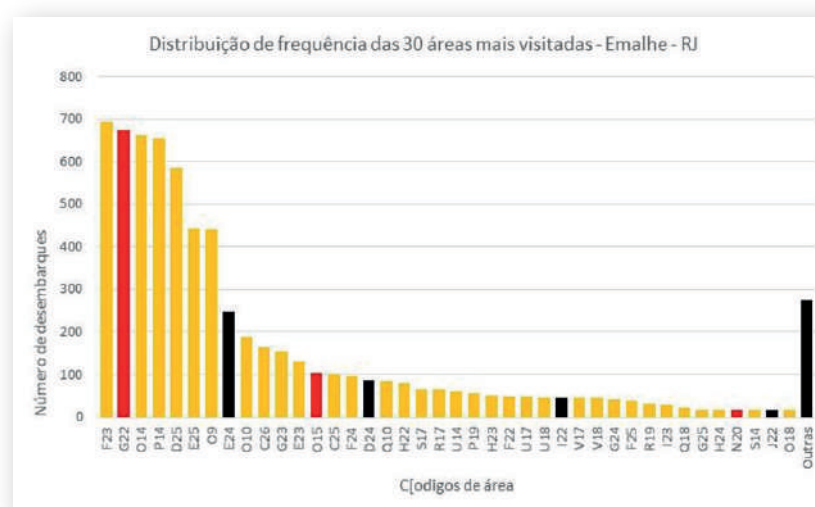


Figura 47: Distribuição de frequência dos desembarques amostrados quanto aos principais quadrantes espaciais de ocorrência das pescarias, considerando todas as artes de pesca. Período: agosto de 2017 a agosto de 2019.



Quanto as capturas incidentais de golfinhos e/ou toninhas

No que concerne às capturas incidentais de golfinhos, do total de amostras de desembarques (n=11.452), 0,061% (n=7) declarou ter ocorrido captura incidental de ao menos 1 golfinho. A figura 49 apresenta a frequência acumulada de desembarques monitorados e os momentos (dias corridos) em que foram registrados os sete eventos com captura incidental. Estes sete eventos resultaram na captura incidental de 9 golfinhos. Cinco pescarias registraram a captura de 1 golfinho e duas registraram 2 golfinhos capturados incidentalmente cada. Cinco "eventos de capturas ocorreram em Macaé, um em Rio das Ostras e um em Atafona."

Dentre os golfinhos capturados, cinco foram identificados como "toninha", três como "boto" e um não foi identificado. As toninhas foram capturadas em profundidades de 10 (n=1) e 15 metros (n=4), enquanto os botos em profundidades de 12, 15 e 20 metros. As capturas de toninhas ocorreram em setembro/17 (n=2), novembro/17 (n=2) e agosto/18 (n=1). Os botos foram capturados em janeiro/18 (n=1), junho/18 (n=1) e julho/19 (n=1). O golfinho não identificado foi capturado em outubro/17.

Todas as capturas incidentais ocorreram em redes de emalhe. Duas toninhas foram capturadas em um único lance, enquanto as demais capturas incidentais ocorreram em lances distintos. Sete golfinhos foram capturados em redes de fundo-fixas (FUN-FIX), sendo cinco toninhas e dois botos; e dois golfinhos foram capturados em redes de superfície-deriva (SUP-DER), sendo um boto e um não identificado.

Os recursos pesqueiros capturados nas pescarias em que houve captura incidental de toninha foram "bagre", "corvina", "pescadinha", "cação" e "salema". No caso dos botos, as capturas associadas foram de "maria luiza", "pescadinha", "anchova", "sarda", "cação" e "solteira".

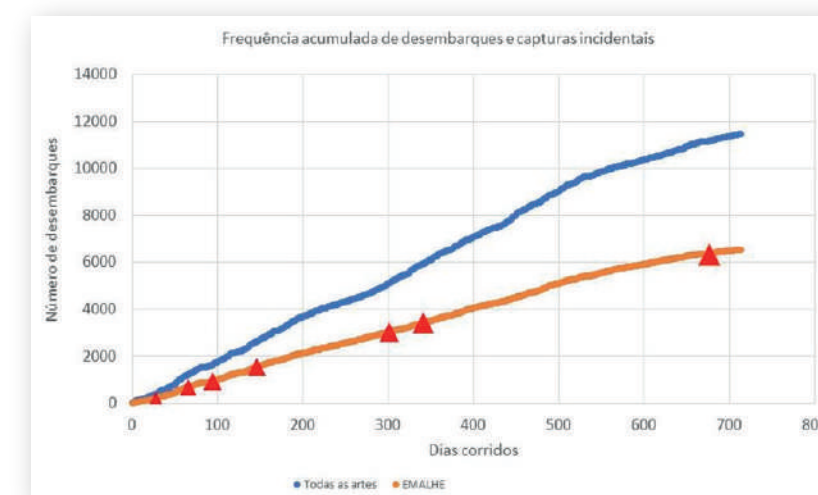


Figura 49: Frequência absoluta acumulada de desembarques por dia (para todas as artes e para o EMALHE) e ocorrência de eventos (pescarias) com capturas incidentais de botos ou toninhas

Figura 48: Distribuição de frequência dos desembarques amostrados quanto aos principais quadrantes espaciais de ocorrência das pescarias, considerando apenas a arte de pesca emalhe. As barras em vermelho sinalizam os quadrantes em que ocorreram eventos de capturas incidentais de golfinhos e/ou toninhas. As barras pretas indicam possíveis quadrantes que ocorreram capturas incidentais. Na categoria "Outras", há 4 potenciais quadrantes de ocorrência de 1 evento de captura incidental: M21, N21, O20 e P20. Período: agosto de 2017 a agosto de 2019.

5.3 Oficinas de Mapeamento Participativo

Em atividade independente ao monitoramento dos desembarques pesqueiros, as oficinas de mapeamento participativo foram realizadas nas localidades do Espírito Santo entre outubro de 2018 (1º ciclo), e, setembro / outubro de 2019 (2º ciclo). Nas localidades do Rio de Janeiro as oficinas ocorreram entre abril de 2019 (1º ciclo), e, agosto de 2019 (2º ciclo).

As oficinas tiveram como objetivo mapear os territórios de pesca, as modalidades de pesca utilizadas, as áreas de avistagem /capturas acidentais de toninhas e possibilidades de solução para pesca e para minimizar as capturas acidentais de toninhas (Figura 50).

Para as localidades do Espírito Santo registrou-se que as áreas de pesca com rede de fundo-fixa e de superfície deriva são as que abrangem a maior extensão. O uso da rede de superfície fixa restringe-se à barra do Rio Doce e é realizada apenas pelos pescadores de Regência. Da mesma forma, para as localidades do Rio de Janeiro as modalidades de pesca com redes de fundo fixas e de superfície de deriva abrangem a maior parte dos territórios da pesca.

Além dos mapeamentos, durante as oficinas os pescadores foram questionados sobre possíveis soluções para a diminuição na captura acidental de toninhas.



Figura 50: Oficinas de mapeamento participativo para entender o território de pesca, na visão dos pescadores, nas localidades da área de estudo visando a busca de possíveis soluções para o problema das capturas incidentais.

6 Cenários avaliados

Com base nas informações obtidas pelo projeto, assim como em informações obtidas a partir de outras fontes, é apresentado o cenário de tendência atual, que se caracteriza pela extinção regional da toninha em toda a extensão da FMA I, e uma proposta de cenário futuro, que objetiva garantir sua sobrevivência, mas considerando o viés socioeconômico.

6.1 Cenário ATUAL – TENDÊNCIA DE EXTINÇÃO REGIONAL DA TONINHA

A população da FMA Ia (ES) está restrita a uma faixa de 173 km de costa e está separada por um hiato de cerca de 200 km da população da FMA Ib (RJ). Ao longo desta área a população se concentra numa faixa estreita, que vai desde a costa até a isóbata de 20 metros. Esta concentração é ainda mais acentuada na região ao sul de Regência, na desembocadura do rio Doce, seguida de uma concentração ao sul de Guriri. Nestas mesmas áreas concentra-se também a atividade pesqueira com redes de emalhe.

A contaminação das águas resultante do desastre de Mariana e grandes empreendimentos ao longo da costa, como portos e estaleiros contribuem para o agravamento da situação.

No caso do RJ, a população de toninhas também está isolada e sua distribuição está restrita a uma faixa de 125 km do litoral, desde a costa até a isóbata de 30 metros. Neste estado a concentração é ainda mais acentuada na região entre o Farol de São Tomé, Quissamã e Carapebus. A pesca com redes de emalhe, por sua vez, se concentra nas imediações de Atafona e entre Carapebus e Macaé.

6.2 Cenários Propostos

Para evitar a extinção regional da toninha na FMA I, foram propostos dois cenários alternativos, um com viés conservacionista e um com viés socioambiental. No entanto, em ambos os casos entendemos que seja essencial a realização de ações junto às comunidades afetadas.

6.2.1 Cenário 1 – Moratória Extensiva da Pesca de Emalhe

Este cenário reflete a situação ideal do ponto de vista da conservação da toninha, pois prevê a proibição da pesca de emalhe ao longo de toda a área de ocorrência da espécie na FMA I por um período mínimo de 10 anos, a partir do qual poderia haver uma nova avaliação da situação (população em declínio ou não). Desta forma, seria possível reduzir a incidência de capturas incidentais de toninhas de forma significativa, garantindo a sobrevivência da espécie na região.

A área abrangida pela moratória no Espírito Santo estaria localizada entre Itaúnas (18°25' S) e Santa Cruz (19°57' S), desde a costa até a isóbata de 20 metros, que constitui a principal área de ocorrência da espécie na região. No Rio de Janeiro esta moratória abrangeria o litoral entre Barra de Itabapoana (21°18' S) e Armação de Búzios (22°44' S), desde a costa até a isóbata de 30 metros.

Esta medida traria um grande benefício para a espécie, permitindo que suas populações se recuperassem, mas certamente traria um forte impacto socioeconômico para as pequenas comunidades pesqueiras que atuam nestas áreas.

As principais ações propostas e as potencialidades e riscos para o Cenário 1 encontram-se destacadas a seguir (Tabela 3).

CENÁRIO 1 – Moratória Extensiva da Pesca de Emalhe	
Principais ações propostas: - Moratória de pesca com rede de emalhe no litoral do Espírito Santo, de Itaúnas (18°25' S) a Santa Cruz (19°57' S), desde a costa até a isóbata de 20 metros, por um período de 10 anos; - Moratória de pesca com rede de emalhe no litoral do Rio de Janeiro, de Barra de Itabapoana (21°18' S) a Armação de Búzios (22°44' S), desde a costa até a isóbata de 30 metros, por um período de 10 anos.	
Caracterização	
Potencialidades (Aspectos positivos)	- Grande redução na mortalidade de toninhas; - Recuperação dos estoques pesqueiros afetados pela pesca de emalhe; - Redução das capturas incidentais de outras espécies ameaçadas de extinção ou sobreexploradas; - Já existem duas áreas onde a pesca com rede de emalhe está proibida: polígono em frente a Regência (decisão judicial pelo desastre de Mariana) e área de exclusão de pesca em frente ao Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (INI 12/2012); - Área de exclusão de pesca de emalhe para embarcações motorizadas na primeira milha a partir da costa segundo a INI MMA/MPA 12/2012; - Restrições políticas/governamentais para a tomada de decisão.
Riscos (Aspectos negativos)	ES: Grande impacto econômico e social para as comunidades pesqueiras na área, principalmente para os pescadores artesanais, muitos dos quais não tem condições de pesca em áreas mais afastadas da costa; as comunidades mais afetadas seriam Guriri e Regência, que atuam com embarcações de pequeno porte e próximo do litoral, para as quais a pesca de emalhe tem grande relevância; RJ: As comunidades mais afetadas seriam aquelas que atuam com embarcações de pequeno porte e onde a pesca de emalhe tem grande relevância, sendo elas Rio das Ostras e Macaé; - Dificuldades de fiscalização; - Ausência de alternativas para as comunidades pesqueiras artesanais num curto/médio prazo; - Resistência para a tomada de decisão do ponto de vista político.

Tabela 3 – Potencialidades e Riscos do Cenário 1 – Moratória extensiva da pesca de emalhe.

6.2.2 CENÁRIO 2 – Áreas de Exclusão da Pesca de Emalhe e Ações Socioambientais com as Comunidades Pesqueiras

Cenário que prevê uma proibição no esforço de pesca com rede de emalhe nas regiões onde foi identificada a maior concentração de toninhas. Neste cenário se prevê uma redução significativa da mortalidade da espécie, mitigando o impacto das capturas incidentais e reduzindo o risco de extinção regional.

Este cenário considera o viés socioambiental, partindo do fato que a pesca com rede de emalhe tem importância significativa nas diferentes comunidades e busca reduzir o risco de extinção da espécie. Neste sentido, a proposta prevê áreas de exclusão da pesca com rede de emalhe em locais com maior concentração de toninhas, por pelo menos 10 anos.

As principais ações propostas e as potencialidades e riscos para o Cenário 2 encontram-se destacadas a seguir (Tabela 4).

CENÁRIO 2 – Moratória Localizada de Pesca de Emalhe e Ações com as Comunidades	
Principais ações propostas: ES - Moratória para a pesca de emalhe no Espírito Santo entre Balneário de Degredo e Barra do Riacho, até a isóbata de 20 metros. RJ - Alteração da área de exclusão de pesca proposta pela INI 12/2012 que atualmente situa-se em frente ao Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, para uma área mais ao norte, entre o Cabo de São Tomé e o limite sul do município de Quissamã, com limite a leste definido pela isóbata de 30 metros.	
Caracterização	
Potencialidades (Aspectos positivos)	ES - A proibição da pesca nesta área devido à contaminação decorrente do desastre de Mariana facilita a manutenção de uma moratória para a pesca com rede de emalhe nesta área; - A problemática causada pela contaminação das águas pode tornar os pescadores mais propensos ao desenvolvimento de outras atividades econômicas; - A principal comunidade a ser atingida seria Regência, o que facilita a articulação e desenvolvimento das ações; - A pesca com rede de emalhe não gera uma grande produtividade na região de Regência; - Existência de uma área de exclusão de pesca de emalhe para embarcações motorizadas na primeira milha a partir da costa segundo a INI MMA/MPA 12/2012; - Recuperação de estoques pesqueiros alvo da pesca de emalhe; RJ - A existência de uma restrição de pesca nesta área facilita a manutenção da exclusão de pesca nesta área; - A modificação da área de exclusão de pesca legaliza uma área importante para a atividade pesqueira com rede de emalhe nas proximidades de Macaé; - A problemática causada pela contaminação das águas torna os pescadores mais propensos ao desenvolvimento de outras atividades econômicas; - Existência da área de exclusão de pesca com rede de emalhe em frente ao Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (INI 12/2012); - Existência de uma área de exclusão de pesca de emalhe para embarcações motorizadas na primeira milha a partir da costa segundo a INI MMA/MPA 12/2012. - Recuperação de estoques pesqueiros alvo da pesca de emalhe.
Riscos (Aspectos negativos)	ES - A fiscalização é precária na região, o que se comprova pela continuidade das atividades de pesca mesmo com a proibição mantida pela justiça e mesmo havendo o pagamento de indenizações; - Dificuldade em obter recursos financeiros para atuar com as comunidades no desenvolvimento de atividades econômicas alternativas; - Resistência dos pescadores em pescar utilizando outras artes de pesca; - Resistência dos pescadores em desenvolver outras atividades econômicas. RJ - A fiscalização é precária na região, o que se comprova pela continuidade das atividades de pesca em frente ao Parque Nacinal da Restinga de Jurubatiba mesmo com a existência da INI 12/2012; - Dificuldade em obter recursos financeiros para atuar com as comunidades no desenvolvimento de atividades econômicas alternativas; - Resistência dos pescadores em pescar utilizando outras artes de pesca; - Resistência dos pescadores em desenvolver outras atividades econômicas. - A área de exclusão de pesca proposta também é utilizada para a pesca com rede de emalhe, embora com intensidade mais baixa.

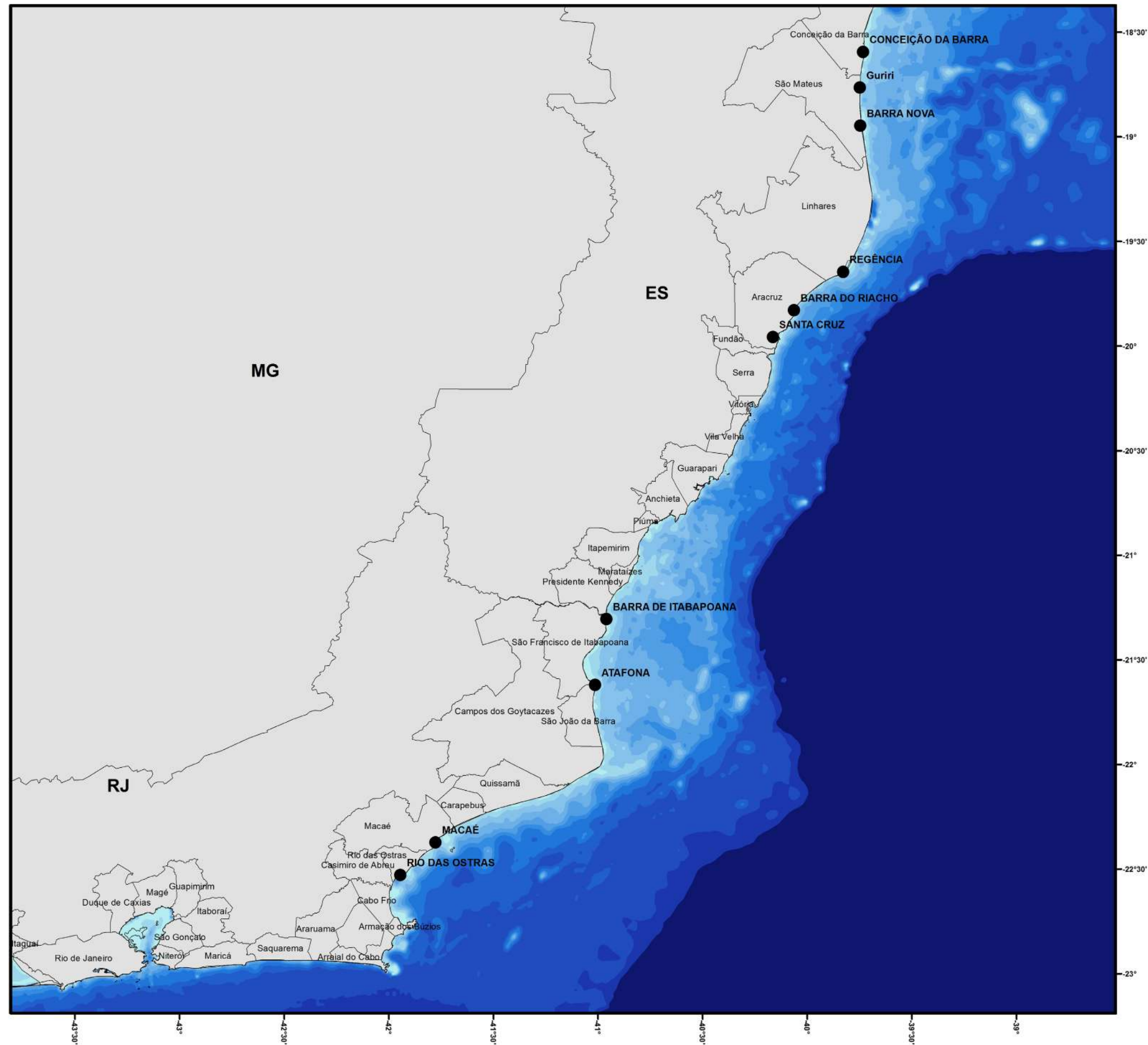
Tabela 4 – Potencialidades e Riscos do Cenário 2 – Moratória localizada da pesca de emalhe e ações com as comunidades, proposto para o Espírito Santo e Rio de Janeiro, visando a redução das capturas acidentais de toninhas.

7 Resultados Espacializados

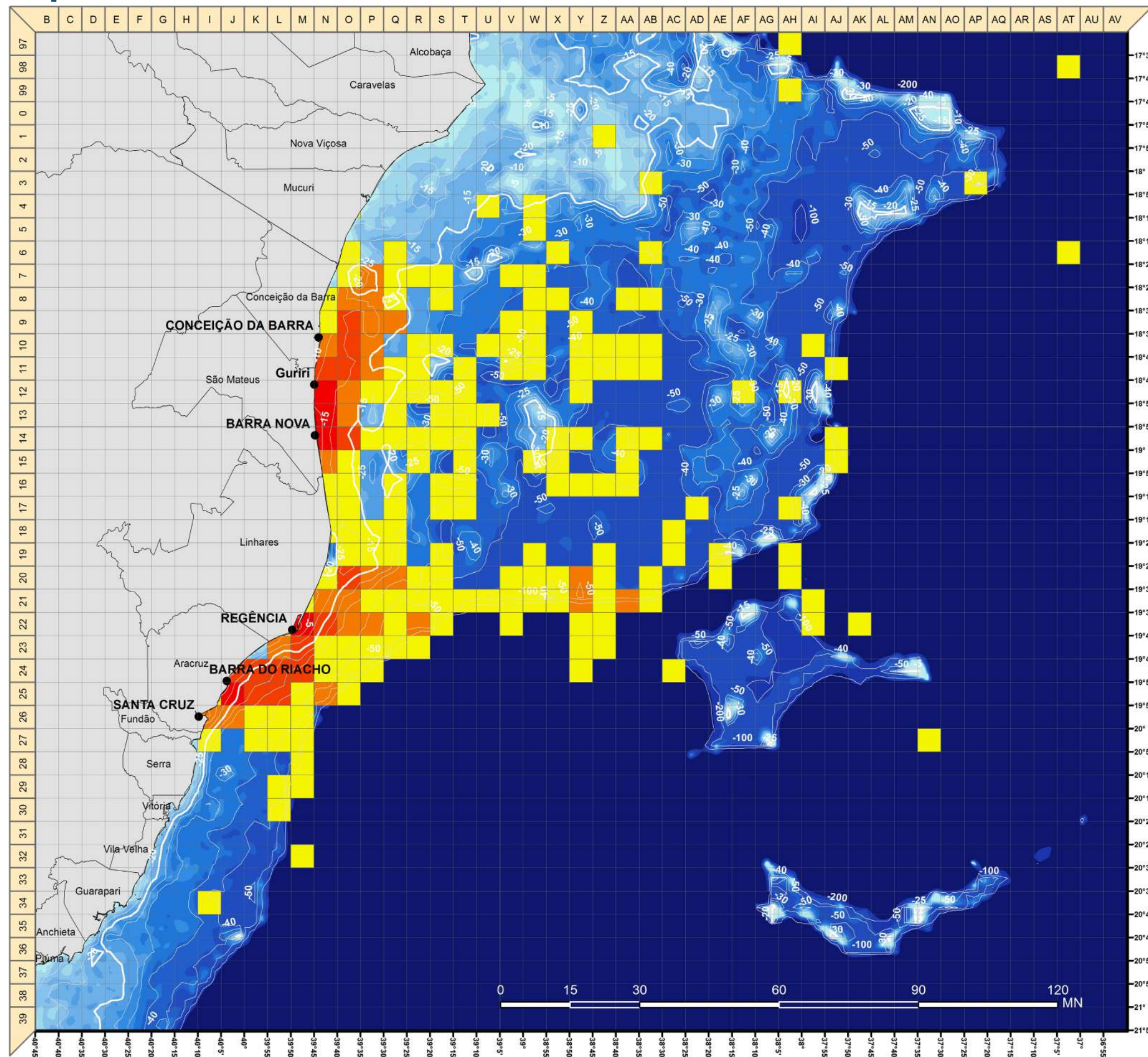
Os 41 mapas apresentados a seguir trazem uma síntese da espacialização das informações consolidadas a partir de dados primários, permitindo análises de cenários e continuidade dos estudos sobre o tema.

