



Atlas

Socioambiental

ICAPUÍ - CE

PATROCÍNIO. O FORTALECIMENTO DA CULTURA DE RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DA PETROBRAS.

A Petrobras, através do Programa Petrobras Socioambiental, apoia centenas de projetos em todas as regiões do país. Dessa forma, articula iniciativas que contribuem para criar soluções e oferecer alternativas com potencial transformador e em sinergia com políticas públicas. O Projeto “De Olho na Água” é uma dessas iniciativas exitosas e apresenta resultados que vêm transformando a vida das comunidades de Icapuí, no litoral leste cearense, e mudando suas atitudes na relação com o meio ambiente. O Atlas Socioambiental revela os passos desse processo de transformação, que tem nas comunidades o seu protagonista.



Copyright © 2016
Editora Fundação Brasil Cidadão

Editor responsável
João Bosco Priamo Carbogim

Coordenação Geral do Projeto “De Olho na Água”
Maria Leinad Vasconcelos Carbogim

Autores
Antônio Jeovah de Andrade Meireles
Prof. Dr. Pesquisador do Programa
de Pós-Graduação em Geografia (PPGeo/UFC)
Pesquisador 1D do CNPq
Wallason Farias de Souza
Mestre em Geografia (PPGeo/UFC)
Ana Paula da Silva Lima
Mestra em Ciências Sociais e Humanas (UFRN)

Projeto apoiado
CNPq
CAPES
Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFC
Laboratórios de Geoprocessamento (Labocart/UFC)
e Geoecologia da Paisagem e Planejamento Ambiental (Lageplan/UFC)

Conteúdo científico
UFC - Programa de Pós-Graduação em Geografia

Projeto Gráfico e Direção de Arte
Raphael Lira

Fotos
Maurício Albano, Celso Oliveira, Davi Pinheiro, Mila Petrillo, Jeovah Meireles, Acervo FBC, Easy
Filmes, Acervo Aquasis

Apoio Institucional
Petrobras

Apoio técnico
Promosell Comunicação

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Meireles, Antonio Jeovah de Andrade
Atlas socioambiental : cartografia social das
comunidades de Icapuí / Antonio Jeovah de
Andrade Meireles, Wallason Farias de Lima, Ana
Paula da Silva. -- 1. ed. -- Fortaleza, CE :
Editora Fundação Brasil Cidadão, 2016.

ISBN 978-85-98564-19-7

1. Atlas brasileiros 2. Bacias hidrográficas -
Icapuí (CE) 3. Cidadania 4. Educação ambiental -
Icapuí (CE) 5. Icapuí (CE) - Geografia histórica
6. Icapuí (CE) - História 7. Meio ambiente -
Aspectos sociais 8. Sociologia ambiental I. Lima,
Wallason Farias de. II. Silva, Ana Paula da.
III. Título.

16-00592

CDD-304.2098131

Índices para catálogo sistemático:

1. Icapuí : Ceará : Estado : Sociologia ambiental
304.2098131

Agradecimentos: Os autores agradecem a participação de 291 colaboradores e colaboradoras das cartografias sociais representantes das comunidades de Icapuí. Agradecem também ao CNPq e CAPES pelo apoio financeiro através das bolsas de iniciação científica, mestrado e doutorado; à Universidade Federal do Ceará (UFC) através do Programa de Pós-Graduação em Geografia pelo apoio científico, e à Petrobras que patrocinou a publicação desse Atlas, e a todos os bolsistas e estagiários da Estação Ambiental Mangue Pequeno (EAMP).

Antônio Jeovah de Andrade Meireles
Wallason Farias de Souza
Ana Paula da Silva Lima

ATLAS SOCIOAMBIENTAL CARTOGRAFIA SOCIAL DAS COMUNIDADES DE ICAPUÍ

1ª Edição

Icapuí - CE

2016





Índice

Apresentação	6
Localização geográfica de Icapuí	8
O que é cartografia social?	10
Atlas da cartografia socioambiental	11
Processo de elaboração	12
Metodologia participativa	14
Construindo os mapas sociais	15
Sistema de Informação Geográfica (SIG)	16
Cartografias para a sustentabilidade	18
Banco de dados	20
Autocartografia	22
Participação de crianças e adolescentes	24
Principais componentes socioambientais	26
<i>Ecosistemas</i>	28
<i>Áreas urbanas</i>	30
<i>Unidades de conservação</i>	32
Publicações de referência	34
Territórios das comunidades	36
<i>Praias</i>	38
<i>Banco de algas dos Cajuais</i>	40
<i>Coqueirais</i>	42
<i>Carnaubais</i>	44
<i>Dunas</i>	46
<i>Córrego do Arrombado</i>	48
<i>Falésias</i>	50
<i>Barra Grande e manguezal</i>	52
<i>Mata de tabuleiro</i>	56
As comunidades e a conservação da natureza	60
Ecosistemas e soberania alimentar	62
Protagonismo das comunidades	64
Matas	66
Pesca	70
Paisagens	74
Embarcações	78
Patrimônio paisagístico	82
Casas de farinha	86
Edificações	90
Religiosidade	94
Educação ambiental	98
Escolas	102
Comunidades e os sistemas hídricos	106
Cartografias sociais das comunidades	108
Ações do Projeto “De Olho na Água”	136
Equipe de colaboradores	138
As marcas do Projeto em Icapuí	142
Referências	144

Apresentação

O Atlas Cartografia Social de Icapuí foi elaborado de modo a configurar os territórios das comunidades tradicionais através de suas representações.

Nas atividades de elaboração do Atlas, os autores das cartografias de cada uma das comunidades – pescadores, marisqueiras, camponeses, algicultoras, técnicos da administração municipal, comerciantes, artesãos, ambientalistas, veranistas, empreendedores, lideranças comunitárias, crianças e adolescentes – definiram os vínculos com os territórios, representando-os em mapas.

Ao elaborá-los, foi possível construir uma poderosa ferramenta de planejamento e gestão dos espaços de uso comunitário, principalmente os de pesca, de atividades agrícolas, do turismo e das manifestações culturais. Além dos mapas representarem instrumentos de afirmação e garantia dos territórios (foram elaborados pelos próprios representantes dos diferentes grupos sociais), proporcionaram a definição dos espaços com as informações relacionadas à percepção dos ambientes socialmente construídos, conservados e preservados. Ao evidenciar a cartografia da biodiversidade, dos diferentes modos de utilização dos sistemas ambientais, dos conflitos socioambientais e das variadas formas de apropriação dos recursos pelas comunidades, transformam-se em instrumentos de garantia de direitos e de justiça ambiental.



Envolvimento comunitário para a configuração dos complexos territórios e seus usos ancestrais.

Localização geográfica de Icapuí

Icapuí está situado no extremo leste do estado do Ceará, entre as latitudes $-4^{\circ}37'40''$ e $-4^{\circ}51'18''$ e longitudes $-37^{\circ}15'30''$ e $-37^{\circ}33'44''$. Faz fronteira com o estado do Rio Grande do Norte e, no Ceará, com a cidade de Aracati, de onde foi desmembrado em 15 de janeiro de 1985 (Decreto Lei 11.003). Desde então é composto por três distritos: Icapuí (Sede), Ibicuitaba e Manibú.

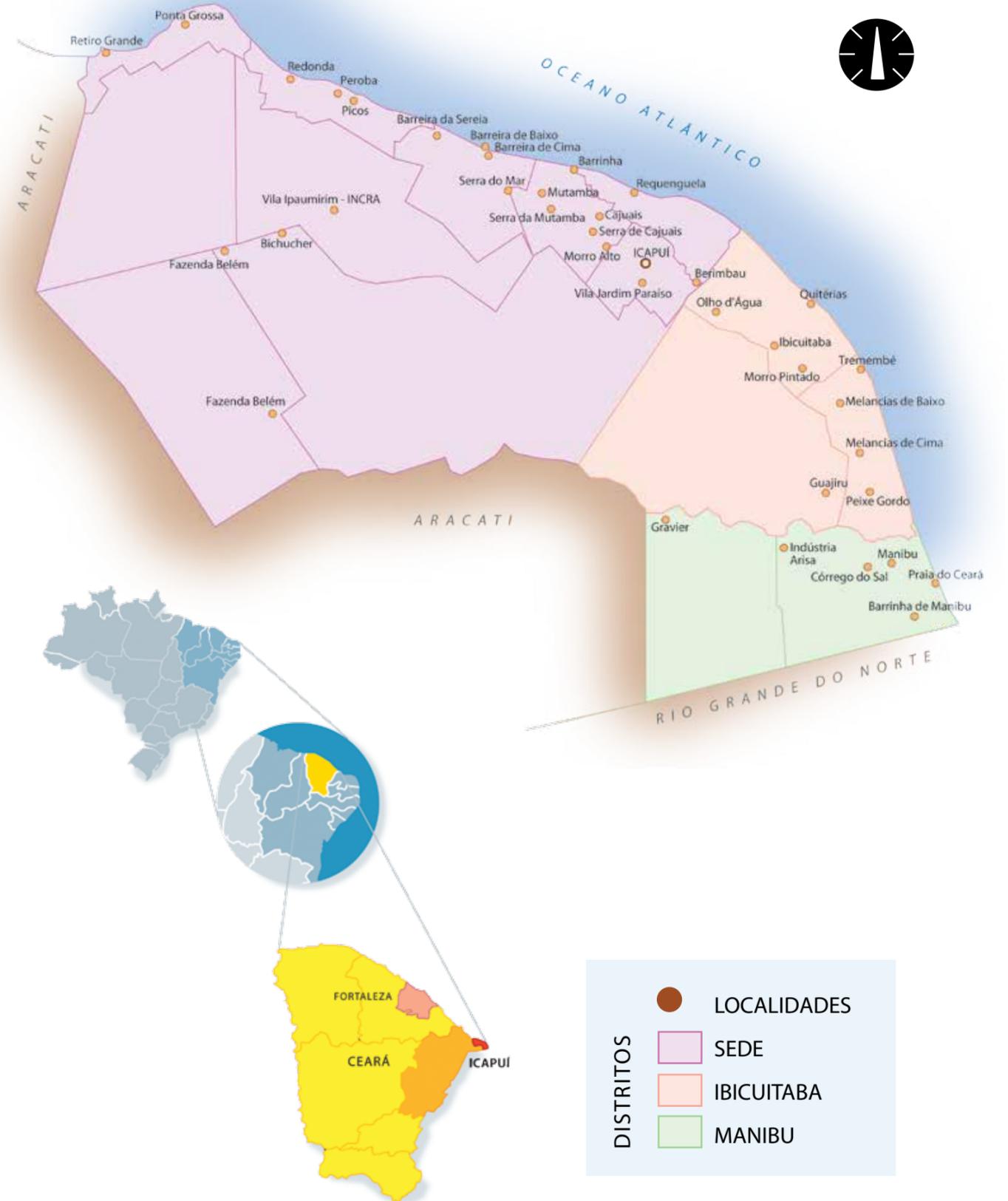
O município possui uma área de 428,69 km² e a maior parte da população, de 19.418 habitantes (BRASIL, 2015), distribuída ao longo da planície costeira. Está inserido na microrregião do baixo Jaguaribe.

Localidades que compõem o município: em Icapuí - Berimbau, Icapuí Sede, Praia de Requenguela, Cajuais, Serra de Cajuais, Mutamba, Serra da Mutamba, Praia de Barreiras de Baixo, Barreiras de Cima, Barrinha, Picos, Peroba, Redonda, Vila União, Vila Nova, Ipaumirim (Inkra), Belém, Copan, Serra do Mar, Ponta Grossa e Retiro Grande; em Ibicuitaba - Olho D'Água, Olho D'Água da Serra, Vila de Ibicuitaba, Praia de Quitérias, Morro Pintado, Praia de Tremembé, Melancias de Cima, Melancias de Baixo, Praia de Melancias, Peixe Gordo, Praia de Peixe Gordo e Gravier; em Manibú - Manibú Vila, Barrinha de Manibú, Praia de Manibú, Arisa e Córrego do Sal.



As falésias são um dos elementos mais importantes da paisagem do litoral de Icapuí.

A pesca artesanal ocupa grande parte da população litorânea.



O que é cartografia social?



A cartografia social é um eficaz instrumento de empoderamento dos grupos sociais tradicionais e de afirmação de sua identidade sociocultural e ambiental.

A cartografia social é o processo de elaboração de mapas pela própria comunidade cartografada. É também definida como autcartografia dos povos e comunidades tradicionais. Cada um dos mapas elaborados está repleto de relatos e respectivas representações – etapa de delimitação dos elementos ambientais, sociais, econômicos e culturais – dos sistemas socioambientais de uso tradicional. Os mapas elaborados são demonstrações de domínio das relações consolidadas de usos específicos, da multidiversidade de ocupações dispostas em diferentes domínios ambientais e das variadas funções dos processos dinâmicos da paisagem e da ecodinâmica dos sistemas de usufruto ancestral. São, fundamentalmente, cartografias da soberania territorial dos grupos sociais que as elaboraram.

No Brasil, o conceito de cartografia social surge no início da década de 1990 com o Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia, coordenado pelo professor Alfredo Wagner, atualmente na Universidade do Estado do Amazonas. Este projeto obteve experiências de mapeamento social realizadas na área do Programa Grande Carajás (exploração mineral iniciada em 1980 pela Empresa Vale S.A.), na Amazônia Legal, numa área correspondente a um décimo do território brasileiro (GORAYEB; MEIRELES, 2014).

Um aspecto importante sobre a elaboração dos mapas é saber quem mapeia quem. Muitas vezes são atores externos como ONGs, entidades ambientalistas, antropólogos que convidam os ocupantes de um determinado território para

participar da elaboração de seus mapas, entretanto os próprios sujeitos têm questionado se devem participar de mapeamentos conduzidos por terceiros, em processos nos quais não têm autonomia. Os atores, cada vez mais, entendem que eles próprios devem conduzir o processo de mapeamento de seus territórios (ACSELRAD, 2013; GORAYEB, 2014). Dessa forma, o Atlas Socioambiental de Icapuí representa a primeira etapa – de formação e elaboração do banco de dados das cartografias sociais de Icapuí – indutor de novas cartografias com o objetivo de proporcionar contínuas representações dos territórios de amplo domínio comunitário e de soberania das comunidades tradicionais.

Ao elaborar a cartografia de seus territórios os grupos sociais envolvidos estão construindo um instrumento de poder comunitário. Cada mapa deverá ser utilizado para definir e orientar as medidas necessárias para a garantia da qualidade ambiental e para determinar as ações para enfrentar os conflitos relacionados com a posse coletiva da terra. Pode ser utilizado também para a legalização de terras públicas e comunitárias, posse legal da terra pelas comunidades tradicionais, melhorias habitacionais e dos equipamentos de infraestrutura. Outros aspectos importantes relacionados aos mapas é poder definir novos equipamentos e onde implantar os equipamentos públicos para enfrentar as consequências da erosão dos morros e da linha da praia (as áreas de risco), planejar o replantio das encostas e o cultivo de algas, enfrentar o esforço de pesca, ampliar os locais de pesca e mariscagem, entre outras atividades definidas nos mapas comunitários.

Atlas da Cartografia Socioambiental



O envolvimento de gerações na elaboração do Atlas reflete a integração de saberes para a continuidade do bem viver comunitário.

O Atlas da Cartografia Socioambiental de Icapuí possibilitou mapear as atividades sustentáveis e as práticas tradicionais em cada um dos territórios cartografados de pesca, de agricultura de subsistência, de produção e cultivo de algas, de mariscagem, de lazer e de conservação e preservação dos ecossistemas. Além disso, possibilitou definir os impactos ambientais relacionados à qualidade da água, à erosão ao longo da linha da costa, às ocupações irregulares das falésias e campos de dunas e às práticas que provocam a perda da biodiversidade através do desmatamento do manguezal para dar lugar às salinas e criação de camarão.

Os mapas elaborados pelas comunidades são as representações concretas dos espaços vividos e, dessa forma, um retrato dos territórios comunitários e das diferentes formas de relações entre os distintos modos de vida e a natureza.

As realidades apresentadas são a produção das diversas visões dos grupos, envolvendo a juventude e idosos, mães, pescadores, agricultores, artesãos, professores, agentes de saúde, administradores municipais, entre outros. Cada grupo apresenta uma visão diferenciada do território e, conseqüentemente, um mapa distinto e único (GORAYEB; MEIRELES, 2014). Com as variadas representações do território foi possível demonstrar que o município de Icapuí necessita de políticas vinculadas a projetos específicos de melhoria da qualidade da água e da produtividade pesqueira.

As áreas demarcadas no mar e no continente evidenciaram propostas de novos equipamentos públicos e de gestão dos territórios de pesca e mariscagem. E em todas as localidades o saneamento básico foi considerado como ação prioritária.

Processo de elaboração

As atividades relacionadas com as cartografias das comunidades foram realizadas em três etapas.

Primeira etapa Mobilização das comunidades para as oficinas de educação ambiental na Estação Ambiental Mangue Pequeno, na praia da Requenguela. As discussões foram focadas na diversidade dos componentes das paisagens, nas funções ambientais dos ecossistemas e na importância da biodiversidade para a qualidade de vida das comunidades. Foram também abordadas as diversas formas de ocorrência da água e como as comunidades interagem com esse recurso vital, além da importância de se conhecer a abrangência socioambiental e econômica de seus territórios.

Segunda etapa Elaboração dos mapas sociais. Cada comunidade participou com diversas representações de modo a definir os variados aspectos socioambientais, econômicos e culturais. Foram delimitados os territórios de pesca e mariscagem, as áreas das vazantes e dos coqueirais, as matas dos morros e os manguezais, além da elevada variedade e formas de apropriação dos ecossistemas.

Terceira etapa Transcrição das cartografias com a utilização de ferramentas técnico-científicas no Laboratório de Geoprocessamento do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará. O software empregado foi QGIS, de uso livre, e as cartografias estão disponibilizadas em formato SIG - Sistema de Informações Geográficas, como parte do banco de dados do Projeto “De Olho na Água”, na Estação Ambiental Mangue Pequeno.



O conjunto de ações protagonizadas pelo trabalho dos povos e comunidades tradicionais representa a construção da memória coletiva e a soberania sobre seus territórios.

Metodologia participativa



As legendas e espacialidades dos componentes do mapa representando o território da pesca.

Para a elaboração das cartografias das comunidades, foram necessários procedimentos metodológicos focados na representação dos territórios de acordo com um variado conjunto de critérios. Sua definição deu-se por meio de processos de auto-organização durante as oficinas nas comunidades e preparados durante as atividades de educação ambiental na Estação Ambiental Mangue Pequeno.

Para cada cartografia os grupos organizaram-se de acordo com suas práticas e identidades territoriais. Cada uma das oficinas foi agendada previamente de modo a proporcionar articulações internas às comunidades para potencializar o envolvimento das mais variadas representações dos grupos sociais locais.

Foi possível observar que as pessoas que participaram da elaboração dos mapas sociais se organizaram por atividades extrativistas e por indicadores ecossistêmicos (pescadores do mar e do manguezal, agricultores, mulheres



As diferentes gerações planejando a elaboração dos mapas sociais.

labirinteadas, jovens estudantes secundaristas e universitários, administradores municipais).

As cartografias foram iniciadas com a participação dos pescadores, definindo as áreas portuárias diante de cada uma das comunidades e a localização dos estaleiros e dos setores de calafetação. Foram demarcados os territórios de pesca no mar e nas lagoas, além dos setores que estão passando por eventos erosivos na linha de praia e territórios de soberania alimentar e de renda comunitária.

Nas comunidades mais afastadas da linha de costa, os elaboradores da cartografia organizaram-se de modo a iniciar a definição dos espaços de extrativismo vegetal (carnaúbas e castanhas de caju), roçados e vazantes.

Nos assentamentos e nas agrovilas, assinalaram os espaços das criações de animais e dos locais onde os animais pastoreiam.



Etapa de representação da diversidade de componentes socioambientais.

Vínculos entre os demais territórios foram constatados através das variadas atividades também relacionadas com a soberania alimentar e econômica.

As mulheres foram protagonistas em muitas das cartografias, demonstrando profundo conhecimento da dinâmica dos sistemas ambientais e das espacialidades dos territórios produtivos e de manifestações culturais (marisqueiras, cultivo e beneficiamento de algas, participação nas atividades de plantio e colheita da agricultura familiar, atividades culturais e religiosas). As mulheres foram também responsáveis pelas demandas relacionadas com as construções de creches, escolas e postos de saúde.

Construindo os mapas sociais

A construção dos mapas sociais contou com a participação expressiva dos segmentos representativos de cada comunidade:

Pescadores dos barcos a vela e das jangadas.

Marisqueiras e pescadores de tresmalhos, jereré e tarrafa.

Agricultores das áreas de morro e das vazantes.

Jovens, crianças e os homens e mulheres mais idosos da comunidade.

Mulheres com as atividades de cultivo de algas, labirinteadas, agricultoras familiares.

Homens e mulheres com atividades econômicas associadas ao comércio varejista, pousadas e restaurantes.

Lideranças e representações das associações comunitárias e ONGs.

Professores e estudantes secundaristas e universitários.

Representantes das instituições municipais (legislativo e executivo).

Técnicos e estagiários da Estação Ambiental Mangue Pequeno (EAMP).



As representações dos jovens e crianças demonstraram domínio especial para a definição dos locais das escolas, os espaços de lazer e os problemas ambientais relacionados com a qualidade da água e a biodiversidade. Ressaltaram a importância das trilhas ecológicas e as práticas de manejo relacionadas ao turismo comunitário.

A participação dos mais velhos foi fundamental como testemunho da dinâmica de transformação das comunidades. Desde os primeiros núcleos habitacionais, relataram como eram realizadas as atividades de plantio e pesca utilizando os componentes da paisagem como pesca nas pedras, plantio nas vazantes, produção extrativista e as alterações na morfologia dos ecossistemas e histórico dos impactos ambientais, principalmente os causados pela erosão nas praias e a salinização da água doce. Registraram também as técnicas utilizadas para obter água potável através das cacimbas e poços artesanais.

Sistema de Informação Geográfica (SIG)

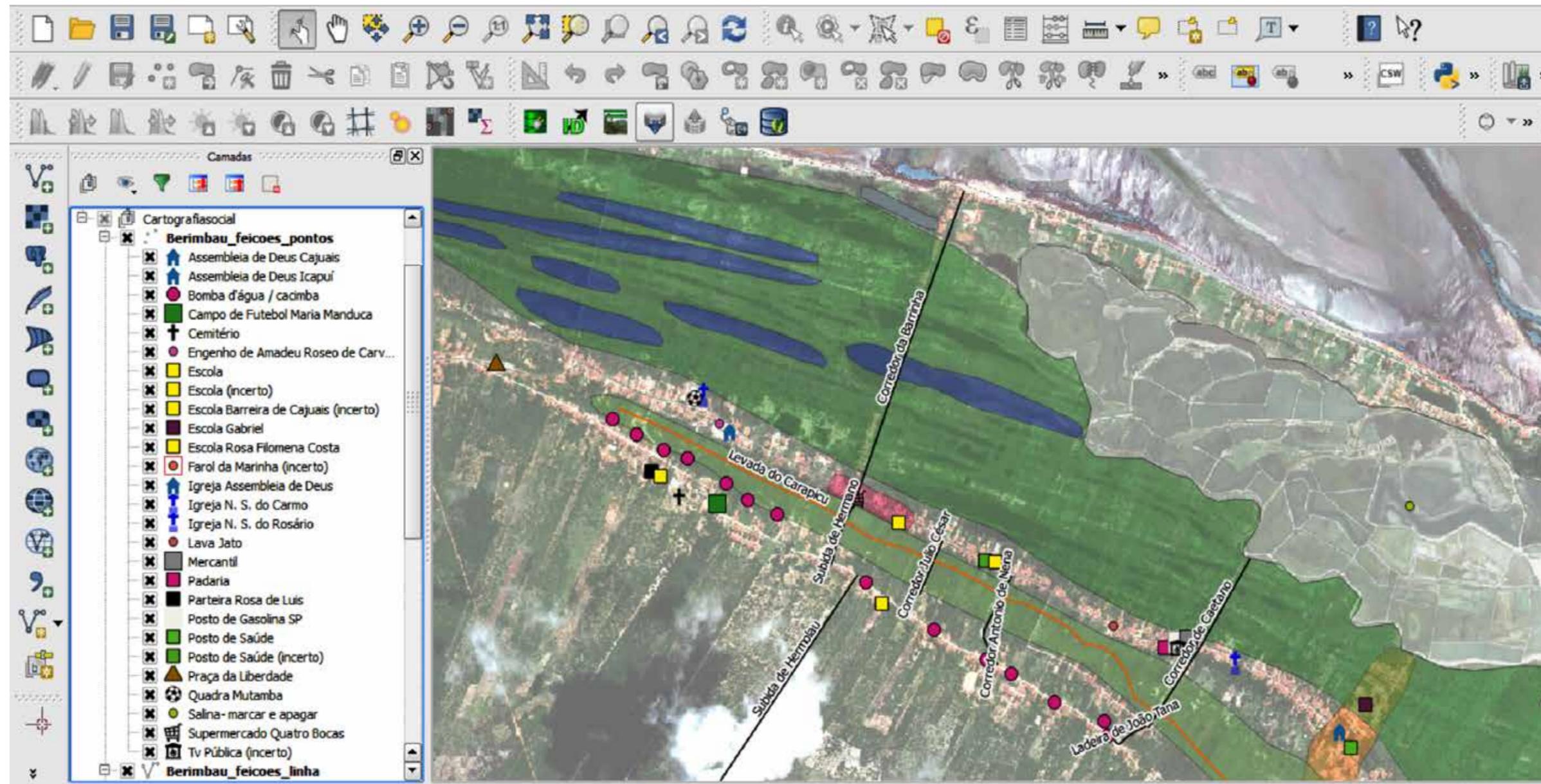
A participação de professores das escolas públicas e privadas, de estudantes secundaristas e universitários, possibilitou o entendimento de aspectos relacionados às atividades socioeconômicas, distribuição das distintas formas de relevo, às caracte-

terísticas dos ecossistemas no entorno das comunidades. Em várias comunidades os moradores envolvidos com as atividades da administração municipal colaboraram com a delimitação dos espaços para as ações de preservação e conservação;

demonstraram a importância da cartografia como instrumento orientador de políticas públicas e para ampliação do controle social das ações da administração municipal.

As crianças proporcionaram ambiente de descontração e de envolvimento nas discussões durante a etapa de elaboração das cartografias e, em várias comunidades, foram as responsáveis pelo colorido dos mapas e a elaboração de legendas específicas. Técnicos e bolsistas da Estação Ambiental Mangue Pequeno e bolsistas de iniciação científica, mestrado e doutorado do Departamento de Geografia e do Programa de Pós-Graduação em Geografia pela UFC participaram das oficinas.

Sua contribuição foi fundamental na condução das etapas dos procedimentos metodológicos e para também delimitar as práticas de educação ambiental e as intervenções vinculadas à melhoria da qualidade da água (canteiros bio-sépticos e cisternas), da biodiversidade (plantio de mudas de manguezal e meliponários) e dos sistemas ambientais relacionados às Unidades de Conservação.



Sistema de Informação Geográfica - SIG, disponível no banco de dados da Fundação Brasil Cidadão na Estação Ambiental, praia da Requenguela.

Cartografia social e pesquisa científica integrando os saberes tradicional e acadêmico.



Cartografias para a sustentabilidade

Após a etapa das cartografias elaboradas nas oficinas, os mapas foram digitalizados através de softwares cartográficos e armazenados em um banco de dados (Sistema de Informações Geográficas - SIG, com a utilização de programas computacionais especializados e de acesso livre). Foram digitalizados para registrar os elementos técnicos dos mapas e para proporcionar a qualidade e precisão das informações dos espaços definidos nas oficinas.

Formas de representação

Para a definição de determinadas composições dos espaços comunitários, formas de utilização do território, atividades socioeconômicas e culturais, foram elaboradas três formas básicas de legenda (representações cartográficas dos elementos definidos pelas comunidades):

A primeira foi relacionada com a elaboração de desenhos em miniatura (legenda) dos aspectos ambientais e de uso do território (com os desenhos dos barcos, das formas de vegetação, dos tipos de peixes, dos aspectos geográficos do relevo e de acesso às comunidades).

A segunda forma de representação elegida por vários grupos foi a caracterização dos espaços através da utilização de letras:

- V - para as vazantes
- B - para os bares
- P - para as pousadas
- M - para mandioca

A terceira forma de elaborar as representações cartográficas para as legendas foi a utilização de símbolos geométricos coloridos (círculos, quadrados e triângulos) para destacar os pontos de pesca, de mariscagem, dos estaleiros, os poços e cacimbas.



O envolvimento de todos os segmentos das comunidades na elaboração das cartografias sociais demonstrou a eficácia das ações de mobilização do Projeto "De Olho na Água" e criou um novo instrumento de poder coletivo.

Banco de dados

Com os mapas digitalizados e as legendas das comunidades elaboradas e especializadas em cada uma das cartografias, as informações foram armazenadas em um banco de dados do Projeto “De Olho na Água”.

Com as informações armazenadas na Estação Ambiental Mangue Pequeno, o sistema está disponível para auxiliar nas atividades de pesquisa e educação ambiental, para estudantes e professores, pessoas das comunidades e gestores municipais. As informações também poderão ser acessadas através dos jovens estagiários e técnicos da Estação Ambiental Mangue Pequeno, inclusive para atualizar e ampliar as informações cartográficas. Desse modo, e de forma continuada, será possível monitorar os processos ambientais, as diversas formas de uso e ocupação e evidenciar conflitos relacionados ao uso da terra, moradias em áreas de risco (borda dos morros e das falésias), contaminação da água e perda de biodiversidade.

O envolvimento das crianças, jovens, homens e mulheres fundamentou a diversidade socioambiental dos territórios comunitários.



Autocartografia

Um importante processo relacionado aos passos metodológicos para a elaboração da cartografia social foi em decorrência do conjunto de atividades desenvolvidas pelo Projeto “De Olho na Água”. Como foram planejadas com as comunidades e as ações elaboradas com ampla participação social, foi possível evidenciar redes locais de intercâmbios de experiências e de relatos das cartografias. Aliado a cada uma das etapas de envolvimento das comunidades no processo de autocartografia, foi possível desenvolver reflexões acerca das ações voltadas para a melhoria dos sistemas hídricos e para as atividades de educação ambiental. Os canteiros bio-sépticos, as cisternas de ferrocimento, as trilhas ecológicas, as cartilhas e publicações de livros, teses de doutorado e dissertações de mestrado, o banco de dados e as ações de ampliação do bosque de manguezal e a captura de dióxido de carbono estruturaram a disseminação do conhecimento e das atividades de melhoria da qualidade de vida comunitária.



As cartografias foram elaboradas nas comunidades. Cada participante auxiliou diretamente na configuração da diversidade territorial com seus usos e as manifestações culturais.



Participação de crianças e adolescentes

As representações dos jovens e crianças demonstraram domínios especiais para a definição dos locais das escolas, dos espaços de lazer e dos problemas ambientais relacionados com a qualidade da água e a biodiversidade. Registraram também as trilhas ecológicas e as práticas de manejo relacionadas ao turismo comunitário.



A participação de crianças e jovens demonstrou a importância das cartografias como instrumentos de formação cidadã.



Principais componentes socioambientais



O domínio das falésias em trechos onde a mata de tabuleiro alcança a linha de costa.

As falésias são componentes da paisagem que resguardam as nascentes de água doce para as comunidades, para o peixe-boi marinho e as aves migratórias.

Icapuí é composto por paisagens e ecossistemas das mais variadas representações da natureza. Esses sistemas ambientais são vinculados aos aspectos socioeconômicos e culturais quando relacionados com o modo de vida comunitário. Foram detalhadamente descritos em diversas publicações como as cartilhas e livros publicados pela Fundação Brasil Cidadão (FBC), disponíveis nas bibliotecas das escolas municipais e na EAMP. Ao serem definidos em cartografia, os componentes ambientais, sociais, econômicos e culturais demonstraram ser responsáveis pelo modo de vida das comunidades ao fornecerem a base da alimentação

e para as demais relações socioeconômicas em seus territórios.

As praias foram inicialmente representadas como ambientes de pesca com a utilização de apetrechos variados como a tarrafa, linha e as redes de tresmalhos de arrasto.

As atividades de lazer, turismo comunitário, comércio e restaurantes ocorrem em praticamente todas as comunidades. Nos portos dos barcos e das jangadas, a faixa de praia é fundamental para uma complexa rede de relações comerciais, culturais e de soberania alimentar. As comunidades com as

praias rochosas e as “pedras” dentro do mar (afloramentos de rochas resistentes ao processo erosivo das ondas e marés) apresentaram relações ancestrais de pesca e mariscagem (ecossistemas marinhos associados às rochas que sustentam importantes cadeias alimentares).

A maioria das barracas de praia está diante das comunidades e nas proximidades das pousadas. Em praticamente todos os setores foram identificados processos erosivos (perdas de casas e vias de acesso, salinização do lençol freático e perda de balneabilidade), onde foram evidenciadas demandas para construção de muros e espigões. Foram também apontados os trechos onde a pesca é relacionada com a manutenção dos seus instrumentos para calafetação e pintura dos barcos e jangadas.



Passarela de 240m no manguezal da Requenguela: uma das realizações do Projeto “De Olho na Água” destinada às ações de educação ambiental e observação da vida marinha.

O manguezal e o banco de algas dos Cajuais na maré alta. Ecossistemas de vital importância para garantir a soberania alimentar, a biodiversidade, a produtividade pesqueira e o lazer.

Ecossistemas

Nos ecossistemas manguezal e banco de algas dos Cajuais as comunidades do setor central da planície costeira mapearam as principais relações socioeconômicas e de conservação da natureza. No entorno desses ecossistemas promovem a pesca e a mariscagem.

O manguezal da Barra Grande abriga o maior porto de Icapuí (barcos de pesca de alto mar e lagosteiros), tratando-se de uma das principais fontes da economia municipal. O desmatamento do manguezal e a carcinicultura promoveram perdas de biodiversidade e possivelmente estão contribuindo para incrementar o processo erosivo na linha de praia. Nesses setores degradados, a Fundação Brasil Cidadão (FBC), há mais de 10 anos, vem realizando ações para ampliar as áreas florestadas e, conseqüentemente, promover uma maior captação de dióxido de carbono da atmosfera, proteger a costa contra a erosão e melhorar a produtividade pesqueira.

O banco de algas dos Cajuais representa um ecossistema de elevada importância para as comunidades. É cotidianamente utilizado para a mariscagem, pesca e atividades de lazer. As mulheres da comunidade Barrinha estão desenvolvendo o cultivo de algas para a produção de alimento e para auxiliar na renda familiar. O banco de algas é também território do peixe-boi marinho e das aves migratórias que ali encontram



alimento, proteção e refúgio. Foram mapeados esses territórios de modo a demonstrar a diversidade de usos e as variadas formas de apropriação dos sistemas ambientais pelas comunidades tradicionais e pelos representantes das complexas cadeias alimentares (ver a cartilha “Ecossistemas, Funções e Serviços Ambientais”).

As dunas (morros) e os tabuleiros (serra) de Icapuí são fundamentais para a

manutenção de um importante reservatório de água subterrânea. As dunas fixas e móveis são sistemas ambientais que controlam a qualidade e disponibilidade da água doce nas áreas de várzea e dos coqueirais e, dessa forma, responsáveis pelas lagoas e pela disponibilidade de água para as vazantes e roçados.

A degradação do manguezal e as ocupações irregulares estão alterando a dinâmica do lençol freático e foram

registradas nas cartografias como áreas com contaminação do aquífero pelas fossas (onde não foram implantados os canteiros bio-sépticos) e salinização da água doce (ampliação dos baldes das salinas e das piscinas de criação de camarão).

Nos tabuleiros estão as maiores representações de cobertura vegetal (matas do tabuleiro). Nas comunidades associadas aos morros (sobre o



Planície costeira com praias arenosas, dunas e falésias entre Ponta Grossa e Retiro Grande.



Os campos de dunas foram definidos como estratégicos para a qualidade e disponibilidade da água doce.

tabuleiro, bordas das falésias e dunas), foram mapeadas as matas de cajueiros, coqueirais e carnaubais. Como estão mais afastadas da linha de costa, foram relacionadas com as diversas práticas de agricultura e coleta de palhas de carnaúbas para produção da cera e do artesanato.



Áreas Urbanas

As áreas urbanas foram mapeadas de acordo com seus principais componentes sociais, principalmente os locais das escolas, centros comunitários, postos de saúde, áreas de lazer e os nomes das lajeiras que descem as encostas das falésias para a praia (os caminhos entre as comunidades da praia e as do morro). Foram também mapeadas as demandas relacionadas com a necessidade de escolas, creches, cemitério, saneamento básico, fábrica de pedúnculos de caju. É importante registrar que os espaços mapeados no entorno das vilas são relacionados com os locais de produção de alimento (plantios variados), de pesca, atividades culturais e lazer.



As vilas foram mapeadas de modo a representar as conexões entre a diversidade de paisagens e as distintas formas de usos dos recursos socioambientais.

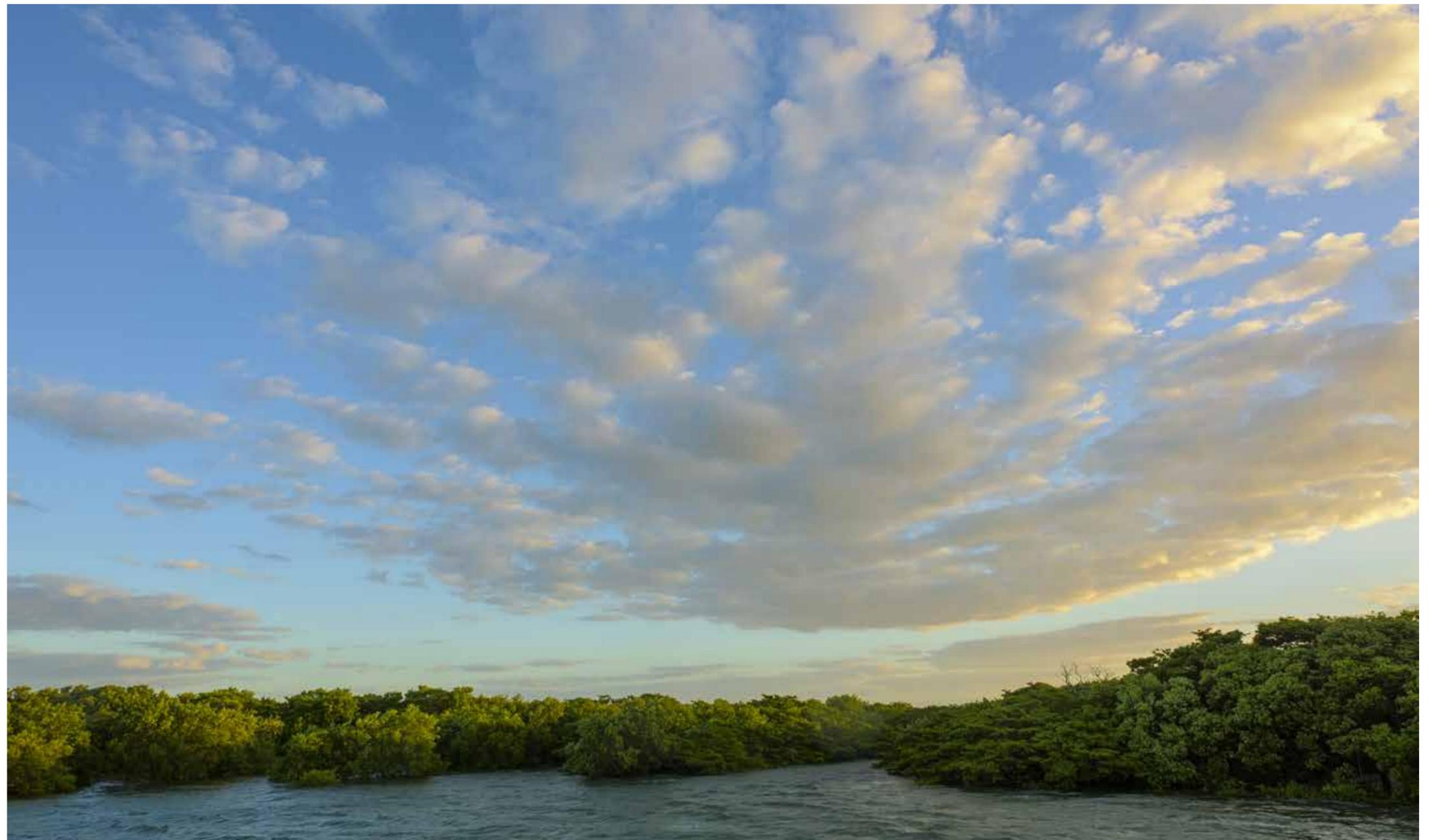


Unidades de Conservação

Ao longo do mar de Icapuí (a plataforma continental) foram identificados os territórios onde ocorrem os olhos d'água (chamados de olheiros) utilizados pelo peixe-boi marinho para beber água doce. Foram também definidos os locais onde ocorrem avistamentos de famílias de peixe-boi marinho, prioritários para a gestão adequada da pesca, dos aquíferos e dos portos dos barcos de modo a proporcionar ambiente propício aos ecossistemas desses animais em extremo risco de extinção.

As unidades de conservação foram identificadas diante das praias de Retiro Grande, Ponta Grossa, Barrinha, Requenguela e praia das Placas (ver a cartilha "Unidades de Conservação de Icapuí").

Ressalte-se que a maioria dos territórios de domínio comunitário foi delimitada a fim de potencializar ações voltadas para enfrentar as previsões do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, sigla em inglês). Para evitar a salinização do lençol freático e a erosão na linha de praia, melhorar a qualidade e disponibilidade de água doce para as comunidades e ampliar a biodiversidade, foram reflorestados setores do manguezal e de mata de tabuleiro com a implantação dos canteiros biosépticos e das cisternas de ferrocimento em 7 comunidades, além da introdução de meliponários para ligar os corredores ecológicos entre os ecossistemas do litoral e da mata. Neste sentido, os espaços definidos em territórios da mata foram relacionados como fundamentais para a biodiversidade e, conseqüentemente, para a produtividade dos sistemas agroecológicos, para os quintais produtivos e para a recarga do aquífero. Os territórios, onde predominam coqueirais e carnaubais, foram designados como áreas dos poços, vertentes, várzeas, lagoas e da prática das atividades de pesca e mariscagem.

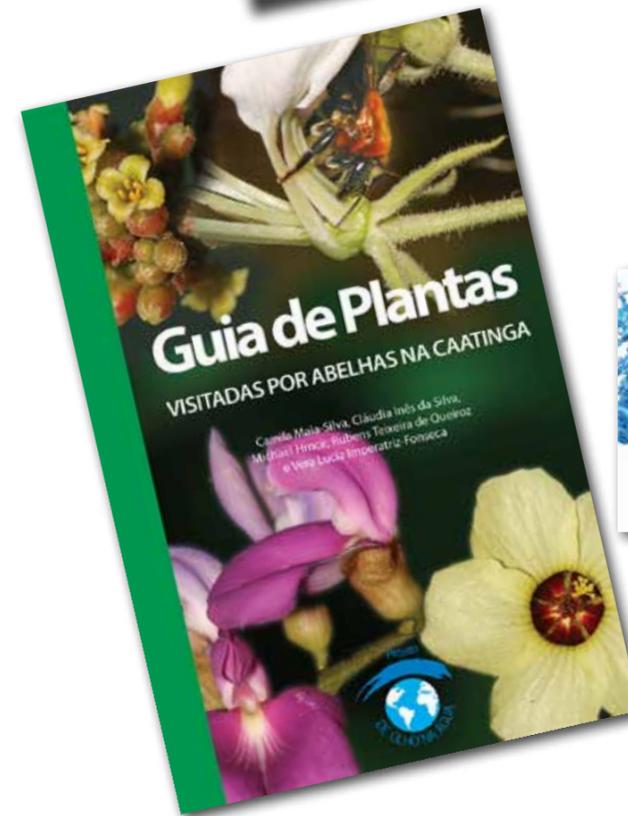
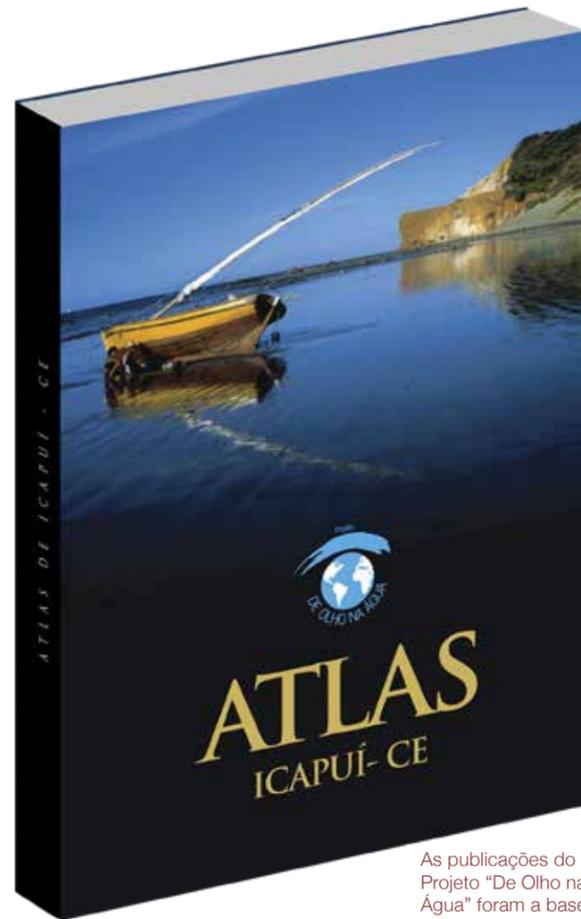


As conexões continente-oceano-atmosfera resultam em biodiversidade para a qualidade de vida comunitária.

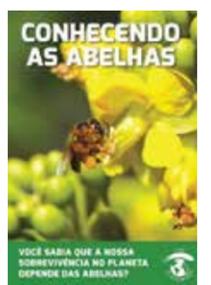
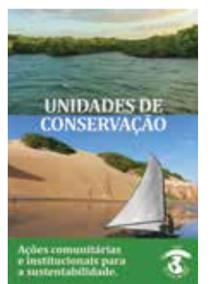
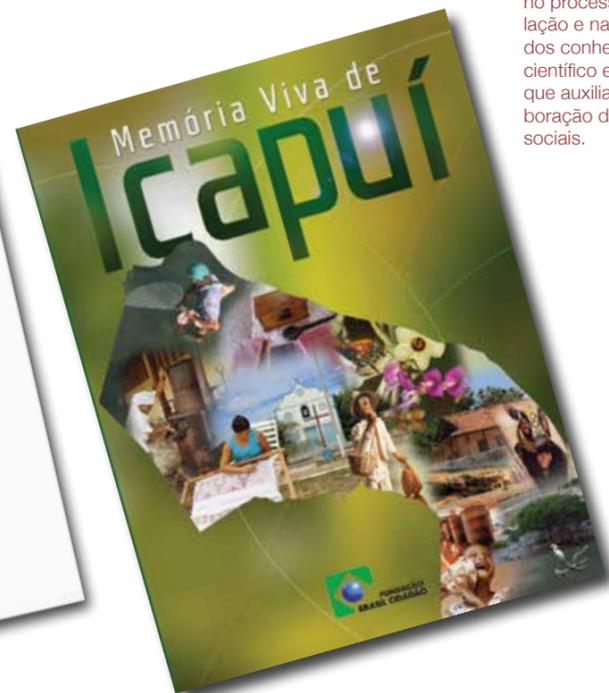


Publicações de referência

Durante as oficinas para a elaboração dos mapas sociais foram utilizadas algumas publicações da Fundação Brasil Cidadão como o Atlas de Icapuí, as cartilhas, o livro Memória Viva de Icapuí e as informações do banco de dados para fundamentar as discussões sobre aspectos socioambientais dos territórios comunitários. Dessa forma, foi possível enfatizar a importância da produção e disseminação das informações através das práticas socioambientais de melhoria da qualidade da água. As diversas ações de comunicação e educação ambiental do Projeto “De Olho na Água” foram essenciais para a construção coletiva das cartografias.