Permitirá também dar prosseguimento à construção do conhecimento sobre o tema e incentivar a revisão e elaboração de políticas públicas sinérgicas que possibilitem realizar ações efetivas relacionadas à gestão pesqueira, ordenamento marítimo, programas de conservação da biota marinha e licenciamento ambiental.

Mapa 01



Mapa 02



Mapa de Localização

Legenda Temática

● Comunidades envolvidas

Frequência de desembarques de todas as artes de pesca no Espírito Santo

- 1 - 10
- 11 - 30
- 31 - 60
- 61 - 150
- acima de 150

Batimetria

- acima de 200 metros
- 100 a 200 metros
- 50 a 100 metros
- 40 a 50 metros
- 30 a 40 metros
- 25 a 30 metros
- 20 a 25 metros
- 15 a 20 metros
- 10 a 15 metros
- 5 a 10 metros
- até 5 metros

Cotas Batimétricas

- 5 a -200
- 20

Referências

Frequência de Ocorrência de Pescarias Geral (Todas as Artes de Pesca) na Área de Estudo do Litoral do Espírito Santo. Localidades Amostradas: Conceição da Barra, Guriri, Barra Nova, Regência, Barra do Riacho e Santa Cruz - Agosto de 2017- Agosto de 2019.

Notas

- 1 - Sistema de Coordenadas Geográficas - Datum WGS 1984
- 2 - Arquivos formato Shapefile (SHP) - ESRI
- 3 - Escala de impressão A3

Fontes

Diagnóstico da Captura Incidental de Toninha na Área de Manejo I (FMA I) e Abordagem Comunitária de Medidas de Mitigação.

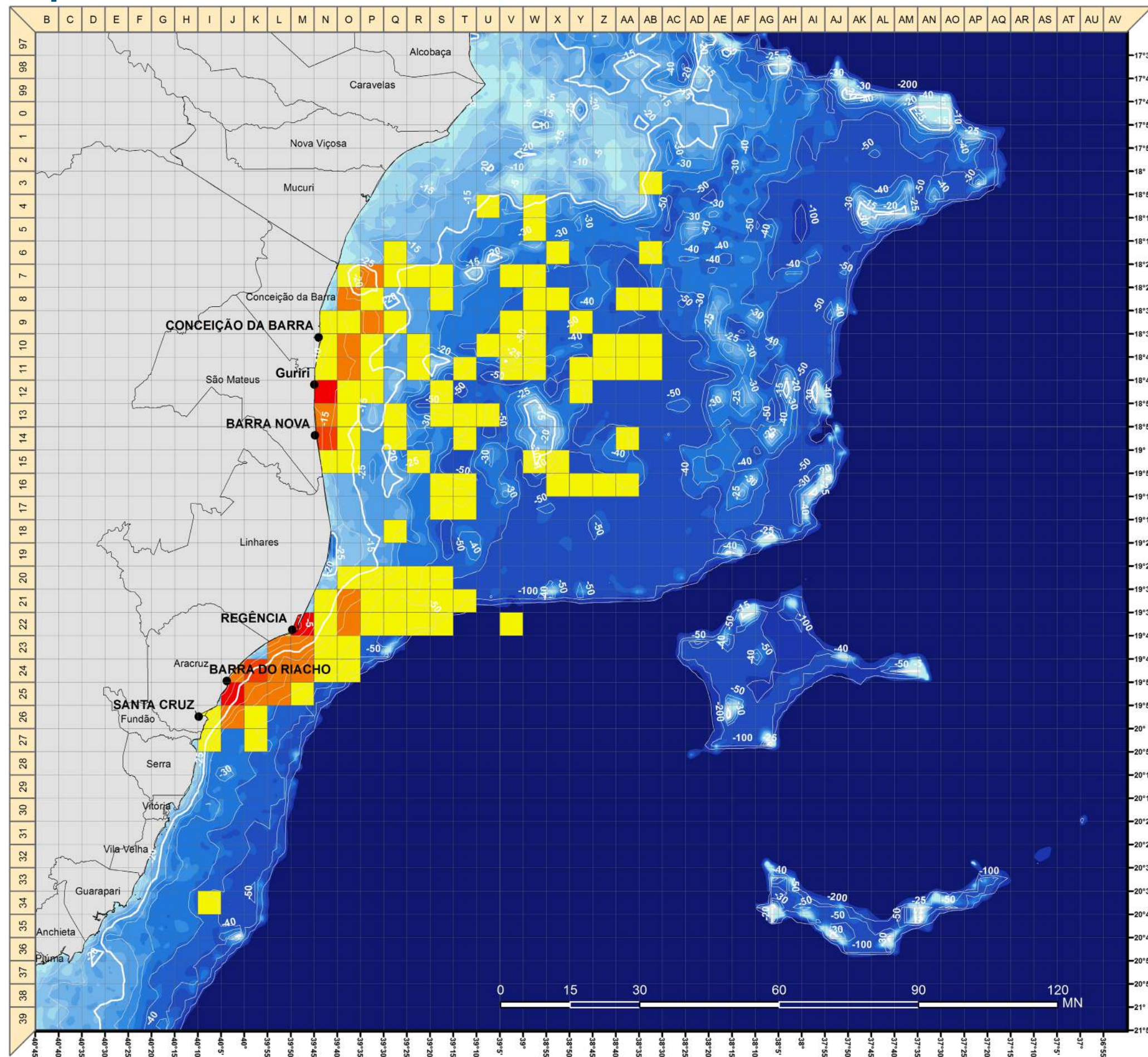
Título

Esforço de pesca nos quadrantes amostrais, considerando todas as artes de pesca juntas, para as seis comunidades monitoradas no Espírito Santo.

braço social
consultoria socioambiental e cultural

Data do mapa: Outubro/2020 Escala 1:1.443.067

Mapa 03



Mapa de Localização

Legenda Temática

● Comunidades envolvidas

Frequência de desembarques da pesca de emalhe no Espírito Santo

- 1 - 10
- 11 - 30
- 31 - 60
- 61 - 150
- acima de 150

Batimetria

- acima de 200 metros
- 100 a 200 metros
- 50 a 100 metros
- 40 a 50 metros
- 30 a 40 metros
- 25 a 30 metros
- 20 a 25 metros
- 15 a 20 metros
- 10 a 15 metros
- 5 a 10 metros
- até 5 metros

Cotas Batimétricas

- 5 a -200
- 20

Referências

Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 6 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Espírito Santo (Conceição da Barra, Guriri, Barra Nova, Regência, Barra do Riacho e Santa Cruz) - Agosto de 2017- Agosto de 2019.

Notas

- 1 - Sistema de Coordenadas Geográficas - Datum WGS 1984
- 2 - Arquivos formato Shapefile (SHP) - ESRI
- 3 - Escala de impressão A3

Fontes

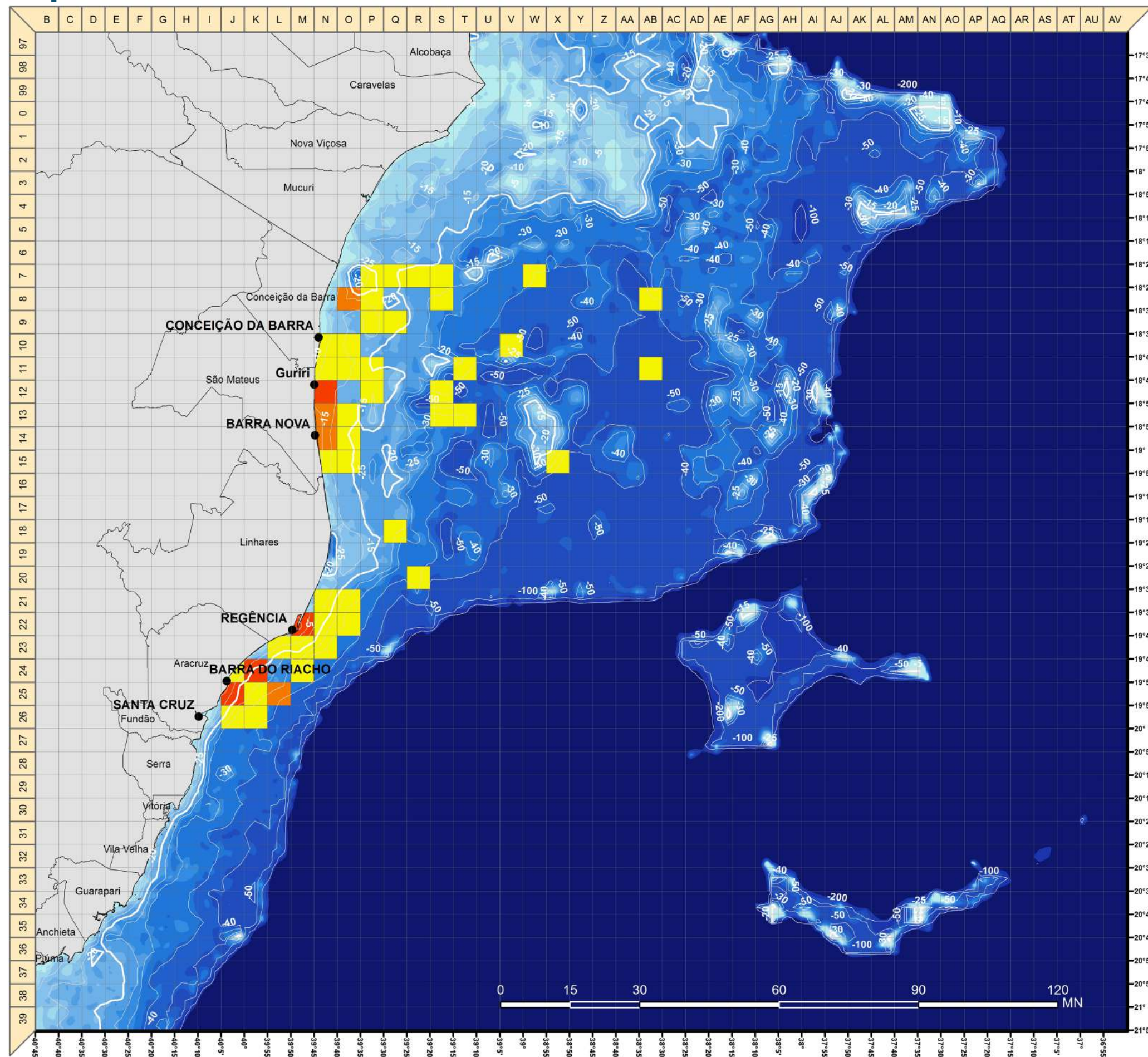
Diagnóstico da Captura Incidental de Toninha na Área de Manejo I (FMA I) e Abordagem Comunitária de Medidas de Mitigação.

Título

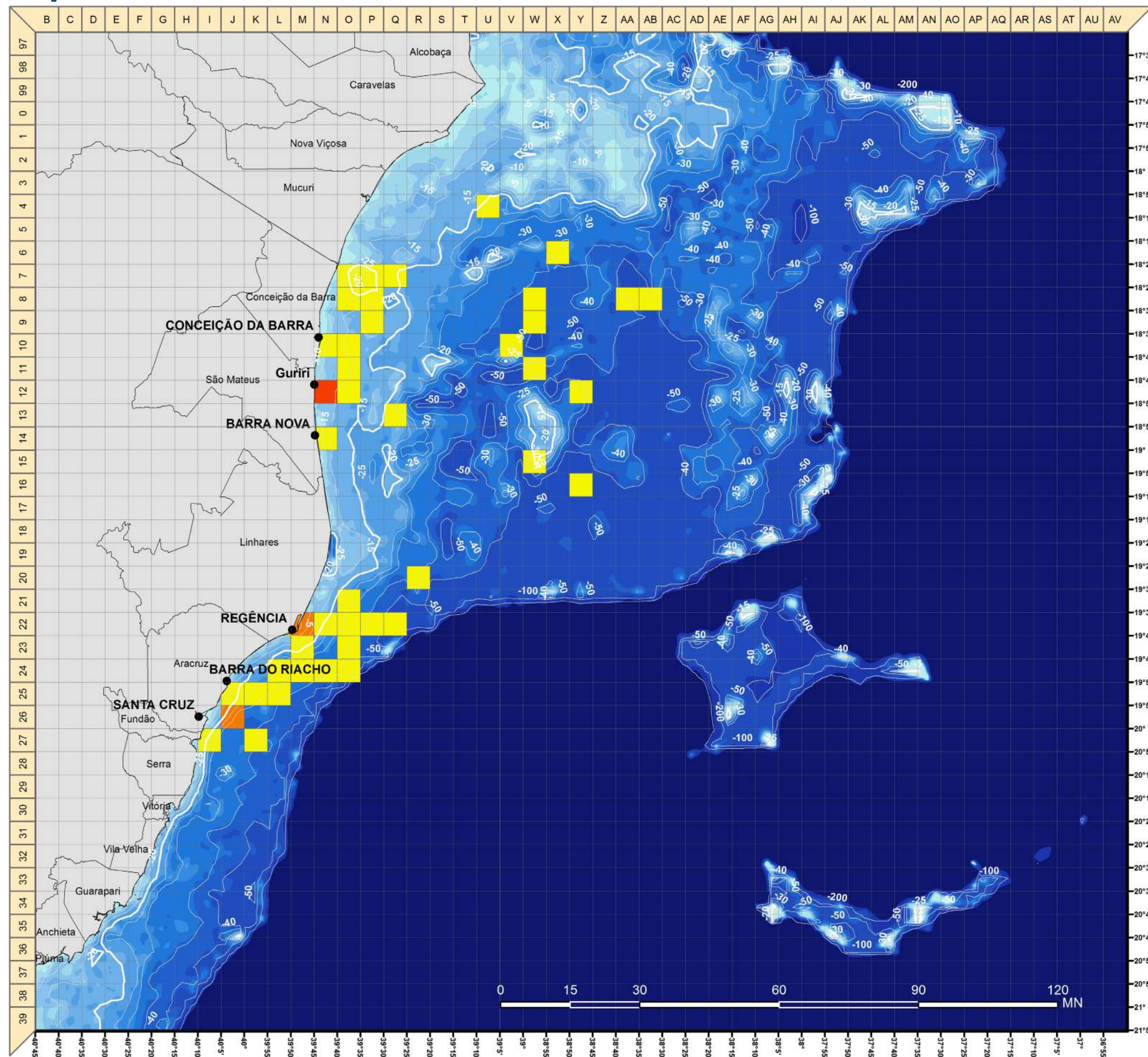
Esforço de pesca de emalhe nos quadrantes amostrais para as seis comunidades monitoradas no Espírito Santo.

Data do mapa: Outubro/2020 Escala 1:1.443.067

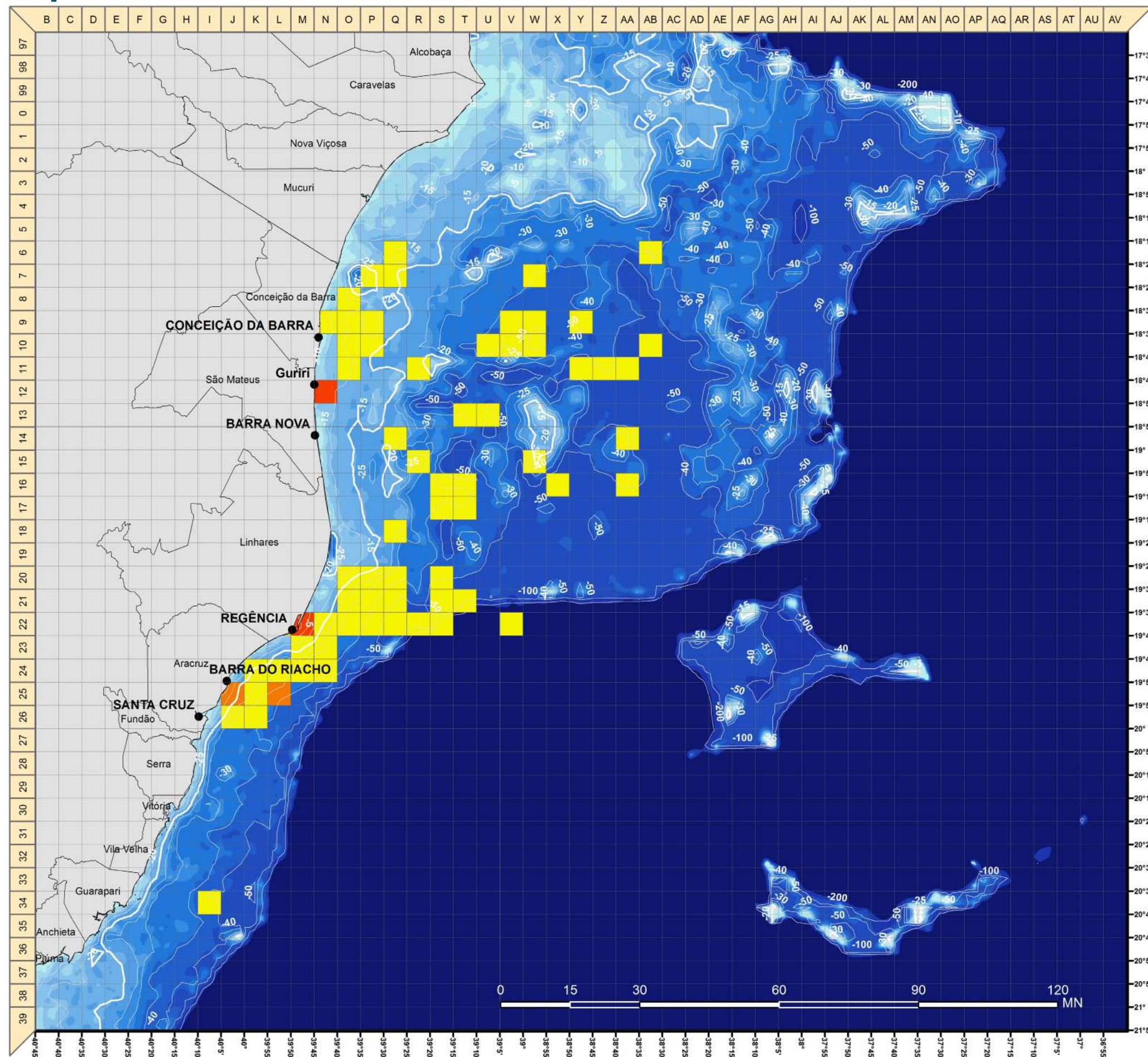
Mapa 04



Mapa 05



Mapa 06



Mapa de Localização

Legenda Temática

- Comunidades envolvidas
- Frequência de desembarques da pesca de emalhe no Espírito Santo - Terceiro Trimestre
 - 1 - 10
 - 11 - 30
 - 31 - 60
 - 61 - 150
 - acima de 150
- Batimetria**
 - acima de 200 metros
 - 100 a 200 metros
 - 50 a 100 metros
 - 40 a 50 metros
 - 30 a 40 metros
 - 25 a 30 metros
 - 20 a 25 metros
 - 15 a 20 metros
 - 10 a 15 metros
 - 5 a 10 metros
 - até 5 metros
- Cotas Batimétricas**
 - 5 a -200
 - 20

Referências

Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 6 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Espírito Santo (Conceição da Barra, Guriri, Barra Nova, Regência, Barra do Riacho e Santa Cruz) - Terceiro Trimestre (Período: Julho de 2017- Setembro de 2019).

Notas

- 1 - Sistema de Coordenadas Geográficas - Datum WGS 1984
- 2 - Arquivos formato Shapefile (SHP) - ESRI
- 3 - Escala de impressão A3

Fontes

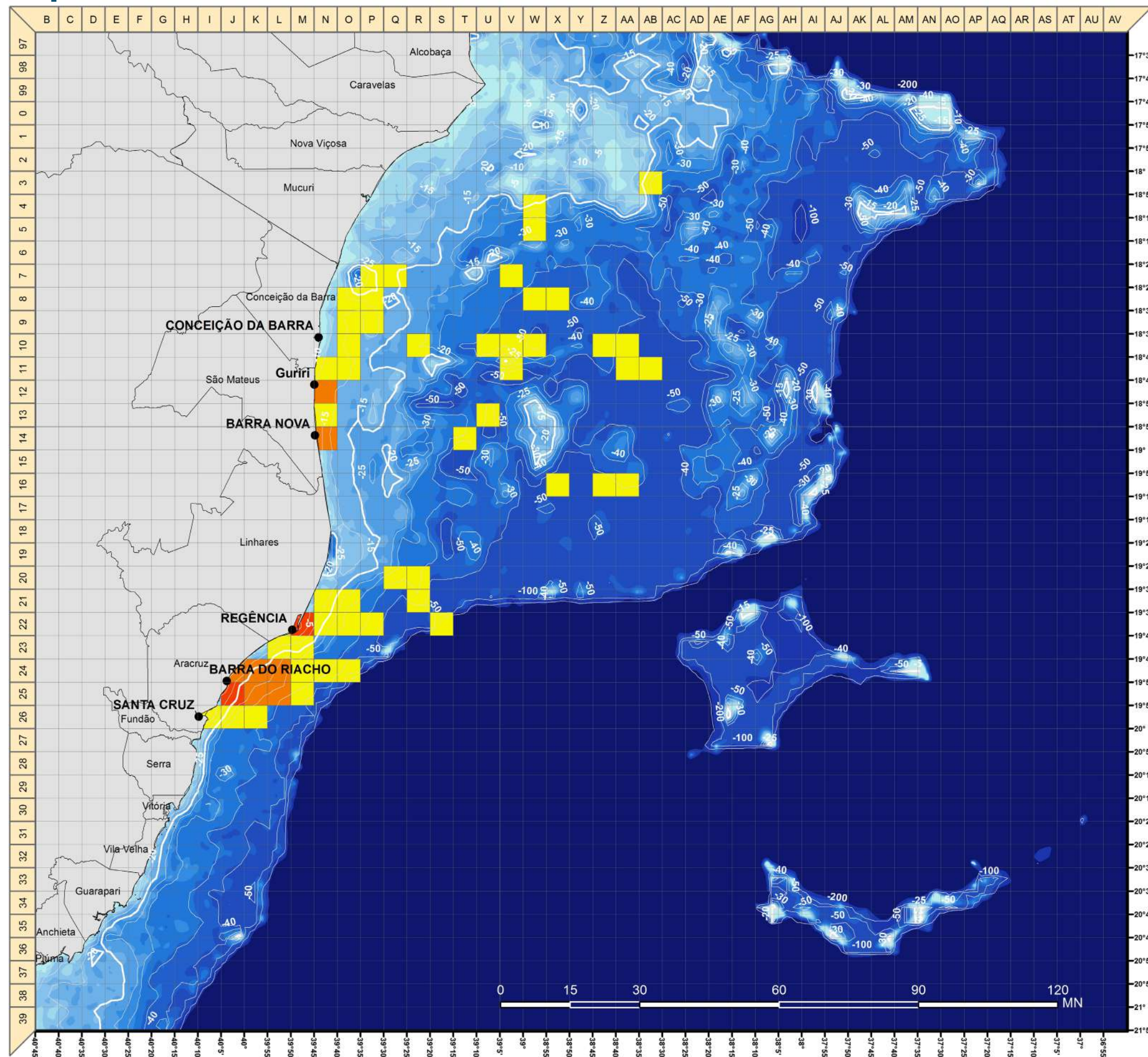
Diagnóstico da Captura Incidental de Toninha na Área de Manejo I (FMA I) e Abordagem Comunitária de Medidas de Mitigação.