As publicações do Projeto “De Olho na Água” foram a base no processo de articulação e na integração dos conhecimentos científico e popular, que auxiliaram na elaboração dos mapas sociais.



Territórios das comunidades



A dinâmica das ondas e das marés como um dos princípios da vida comunitária e da sociobiodiversidade.

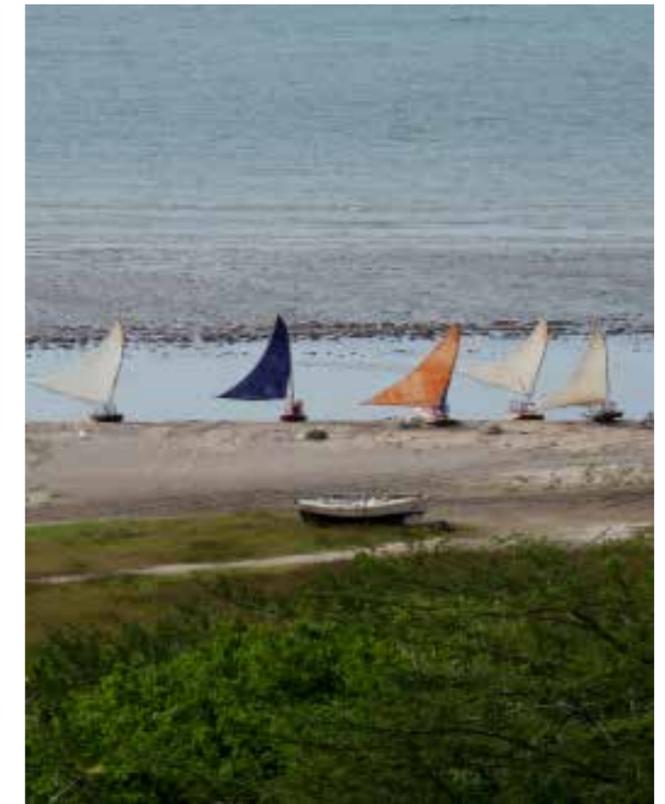
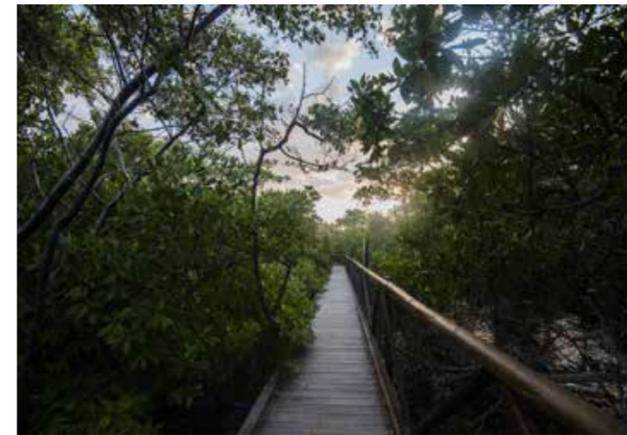


As paisagens de Icapuí são resultantes da combinação dinâmica e processual de seus elementos físicos (sedimentos, rochas, água, ventos), biológicos (ecossistemas marinhos, estuarinos e lacustres e continentais) e humanos (modo de vida comunitário, pesca, agricultura e demais atividades socioeconômicas). A dinâmica de cada um desses elementos é regida através das manifestações dos fluxos de energia – escoamento superficial e as ondas proporcionando a diversidade das falésias; marés, correntes marinhas e ondas nas praias e no banco de algas dos Cajuais; hidrodinâmica nos canais estuarinos da Barra Grande e Arrombado; oscilações do

lençol freático originando as lagoas no campo de coqueirais, os olhos d'água que alimentam o peixe-boi marinho e as nascentes no sopé das falésias – proporcionando a contínua e incessante evolução das relações socioambientais ao longo da planície costeira e das matas sobre o tabuleiro litorâneo.

Os componentes da paisagem de Icapuí foram amplamente representados nas cartografias comunitárias.

Estão inseridos no entorno das vilas e no cotidiano das atividades de pesca, mariscagem, agricultura, cultivo de algas, extrativismos e produção de



Áreas de mangue recuperadas pelo Projeto “De Olho na Água”: incremento das funções ecológicas para a biodiversidade e a qualidade de vida.

sal e criação de camarão em cativeiro (carcinicultura). As distintas formas de apropriação comunitária estão vinculadas diretamente à soberania territorial construída através das relações sociais, culturais e simbólicas também evidenciadas nas cartografias.

Foi através das oficinas de cartografia social e das diversas pesquisas realizadas que esses componentes foram descritos enquanto elementos essenciais para a qualidade de vida das pessoas, da fauna e da flora e dos ambientes de integração das relações entre os grandes sistemas socioambientais presentes

em Icapuí. Dessa forma, foram descritos os componentes integrantes das conexões entre a atmosfera, a biosfera, a hidrosfera, a litosfera e a sociosfera, dos quais resultou um conjunto de paisagens em contínua evolução.

Foi possível constatar, através das cartografias elaboradas pelas comunidades, que a diversidade de paisagens é integrada ao modo de vida comunitária. Os ecossistemas proporcionam a qualidade de vida das pessoas e, principalmente, a dos pescadores, das marisqueiras, dos agricultores, dos algicultores (cultivo de algas), dos estudantes e professores, das

instituições e dos gestores municipais, dos comerciantes e industriais, dos grupos de teatro e das ONGs. São repletos de funções geoambientais e ecossistêmicas que controlam a sociobiodiversidade do litoral icapuiense. À continuação, serão descritos os principais componentes da paisagem diante dos preceitos básicos de inter-relação entre os sistemas biofísicos e humanos e evidenciados enquanto serviços ecossistêmicos, os benefícios que brindam os ecossistemas para fazer a vida da humanidade não só fisicamente possível, mas também digna de ser vivida (COSTANZA, 2000; MEA, 2003).

Praias

Ao longo das praias de Icapuí estão as comunidades, representadas em cartografias através das suas relações com as atividades pesqueiras e de lazer. Com uma extensão de aproximadamente 46 km (com área aproximada de 197 ha), foram compartimentadas em três setores associados às suas relações com os demais componentes socioambientais da planície costeira. O setor central é associado ao banco de algas dos Cajuais e ao canal estuarino da Barra Grande; o setor a sudeste do banco dos Cajuais é associado aos campos de dunas e às lagoas costeiras. No setor a noroeste do banco de algas, a faixa de praia é associada às falésias e às rochas que afloram durante a maré baixa. Cada um desses setores foi representado como sistemas ambientais e sociais que dão suporte às atividades de pesca, portos dos barcos e jangadas, lazer, turismo comunitário, aves migratórias e às trilhas ecológicas.

Como as praias estão passando por processos erosivos (ver cartilha “Ecossistemas, funções e serviços ambientais”) e, conseqüentemente, interferindo nas moradias, vias de acesso e nos portos, é de fundamental importância a conservação e ampliação do bosque de manguezal e a preservação das dunas e falésias para proteger contra erosões mais intensas e progressivas.



As praias com as falésias coloridas foram relacionadas com as nascentes de água doce, a pesca e o turismo comunitário.



Praias rochosas foram representadas através dos portos dos barcos e jangadas e ecossistemas para a pesca.



Banco de algas dos cajuais

Localizado com maior diversidade na Praia da Barrinha, o banco de algas é caracterizado por um conjunto de relações entre os sistemas biofísicos, atmosféricos e socioeconômicos relacionados com o mar, os estuários e os bosques de manguezal. Abriga várias espécies de algas, desde Rodofíceas (algas vermelhas), Clorofíceas (algas verdes) até Feofíceas (algas pardas). Além disso, neste local pode ser encontrada uma planta marinha (fanerógama) conhecida como “capim agulha”, alimento do peixe-boi marinho. O banco de algas é um berçário da vida marinha porque abriga várias larvas de peixes, crustáceos (lagostas) e moluscos (bivalves – “conchas”).



Banco de algas dos Cajuais: berçário da vida marinha, fonte da produtividade pesqueira e território da soberania alimentar.

Por tratar-se da base da cadeia alimentar e localizado diante das comunidades pesqueiras, é fundamental para a qualidade de vida, pois congrega os ecossistemas (praial, manguezal, delta de maré e plataforma continental) que proporcionam a produtividade pesqueira. Além de atuar como uma barreira de proteção contra a erosão marinha, proporciona alimento e refúgio para a avifauna. Sua forma de meia-lua tem a faixa mais larga com uma extensão que varia em torno de 1.500m (maré baixa) e uma área aproximada de 580 hectares.

O banco de algas e fanerógamas está ameaçado devido à extração indiscriminada e insustentável. Diante dessas ameaças, surgiu a ideia de realizar a atividade de cultivo destas espécies como forma de dar sustentabilidade à região e manutenção deste ecossistema marinho. O cultivo de algas, realizado na comunidade da Barrinha, proporciona a retomada da biodiversidade local e da renda familiar.



Coqueirais

Os bosques de coqueirais representam uma importante cobertura vegetal da planície litorânea. Seus vínculos com as comunidades são históricos e proporcionaram a base das atividades econômicas, constituindo-se em uma das mais antigas plantações de coqueiros ao longo do litoral cearense. Apesar de uma vegetação com características homogêneas, o coqueiral atrai um significativo grupo da fauna, principalmente de aves e roedores devido aos elementos ambientais relacionados com a produção de alimento e água das lagoas costeiras. Como praticamente todas as comunidades estão inseridas nos coqueirais, foram amplamente delimitados nas cartografias sociais e caracterizados como ambientes de suporte para a vida comunitária. Foi possível mostrar também que os coqueirais estão em processo de desmatamento para a abertura de loteamentos e novas vias de acesso. Abrangem uma área aproximada de 1.065 hectares.



A produção de coco acompanha a história do município. Encontra-se ao longo dos terraços marinhos e delimita os territórios comunitários.



Os coqueirais entre o mar, as praias e as falésias: elementos da paisagem integrados com as vilas, os biomas e as atividades socioeconômicas.

Carnaubais

Os carnaubais são ecossistemas com características de uma vegetação homogênea e encontram-se em diversas localidades – comunidades entre Berimbau e Barrinha de Manibú, Gravier, Arísia e Córrego do Sal - nos setores centrais da planície costeira (sobre os terraços marinhos) e acompanhando os leitos dos rios da bacia hidrográfica do Arrombado (Córregos do Sal e do Manguinho) e das lagoas costeiras (são indicadoras de áreas úmidas e da proximidade do lençol freático com a superfície). Portanto, foram registrados nas cartografias quando delimitadas as várzeas, as vertentes e as planícies de inundação dos rios e pequenos córregos. A perda de diversidade ocasionada pelos desmatamentos dos coqueirais e carnaubais, aliada ao bombeamento de água para irrigação de monoculturas, tem causado, segundo diversos relatos da população residente, a diminuição do aporte de água nos córregos e salinização da água subterrânea, provavelmente devido ao esgotamento do lençol freático. Além disso, desmatamento e queimadas no sub-bosque do carnaubal têm causado o seu empobrecimento.

Essas paisagens, do ponto de vista de área continental, aliadas à mata de tabuleiro, representam as maiores áreas de abrangência dos sistemas ambientais de fauna e flora.



As comunidades inseridas nos bosques de carnaubais aprimoraram as técnicas de manejo do solo, extrativismo da cera da carnaúba e artesanato com a palha.



Além de inserir-se no modo de vida comunitário, os bosques de carnaubais criam paisagens espetaculares.



Dunas

As dunas são tipos de relevo originados pelo acúmulo de sedimentos arenosos trazidos pela ação dos ventos que mobilizam os sedimentos expostos na praia durante a maré baixa. Devido à direção preferencial dos ventos de leste e nordeste, as dunas penetraram dentro do continente originando diversas formas – dunas dômicas, parabólicas, barcanas, transversais – sobre os terraços marinhos, entre os coqueirais e carnaubais, sobre a faixa de praia, cavalgando as falésias e migrando sobre o tabuleiro litorâneo. As paisagens dunares são exuberantes e configuram uma das mais complexas diversidades de dunas do litoral nordestino. Essas paisagens proporcionam as condições ideais para a absorção da água das chuvas (originando o lençol freático) e, ao migrarem na direção da linha de costa, proporcionam sedimentos para evitar os efeitos erosivos das ondas e das marés ao longo das praias.

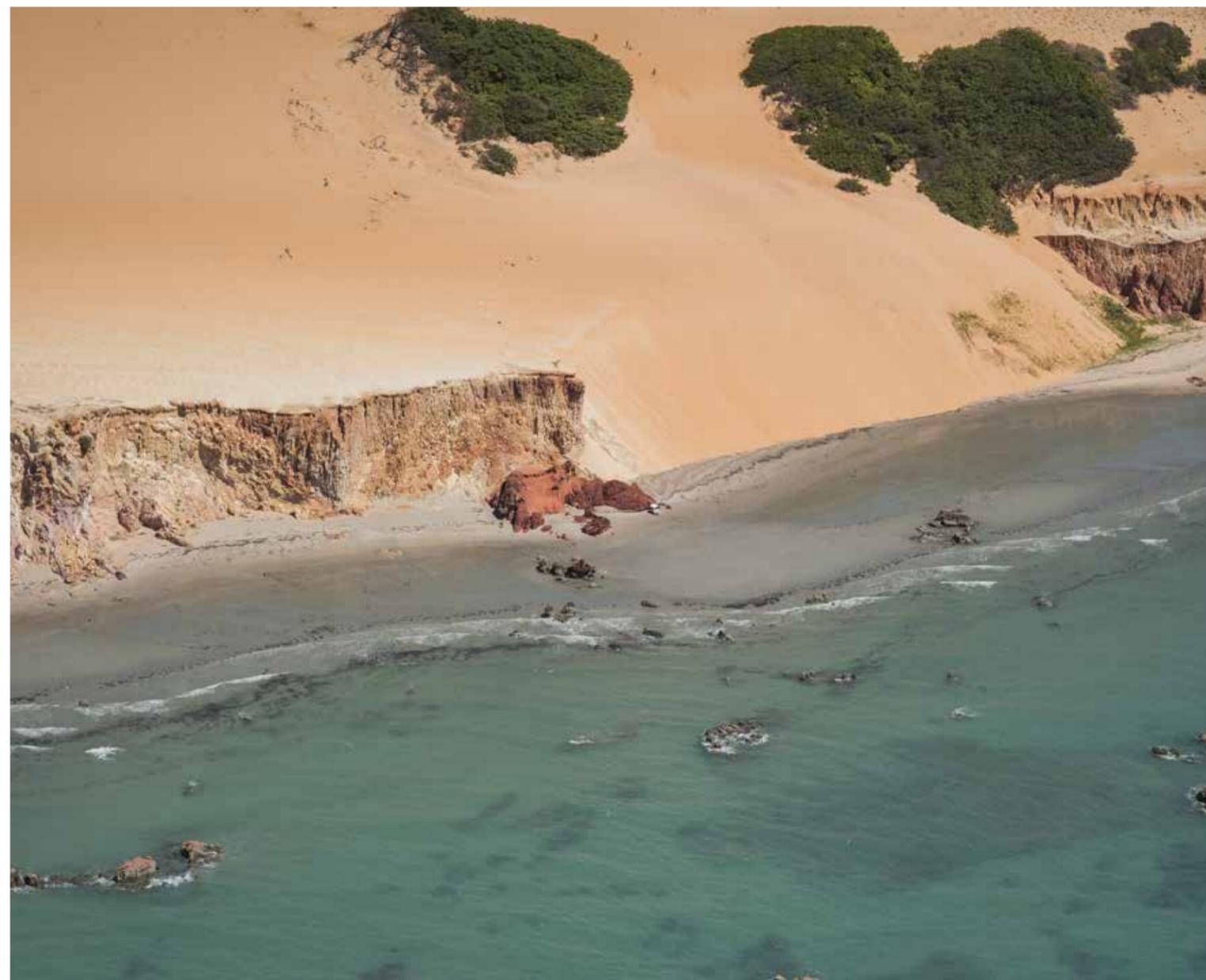
Foram amplamente representadas nas cartografias e evidenciadas como estratégicas para a disponibilidade e qualidade da água doce dos aquíferos. Nas proximidades das comunidades, as dunas

foram apontadas como essenciais para a disponibilidade de água para o consumo humano e para alimentar as lagoas e várzeas utilizadas para os plantios de subsistência e para a pesca.

As dunas fixadas pela cobertura vegetal ocorrem com maior frequência nas localidades de Ibicuitaba, Tremembé, Córrego do Sal, Melancias e Peixe Gordo com predomínio de vegetação pioneira psamófila, onde predominam plantas de porte herbáceo (plantas vasculares de caule maleável, normalmente rasteiro), como o “capim” (*Sporobolus virginicus*) e a “salsa” (*Ipomoea asarifolia*). Em áreas que são expostas ao vento, poucas espécies da flora são encontradas e as maiores áreas ocorrem entre as comunidades de Picos e Ponta Grossa.

As trilhas ecológicas de Ponta Grossa e Córrego do Sal foram criadas para representar esses ecossistemas, suas diversidades morfológicas e de fauna e flora (ver mapas das trilhas na cartilha “Ecossistemas, funções e serviços ambientais”). Representam uma área de, aproximadamente, 645 hectares.

As dunas, as falésias e as rochas junto ao mar: vínculos entre os aquíferos, as praias rochosas e os olhos d'água.



Córrego do Arrombado

O Córrego do Arrombado é o único curso fluvial superficial do município, com sua nascente nas proximidades da Mata Fresca e desembocadura na praia de Manibú, dando origem a um estuário com a presença de bosques de manguezal e carnaubal. Com a reabertura do canal, as marés retomaram sua dinâmica natural, proporcionando as condições ideais para a biodiversidade e, conseqüentemente, regular a produtividade pesqueira. É fundamental para a cadeia alimentar das comunidades e está diretamente relacionado com atividades de lazer e turismo.

Os setores de planícies hipersalinas (apicum) e dos bosques de manguezal ocorrem nas proximidades das comunidades de Manibú e Córrego do Sal. É através desses sistemas ambientais que as comunidades do setor mais ao sudeste da planície costeira realizam suas atividades de pesca, plantios de vazantes, criação de animais e o extrativismo da cera de carnaúba (principalmente nas comunidades de Gravier e Arísia).



O estuário Arrombado foi mapeado como um importante sistema ambiental de pesca, de plantio de vazantes, ecoturismo e de lazer.

Falésias

As falésias constituem feições geomorfológicas do litoral, formadas através da ação erosiva das ondas e das marés, quando o tabuleiro litorâneo se aproxima da linha de costa. As associadas ao trabalho erosivo das ondas são chamadas de falésias vivas e, localmente, ocorrem nas comunidades de Vila Nova, Picos, Redonda, Ponta Grossa e Retiro Grande. As falésias afastadas da linha de praia (indicadoras das variações do nível do mar associadas às glaciações e processos tectônicos), são denominadas de falésias mortas ou paleofalésias (ocorrem em um trecho contínuo de aproximadamente 30 km de extensão, passando pelas comunidades de Barreiras da Sereia até a Barrinha de Manibú). Elas são compostas de sedimentos consolidados, provenientes de depósitos sedimentares definidos como Formação Barreiras. O relevo plano a suavemente ondulado está coberto pela mata de tabuleiro e plantios de cajueiros. Resguardam um importante aquífero em contato com as dunas, os canais estuarinos, as lagoas costeiras e a faixa de praia.

Essas feições ocorrem ao longo de todo o município (em determinados locais foram sobrepostas pelas dunas fixas e móveis, principalmente entre as comunidades de Ibicuitaba e Peixe Gordo). Esses ambientes apresentam grande capacidade de infiltração de água e contribuem para a dinâmica dos aquíferos. A vegetação de suas bordas é muito importante, pois retém os sedimentos



impedindo processos erosivos. Além disso, atrai representantes da fauna para a composição da cadeia ecológica.

Nas comunidades localizadas em suas encostas foram identificadas áreas de risco potencial de deslizamentos e desmoronamentos, principalmente quando relacionadas a desmatamentos e intervenções que provocaram alterações na topografia das vertentes. Essas áreas de risco foram mapeadas pelas comunidades e representadas nas cartografias. Destaque para a presença das nascentes no sopé das falésias, onde estão as principais áreas de captação de água para as comunidades Serra dos Cajuais, Cajuais, Serra do Mar, Mutamba, Serra de Mutamba, Barreira de Cima e Barreira de Baixo, Morro Alto e a sede municipal.



A conjunção entre o colorido das falésias e o reflexo do sol nas praias ilumina paisagens únicas do litoral brasileiro.

Barra Grande *e Manguezal*

O desmatamento e a fragmentação da cobertura original desfiguraram a paisagem desse setor central da planície costeira. Certamente representações de fauna e flora dos manguezais, canais de maré e apicum foram condenados à extinção. Os manguezais, como também o banco de algas dos Cajuais e as lagoas costeiras nas proximidades da Barra Grande, fazem parte da Área de Proteção Ambiental (APA) da Barra Grande (ver cartilha “Unidades de Conservação”). As cartografias mostraram o estado avançado da degradação, pois suas florestas foram derrubadas para dar lugar a salinas e viveiros de camarão. O desmatamento do bosque de manguezal para essas atividades também proporcionou a salinização dos aquíferos e, certamente, potencializou a erosão ao longo das praias.

A instalação das salinas, até por volta da década de 1970, reduziu drasticamente o mangue a menos de 25% de sua área primitiva (resta aproximadamente uma área de bosque de manguezal de 169 ha). Nos últimos anos, a maior ameaça a esse ecossistema tem sido a expansão do cultivo de camarão que, apesar de instalar-se sobre antigas salinas, continua promovendo o desmatamento do bosque de mangue e áreas de salgado adjacentes, a construção de canais de drenagem e abastecimento, além de benfeitorias como casas de



Além de contribuir para a produtividade pesqueira e representar importante garantia para a biodiversidade, o manguezal tem significativa participação na captura de dióxido de carbono (CO₂).



bombas. Ressalte-se também que as usinas de energia eólica tentaram implantar aerogeradores nas áreas de domínio do ecossistema manguezal e das aves migratórias. Mas, através da mobilização social, comunidades, ONGs e pesquisadores universitários conseguiram bloquear essas tentativas.

A falta de infraestrutura no porto da Barra Grande também tem contribuído para a degradação do manguezal, através do despejo de efluentes das embarcações, vazamentos de óleo e geração de resíduos sólidos. Esta é, provavelmente, a área mais crítica para a preservação e recuperação no município.

Os manguezais, principalmente encontrados na Barra Grande, Berimbau e Requenguela, são formados por espécies que se distribuem de acordo com a sazonalidade: mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), mangue branco (*Laguncularia racemosa*), mangue preto (*Avicenia shcaueriana*) e mangue ratinho (*Conocarpus erectus*). Estas espécies funcionam como barreira de proteção contra a erosão costeira, além de servir como “residência” da fauna marinha. Há ainda uma vegetação associada, composta de plantas muito resistentes

A recuperação do ecossistema manguezal é diretamente proporcional à retomada da biodiversidade e da soberania alimentar das comunidades.

à salinidade (halófitas), sendo esta composta por brejo, pirrixiu, matorral e o capim agulha, uma fanerógama marinha que alimenta o mais ameaçado mamífero aquático, o peixe-boi marinho.

Os manguezais da Barra Grande foram mapeados (a planície de maré tem uma área de aproximadamente 1.087 ha) de modo a definir as áreas mais adequadas para o replantio das principais espécies. Essa atividade de replantio é desenvolvida pela Fundação Brasil Cidadão, através do Projeto “De Olho na Água”, patrocinado pela Petrobras, com uma área aproximada de 9 ha. Dessa forma, foram demonstradas a necessidade de recuperar as áreas degradadas e de ampliar a biodiversidade, favorecendo a retomada da produtividade pesqueira e o controle dos processos erosivos na praia. As comunidades também registraram em suas cartografias a importância do manguezal para a soberania alimentar.



Os manguezais estão relacionados com a base da biodiversidade e foram delimitados como territórios de pesca e marisqueira.



Vegetação de manguezal no estuário Barra Grande.



A produção de alimento está vinculada aos ecossistemas costeiros, mapeados como estratégicos para a qualidade de vida comunitária.

Mata de tabuleiro

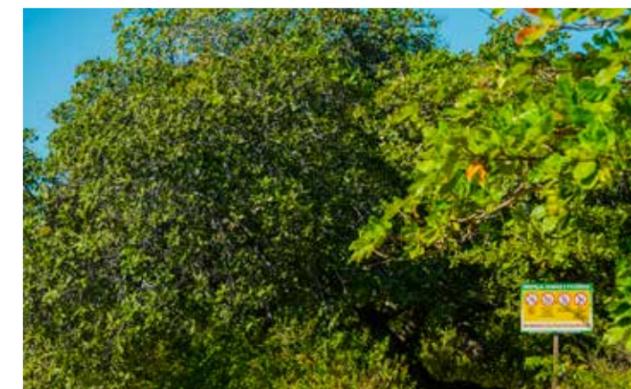
Os tabuleiros são superfícies planas e instaladas sobre os sedimentos da Formação Barreiras, que ocorrem distribuídos em uma faixa de praia paralela à linha da costa e penetram para o interior por dezenas de quilômetros. Os tabuleiros apresentam a maior cobertura vegetal do município e estão associados às comunidades mais interioranas e nas bordas das falésias. A biodiversidade é bastante significativa, abrangendo principalmente representantes do grupo dos mamíferos (peba, soim, raposa, guaxelo, veado capoeiro); das aves (seriema – *Cariama cristata*, avoante – *Zenaida auriculata*, rolinha cabocla – *Columbina passerina*) e dos répteis. A flora é composta principalmente por representantes do bioma caatinga e algumas espécies do cerrado. Nas áreas mais conservadas, onde se observam árvores com até 10m de altura, podem ser encontradas trepadeiras lenhosas, como pau-ferro (*Chamaecrista ensiformes*) e imburana (*Commiphora leptophloeos*).

Seu limite interior marca o contato entre sedimentos tipicamente continentais (inconsolidados, arenosos e de coloração variando de esbranquiçada a vermelho escuro) com os da planície costeira (terraços marinhos e as dunas), demarcado pela linha de falésias vivas e paleofalésias.

Resguarda um importante aquífero integrado aos das dunas e dos terraços marinhos (onde estão as lagoas costeiras). Devido ser uma área em processo acelerado de ocupação, foram detectados problemas relacionados com a qualidade da água (precário saneamento básico em áreas de expansão desordenada). Aliado à impermeabilização do solo, as falésias estão sendo ocupadas por pequenas pousadas e casas de veranistas.



Bosques arbóreos de mata de tabuleiro integrados às comunidades de agricultores e às agrovilas.





Os complexos vegetacionais sobre o tabuleiro resguardam as conexões entre os biomas caatinga, mata atlântica e costeiro.



As comunidades e a conservação da natureza

O conjunto de paisagens e suas relações com as vilas é responsável por uma variada produção de serviços ecossistêmicos que proporciona a soberania comunitária dos territórios tradicionalmente ocupados por pescadores, agricultores e marisqueiras. As atividades de uso e ocupação desses grupos sociais, historicamente, promoveram variadas formas de relações com a natureza.

A cobertura vegetal representada pelos manguezais, coqueirais, matas de tabuleiro e carnaubais está também relacionada ao potencial de precipitação (evapotranspiração) e processos biológicos mediadores de fenômenos climáticos locais e globais (regula o efeito estufa). Ameniza também as condições climáticas locais através das rajadas de vento direcionadas pelos canais estuarinos, campos de dunas, falésias e os bosques de mangue. Em conjunto com as lagoas costeiras, lagoa do Carapicú e os canais do Arrombado e Barra Grande, formam-se os constituintes do ciclo hidrológico que resulta na disponibilidade de água superficial e subterrânea.

Os aquíferos regulam as propriedades físico-químicas dos ecossistemas através dos níveis de salinidade e densidade da água entre si e os canais de maré. São acessíveis às comunidades tradicionais por meio de poços e, quando o lençol freático aflora, originando as lagoas interdunares e as existentes sobre o tabuleiro. O fluxo subterrâneo de água doce corre na direção dos vales estuarinos e para os olhos d'água, que desseccam o peixe-boi marinho dentro do

mar. As cisternas de ferrocimento e os canteiros bio-sépticos, o monitoramento da qualidade da água e as atividades de replantio do manguezal e da mata nativa nos tabuleiros potencializaram as funções dos ecossistemas na disponibilidade e manejo desse recurso.

Os complexos estuarinos, através das planícies de maré e bosques de manguezal, as dunas com aporte de areia para a faixa de praia, os aquíferos com reservas de água doce, atuam como sistemas responsáveis pela manutenção das propriedades amortecedoras dos efeitos projetados pelo aumento da temperatura média e subida do nível do mar (erosão costeira e incremento dos extremos climáticos). As dunas fornecem sedimentos para as praias, prevenindo contra a erosão (principalmente entre as praias de Ponta Grossa e Retiro Grande).

Os fluxos de matéria e energia proporcionam interconexões entre os ecossistemas com elevado potencial de produção e distribuição de pólenes e plântulas atra-

Colmeias de abelhas sem ferrão (jandaíra) interligam os corredores ecológicos através da polinização.



As famílias de marisqueiras e pescadores processando algas cultivadas. Novos vínculos com o território para a soberania alimentar.

Viveiro de mudas do mangue e meliponário são instrumentos de conscientização das comunidades sobre a importância de se conservar a natureza.



vés da ação dos ventos (anemofilia) e das águas (hidrofilia) relacionadas às correntes fluviomarinhas e à deriva litorânea (ondas e marés ao longo das praias). As dunas fixas intervêm na definição dos corredores ecológicos entre os tabuleiros e os estuários; as falésias promovem barreiras estruturais importantes, mas potencializam efeitos dos ventos que conduzem o pólen da flora existente nas bordas dos tabuleiros. As atividades ligadas à criação de abelhas nativas sem ferrão como a jandaíra (*Melipona subnitida*) em meliponários comunitários elevam o potencial de polinização e atuam diretamente na configuração dos corredores ecológicos entre as unidades de conservação de Ponta Grossa e Barra Grande. Também durante as oficinas, foram apontados os sistemas ambientais que dão suporte e nos quais ocorre a polinização.



Meliponários comunitários para criação da abelha nativa sem ferrão, jandaíra (*Melipona subnitida*).



Ecossistemas e soberania alimentar

A produção primária bruta transformada em alimento (peixes, algas, moluscos) nos ecossistemas de Icapuí está relacionada com as atividades de pesca, mariscagem, cultivo de algas e agricultura de subsistência (coqueirais, vazantes das lagoas e roçados no tabuleiro). O conjunto de ecossistemas (bosque de mangue, apicuns/planícies hipersalinas, banco de algas, dunas e lagoas), vinculado aos componentes bioquímicos para a produção e distribuição de nutrientes, sustenta diversificada fauna e flora, relacionadas aos ambientes continental, misto (estuários e lagoas) e marinho. As atividades humanas estão inseridas na cadeia alimentar que envolve localmente os estuários, o cultivo de algas na Barrinha e a produção de mel de abelhas nativas sem ferrão em 5 comunidades.



As cadeias alimentares associadas aos manguezais e às dunas fixas promovem relações extrativistas e de produção de alimento. O Laboratório de Algas na comunidade da Barrinha potencializa o cultivo de algas com resultados para a sustentabilidade ecológica e socioeconômica das comunidades costeiras. Esse conjunto de ecossistemas é fundamental para a economia local, fornecendo implementos para o desenvolvimento da pesca e demais atividades extrativistas e industriais.



No território com amplo domínio de comunidades de pescadores e agricultores, as relações de trabalho e o modo de vida comunitário, a soberania alimentar e cultural, os costumes, tradições, e, mais atualmente, a mobilização da juventude para enfrentar os problemas socioambientais, foram essenciais para potencializar e evidenciar os serviços dos ecossistemas. Essas relações estão materializadas nas cartografias sociais e voltadas para a garantia dos territórios com qualidade socioambiental.



Cartografia da diversidade cultural: alimentos provenientes dos territórios de soberania alimentar.

Protagonismo das comunidades

A percepção das comunidades sobre a qualidade ambiental (proporcionada, por exemplo, pelas ações de replantio do manguezal, saneamento básico, reserva de água potável nas cisternas, cultivo de algas), está relacionada com a saúde individual e coletiva. Durante as oficinas para a elaboração das cartografias foram registradas nas legendas dos mapas sociais as relações simbólicas e de ancestralidade no usufruto dos sistemas ambientais. Foi possível constatar que os territórios despertam nas comunidades sentimentos de satisfação, usufruto comunitário e pertencimento.

As atividades relacionadas com as trilhas ecológicas, o cultivo de algas, a criação de abelhas nativas, os jardins nos canteiros bio-sépticos, as atividades extrativistas com a carnaúba, a diversidade com as modalidades de pesca, todas foram motivos para demonstrações de satisfação e bem-estar por causa dos benefícios que os ecossistemas proporcionam.

As atividades turísticas, principalmente as relacionadas com turismo ecológico de trilhas nos ecossistema manguezal, nas falésias e dunas, com o turismo de observação de aves e científico, foram registradas nas cartografias e relacionadas com atividades sustentáveis e de baixo impacto ambiental. Além de promover renda, essas atividades contribuem para articular parcerias entre instituições locais e regionais, que atuam para a



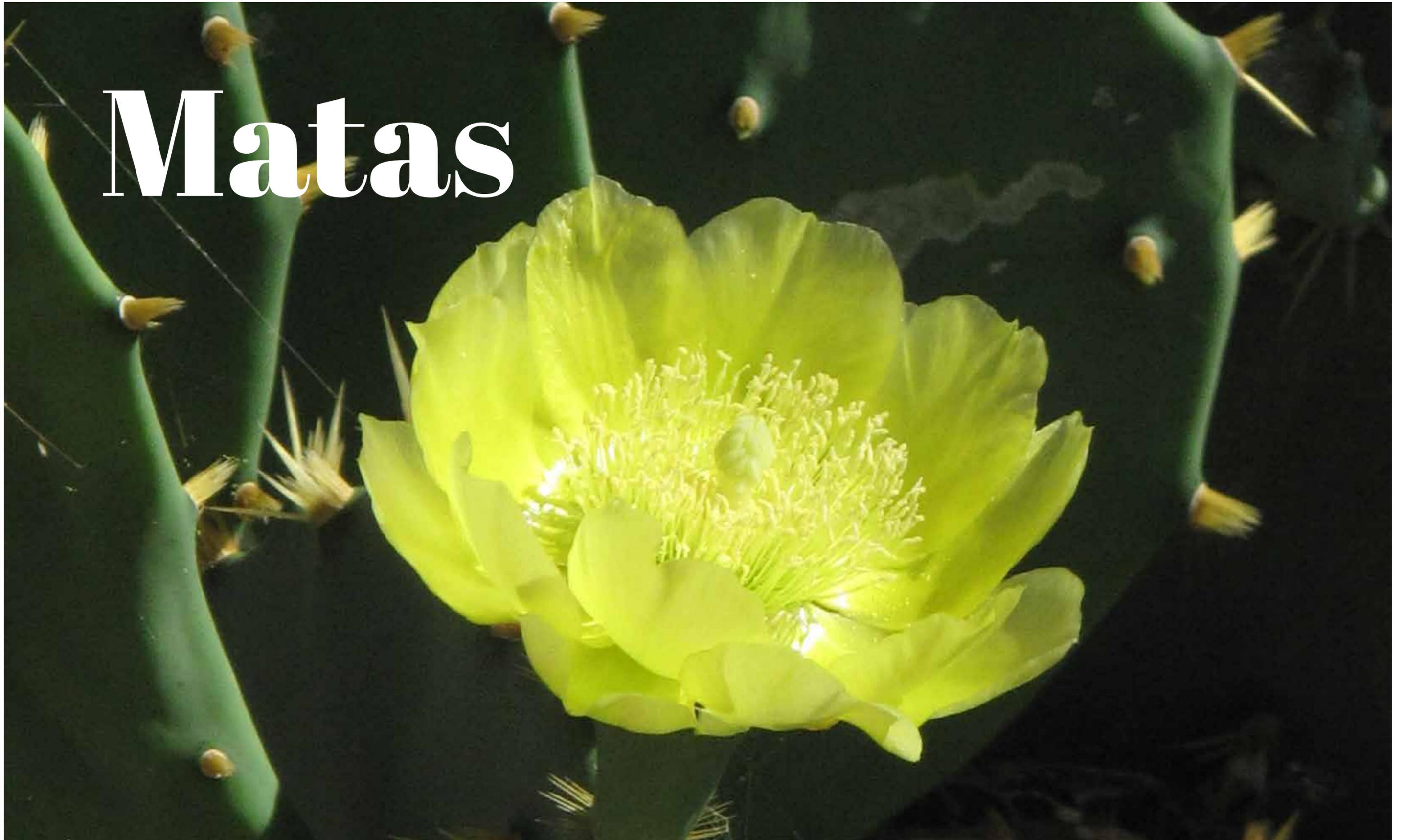
conservação e preservação dos ecossistemas costeiros.

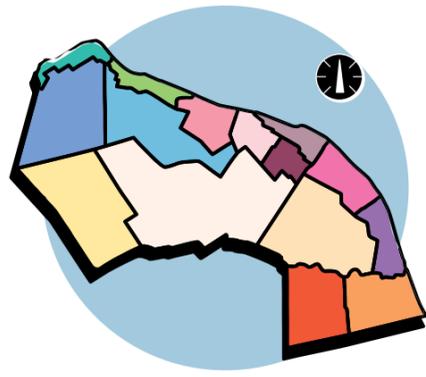
A participação de quase 300 pessoas na elaboração das cartografias de suas comunidades demonstrou a importância de representar os territórios para a garantia de direitos sociais e ambientais. As informações, sistematizadas no banco de dados, foram elaboradas de modo

a integrar os conhecimentos tradicionais com os técnico-científicos e, assim, potencializar as mudanças de atitude diante da necessidade de proporcionar a qualidade de vida para todas as espécies. Essas relações foram materializadas nas cartografias e claramente construídas através dos laços com a diversidade das paisagens, dos ecossistemas e das ações de educação ambiental.



Matas



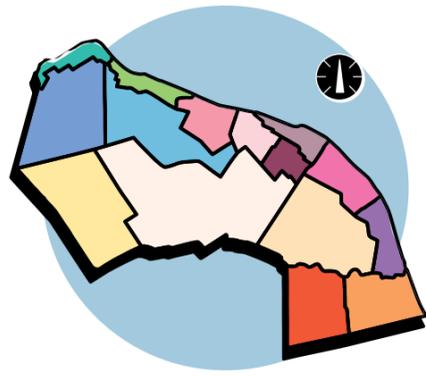


As matas de Icapuí no entorno das comunidades: o bosque de manguezal, a mata de tabuleiro, os coqueirais e os carnaubais.



Pesca



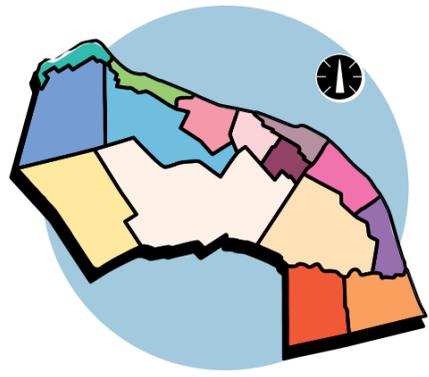


Principais atividades associadas à pesca e ao extrativismo e sua importância para a soberania alimentar das comunidades.





Paisagens

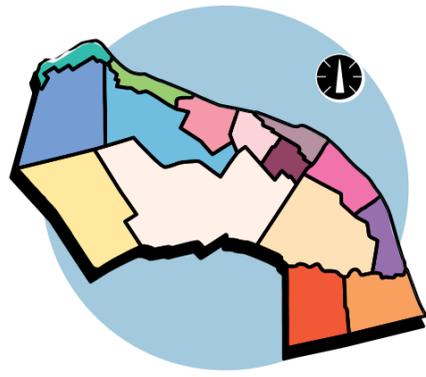


Vista panorâmica dos portos dos barcos e jangadas e das jacumãs.



Embarcações



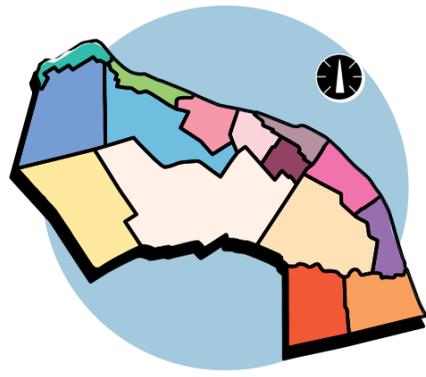


As jangadas e os barcos em seus portos e as atividades de construção e manutenção das embarcações.





Patrimônio paisagístico

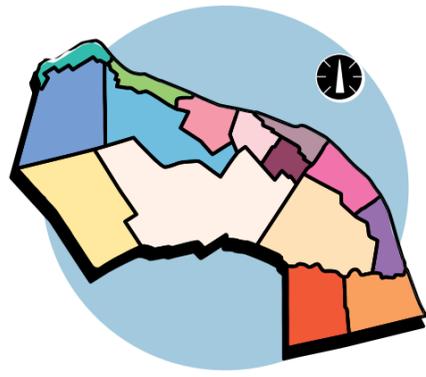


Paisagens representadas pelas matas de tabuleiro, os manguezais, as várzeas e as lagoas costeiras.



Casas de farinha

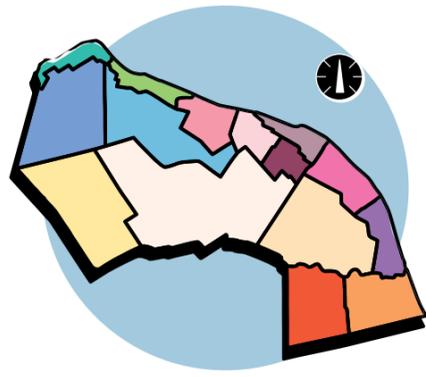




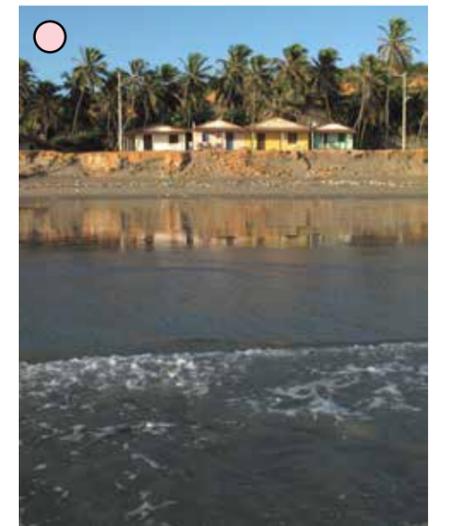
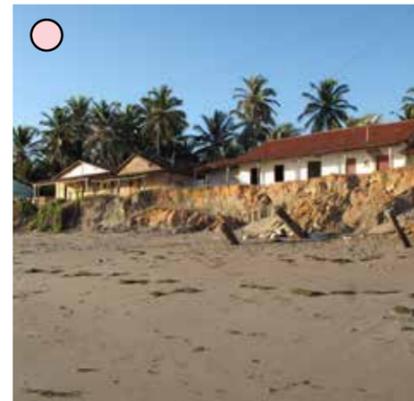
As casas de farinha fazem parte da tradição das comunidades e representam importante garantia para a sua segurança alimentar.





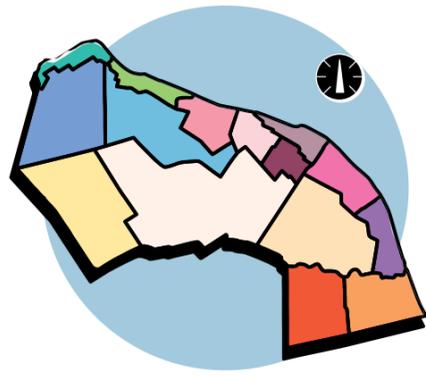


A diversidade de edificações das casas de alpendre.



Religiosidade



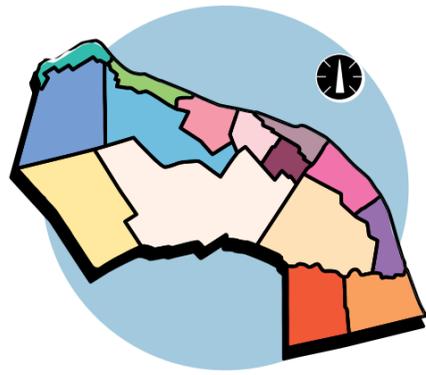


Os templos religiosos representam importante parcela do patrimônio cultural de Icapuí.



Educação ambiental



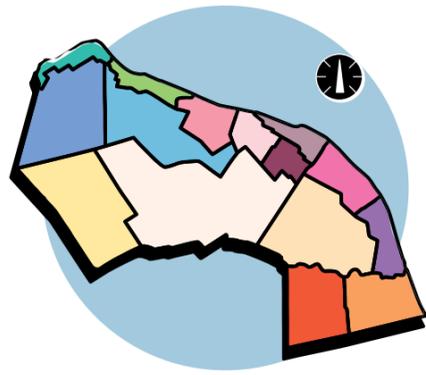


Estação Ambiental Mangue Pequeno, Passarela no Mangue, Meliponário e Viveiro de Mudanças formam o Centro Difusor de Tecnologias Sociais, construído pelo Projeto “De Olho na Água”. Ali são realizadas atividades de educação ambiental, oficinas, trilhas ecológicas, capacitações e seminários.



Escolas

ESC. DO ENS. FUND. HORIZONTE DA CIDADANIA



As escolas foram amplamente utilizadas para a realização das oficinas de cartografia social.



Comunidades e os sistemas hídricos

As comunidades de Icapuí estão dispostas ao longo da linha de costa e, as mais interiores, associadas ao rio Arrombado. Os fluxos hidrológicos integrados com as bacias hidrográficas (água para atividades agrícolas) e os aquíferos dunar e tabuleiro dão sustentação a, praticamente, todas as demais relações sociais, econômicas e culturais do município. A sazonalidade climática, integrada com as atividades de subsistência ao longo dessas bacias hidrográficas (plantio de vazantes, pesca e mariscagem) e dos ecossistemas (lagoas, nascentes e olhos d'água), interligam as comunidades litorâneas e rurais através dos canais estuarinos, gamboas e lençol freático. As dunas são relacionadas aos aquíferos com reservas de água e, junto com o tabuleiro, são as zonas de recargas dos mesmos.

As ações do Projeto “De Olho na Água” para a melhoria da qualidade da água e, conseqüentemente, da saúde comunitária e dos ecossistemas, foram desenvolvidas em 7 comunidades: Retiro Grande, Ponta Grossa, Barrinha, Requenguela, Olho D'Água, Córrego do Sal e Vila Nova. Foram relacionadas com o diagnóstico dos recursos hídricos e o saneamento básico através dos canteiros bio-sépticos e as cisternas de ferrocimento.

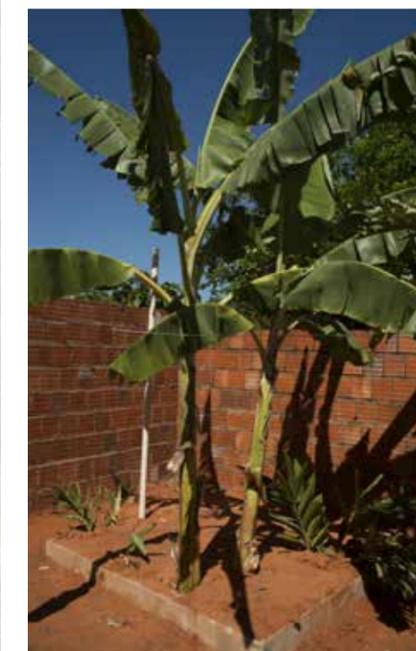


As dunas e as falésias: aporte de sedimentos para minimizar os efeitos erosivos.



As praias como habitats das aves migratórias.