Título

Dados de Frequência de Desembarques para Rede de Emalhe no 3º Trimestre - Espírito Santo.

Data do mapa: Outubro/2020 Escala 1:1.443.067

Mapa 07



Mapa de Localização

Legenda Temática

- Comunidades envolvidas
- Frequência de desembarques da pesca de emalhe no Espírito Santo - Quarto Trimestre
 - 1 - 10
 - 11 - 30
 - 31 - 60
 - 61 - 150
 - acima de 150
- Batimetria**
 - acima de 200 metros
 - 100 a 200 metros
 - 50 a 100 metros
 - 40 a 50 metros
 - 30 a 40 metros
 - 25 a 30 metros
 - 20 a 25 metros
 - 15 a 20 metros
 - 10 a 15 metros
 - 5 a 10 metros
 - até 5 metros
- Cotas Batimétricas**
 - 5 a -200
 - 20

Referências

Frequência de Ocorrência de Pescarias de Emalhe nas 6 Localidades Amostradas na Área de Estudo do Litoral do Espírito Santo (Conceição da Barra, Guriri, Barra Nova, Regência, Barra do Riacho e Santa Cruz) - Quarto Trimestre (Período: Julho de 2017- Setembro de 2019).

Notas

- 1 - Sistema de Coordenadas Geográficas - Datum WGS 1984
- 2 - Arquivos formato Shapefile (SHP) - ESRI
- 3 - Escala de impressão A3

Fontes

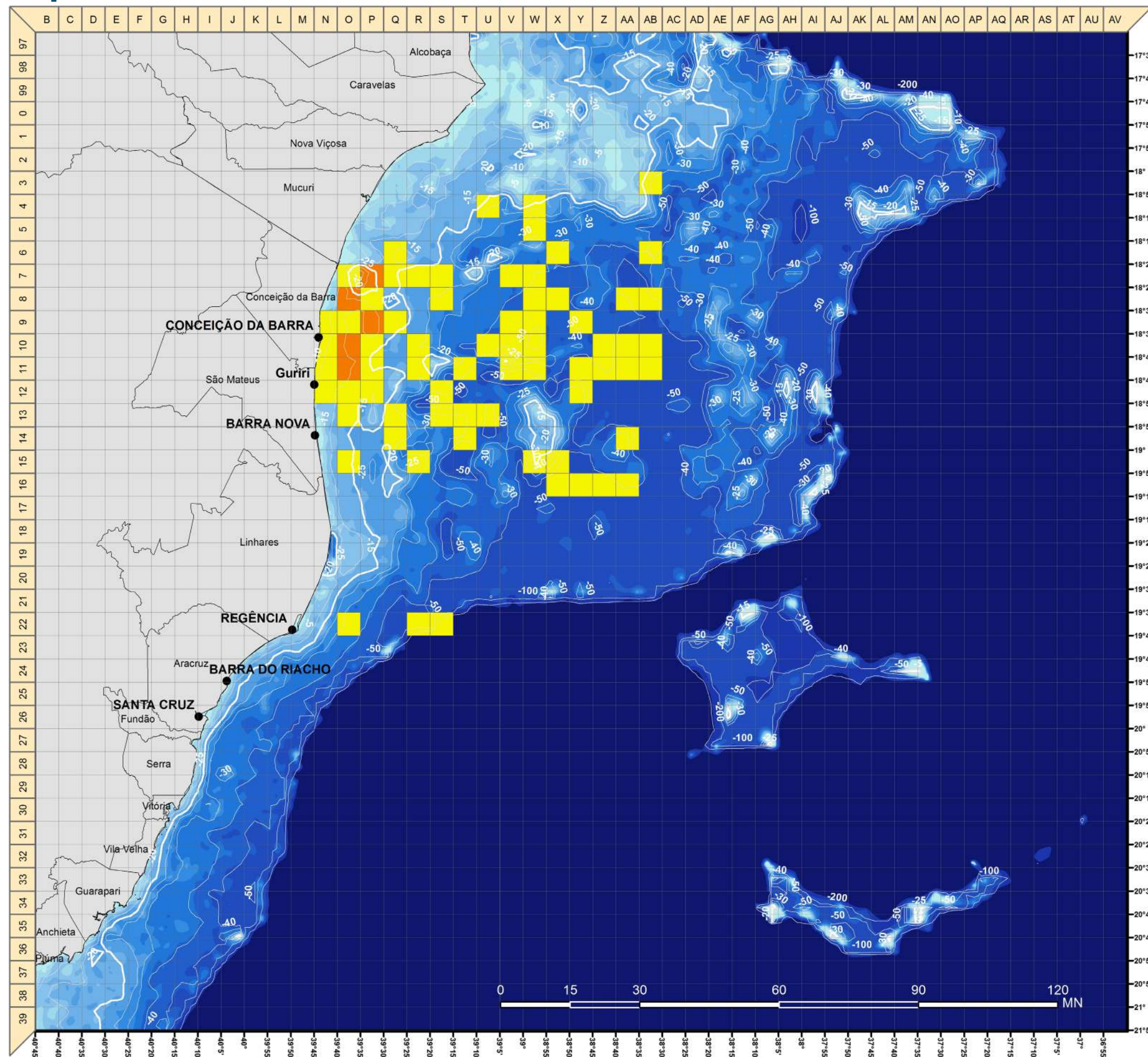
Diagnóstico da Captura Incidental de Toninha na Área de Manejo I (FMA I) e Abordagem Comunitária de Medidas de Mitigação.

Título

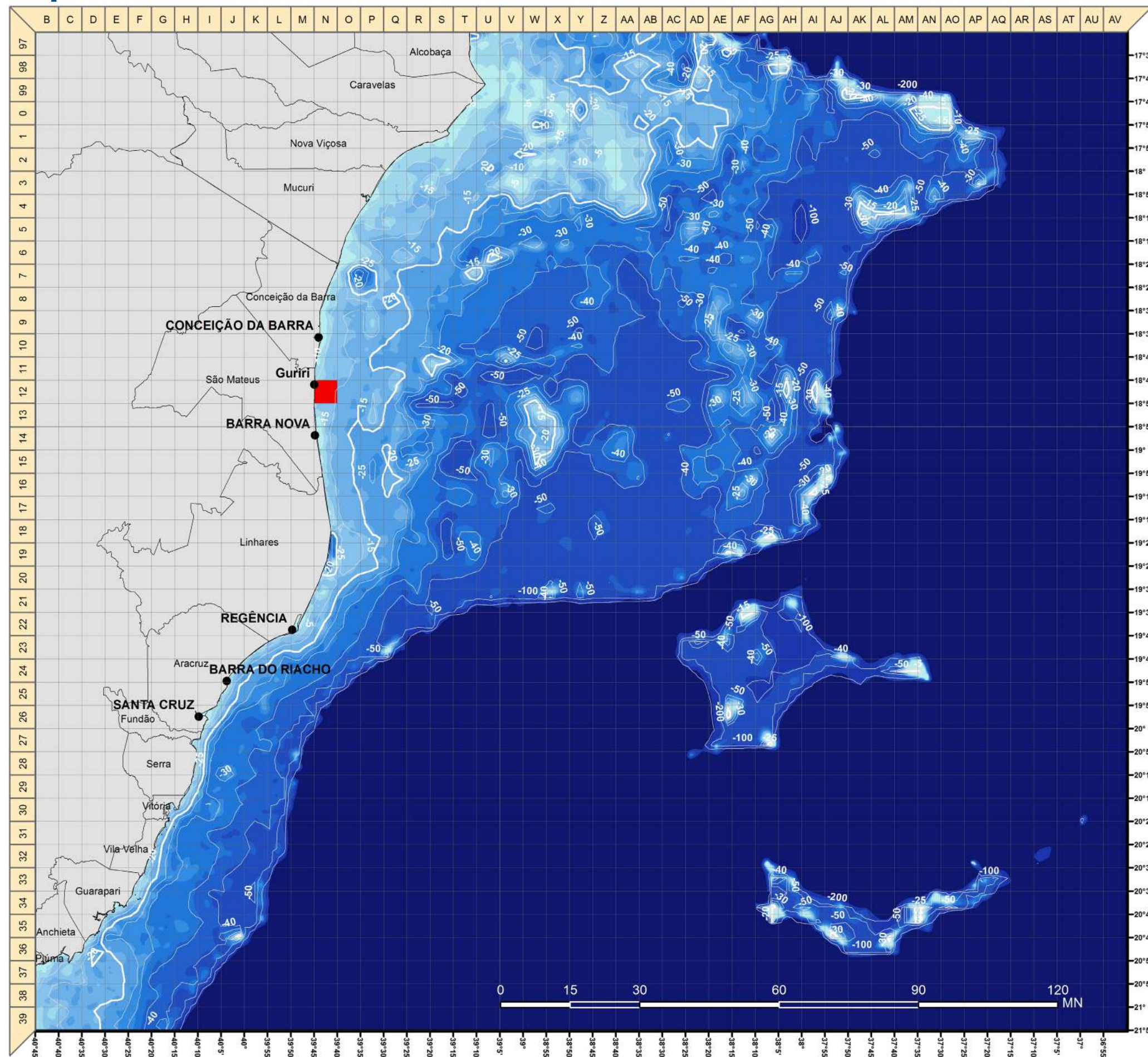
Dados de Frequência de Desembarques para Rede de Emalhe no 4º Trimestre - Espírito Santo.