Antigas falésias vegetadas pela mata de tabuleiro: locais das nascentes de água doce, dos olhos d'água e das praias com pequenas lagoas com manguezais.



Os canteiros bio-sépticos e as cisternas de ferrocimento foram implantados nas comunidades como parte do Projeto “De Olho na Água” para a gestão dos recursos hídricos e sustentabilidade no uso da água subterrânea.

Cartografias sociais das comunidades

Cada comunidade delimitou os espaços no entorno de suas vilas e diante do mar, das lagoas e estuários, das matas de tabuleiro e nas imediações dos manguezais e do banco de algas. Foi possível definir mais de 340 representações específicas e constatadas através das relações socioambientais, econômicas e culturais com o território e representadas nas cartografias das comunidades.

O colorido dos mapas foi definido de acordo com as possíveis relações entre as cores e os componentes ambientais e de usos comunitários. As escalas de abordagem foram determinadas de acordo com as características da paisagem e os arranjos das habitações das vilas. Algumas das comunidades foram representadas em cartografias conjuntas, pois dividem os mesmos espaços numa mesma área de abrangência. Ressalte-se que todas as cartografias estão em um banco de dados computacional, o que proporcionará a elaboração de mapas individualizados, ou mesmo, de determinados setores das vilas e de seus entornos. Desta forma, as cartografias poderão também ser reelaboradas com objetivos específicos (conflitos, impactos ambientais e usos determinados), bem como seus componentes territoriais poderão ser detalhados e atualizados.

O mapa com as características hidrológicas da planície costeira de Icapuí foi escolhido para ilustrar o conjunto de comunidades com suas cartografias sociais. Esse mapa também faz parte do banco de dados e encontra-se disponível tanto para acesso dos moradores, como para auxiliar nas tarefas de definição e implementação de políticas públicas.

As cartografias sociais estão integradas através dos componentes da natureza e dos variados usos tradicionais. Foram interconectadas pelas redes socioeconômicas e culturais e pelos fluxos de matéria e energia dos ventos, ondas e marés, dos sistemas estuarinos e lacustres, dinâmica do lençol freático e escoamento superficial nos eventos pluviométricos. Dessa forma, e com a disponibilidade das informações cartografadas, foi possível mostrar como um território poderá planejar políticas públicas para, em uma primeira etapa, atender às demandas por escolas, postos de saúde e saneamento básico e, à continuação, aprimorar os instrumentos de garantia dos espaços com qualidade de vida e da soberania territorial, cultural, alimentar e de bem viver.



Elaboração das cartografias da diversidade de conhecimentos e das relações tradicionais com os territórios cartografados.

As oficinas para a elaboração das cartografias: intercâmbios de conhecimentos entre as gerações.





As cartilhas e os livros elaborados pelo Projeto “De Olho na Água” foram utilizados como subsídios técnico-científicos para as cartografias comunitárias.



O início da cartografia social: banco de dados para a soberania territorial das comunidades tradicionais.

As cartografias comunitárias possibilitaram também entender a relação do conjunto dos mapas sociais com as variadas formas dos serviços ecossistêmicos. Os sistemas socioecológicos nelas representados – artes de pesca, agrovilas, recuperação do ecossistema manguezal, vazantes, vargens e lagoas para a produção de alimento e extrativismo, roçados, quintais produtivos e agroecologia, turismo comunitário e atividades comerciais – estruturaram as bases da vivência comunitária e o modo de vida tradicional. Os serviços ecossistêmicos podem ser definidos como a capacidade que a biodiversidade possui de subministrar serviços essenciais para a sustentação e satisfação das necessidades humanas, ou simplesmente, definidas como as contribuições diretas ou indiretas dos ecossistemas ao bem-estar humano (COSTANZA et al. 1997, DE GROOT et al. 2002, EM 2005, TEBB 2010). Estes serviços

prestados pela natureza atualmente estão definidos em três categorias distintas: serviços de abastecimento (alimento, água doce, matérias-primas de origem biótica e geológica, acervo genético e medicinas naturais); serviços de regulação (climática, purificação do ar, regulação hídrica e depuração de água, controle da erosão e fertilidade do solo, controle biológico, polinização), e serviços culturais (atividades recreativas, turismo ecológico, educação ambiental, conhecimento científico, conhecimento ecológico local, identidade cultural e sentido de pertencimento, espiritual, estético e satisfação pessoal) (EME 2011, QUEIROZ et al. 2015).

As comunidades elaboraram, portanto, cartografias para a qualidade de vida, para a garantia da continuidade das relações socioecológicas, para a produção de alimento, espaços

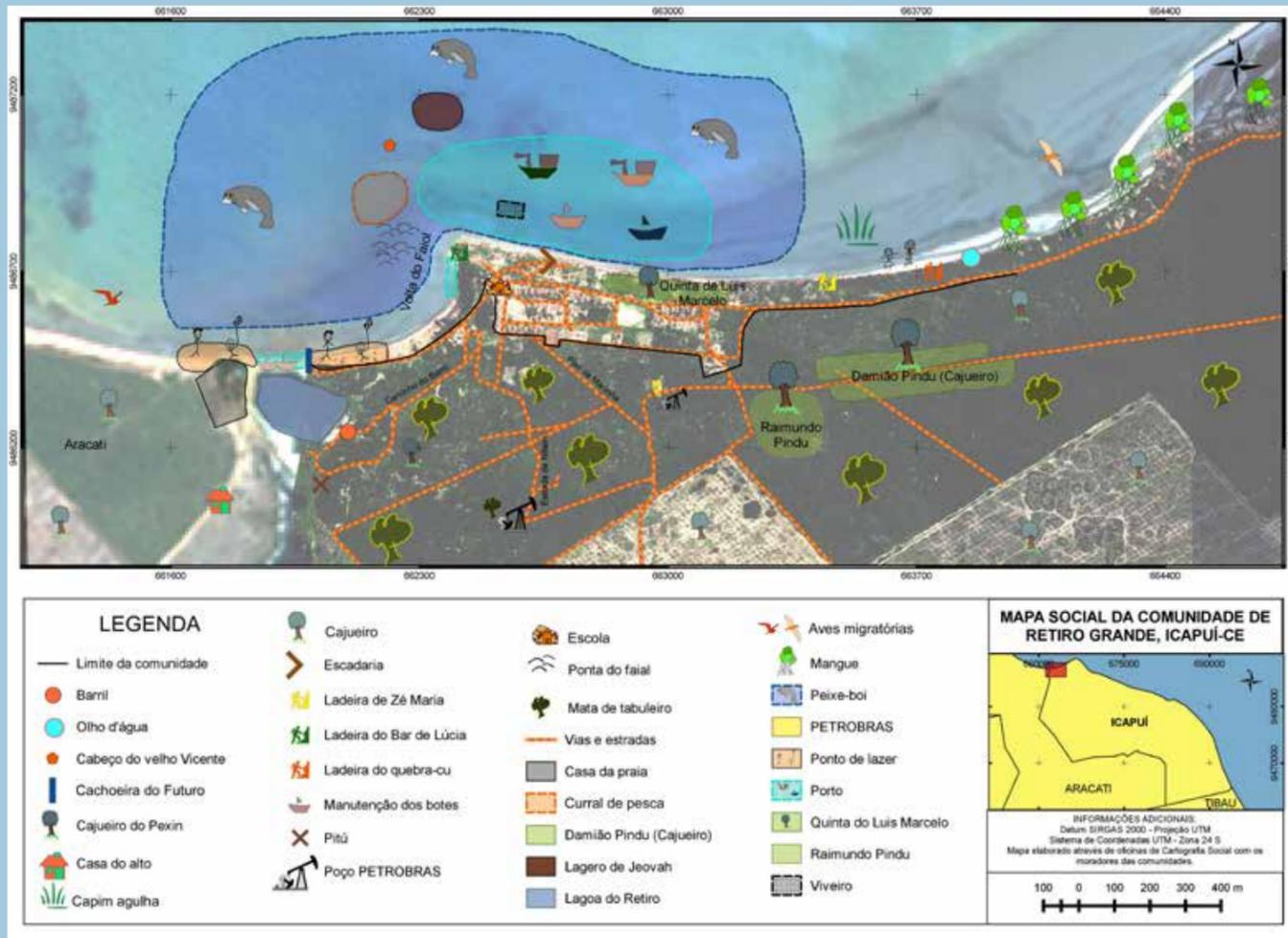
com água potável e com recarga dos aquíferos, moradias afastadas das áreas de risco e com a manutenção dos serviços ecológicos para enfrentar as consequências atuais e futuras relacionadas com o aumento do nível do mar e de mudanças climáticas (IPCC, 2014).

As cartografias retratam a visão das comunidades que as elaboraram, evidenciando o elevado número de seus vínculos com a terra, a água, o solo, as matas, os ventos e a biodiversidade. São as formas de usos e as complexas relações socioeconômicas, de identidades variadas e simbolismos diversos espacializados em cada uma das cartas. Para os gestores municipais, é importante ler com detalhes cada um dos mapas, pois neles estão representados os conflitos relacionados com a perda de biodiversidade (salinas e carcinicultura), a conta-

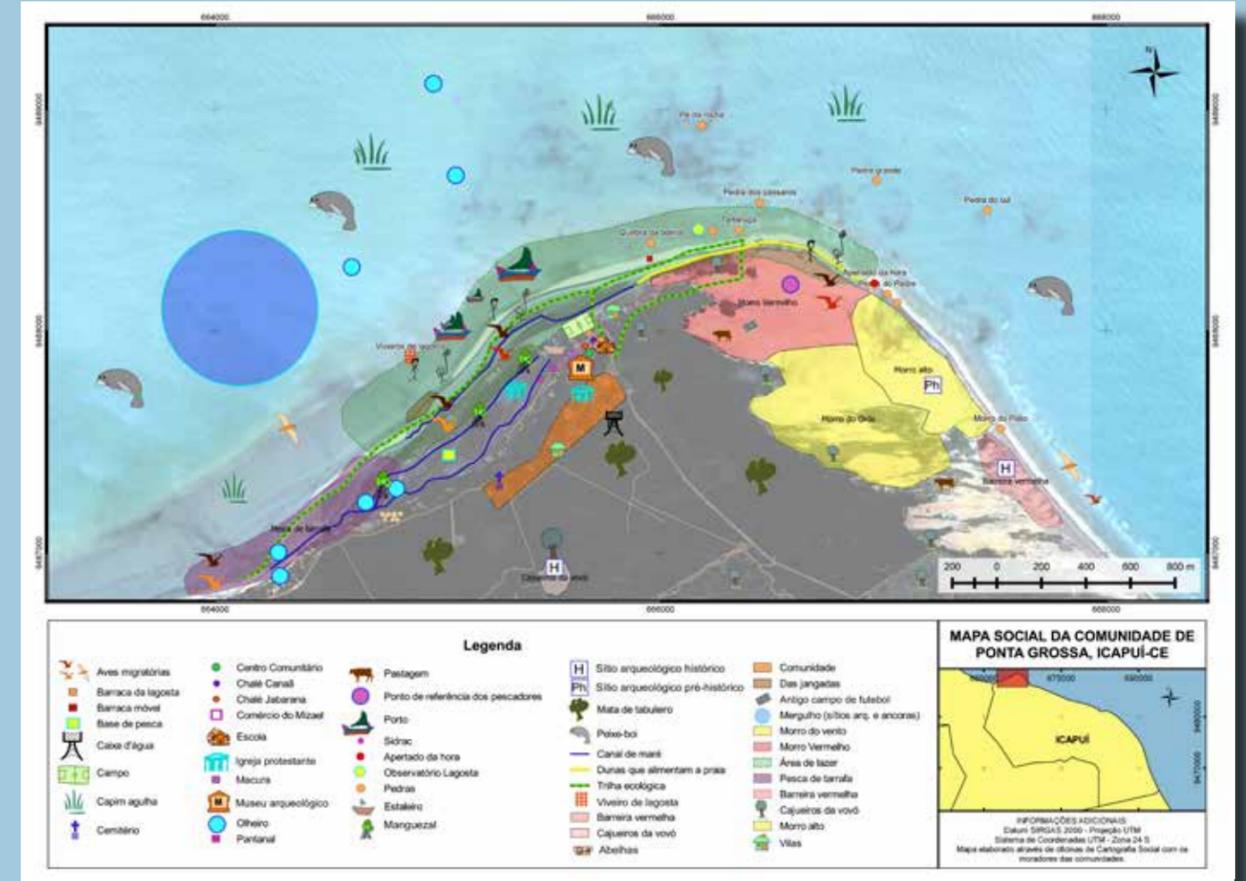
minação da água subterrânea e danos à saúde coletiva (falta de saneamento básico), a sobrepesca, a ocupações desordenadas nas dunas, falésias e praias. Em algumas comunidades foi possível registrar a necessidade de áreas adequadas para novas moradias e para os espaços coletivos. Foram evidenciados problemas relacionados à especulação imobiliária, provocando a retirada das famílias dos locais próximos ao mar para setores mais afastados e sobre o tabuleiro.

Como cada mapa está disponível em sistemas computacionais, constituindo um banco de dados com as imagens de satélite, as cartografias, legendas e demais componentes cartográficos, em escala de detalhes, poderão ser amplamente utilizados para a contínua apropriação dos espaços comunitários e para consolidar a soberania territorial de Icapuí.