Data do mapa: Outubro/2020 Escala 1:1.443.067

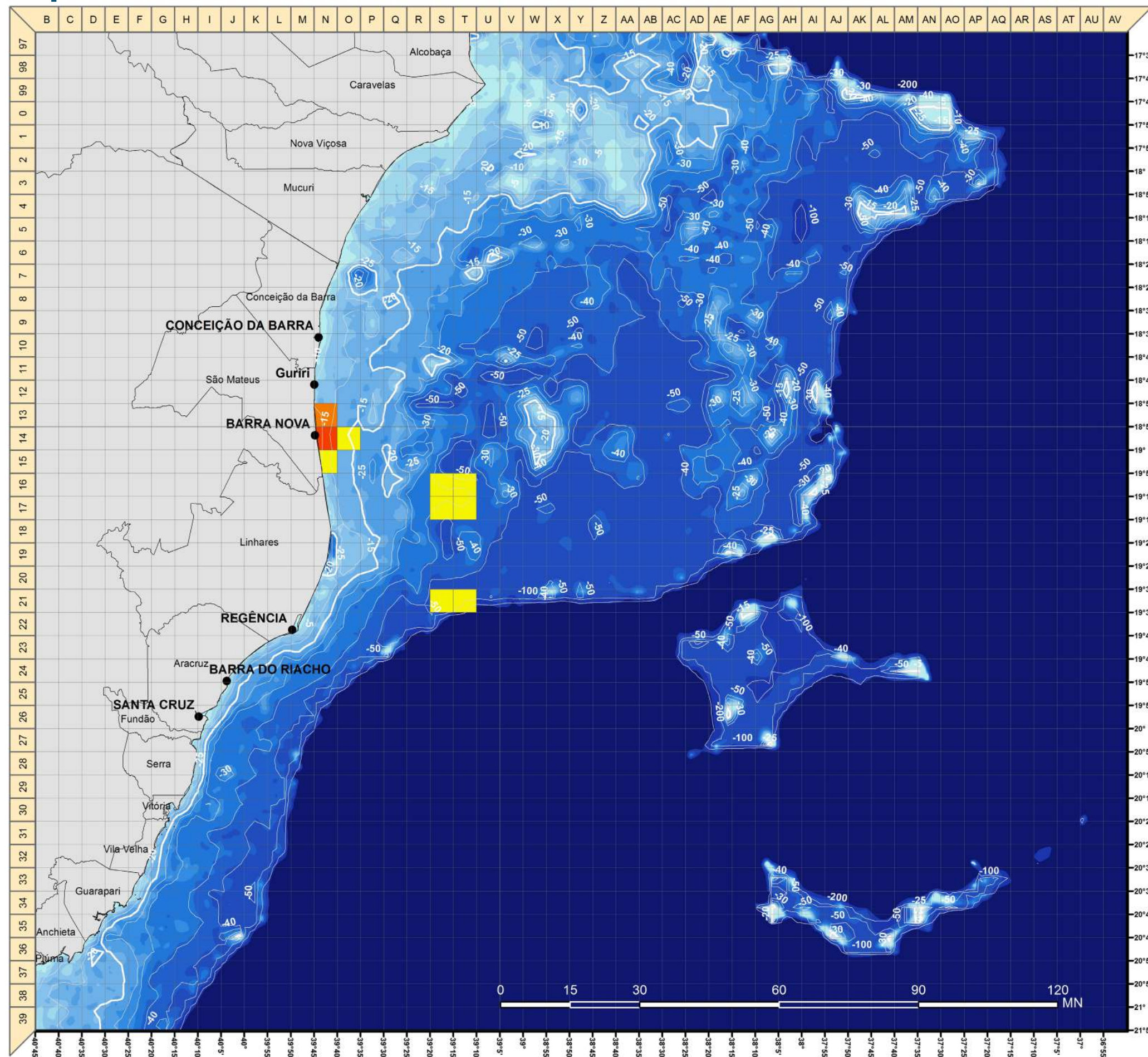
Mapa 08



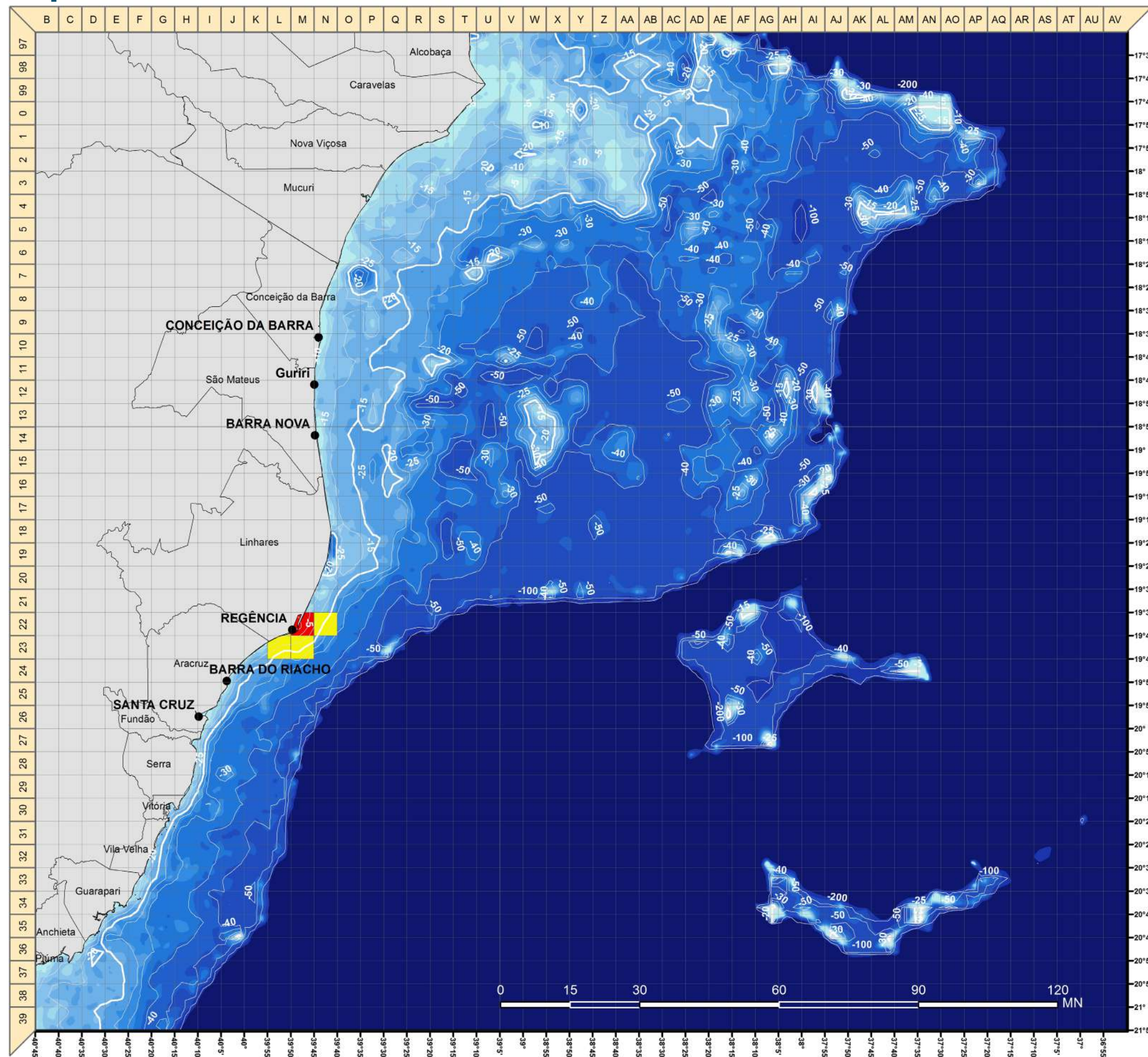
Mapa 09



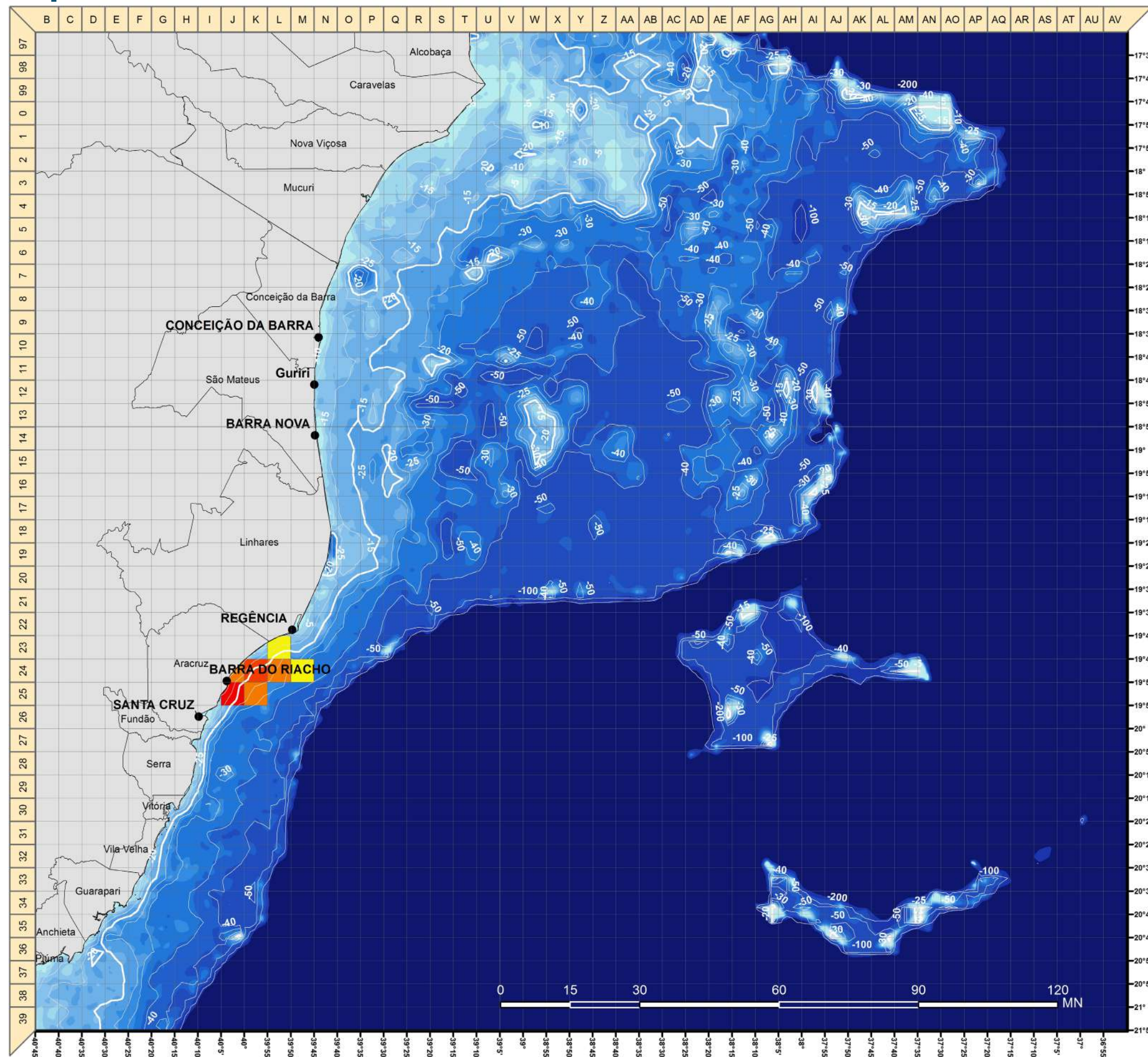
Mapa 10



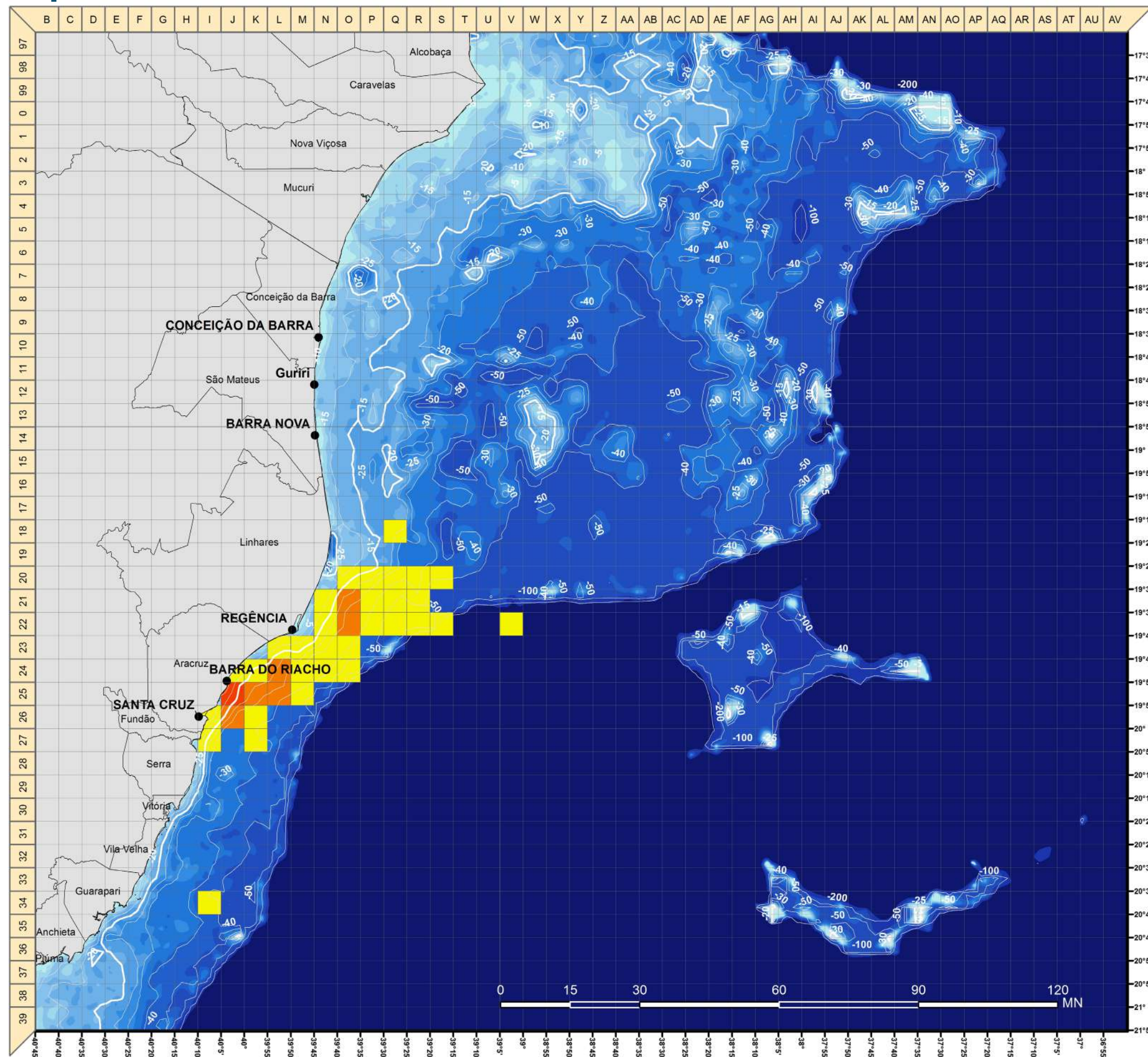
Mapa 11



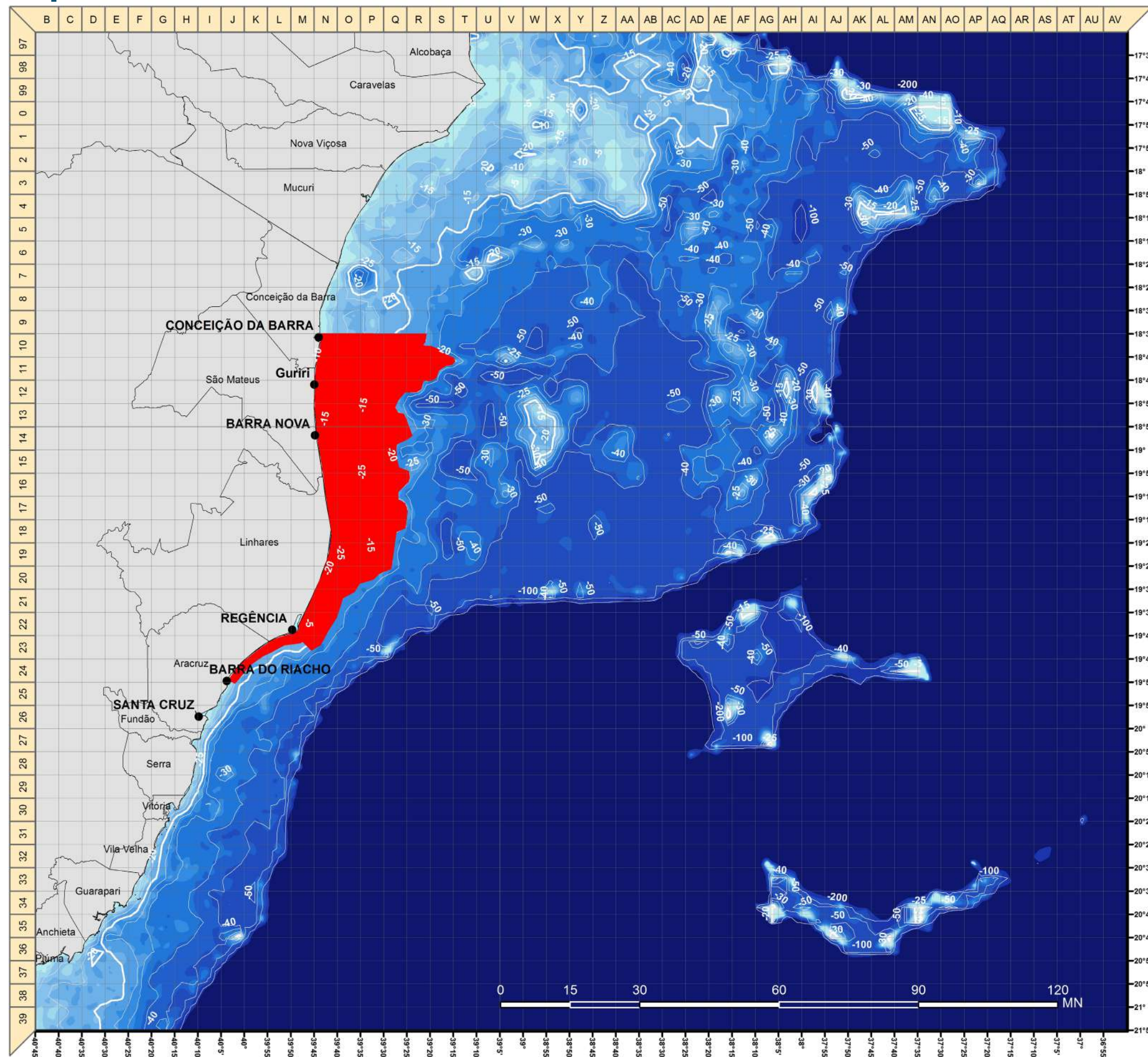
Mapa 12



Mapa 13



Mapa 14



Mapa de Localização

Legenda Temática

- Comunidades envolvidas
- Território de pesca - Barra Nova

Batimetria	
acima de 200 metros	
100 a 200 metros	
50 a 100 metros	
40 a 50 metros	
30 a 40 metros	
25 a 30 metros	
20 a 25 metros	
15 a 20 metros	
10 a 15 metros	
5 a 10 metros	
até 5 metros	

Cotas Batimétricas
-5 a -200
-20

Referências

Mapeamento Participativo das Áreas de Pesca de Emalhe na Visão dos Pescadores Participantes nas Oficinas Realizadas em Barra Nova - ES (1º Ciclo Outubro de 2018 - 2º Ciclo - Setembro/Outubro de 2019).

Notas

- 1 - Sistema de Coordenadas Geográficas - Datum WGS 1984
- 2 - Arquivos formato Shapefile (SHP) - ESRI
- 3 - Escala de impressão A3

Fontes

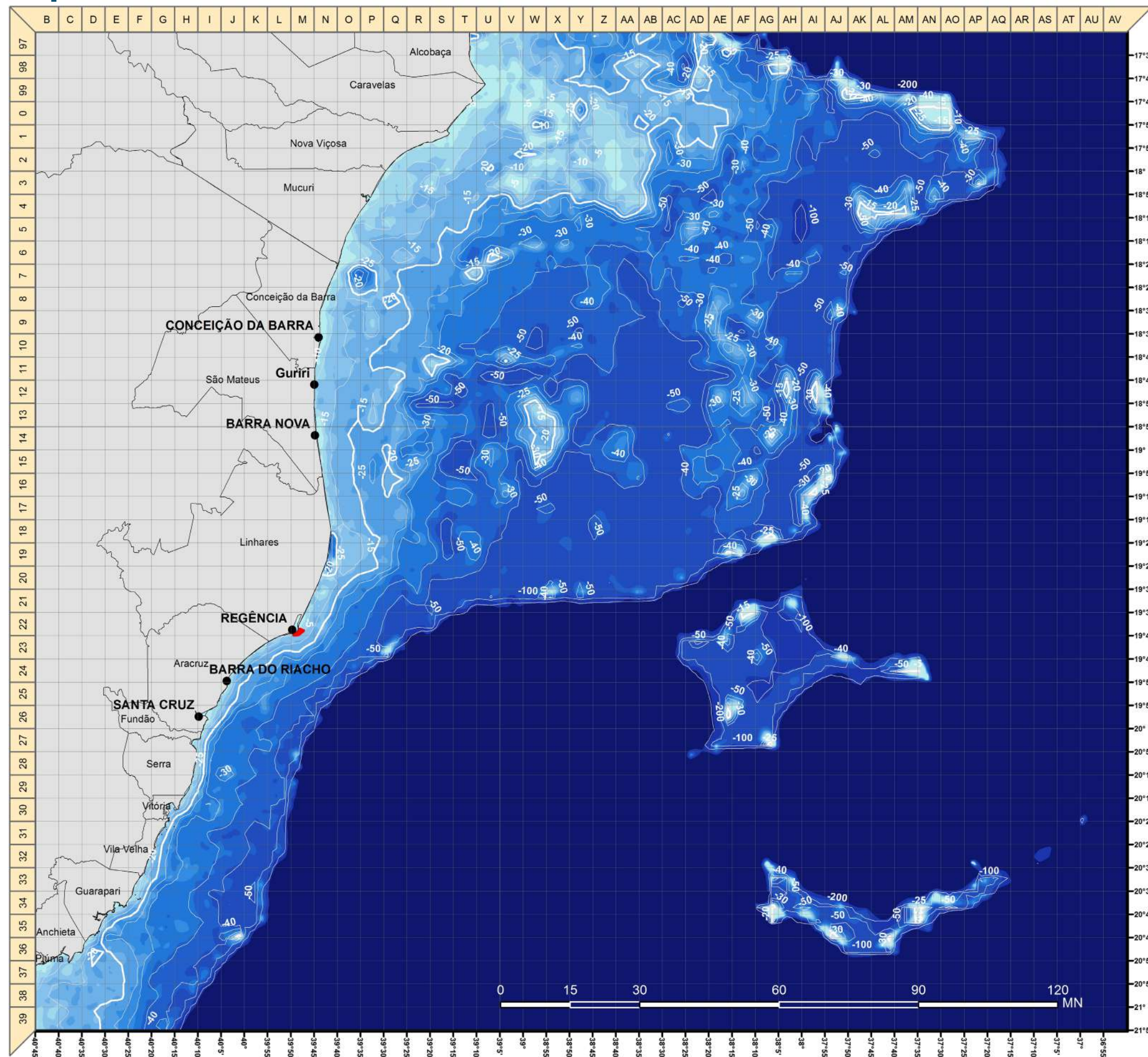
Diagnóstico da Captura Incidental de Toninha na Área de Manejo I (FMA I) e Abordagem Comunitária de Medidas de Mitigação.

Título

Mapeamento participativo das áreas de pesca de emalhe na visão dos pescadores participantes das oficinas realizadas na comunidade de Barra Nova.

Data do mapa: Outubro/2020 Escala 1:1.443.067

Mapa 15



Mapa de Localização

Legenda Temática

- Comunidades envolvidas
- Território de pesca - Regência

Batimetria	
acima de 200 metros	
100 a 200 metros	
50 a 100 metros	
40 a 50 metros	
30 a 40 metros	
25 a 30 metros	
20 a 25 metros	
15 a 20 metros	
10 a 15 metros	
5 a 10 metros	
até 5 metros	

Cotas Batimétricas
-5 a -200
-20

Referências

Mapeamento Participativo das Áreas de Pesca de Emalhe na Visão dos Pescadores Participantes nas Oficinas Realizadas em Regência - ES (1º Ciclo Outubro de 2018 - 2º Ciclo - Setembro/Outubro de 2019).

Notas

- Sistema de Coordenadas Geográficas - Datum WGS 1984
- Arquivos formato Shapefile (SHP) - ESRI
- Escala de impressão A3

Fontes

Diagnóstico da Captura Incidental de Toninha na Área de Manejo I (FMA I) e Abordagem Comunitária de Medidas de Mitigação.

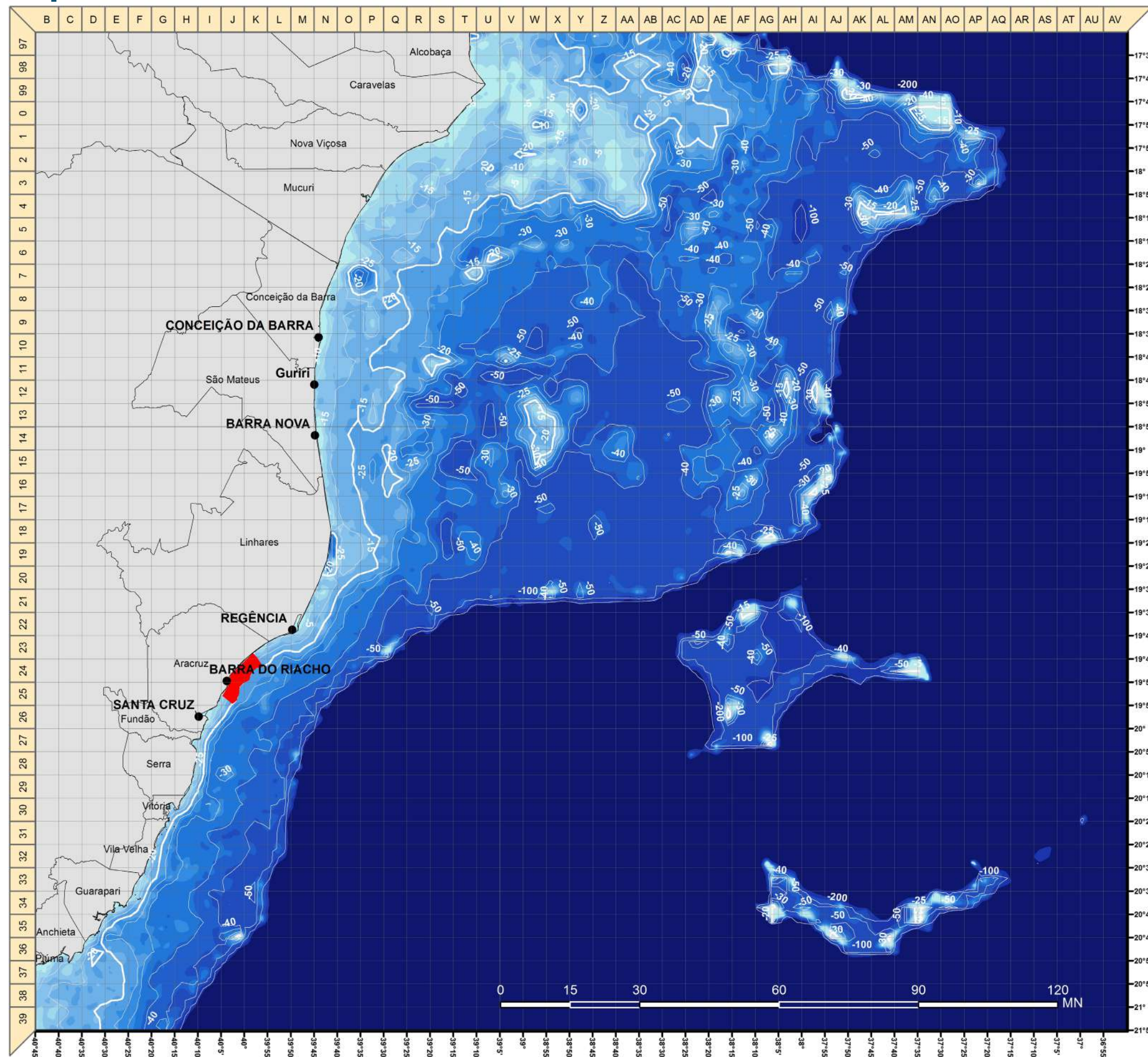
Título

Mapeamento participativo das áreas de pesca de emalhe na visão dos pescadores participantes das oficinas realizadas na comunidade de Regência.

braço social
consultoria socioambiental e cultural

Data do mapa: Outubro/2020 Escala 1:1.443.067

Mapa 16



Mapa de Localização

Legenda Temática

- Comunidades envolvidas
- Território de pesca - Barra do Riacho

Batimetria	
acima de 200 metros	
100 a 200 metros	
50 a 100 metros	
40 a 50 metros	
30 a 40 metros	
25 a 30 metros	
20 a 25 metros	
15 a 20 metros	
10 a 15 metros	
5 a 10 metros	
até 5 metros	

Cotas Batimétricas
-5 a -200
-20

Referências

Mapeamento Participativo das Áreas de Pesca de Emalhe na visão dos Pescadores Participantes nas Oficinas Realizadas em Barra do Riacho - ES (1º Ciclo Outubro de 2018 - 2º Ciclo - Setembro/Outubro de 2019).

Notas

- 1 - Sistema de Coordenadas Geográficas - Datum WGS 1984
- 2 - Arquivos formato Shapefile (SHP) - ESRI
- 3 - Escala de impressão A3

Fontes

Diagnóstico da Captura Incidental de Toninha na Área de Manejo I (FMA I) e Abordagem Comunitária de Medidas de Mitigação.

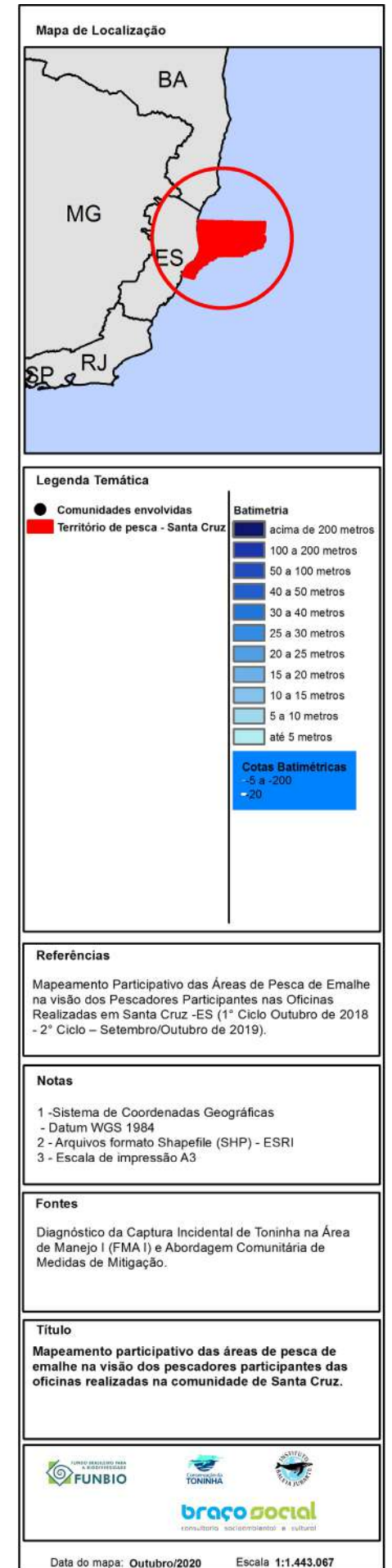
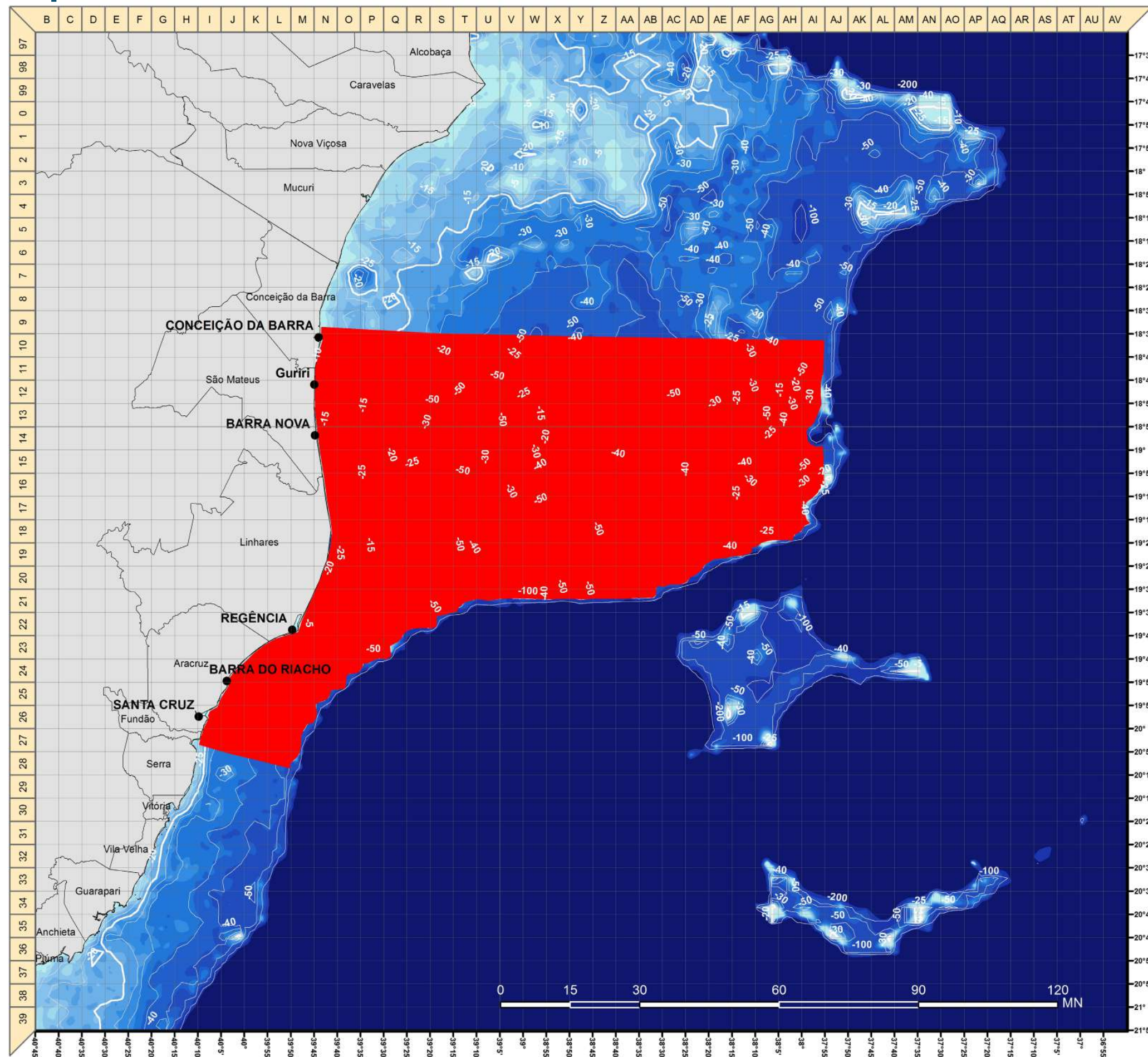
Título

Mapeamento participativo das áreas de pesca de emalhe na visão dos pescadores participantes das oficinas realizadas na comunidade de Barra do Riacho.

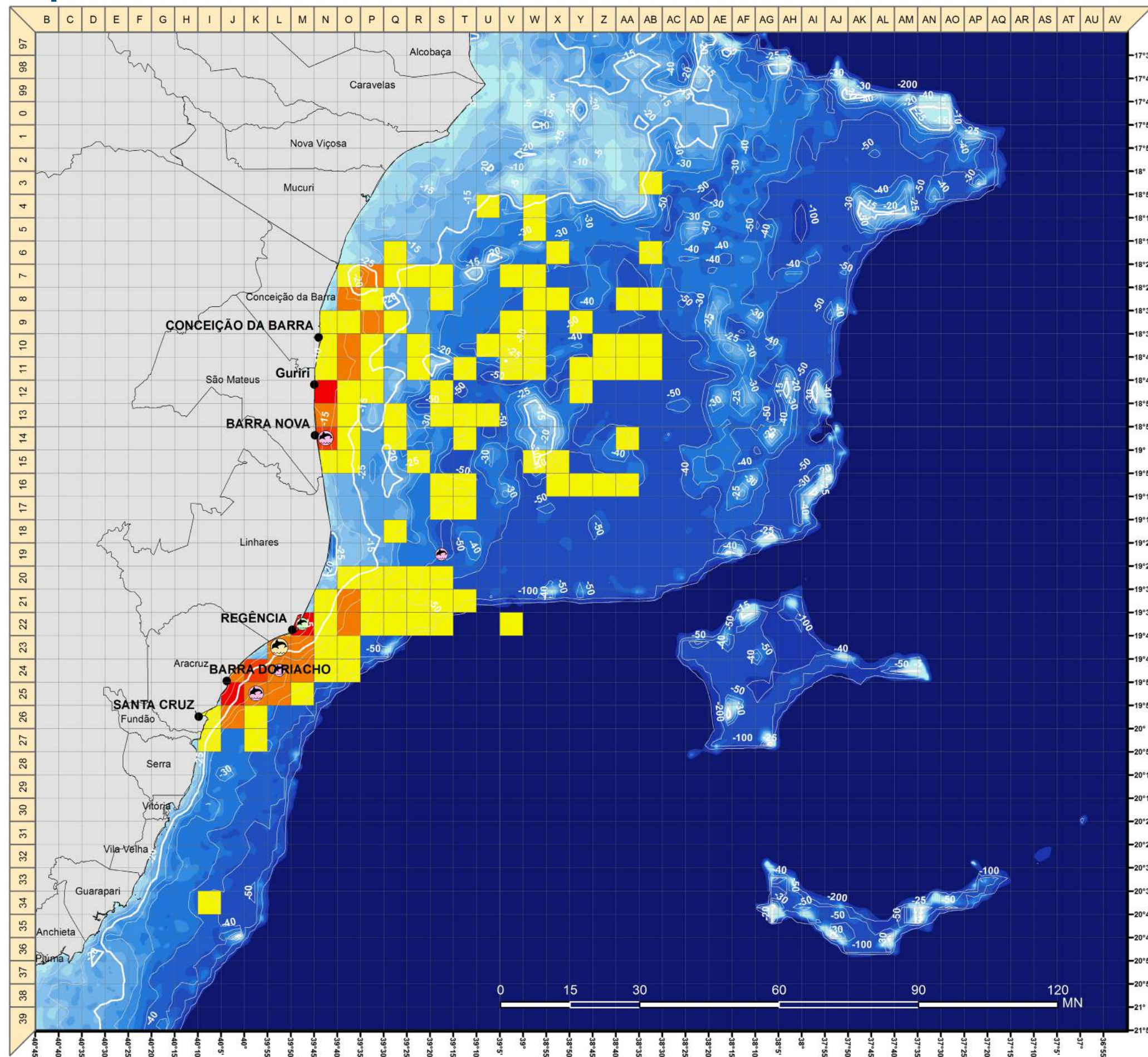
braço social
consultoria socioambiental e cultural

Data do mapa: Outubro/2020 Escala 1:1.443.067

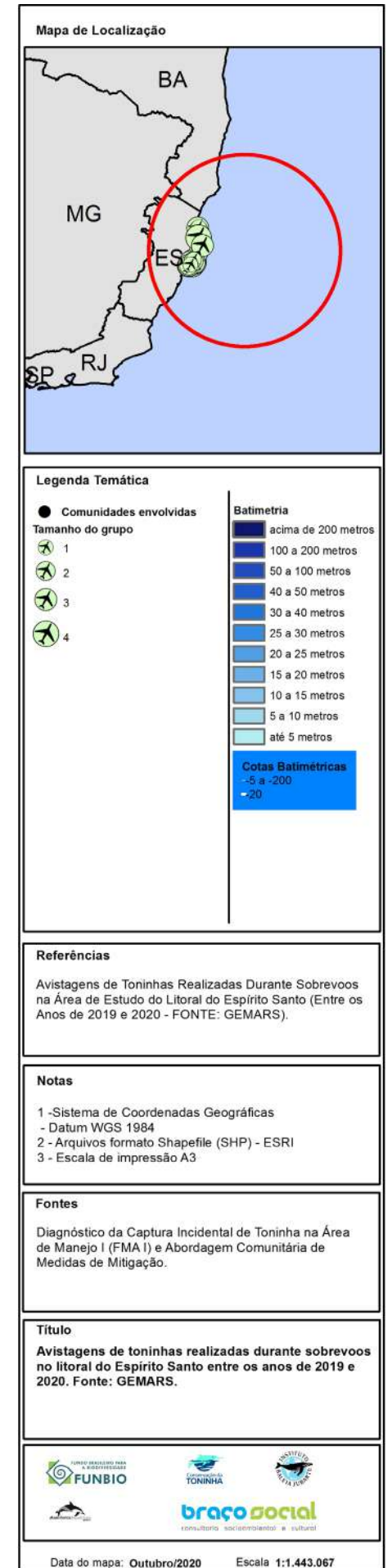
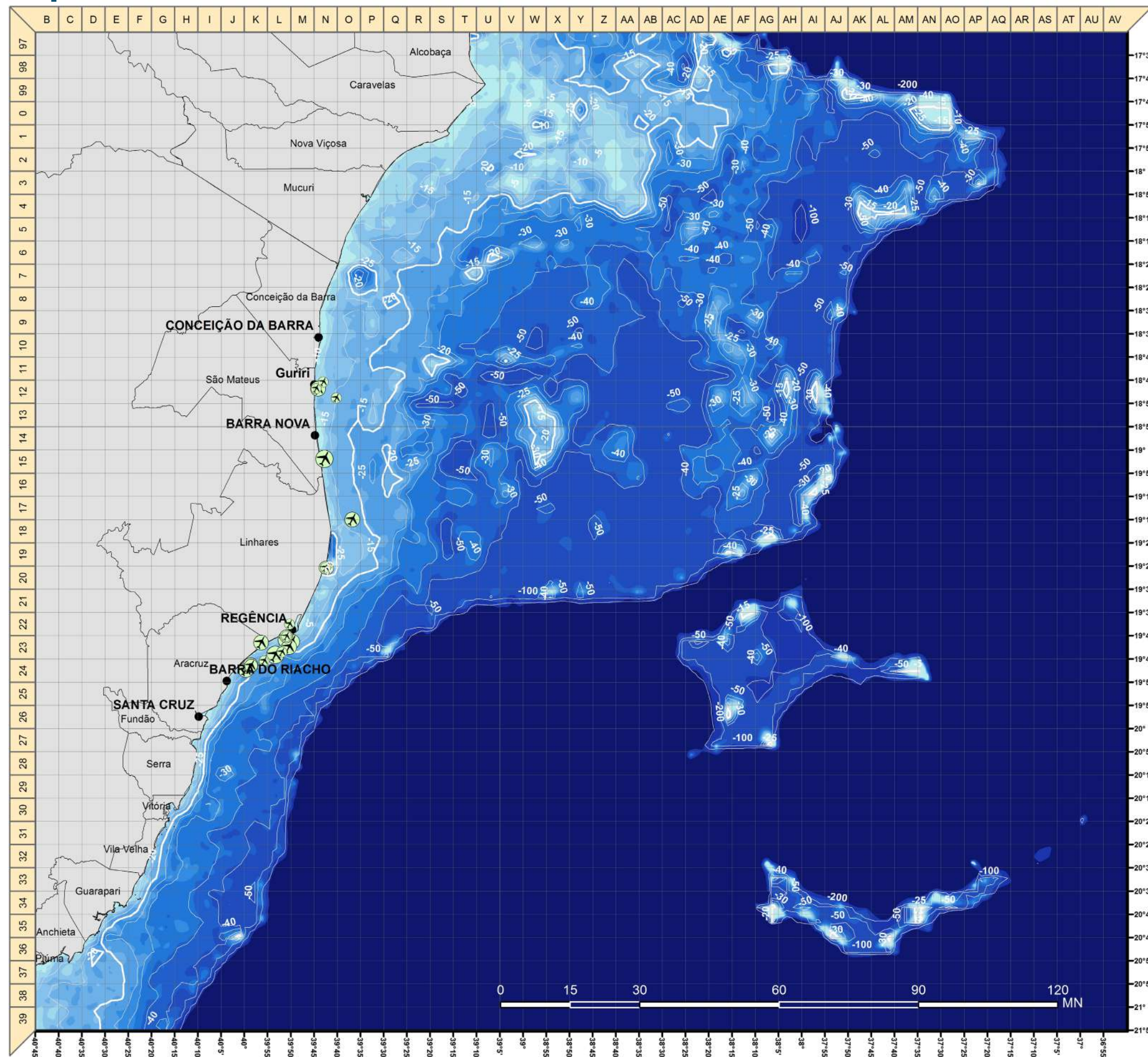
Mapa 17