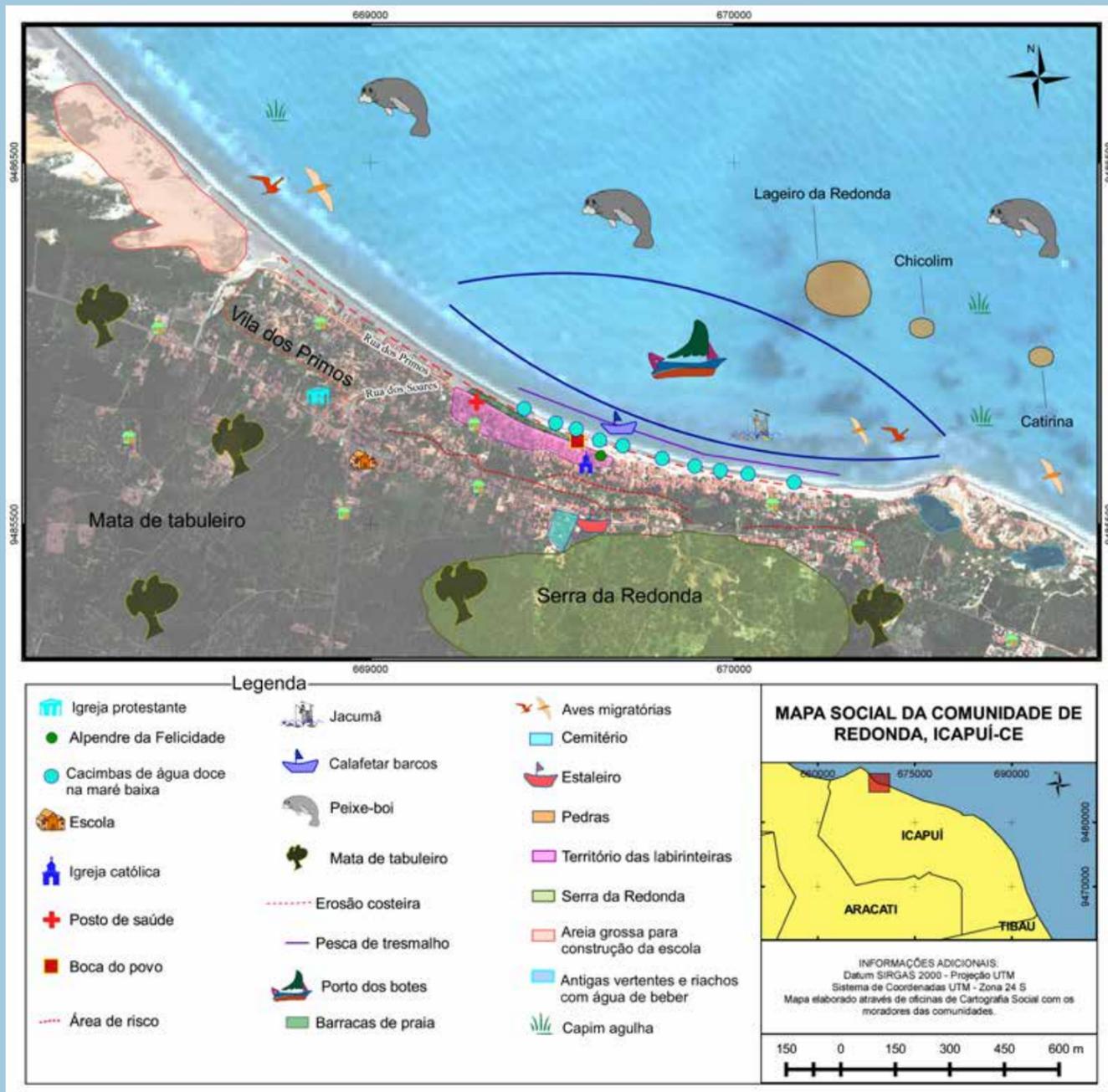
Retiro Grande



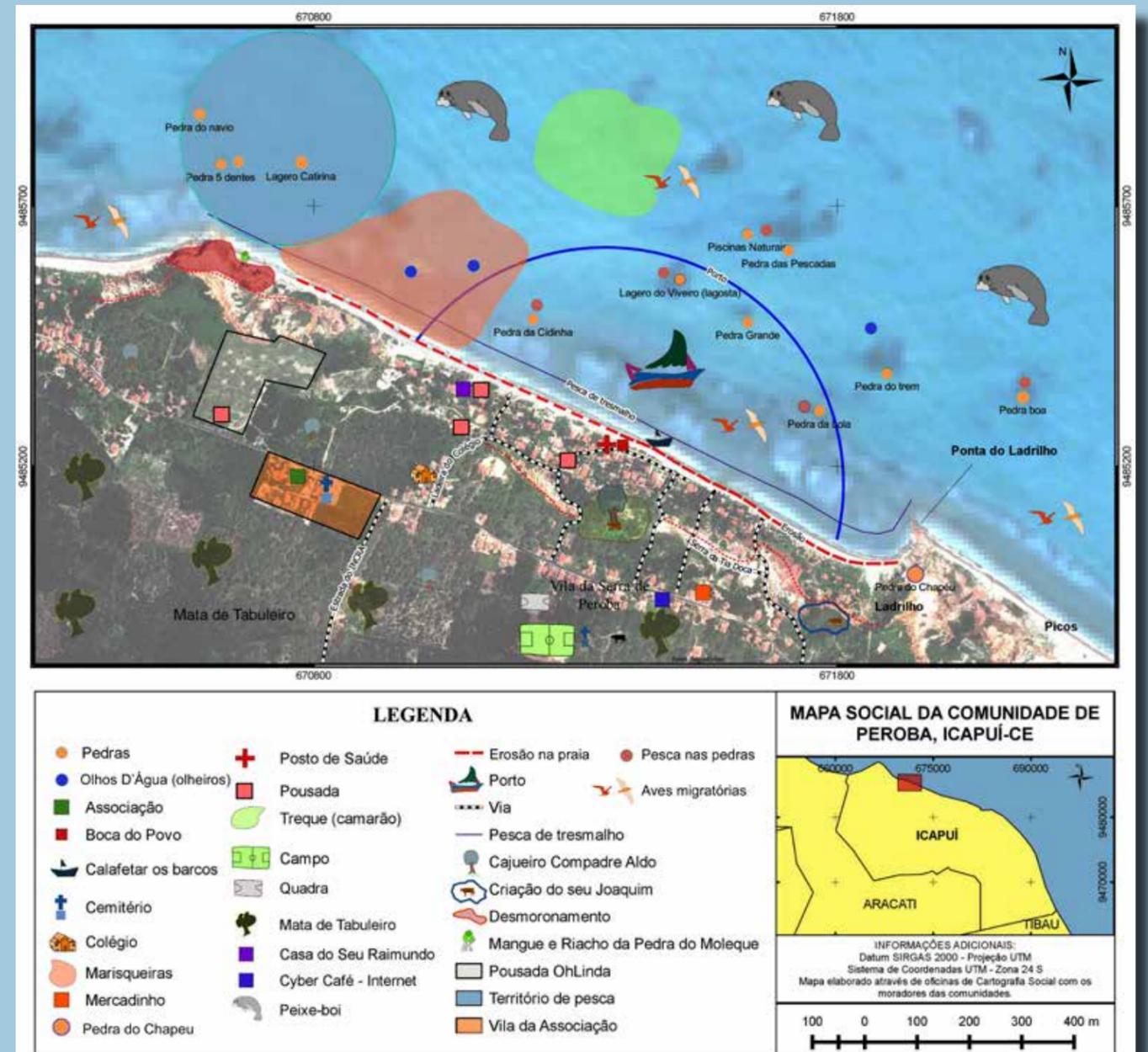
Ponta Grossa



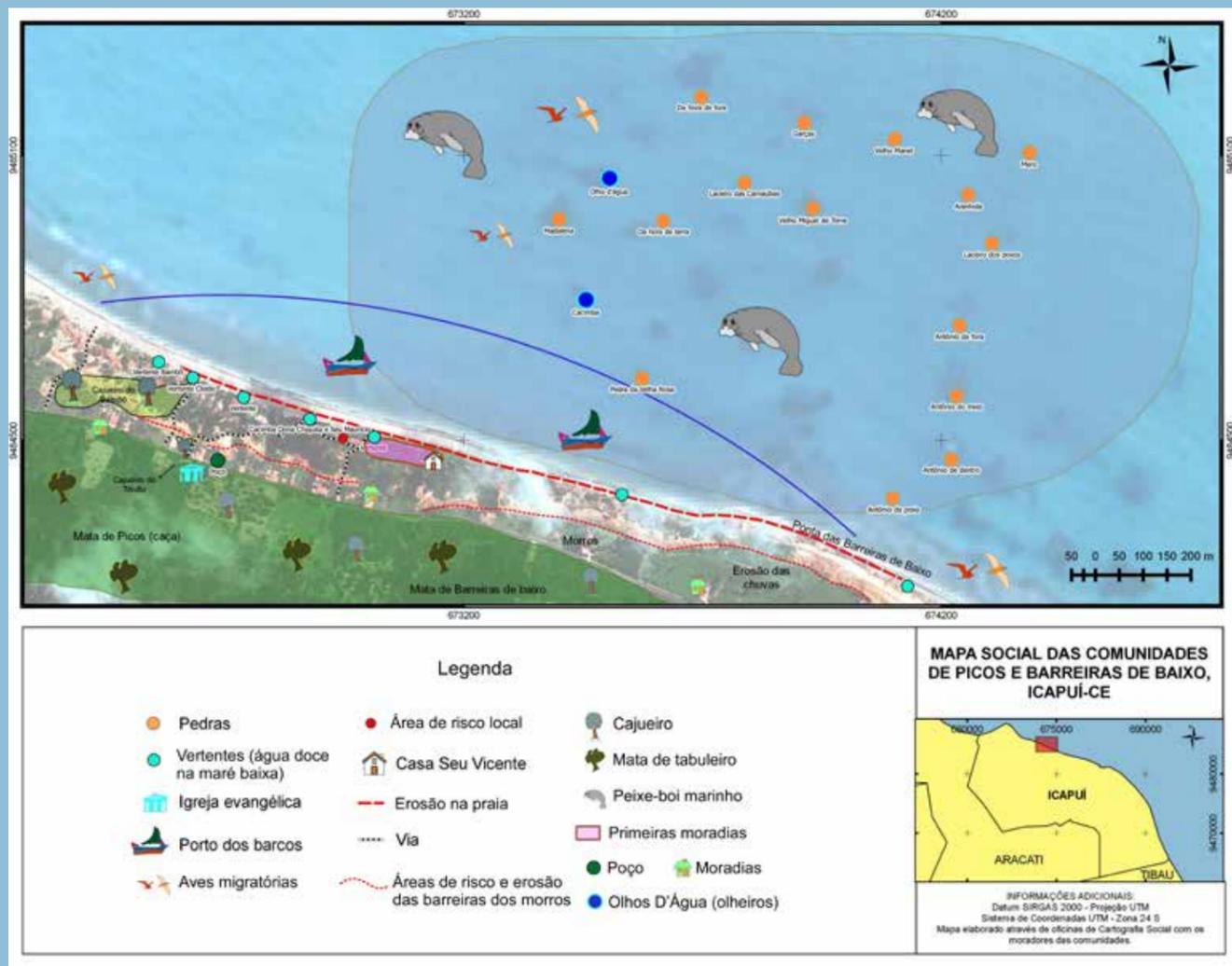
Redonda



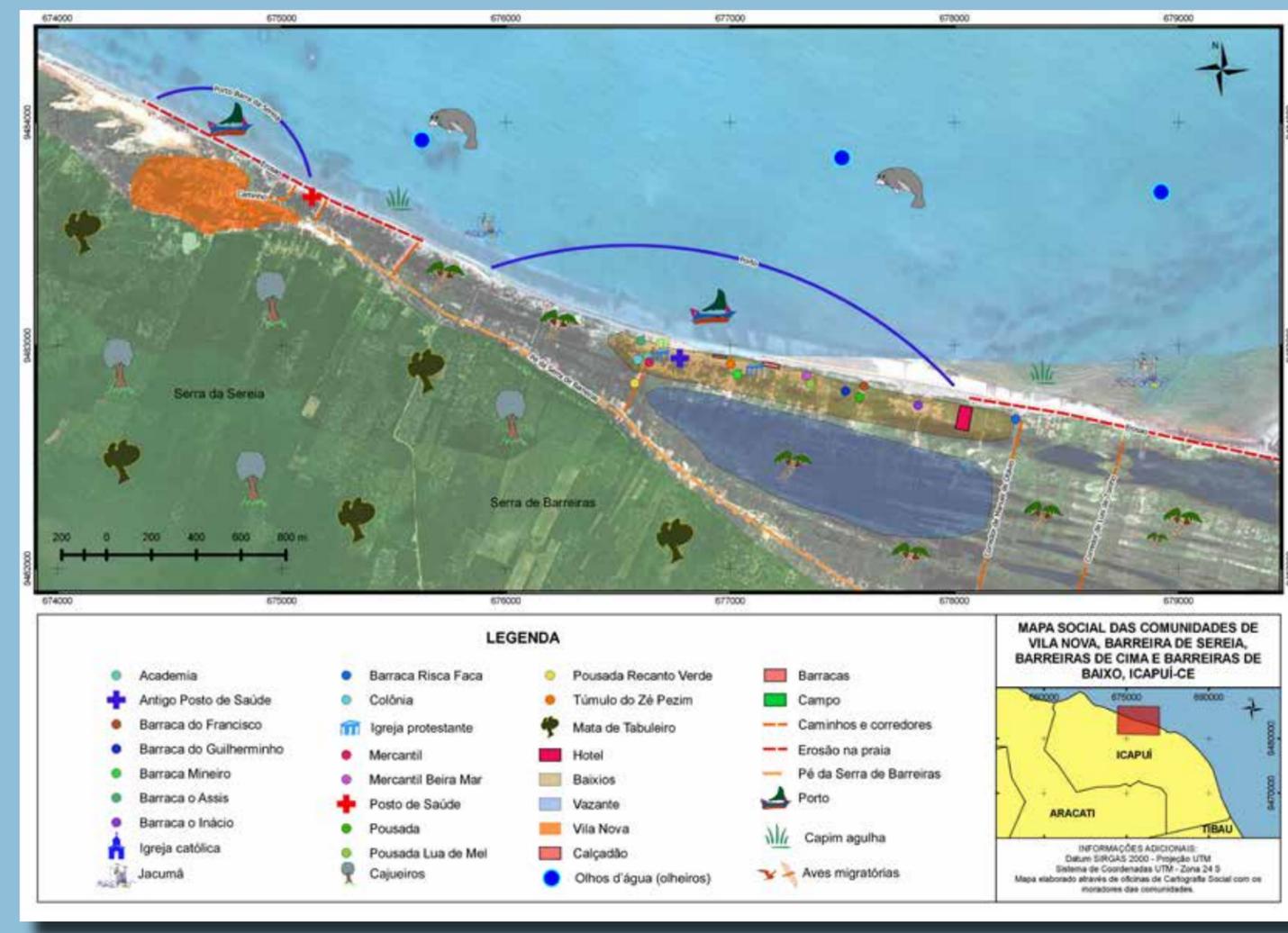
Peroba



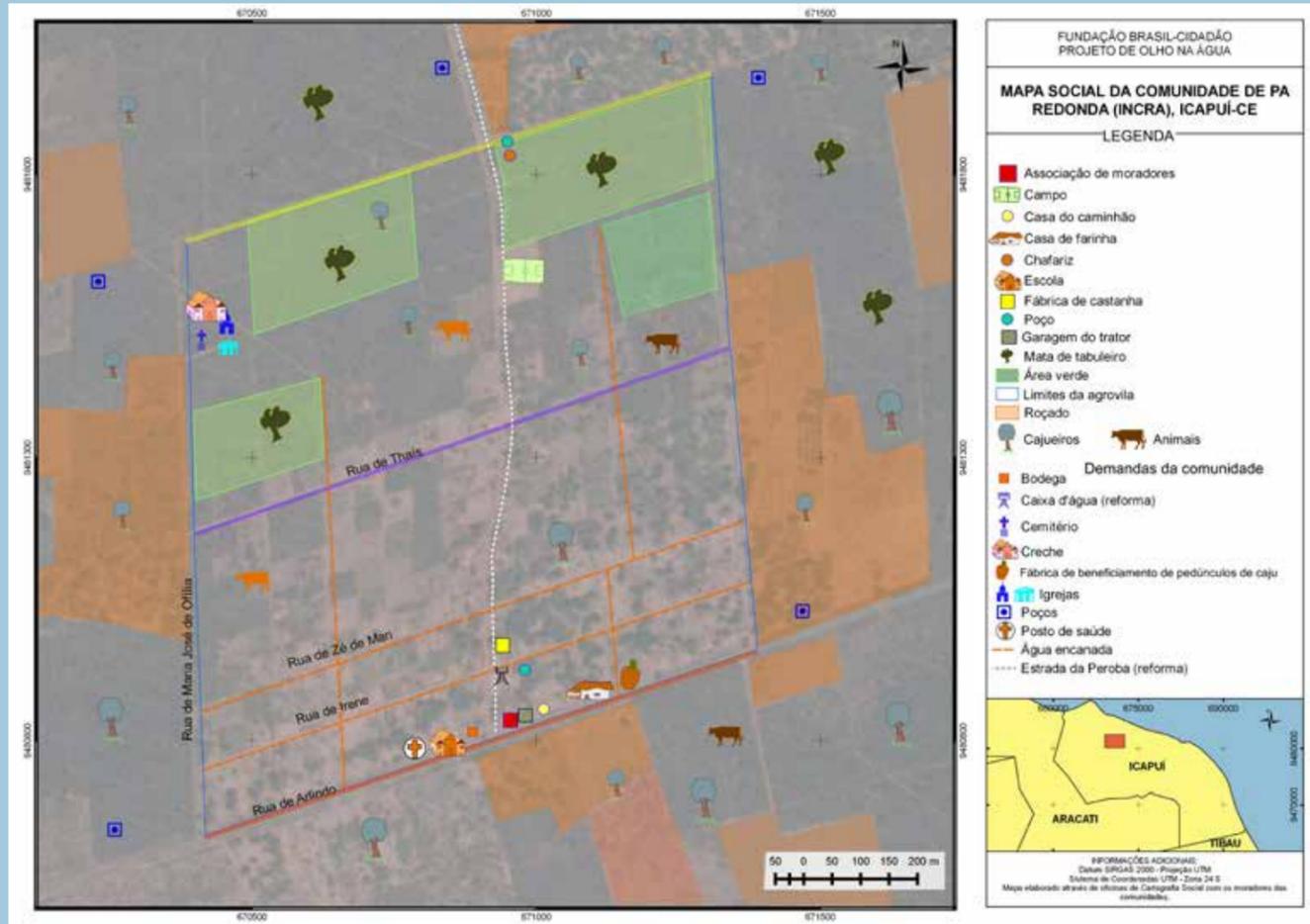
Picos e Barreiras de Baixo



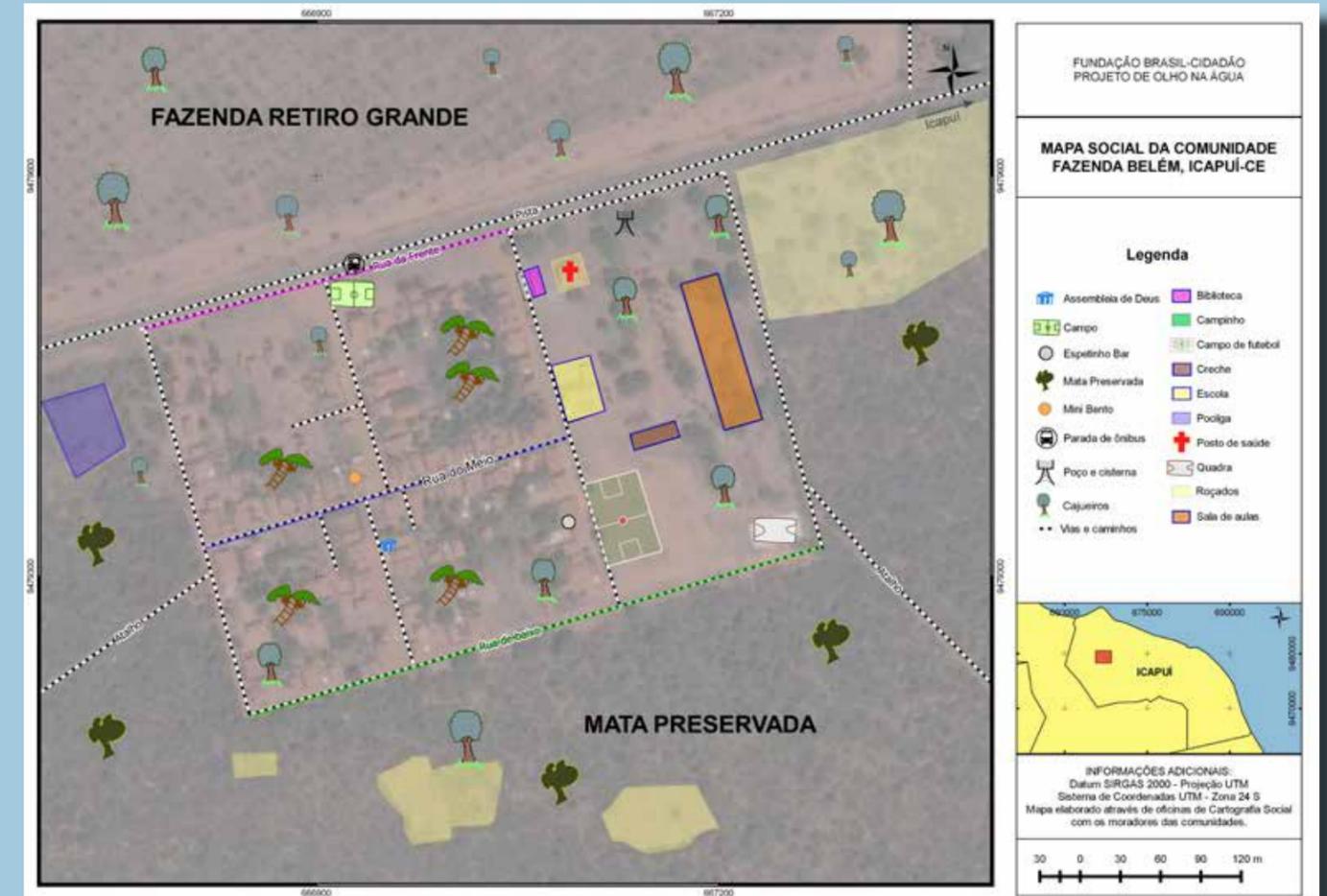
Vila Nova, Barreira de Sereia, Barreiras de Cima e Barreiras de Baixo



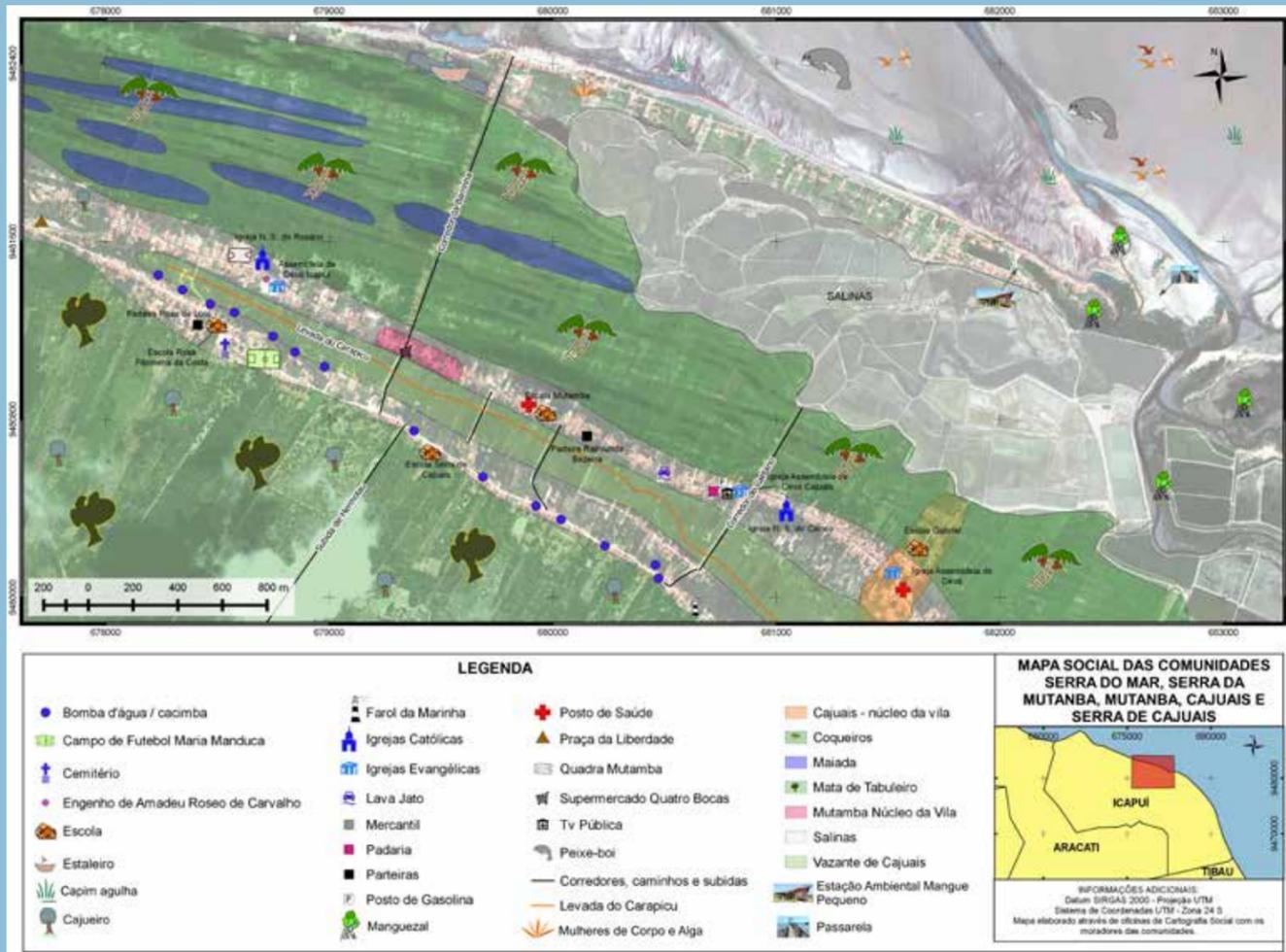
PA Redonda (INCRA)



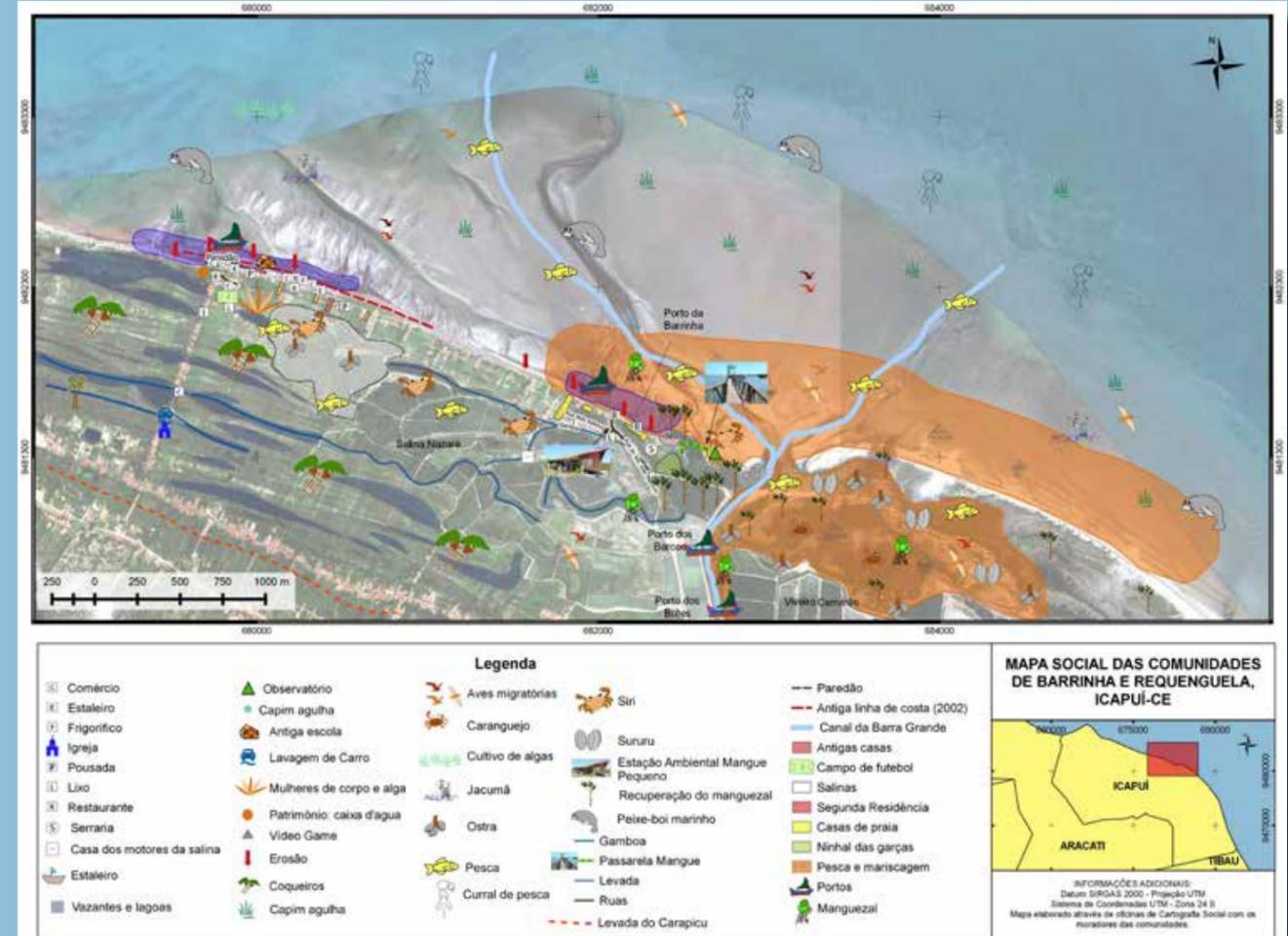
Fazenda Belém



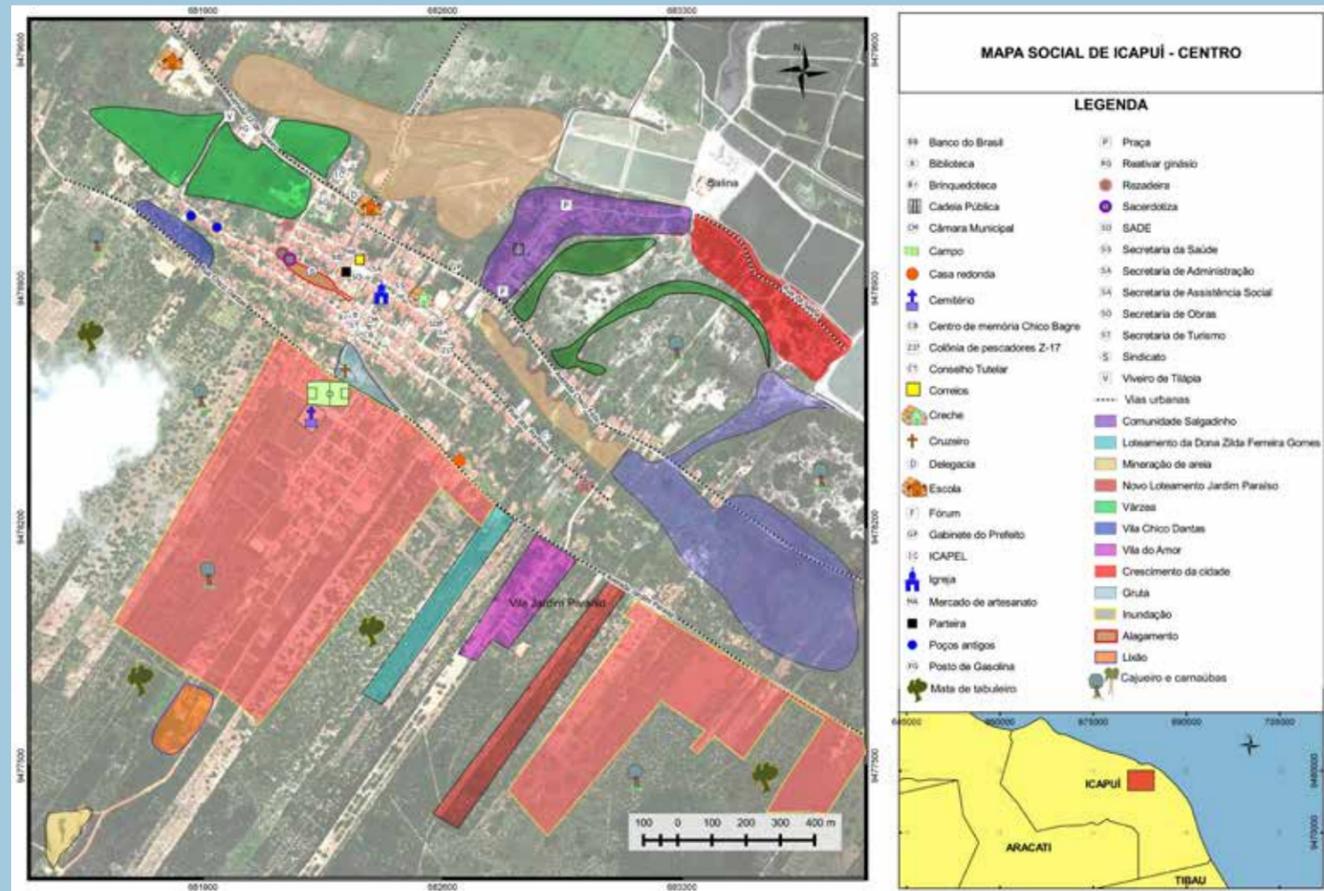
Serra do Mar, Serra da Mutamba, Cajuais e Serra de Cajuais