Mapa 18



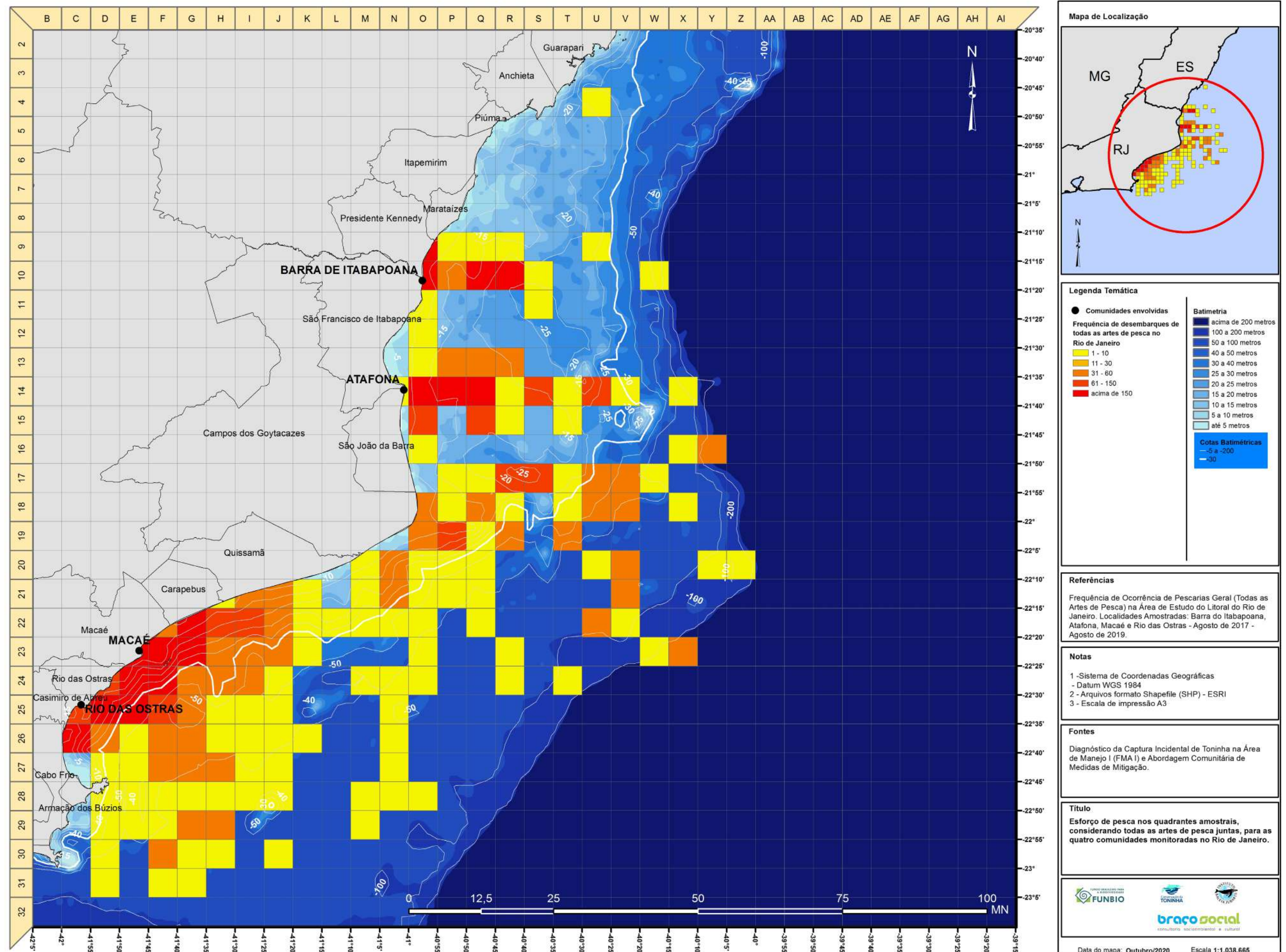
Mapa 19



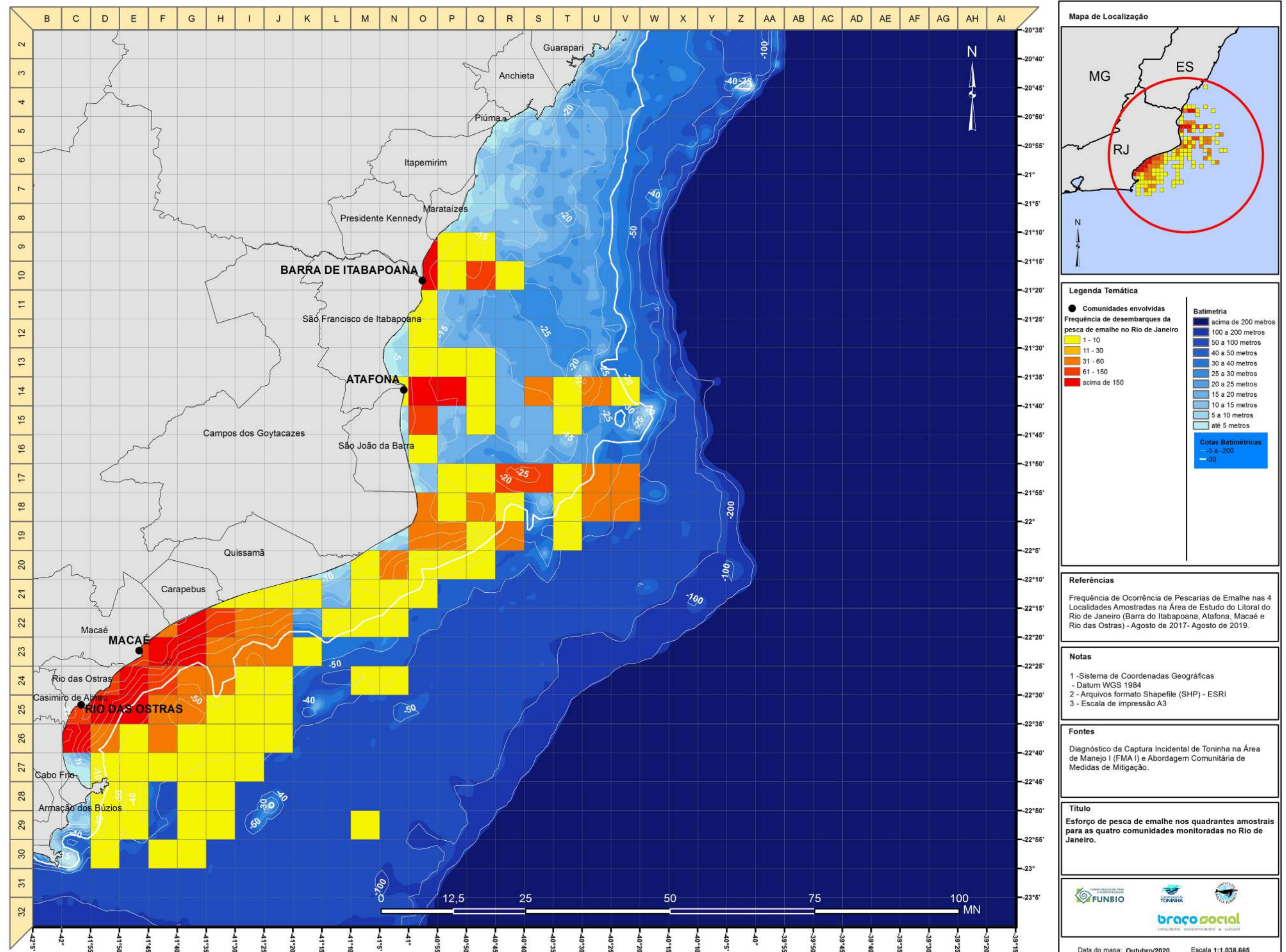
100



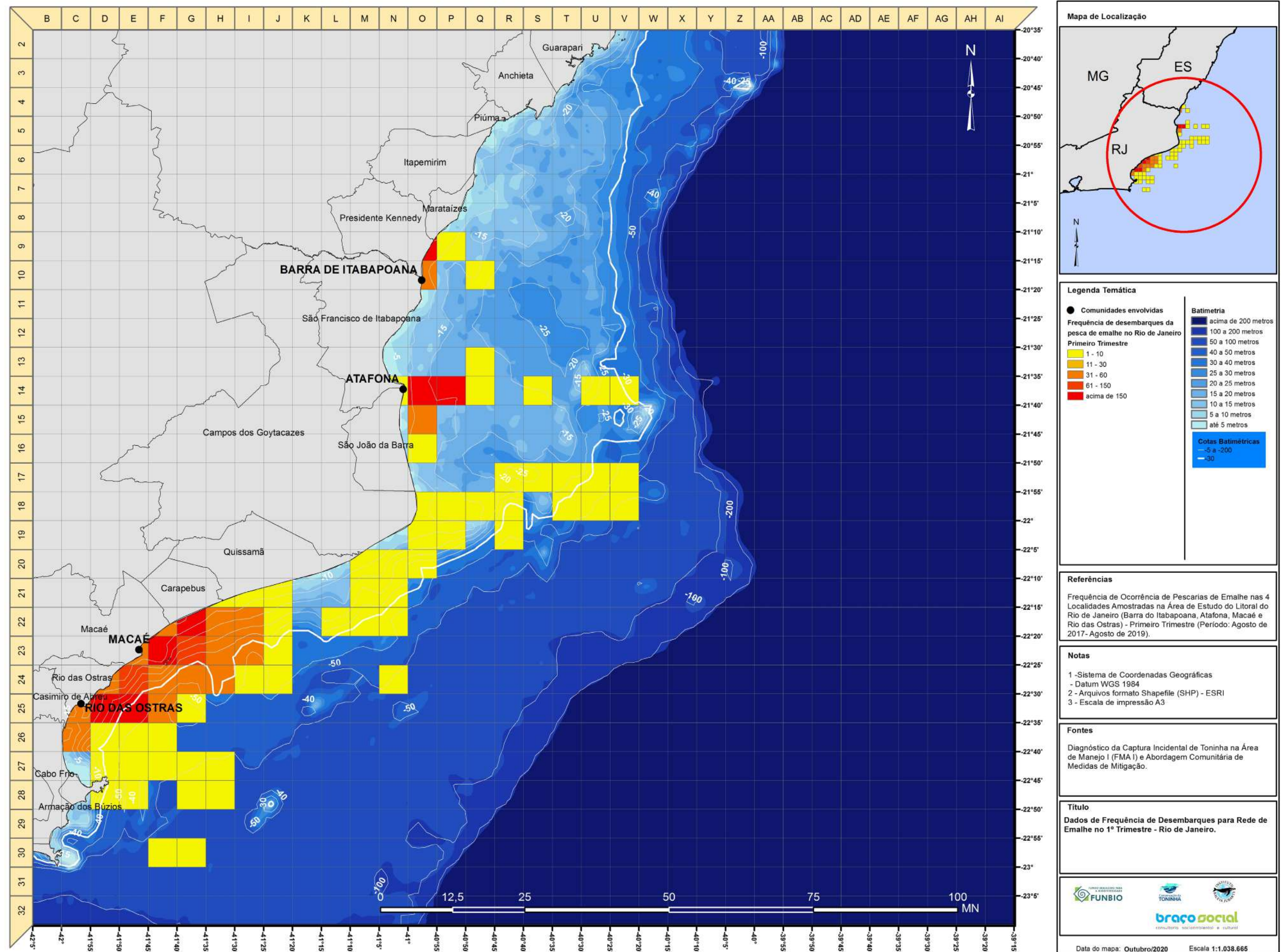
Mapa 21



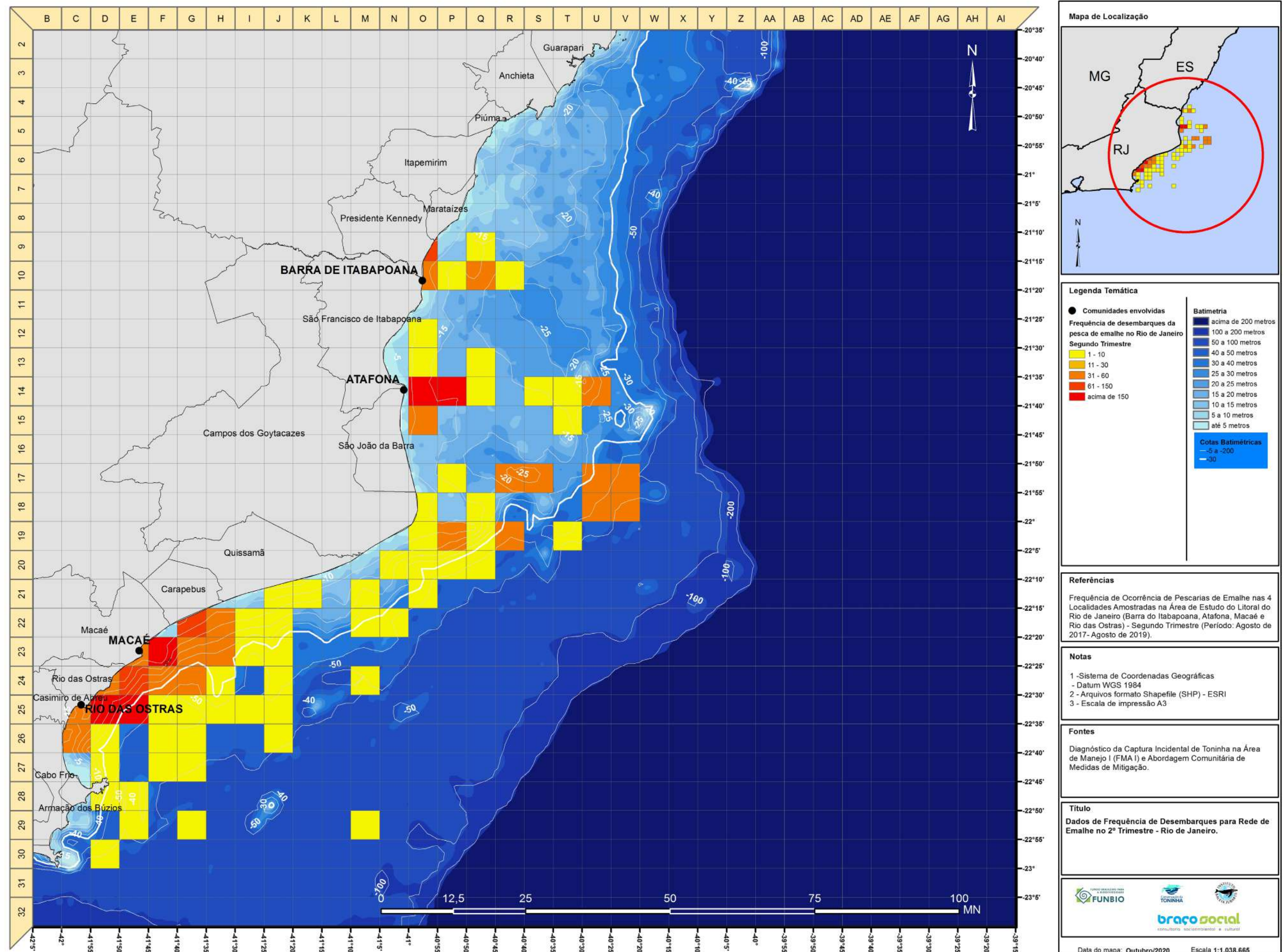
Mapa 22



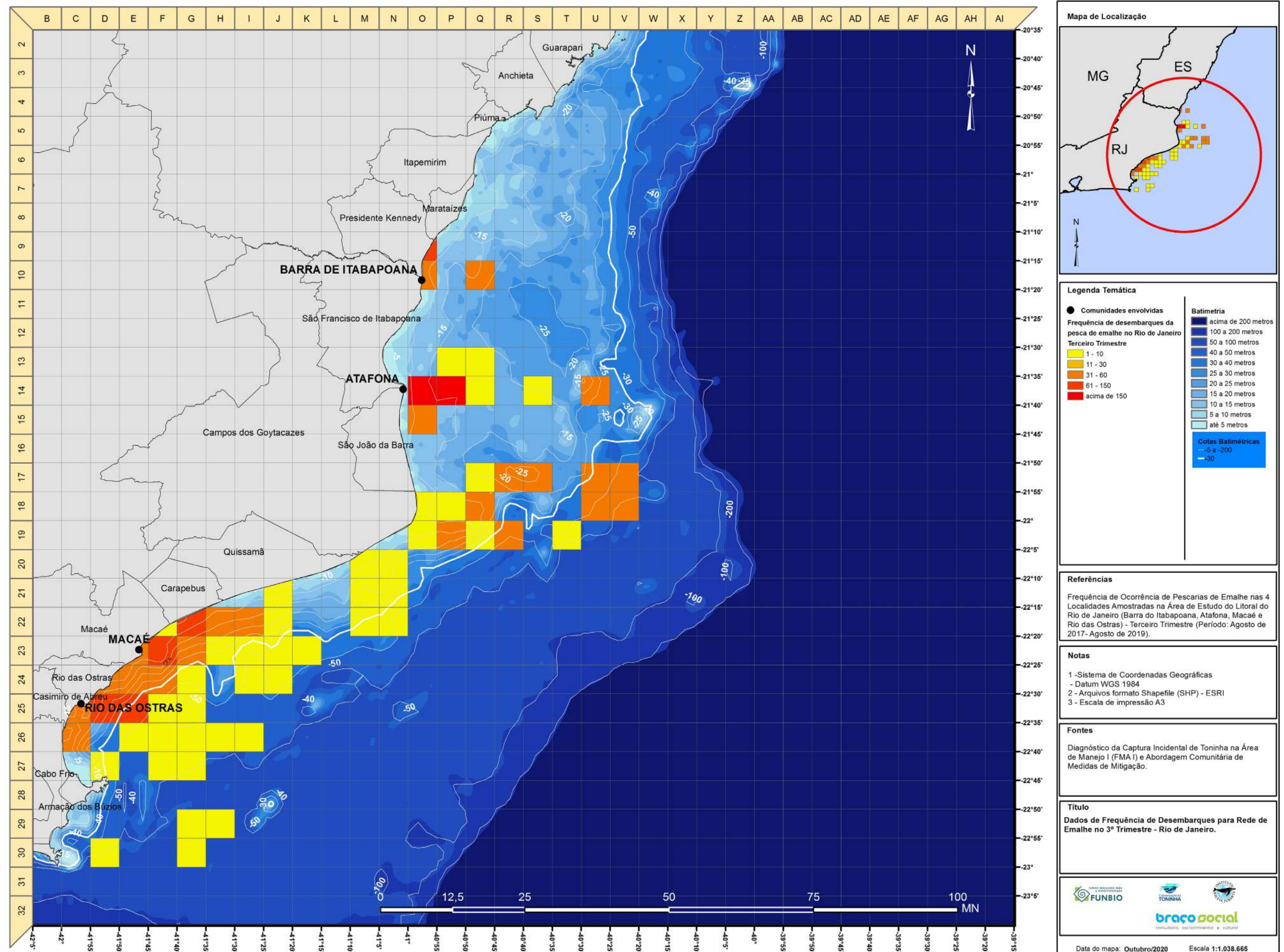
Mapa 23



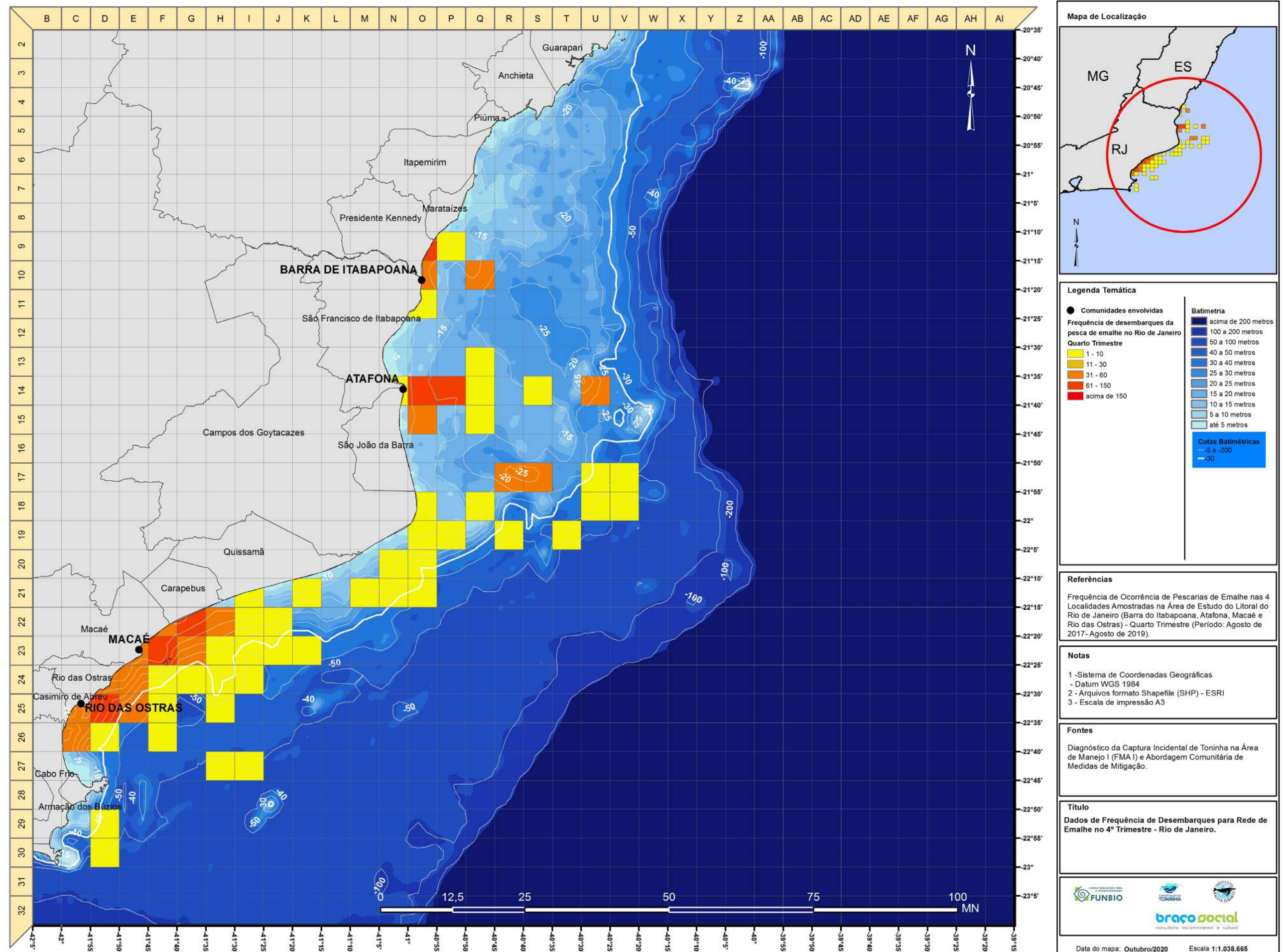
Mapa 24



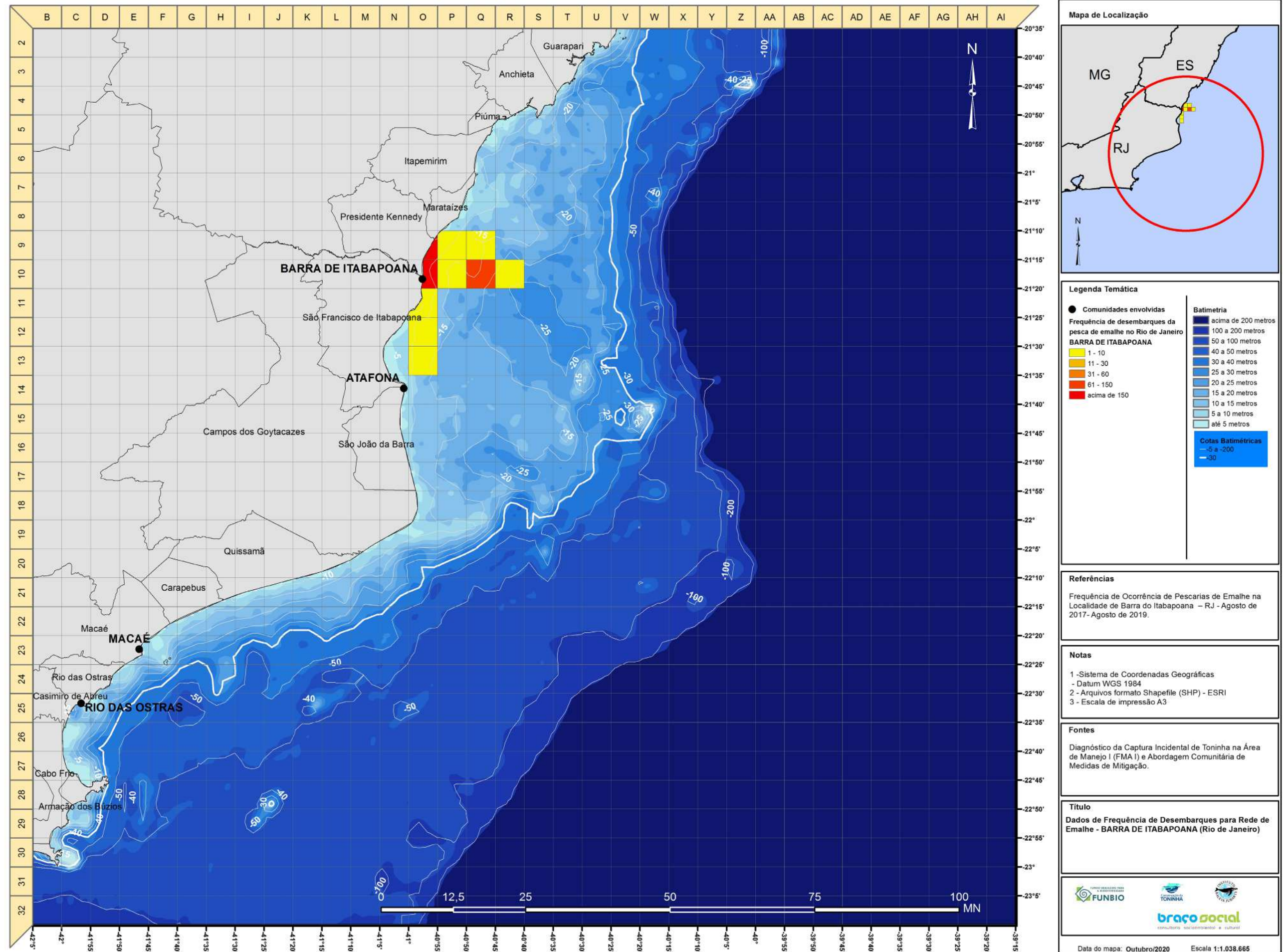
Mapa 25



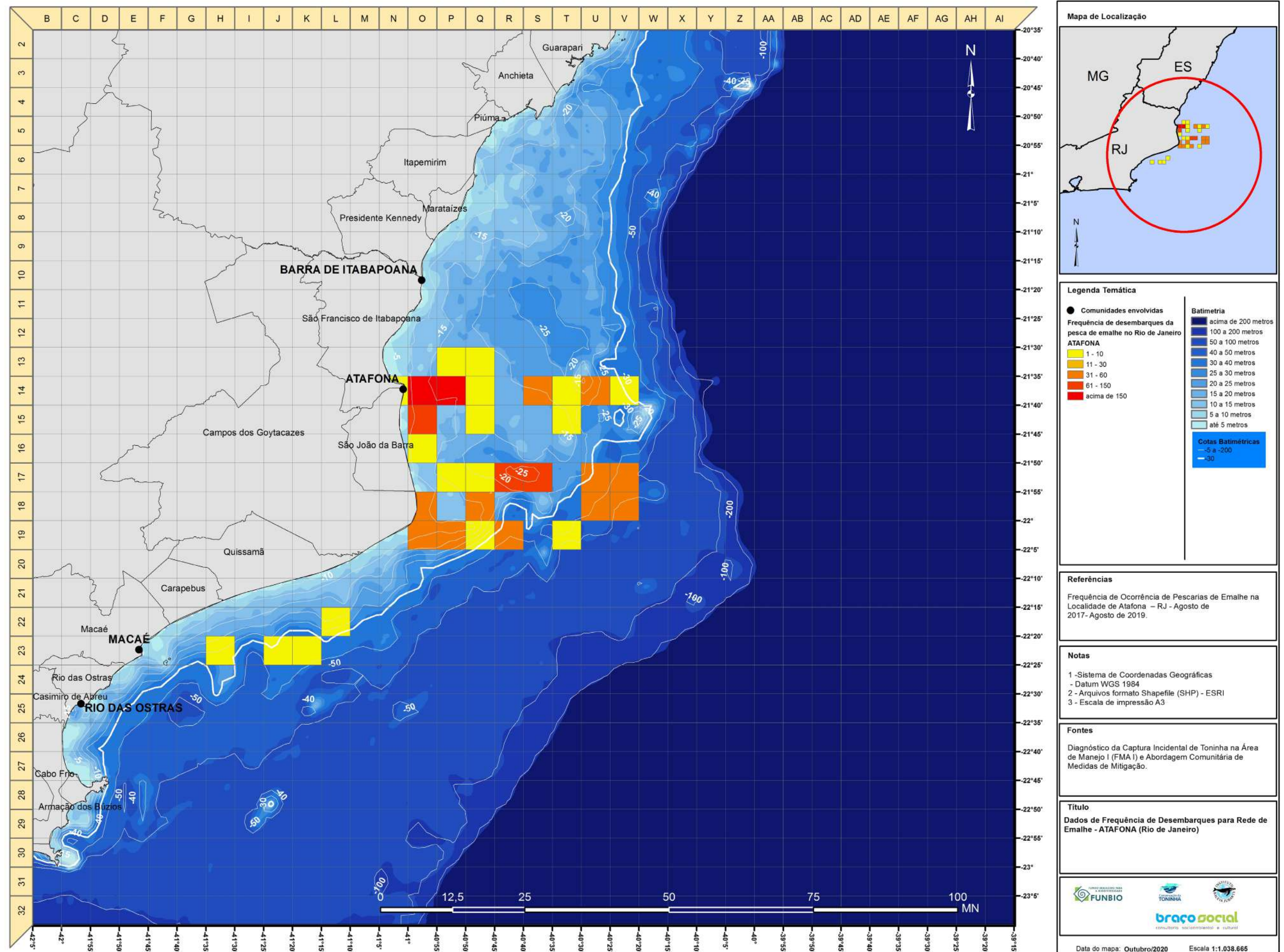
Mapa 26



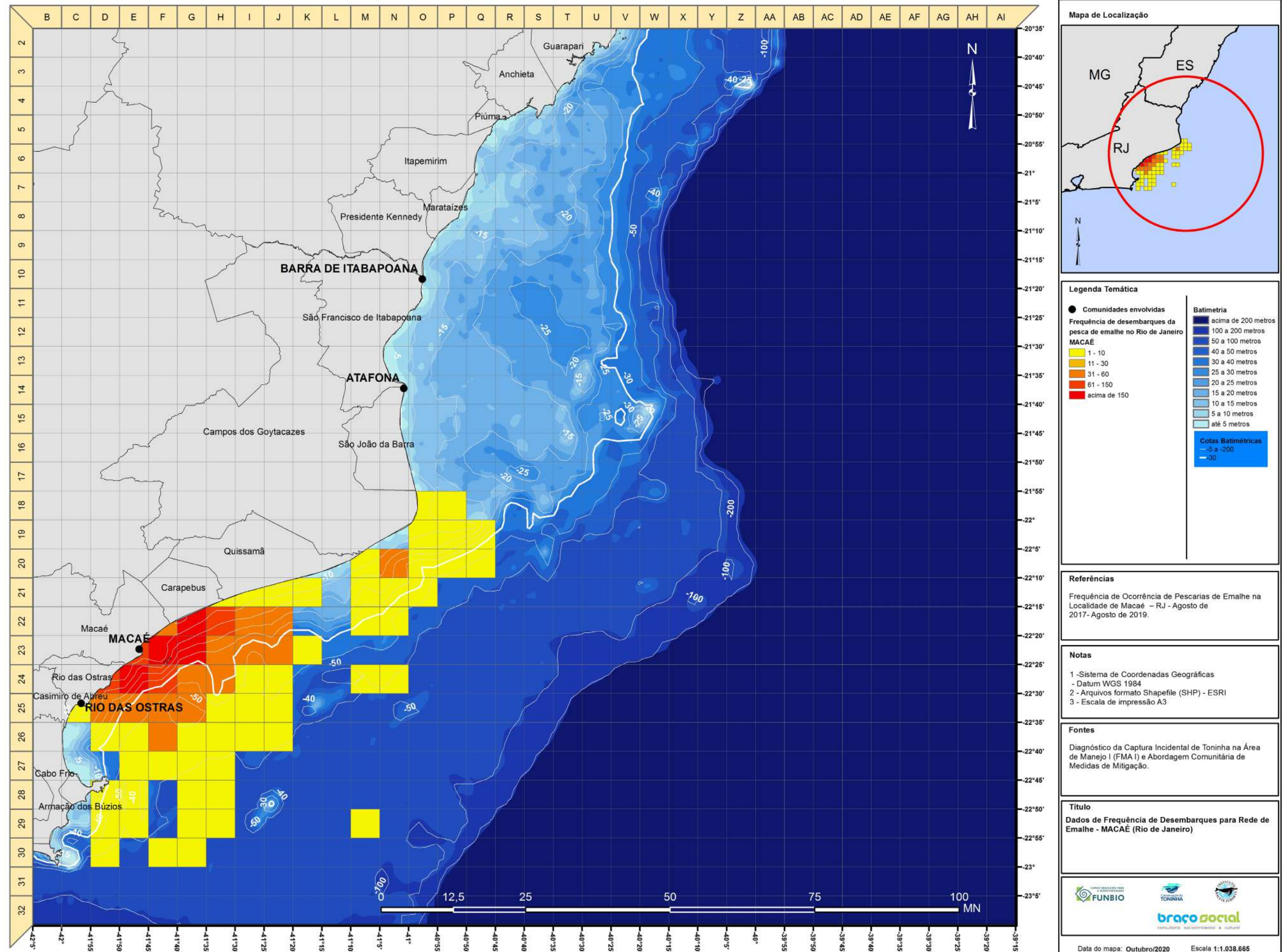
Mapa 27



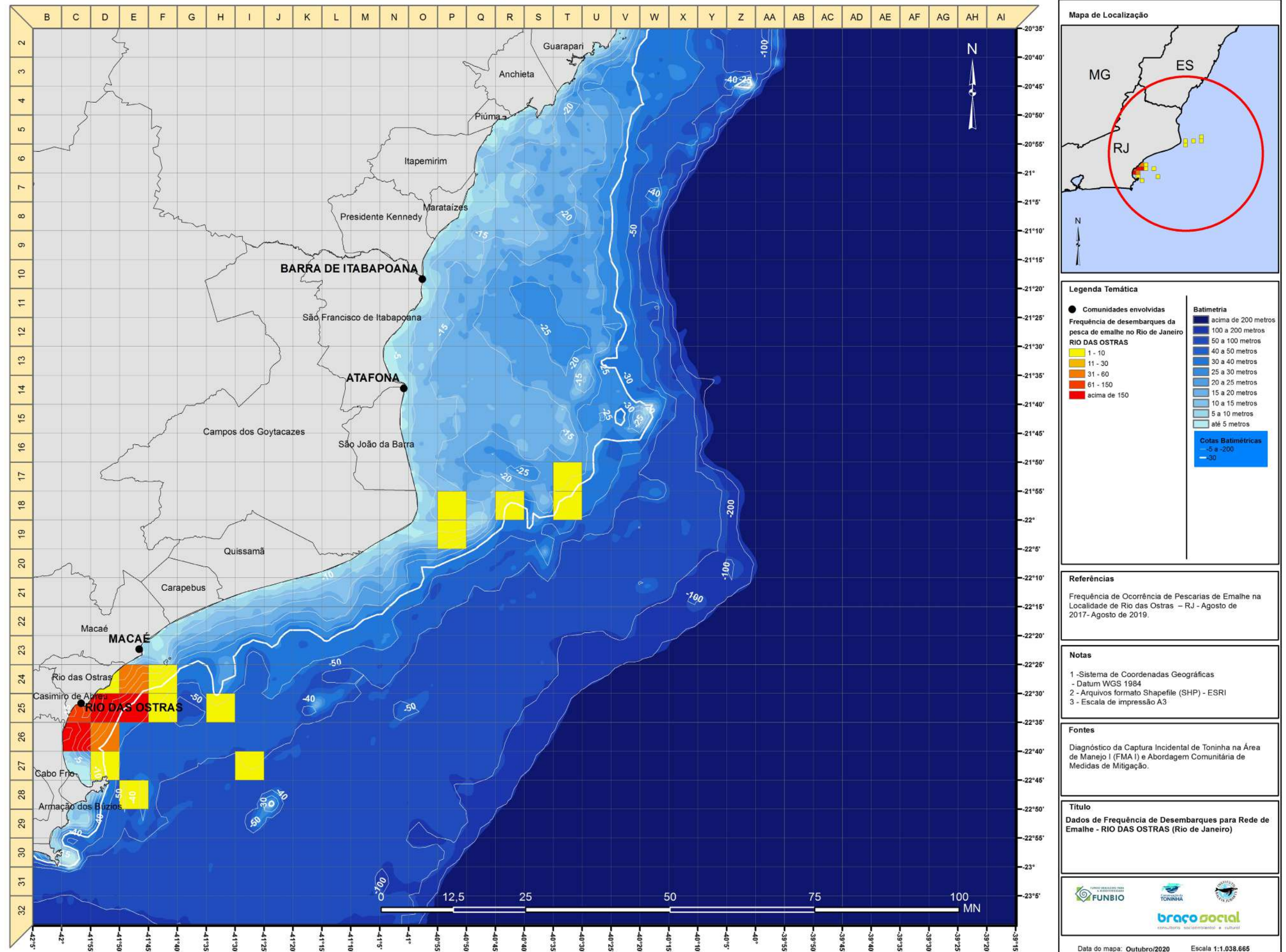
Mapa 28



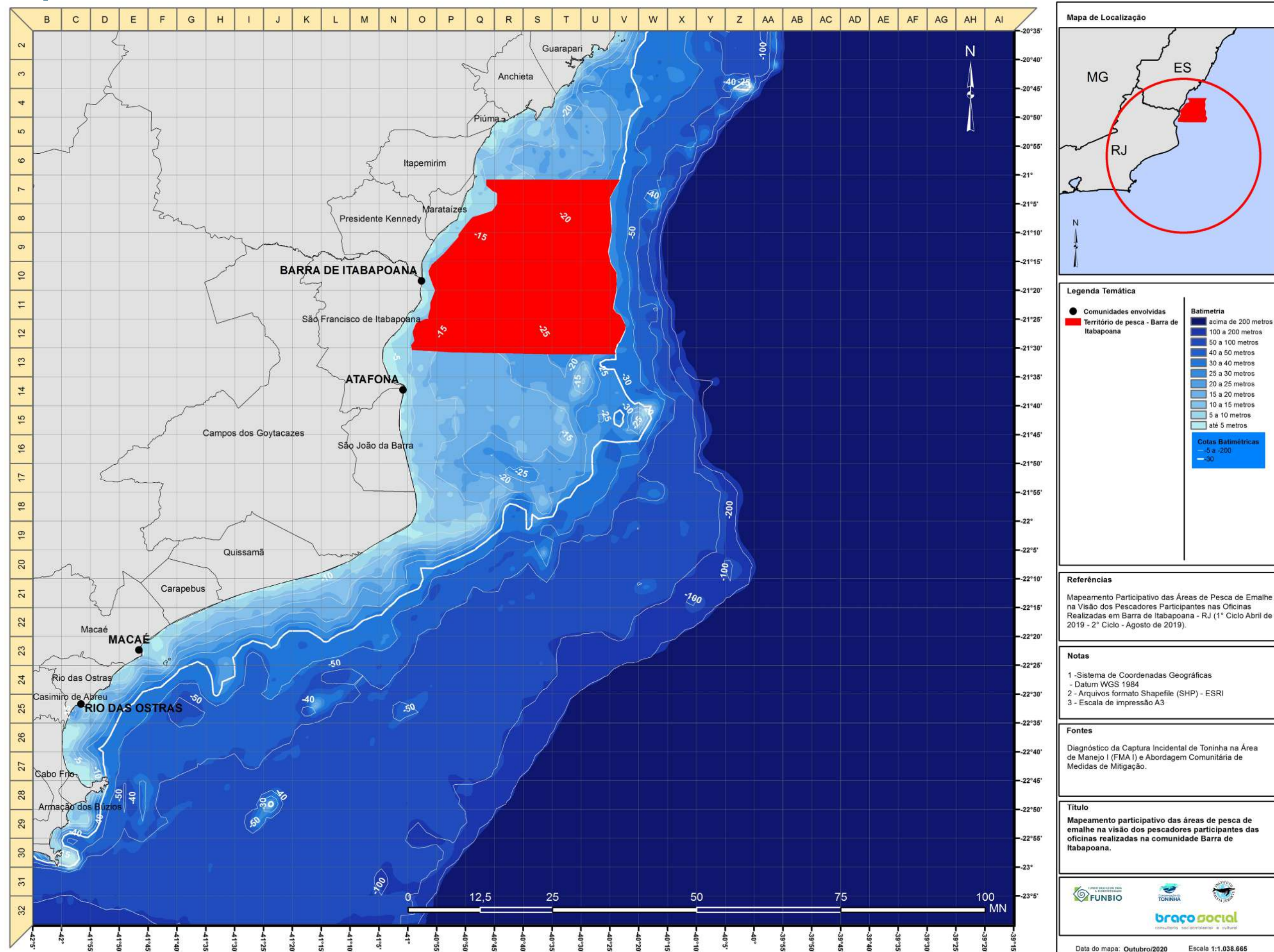
Mapa 29



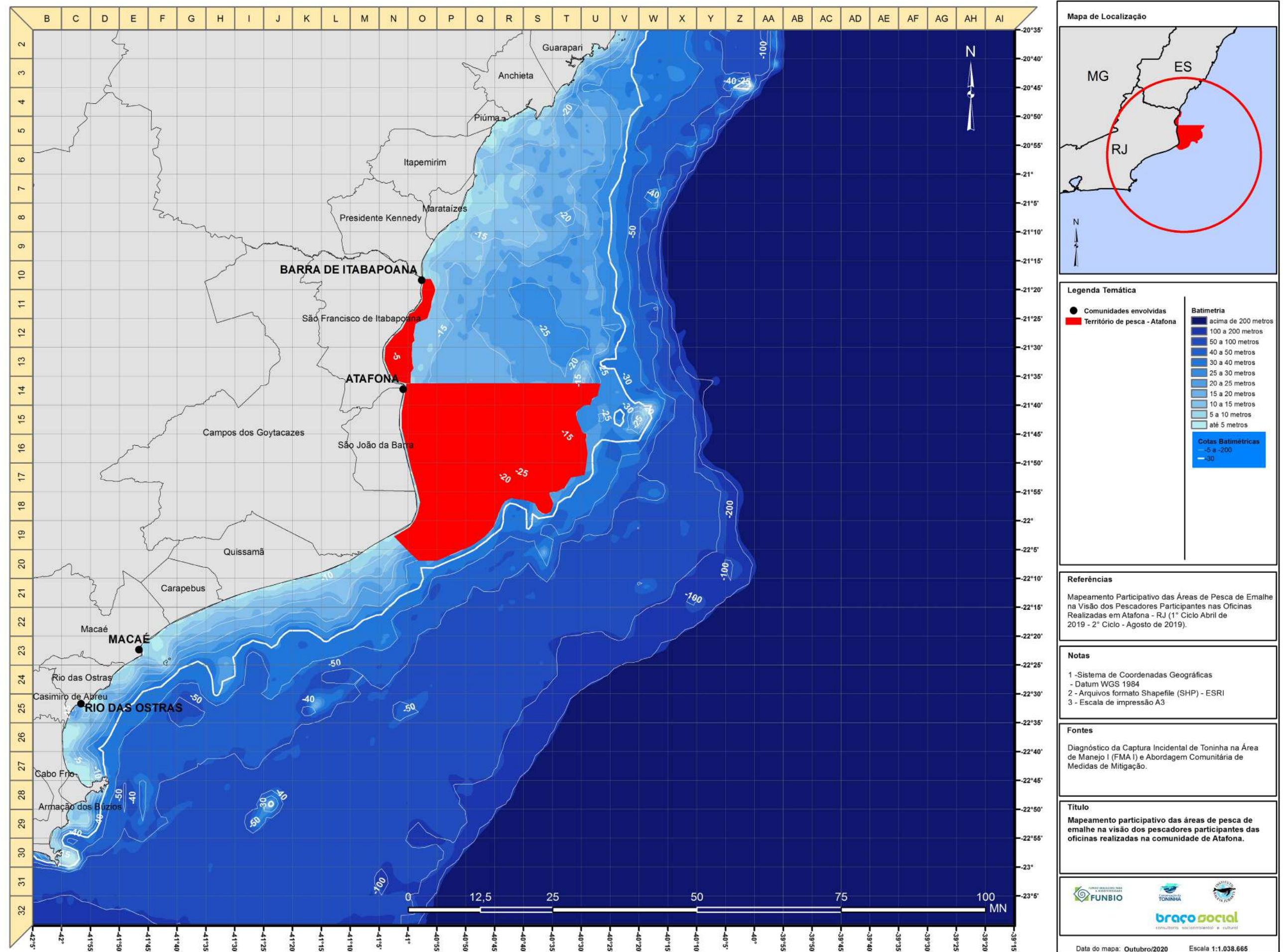
Mapa 30



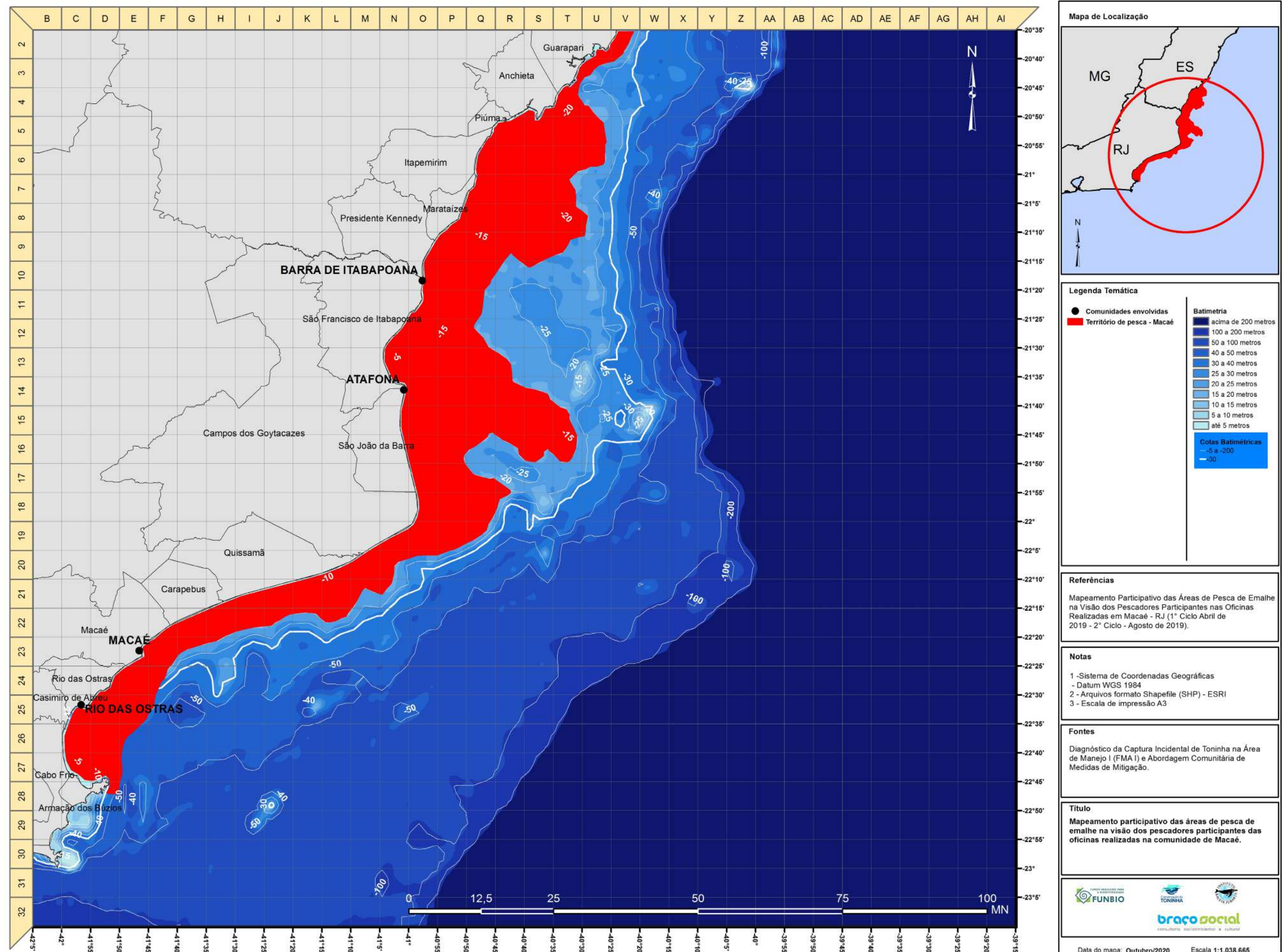
Mapa 31



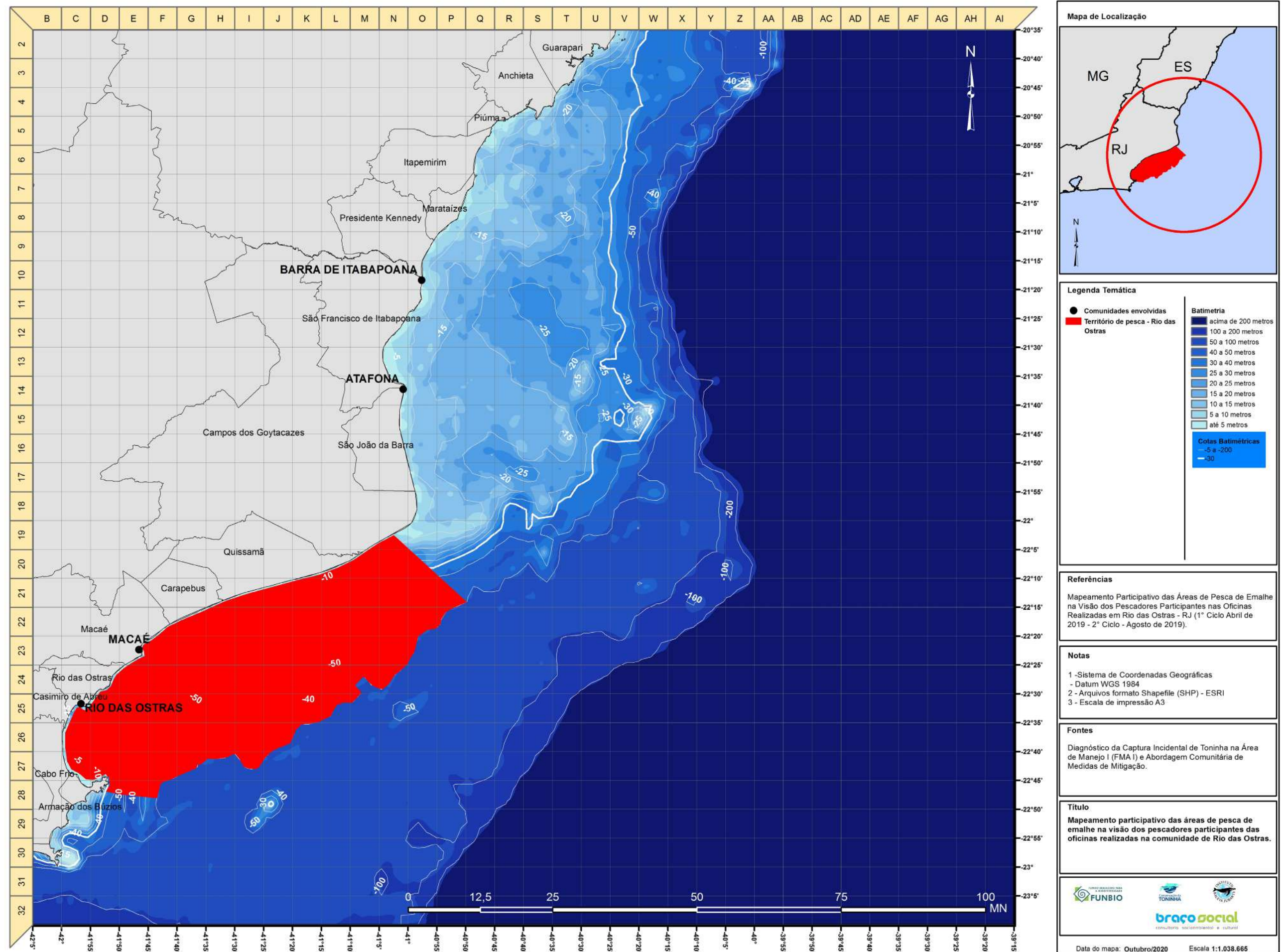
Mapa 32



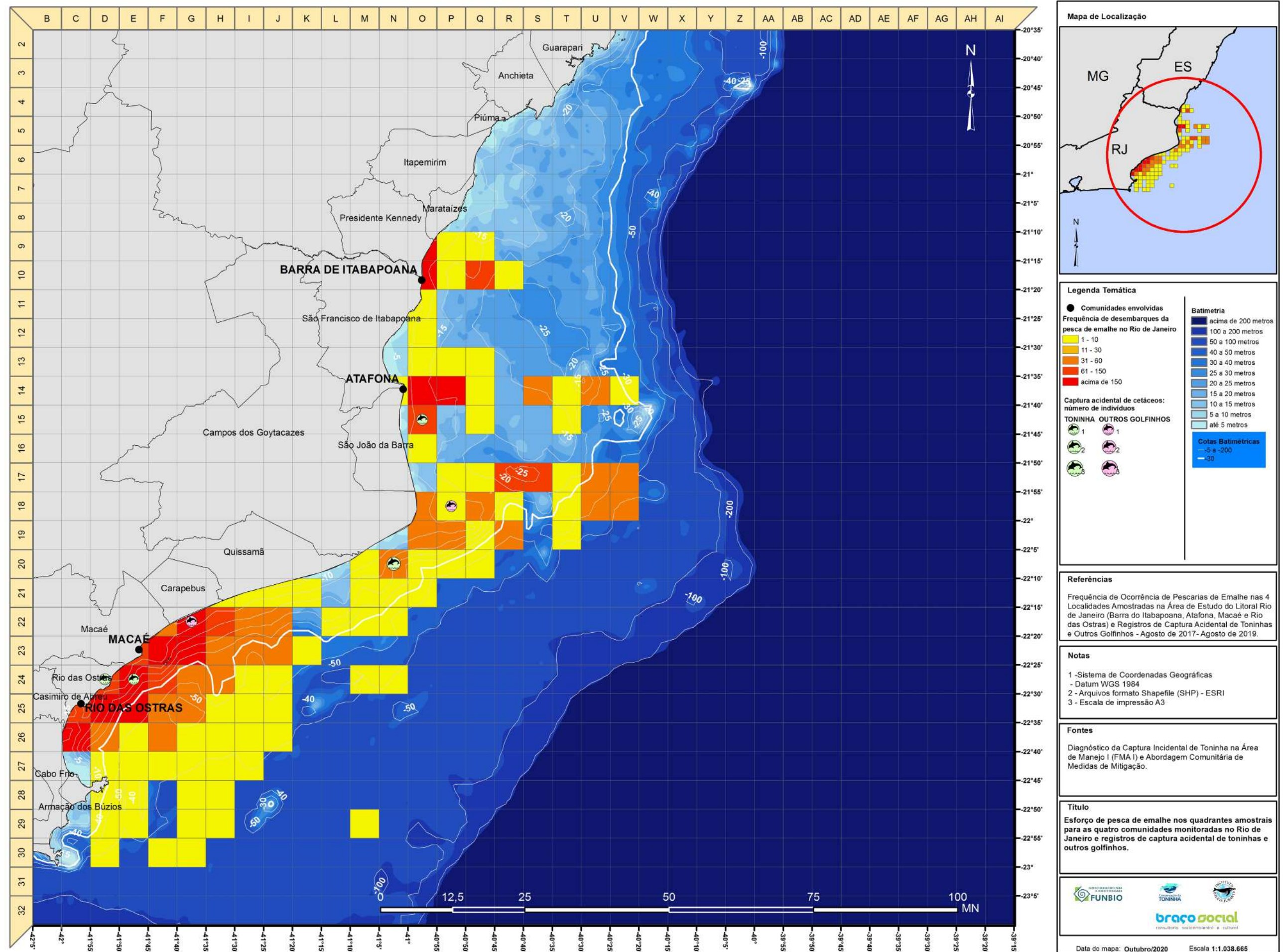
Mapa 33



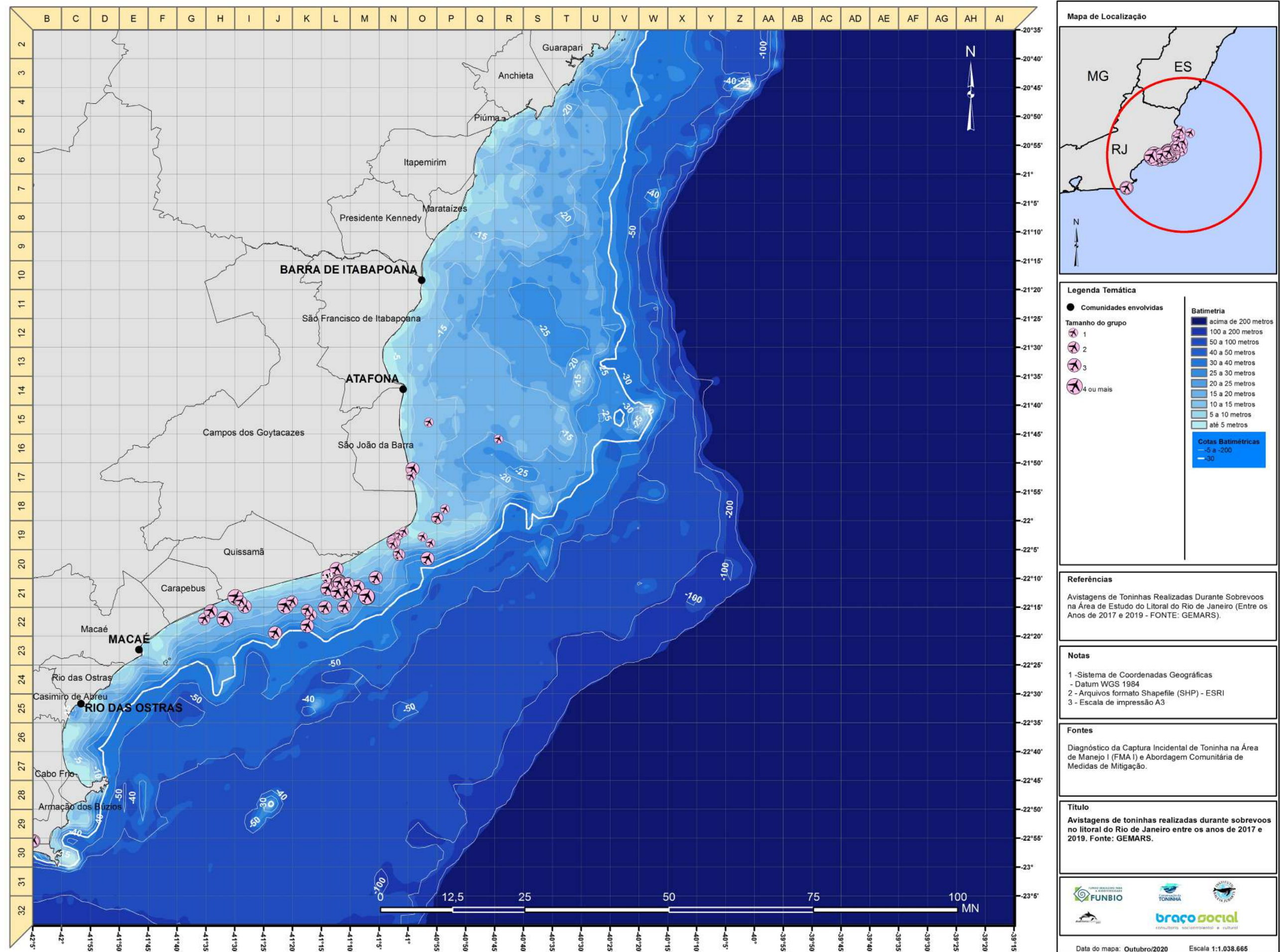
Mapa 34



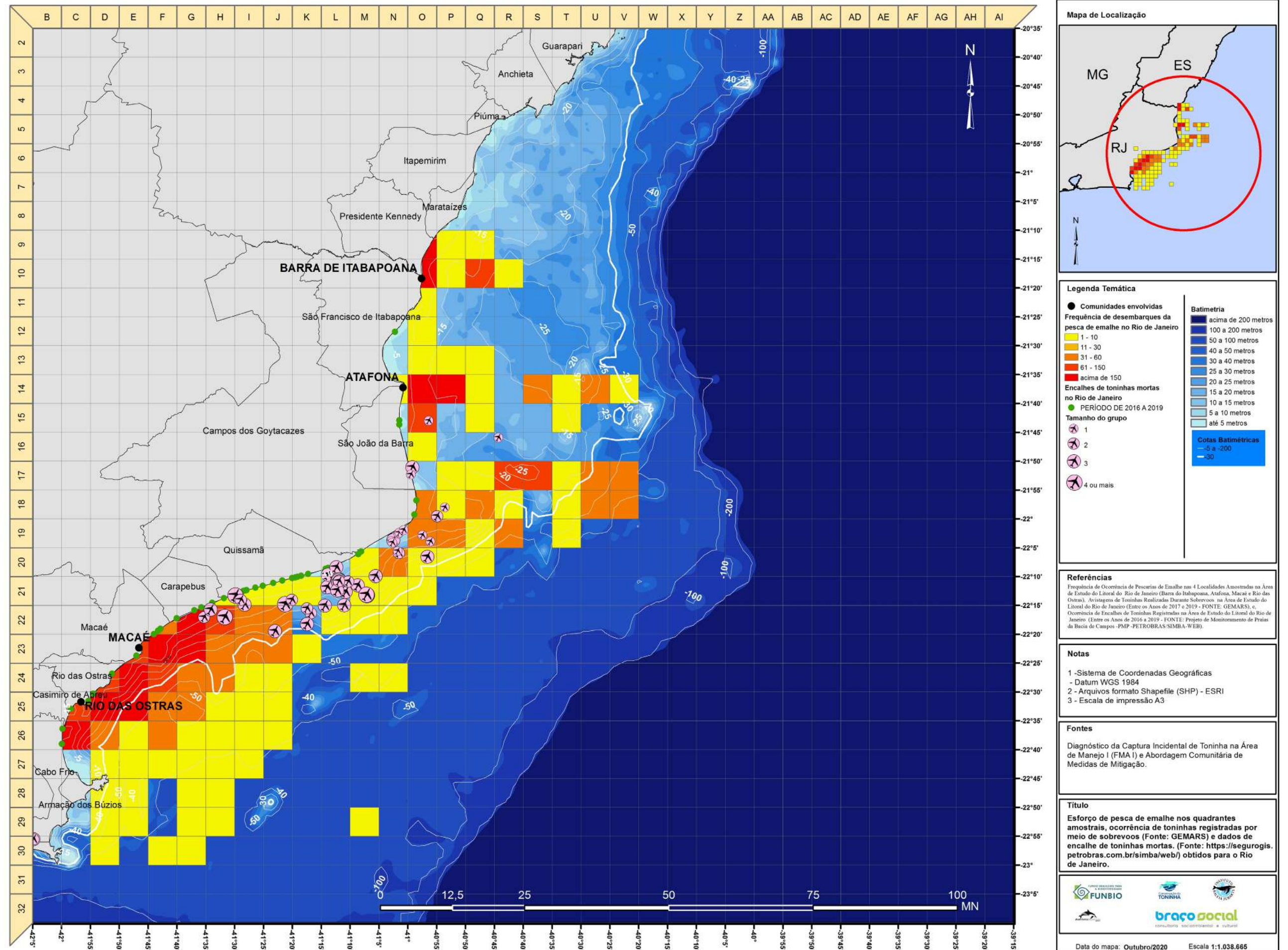
Mapa 35



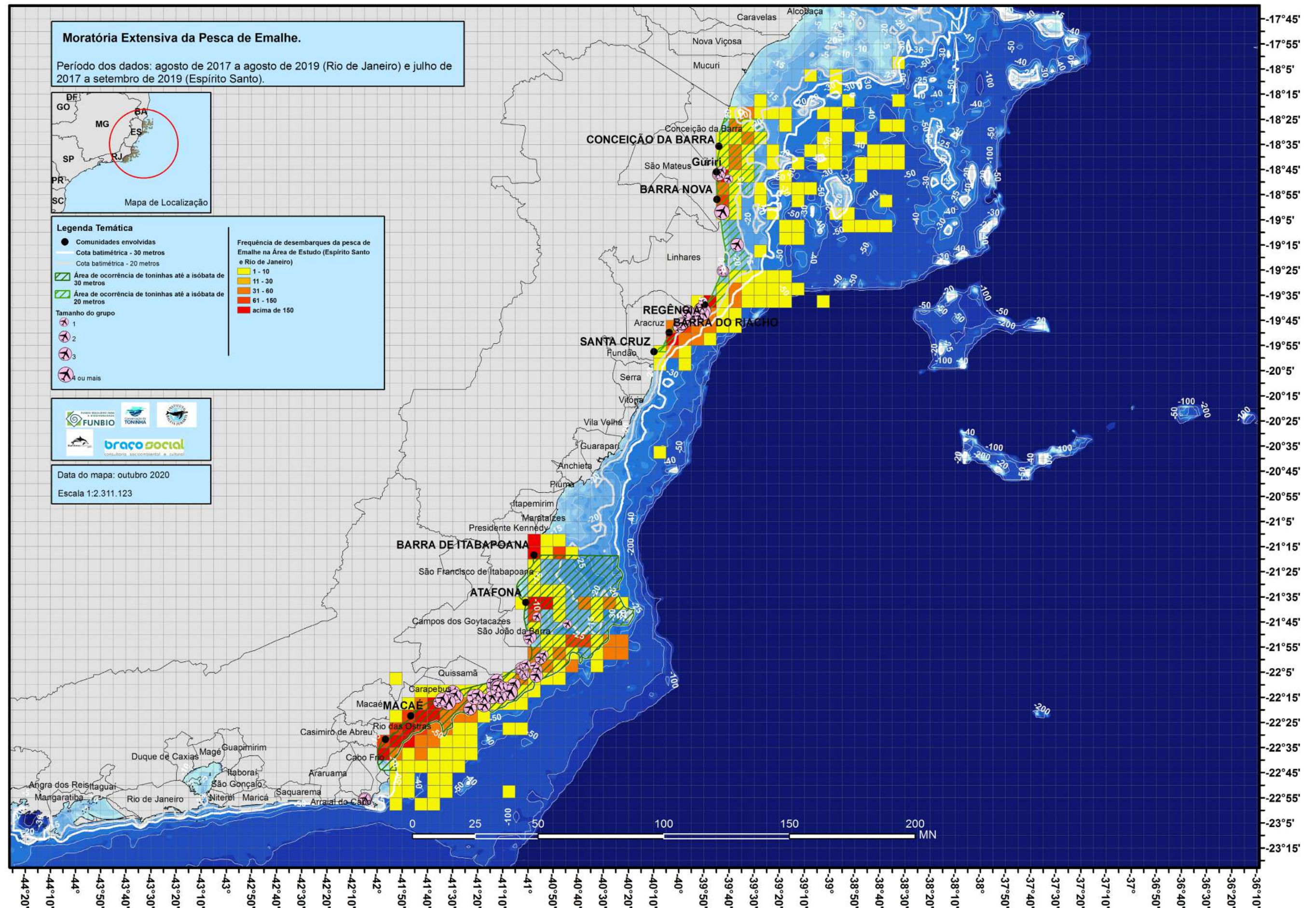
Mapa 36



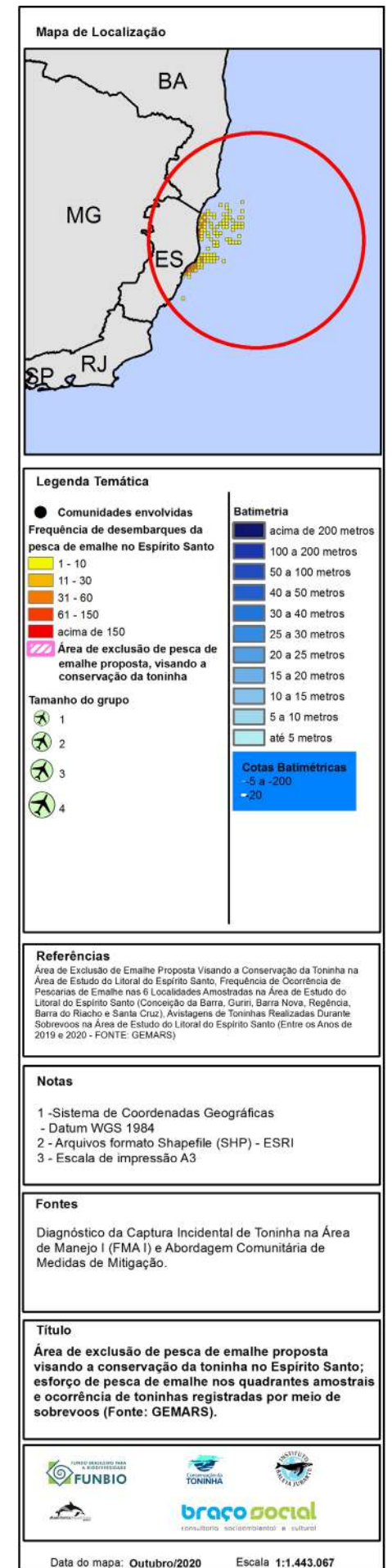
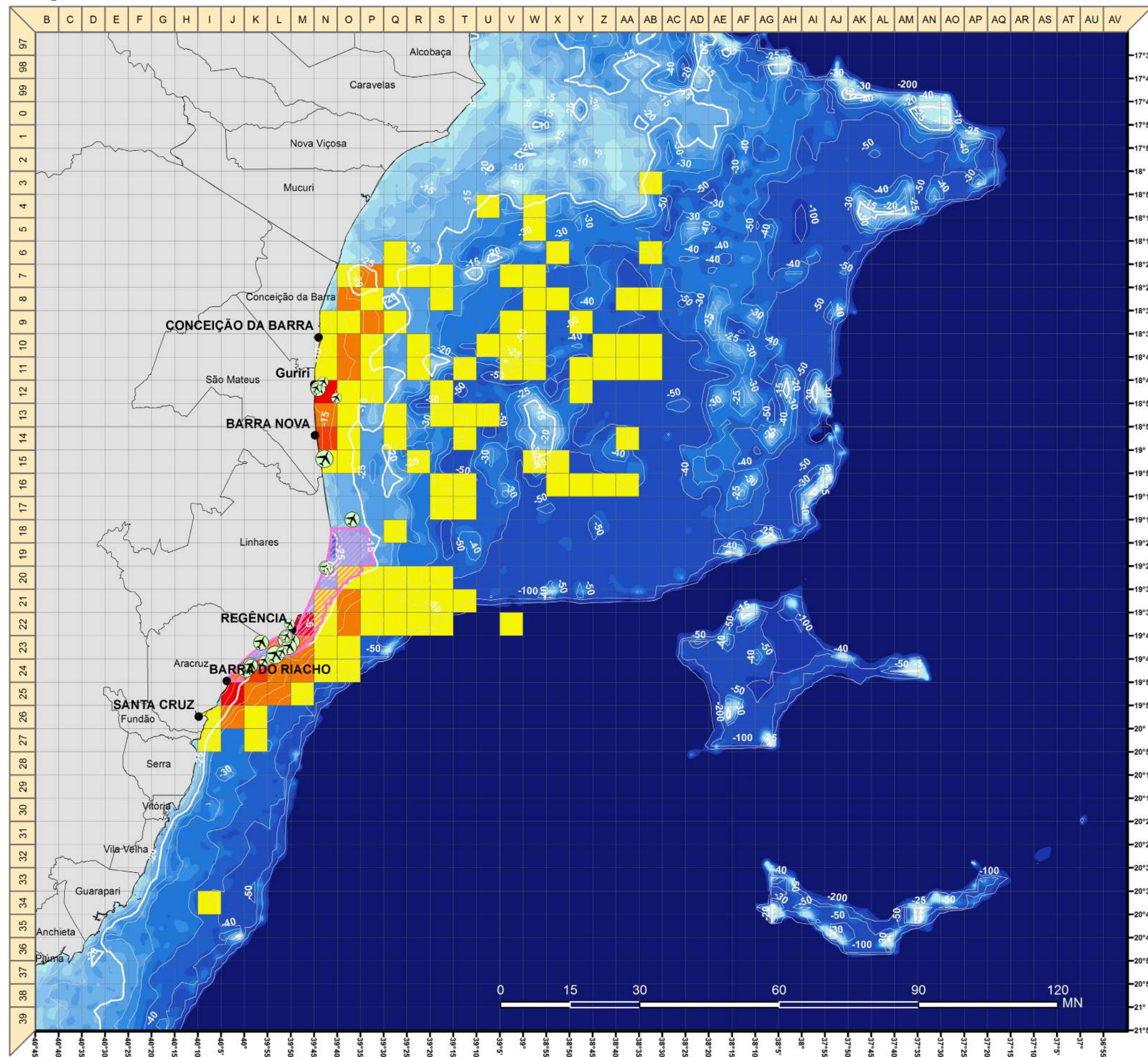
Mapa 37



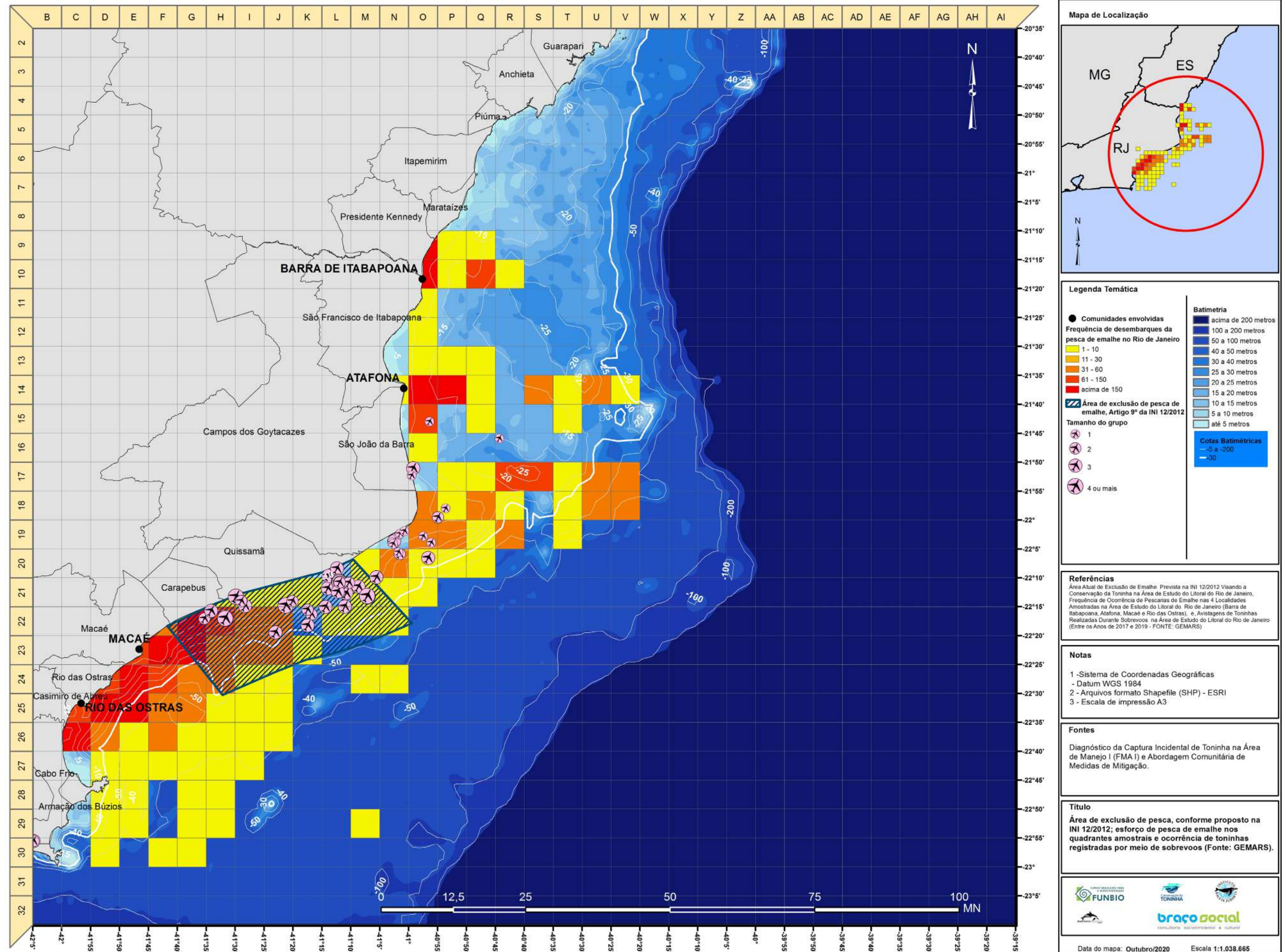
Mapa 38



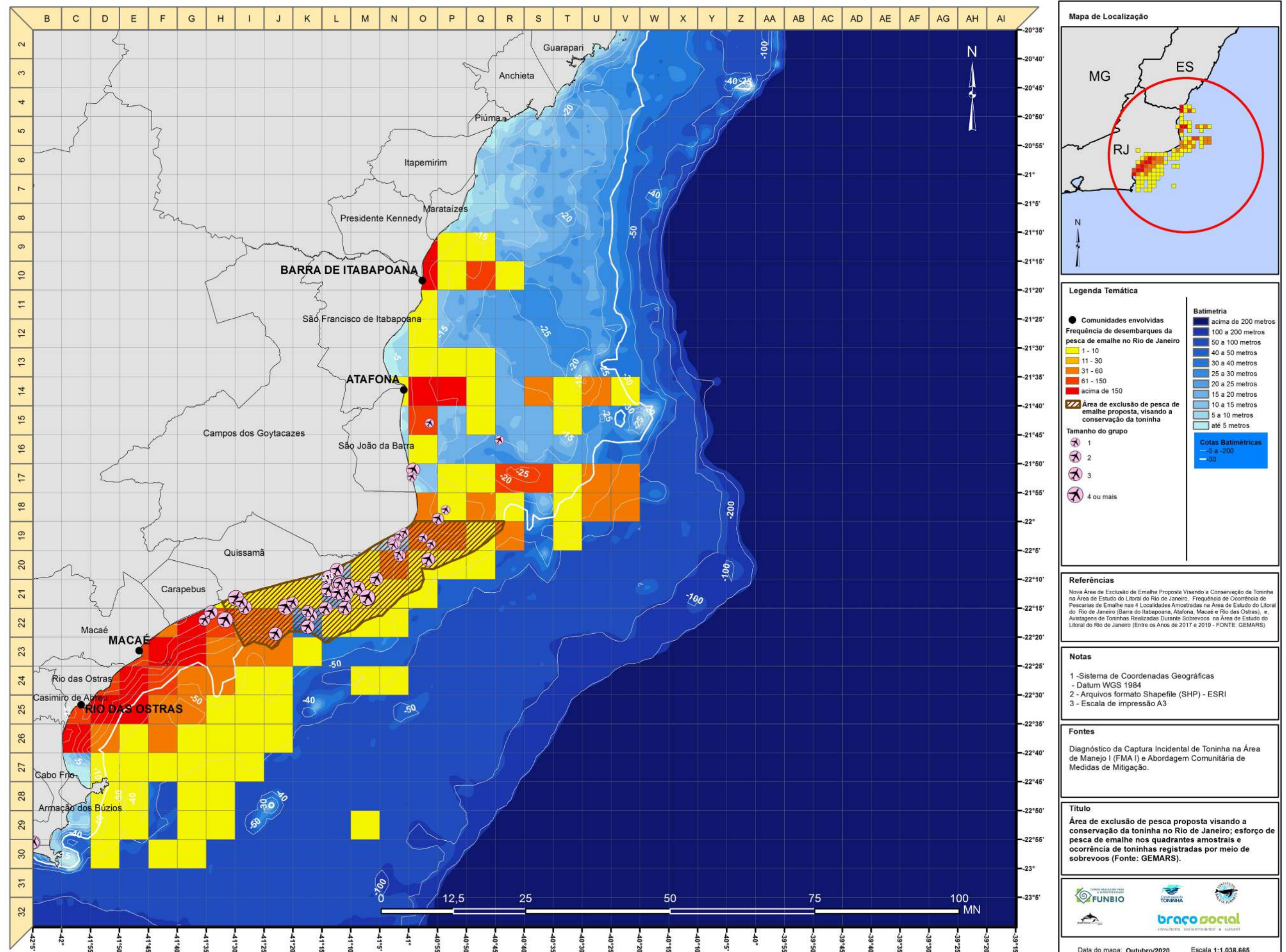
Mapa 39



Mapa 40



Mapa 41



8 Referências Bibliográficas

GULLAND, J. A., 1966. *Manual of Sampling and Statistical Methods for Fisheries Biology - Part 1. Sampling Methods.* FAO Man. Fish. Sci. n. 3. FAO, Rome.

HS DATA Analytics, 2020. Relatório Final "Estimação da Mortalidade de Toninhas e Identificação das Condições de Maior Risco – Espírito Santo e Rio de Janeiro, do Projeto Diagnóstico da Captura Incidental de Toninha na Área de manejo I (FMA I) e Abordagem Comunitária de Medidas de Mitigação, não publicado, 116p.

SPARRE, P. & S. C. VENEMA, 1998. *Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1. anual.* FAO Fisheries Technical Paper N° 306.1. Rev. 2. Rome, FAO, 407 p.

STAMATOPOULOS, C. 2002. *Sample-based fishery surveys. A technical handbook.* FAO Fisheries Technical Paper, 425.

STAMATOPOULOS, C. 2004. *Safety in sampling: methodological notes.* FAO Fisheries Technical Paper N° 454.



9 Ficha Técnica

Realização:

Instituto Baleia Jubarte

EQUIPE:

Eduardo Camargo - Gerente Executivo
Marta Cremer - Coordenadora Técnica
Milton Marcondes - Coordenador Operacional
Danniel Herbst - Consultora - Planejamento Espacial Marinho
Cristiano Dapper - Consultor - concepção metodológica, treinamento e análise de dados
Rodrigo Campos - Consultor - concepção metodológica, treinamento e análise de dados
Victor Patiri - Consultor - concepção Projeto SIG
Guilherme Maurutto - Consultor - concepção Projeto SIG

Execução Trabalhos Área de Estudo ES

EQUIPE:

Fábio Fontes - Supervisor de Campo