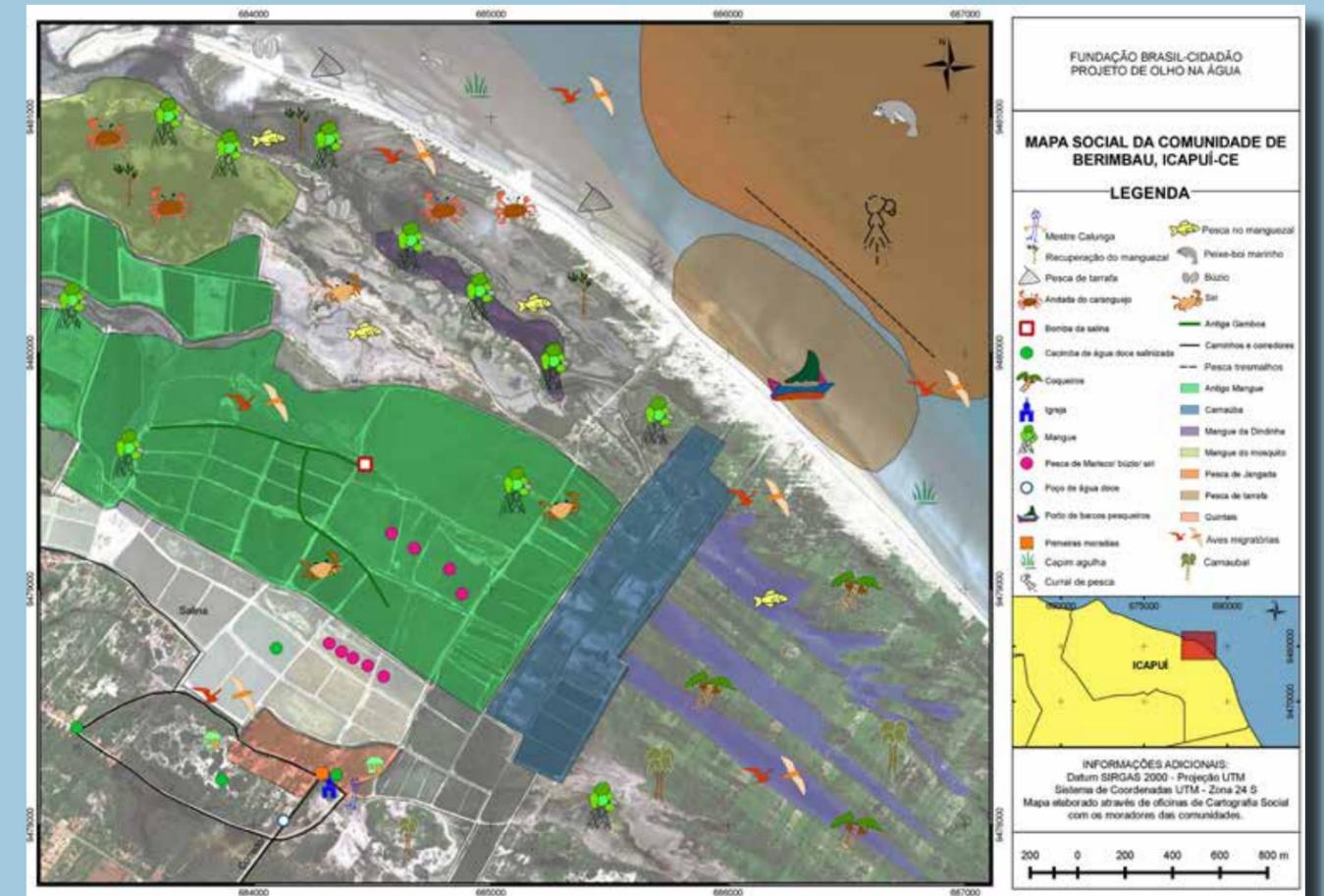
Barrinha e Requenguela



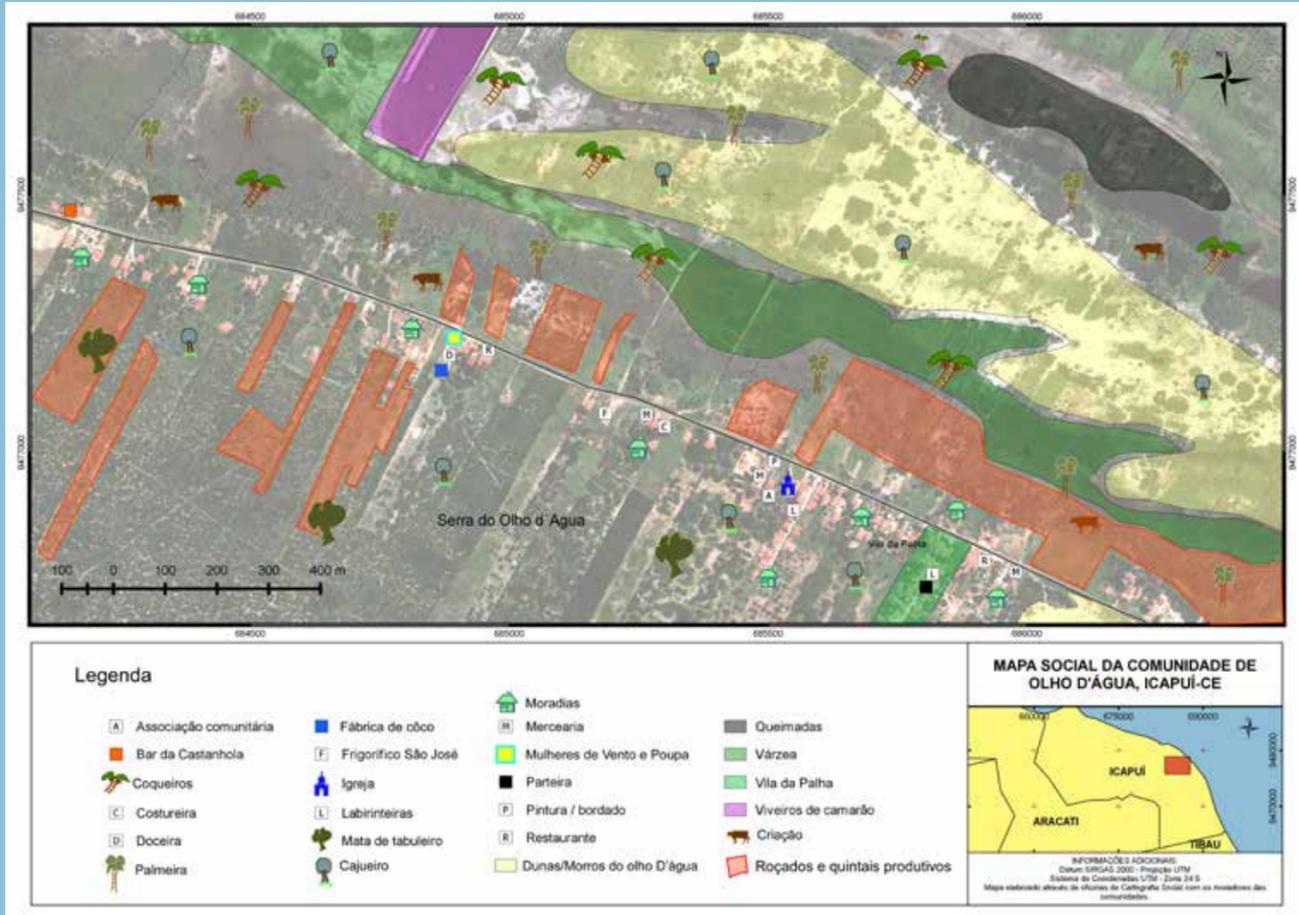
Icapuí (Centro)