Marina Angeli - Tabuladora de Dados

Monitores de Campo

Conceição da Barra: Yago Rodrigues, Vitória Cunha, Glória Cunha
Guriri, São Mateus: Weriques Pereira, Flora Novaes, Carolini Cavassani
Barra Nova, São Mateus: Miquele Nogueira
Regência, Linhares: Tunay Oliveira
Barro do Riacho, Aracruz: Sheila Silva
Santa Cruz, Aracruz: Andreia Rosa

Monitores de Bordo

Regência, Linhares: Adailton Pereira
Barra Nova, São Mateus: Evair Martins

Coordenação e Execução Trabalhos Área de Estudo RJ: Braço Social Consultoria

EQUIPE:

Victor Patiri - Coordenação Geral
Gustave Lopez - Coordenação Técnica
Alécia Farias - Coordenação Logística de Campo
Hugo Zecchin - Coordenação de Campo
Rodrigo Duque Cunha - Supervisor de Campo
Romoaldo Sales Gaspar - Supervisor de Campo
Giuliana dos Santos Gomes - Tabuladora de Dados

Monitores de Campo

Barra do Itapapoana, São Francisco do Itabapoana: Cleiton Souza da Silva Martins
Atafona, São João da Barra: Romulo Machado dos Santos
Macaé: Mariana Martins de Oliveira Silva
Rio das Ostras: Bruna Carolina Marvila Brum

Monitores de Bordo

Atafona, São João da Barra: André Luis Crispim Quirino
Macaé: Igor Moraes Moura

Ilustrações (Páginas 5 e 6): Hugo Zecchin

Mapas: Braço Social Consultoria

Projeto Gráfico e Diagramação: Fernando Filho

Impressão e Acabamento: Minilab Profissional