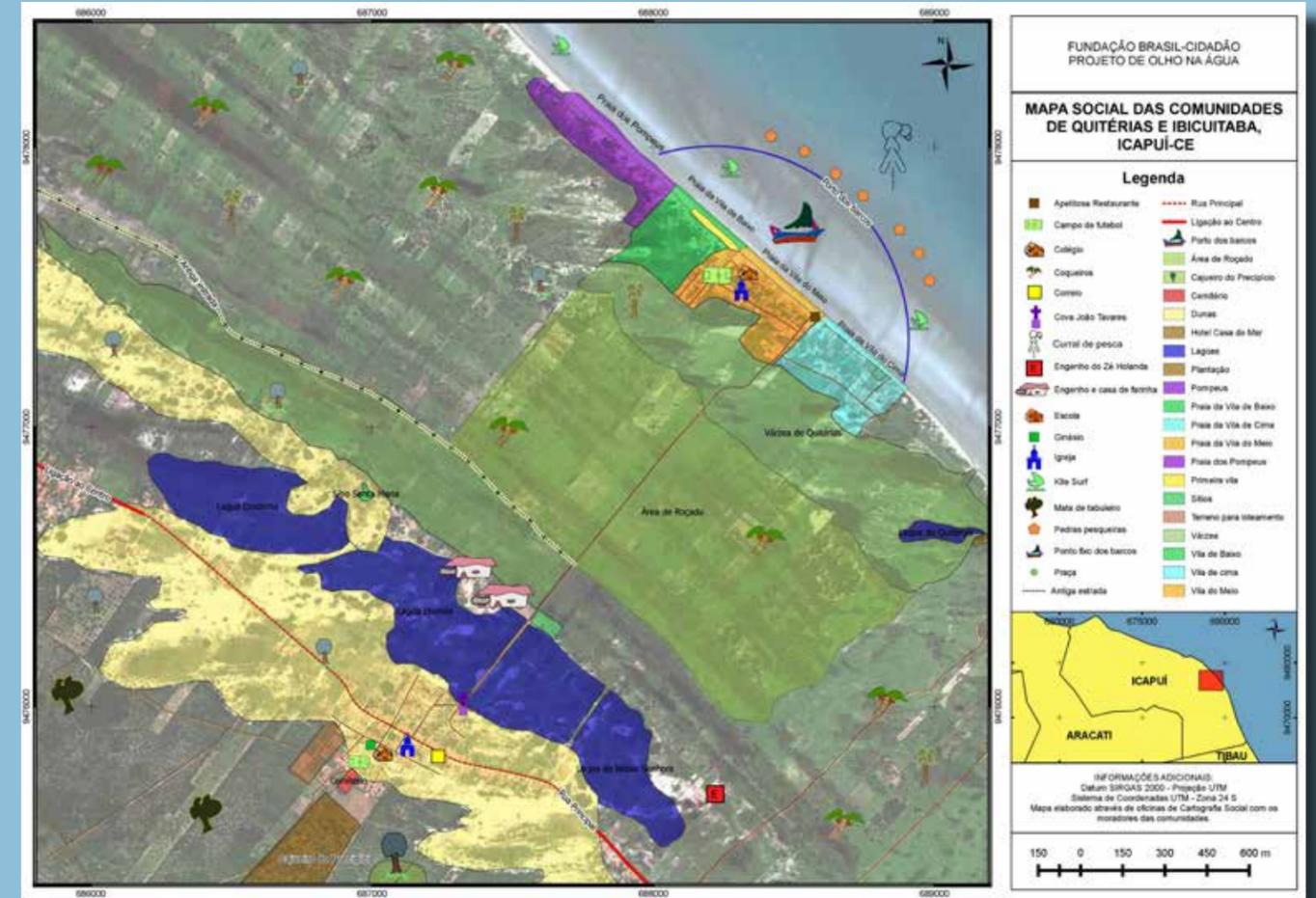
Berimbau



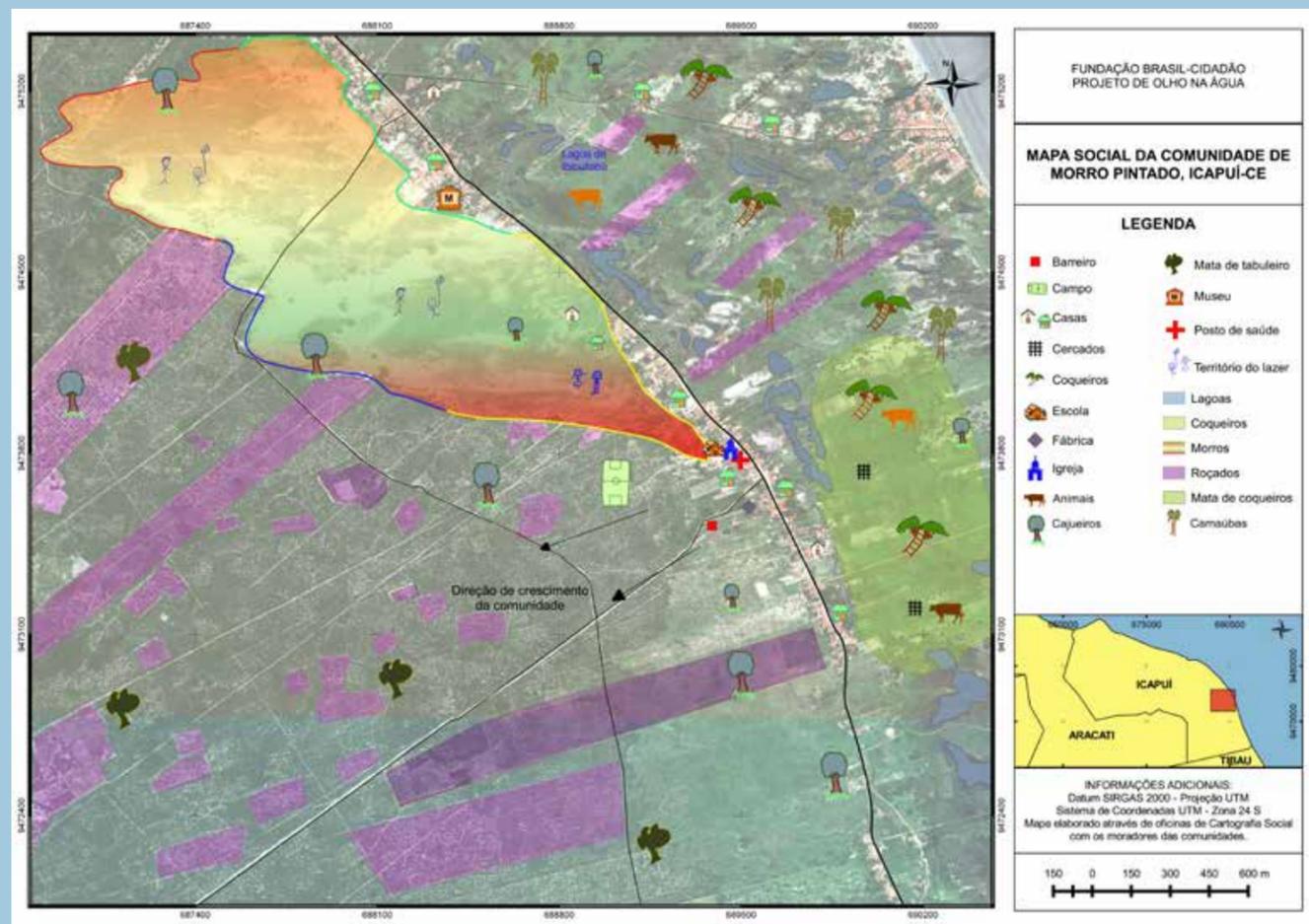
Olho d'Água



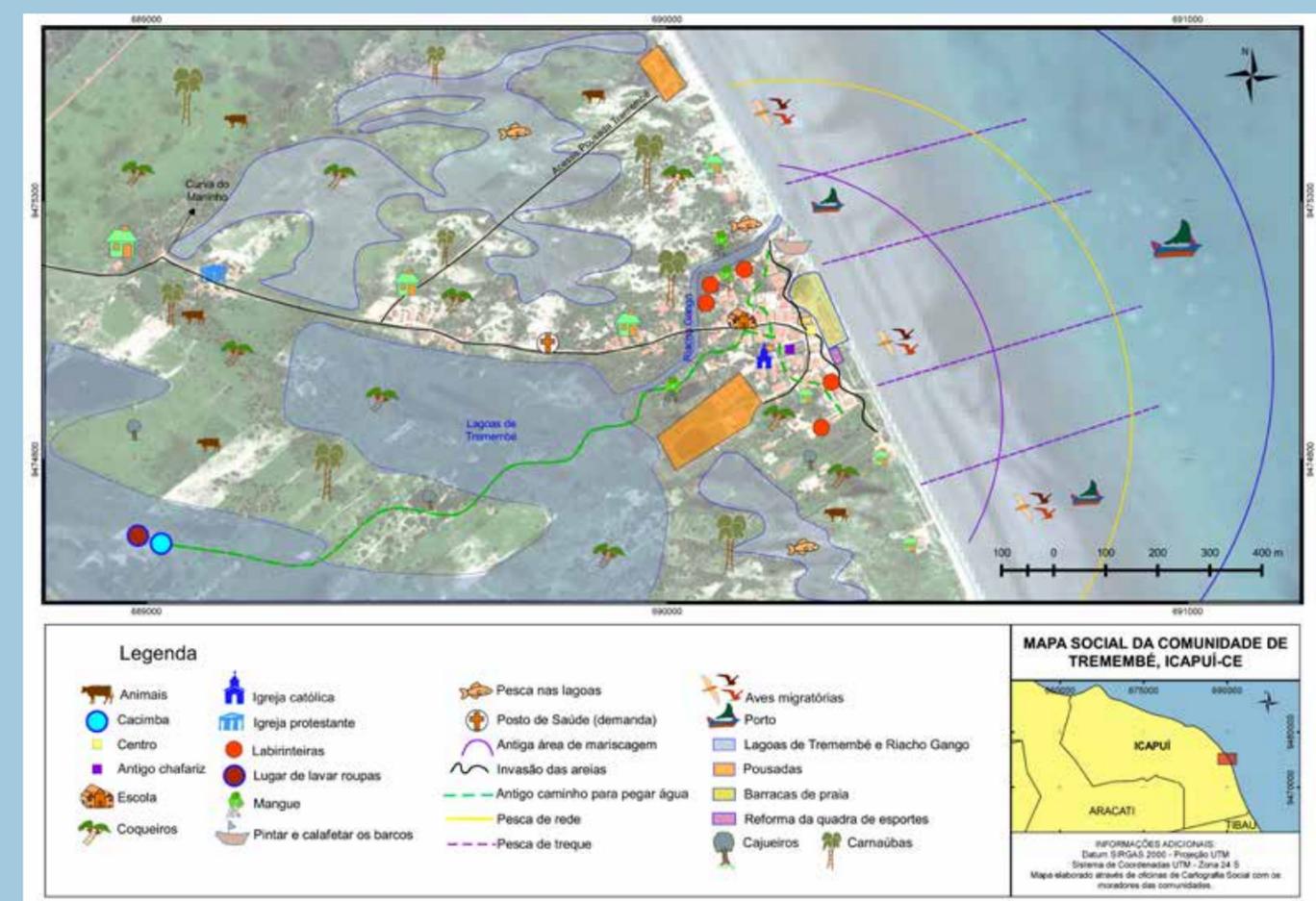
Quitérias e Ibicuitaba



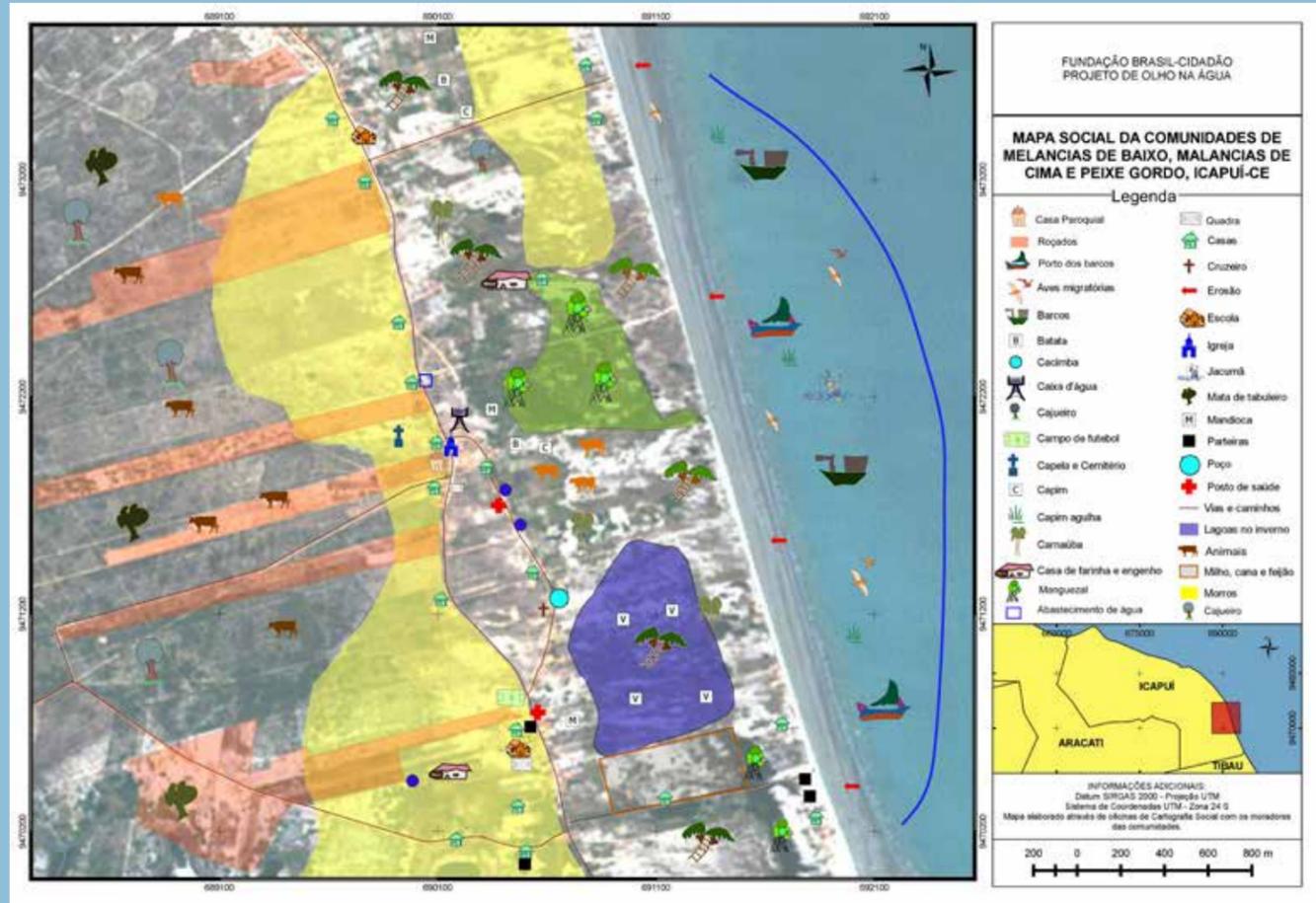
Morro Pintado



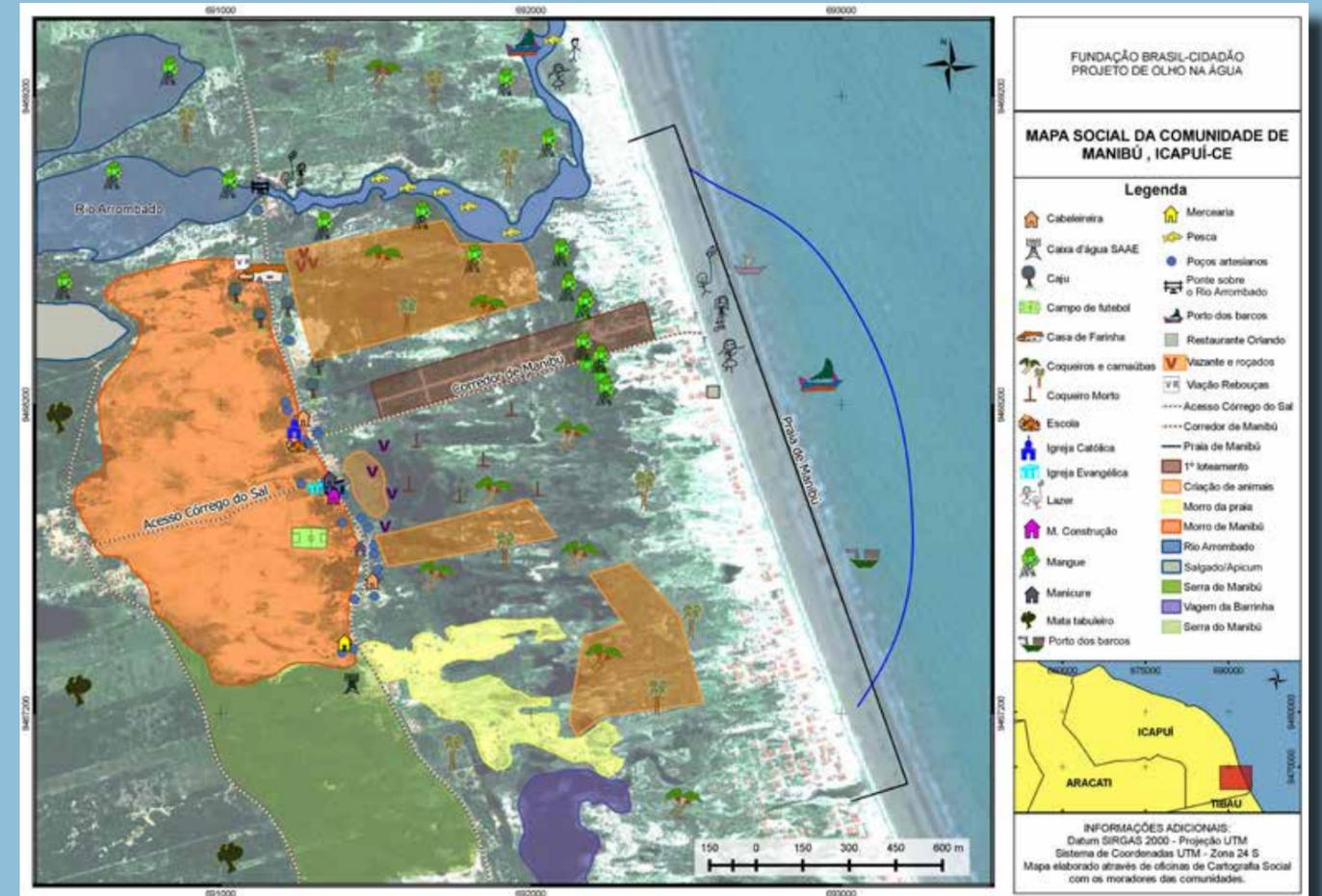
Tremembé



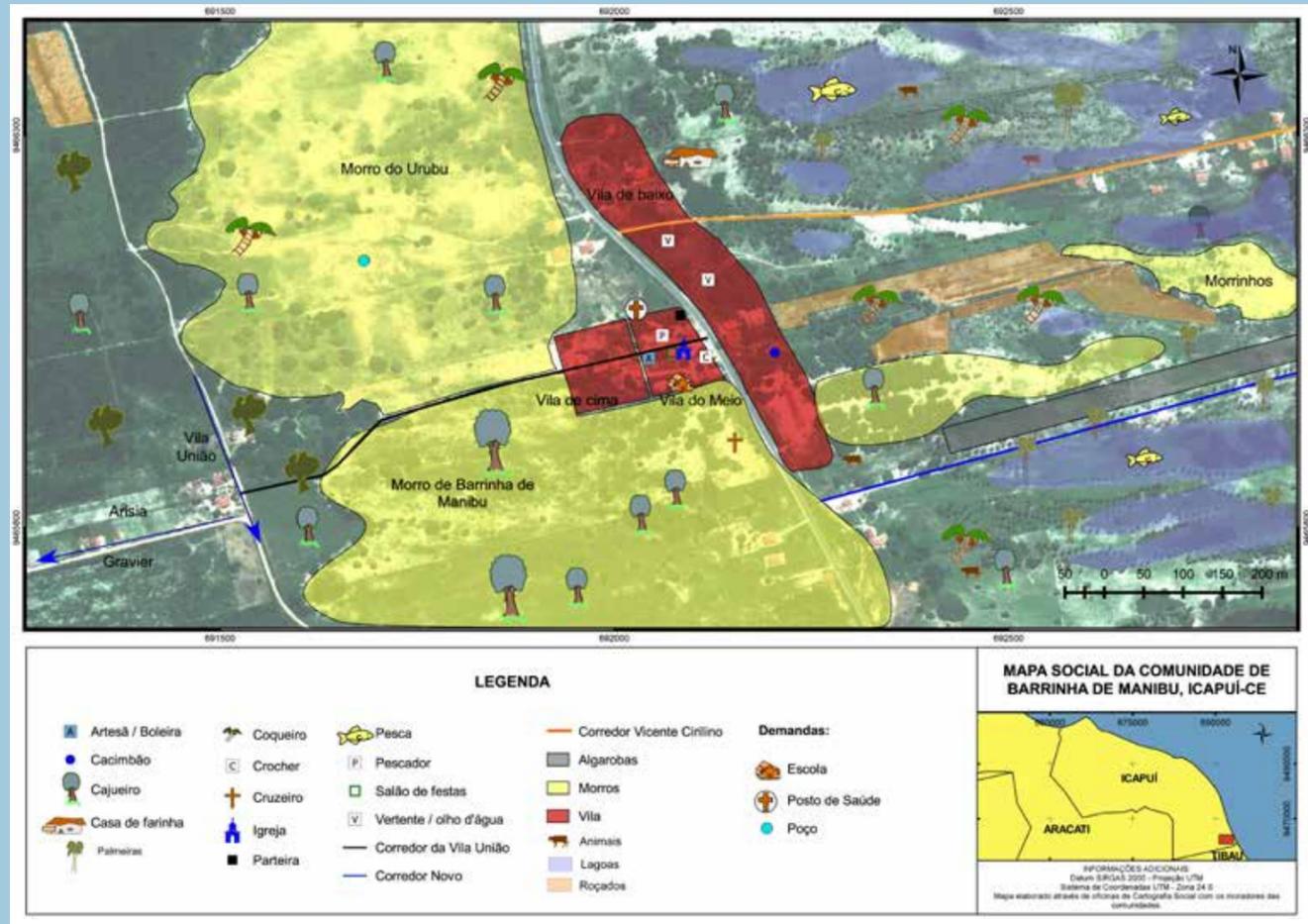
Melancias de Baixo, Melancias de Cima e Peixe Gordo



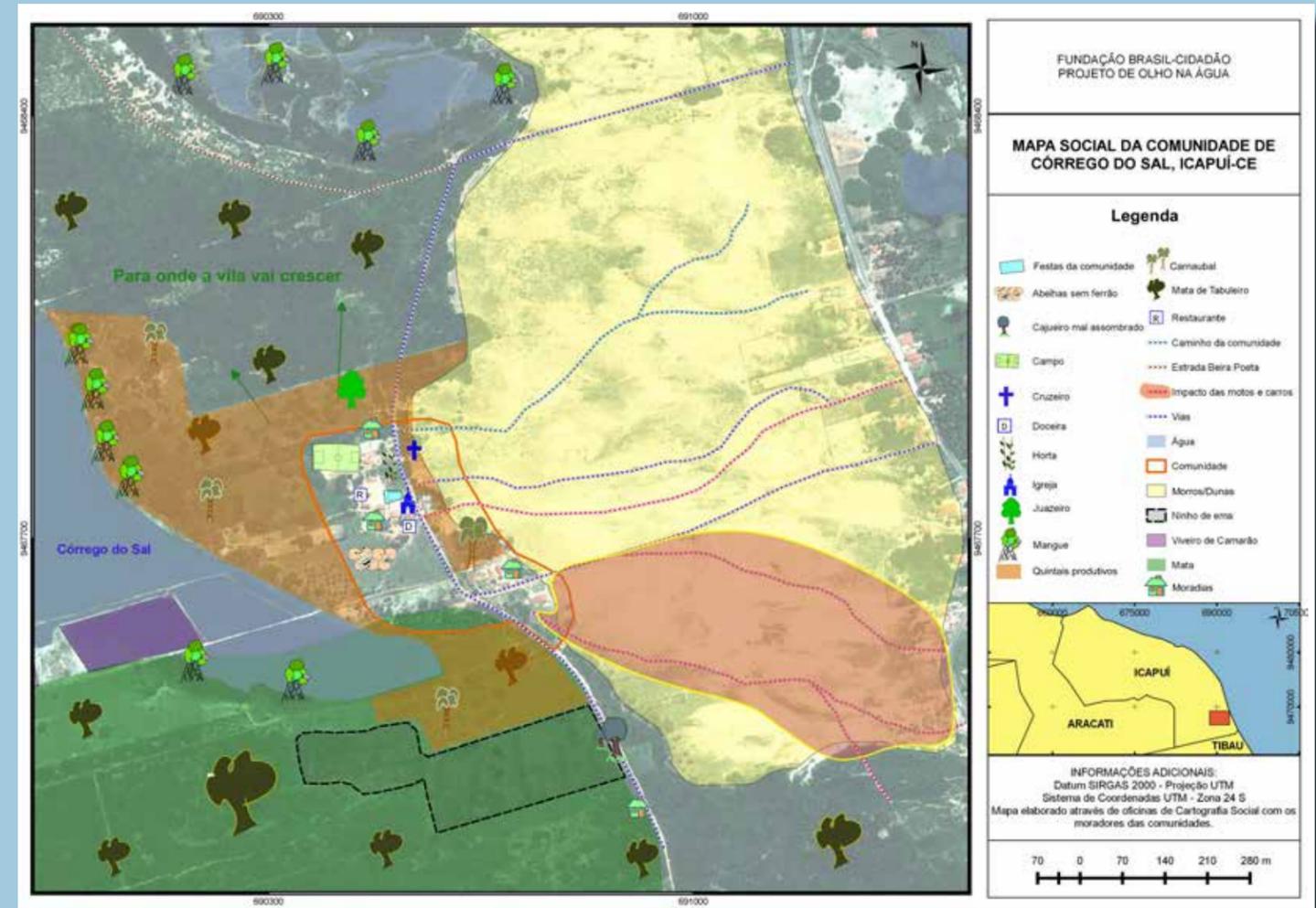
Manibú



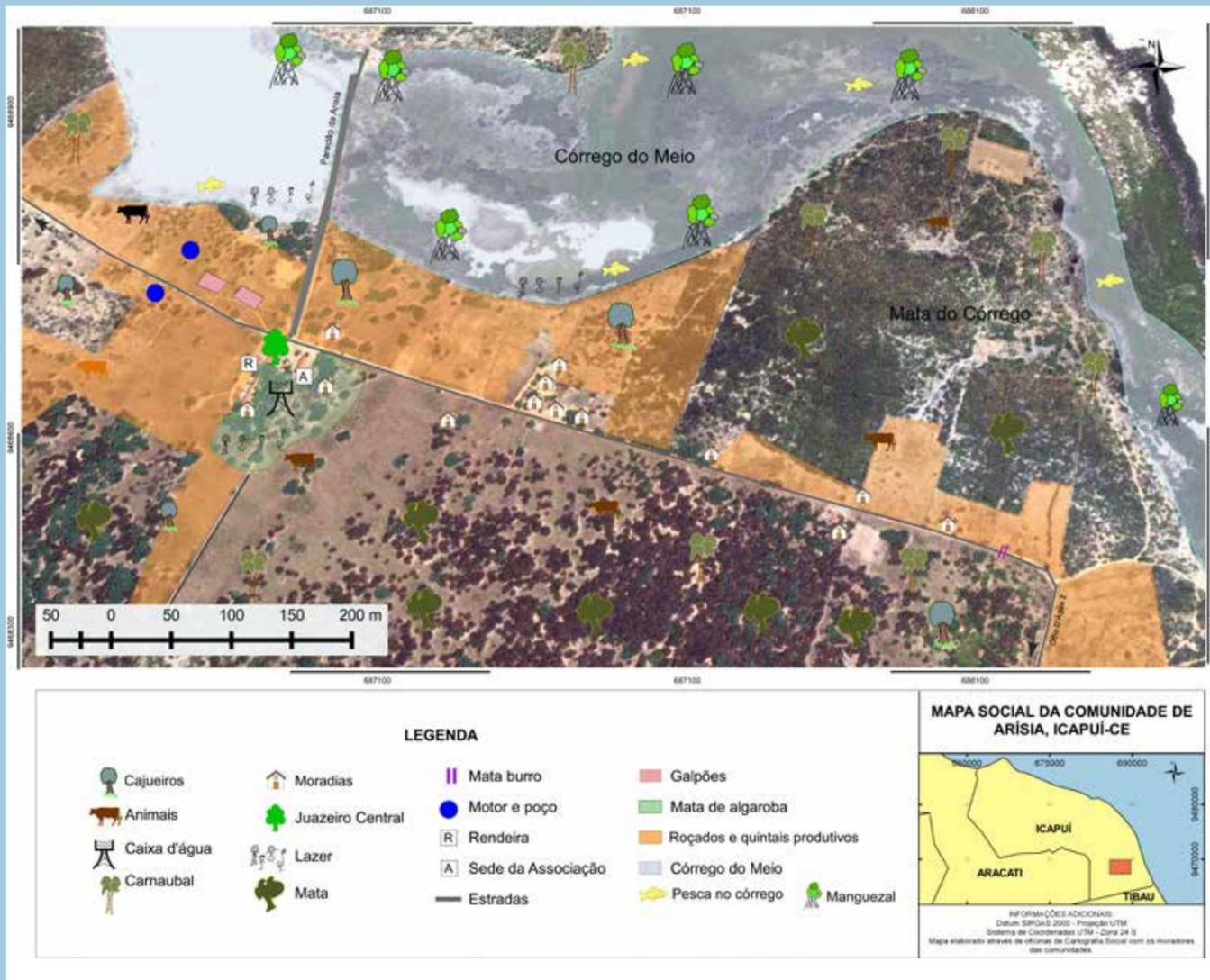
Barrinha de Manibú



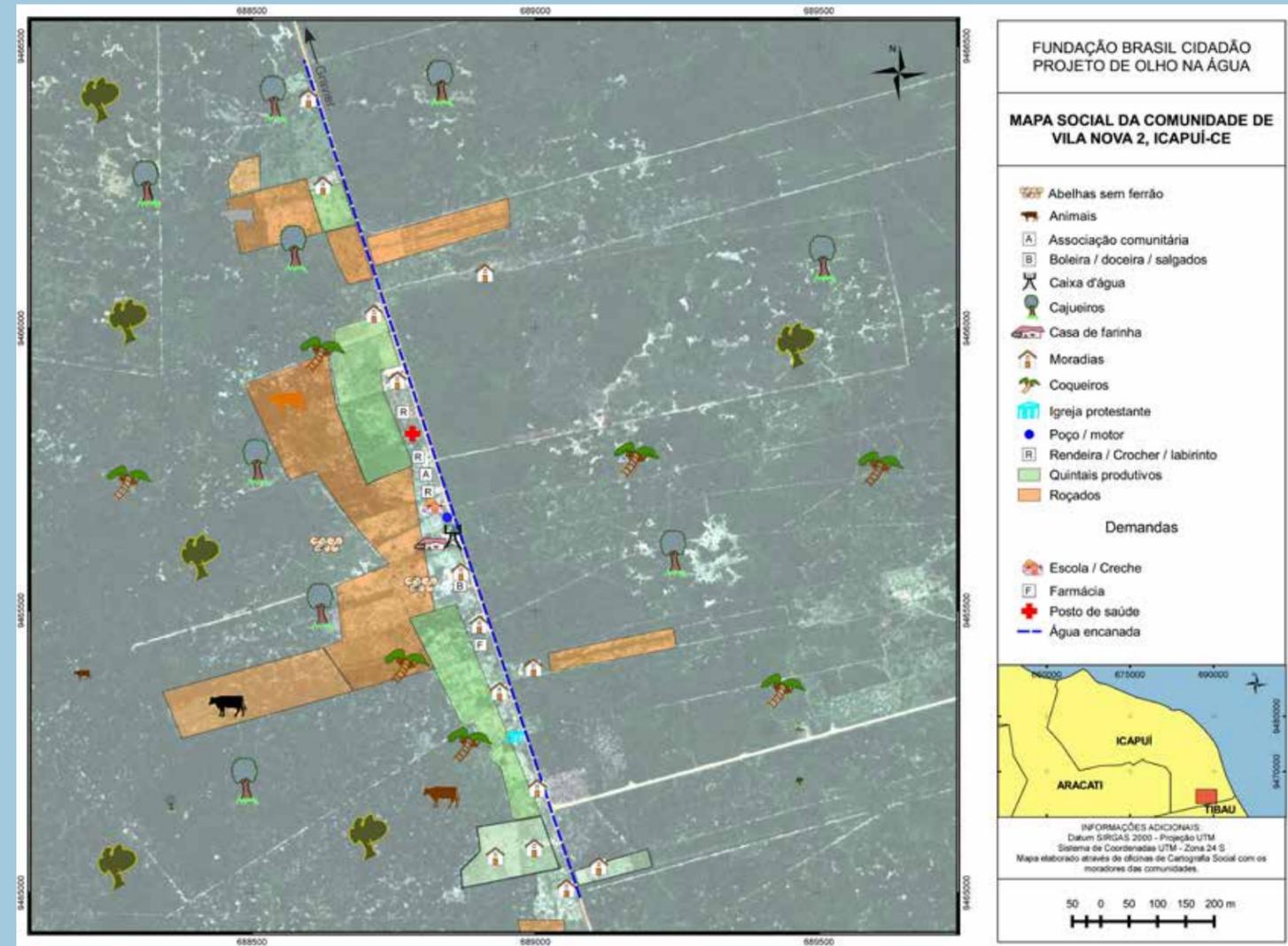
Córrego do Sal



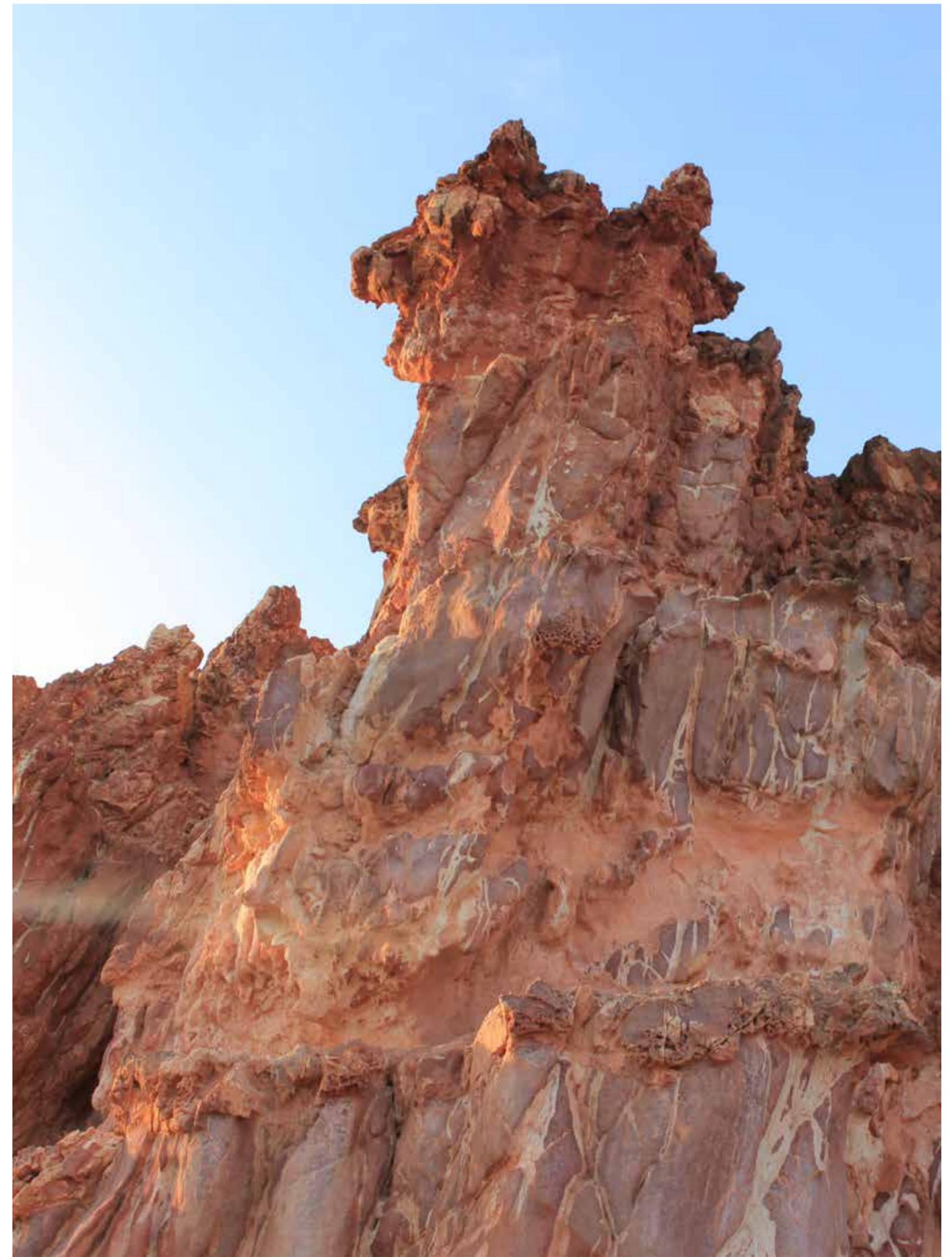
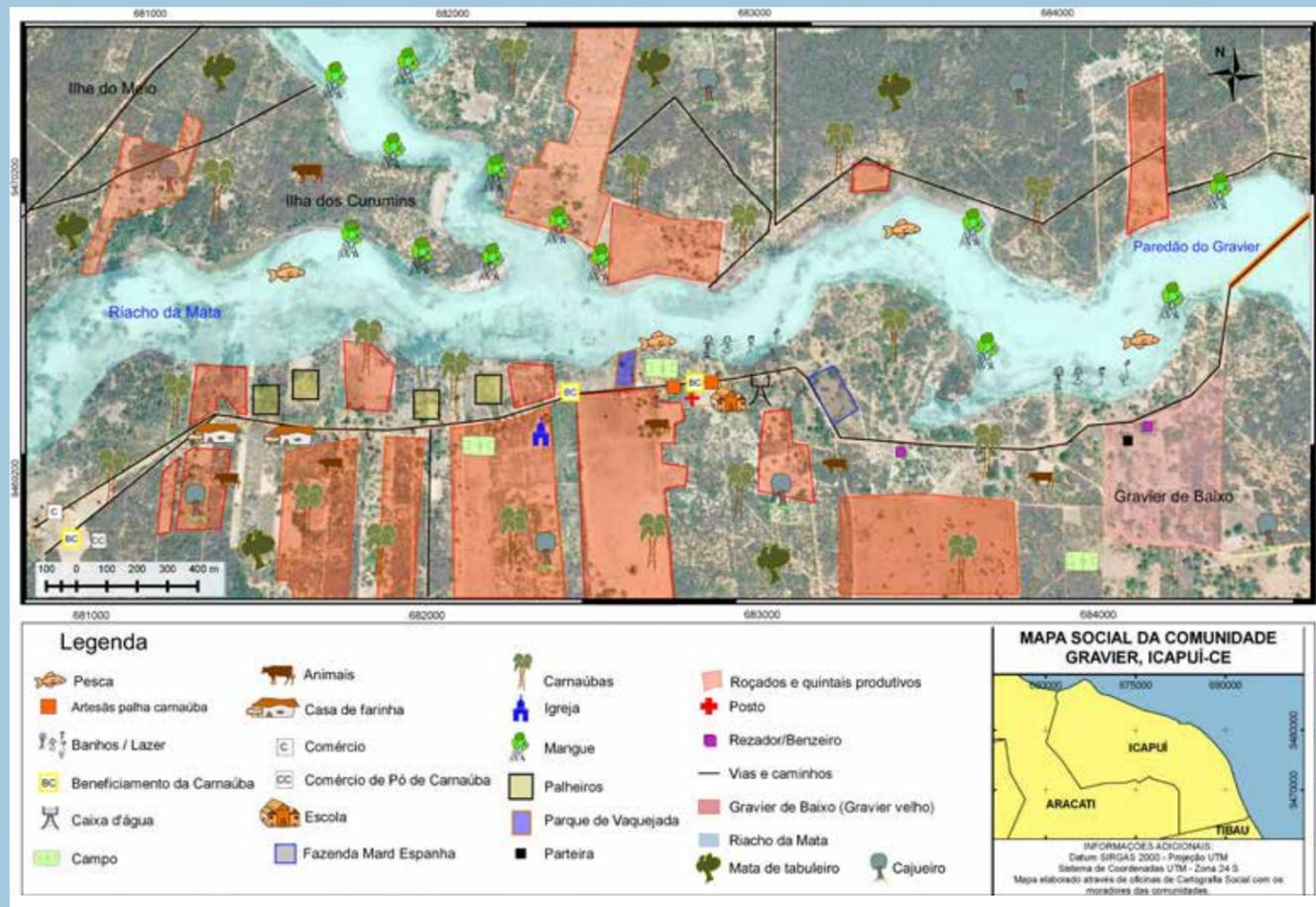
Arísia



Vila Nova 2

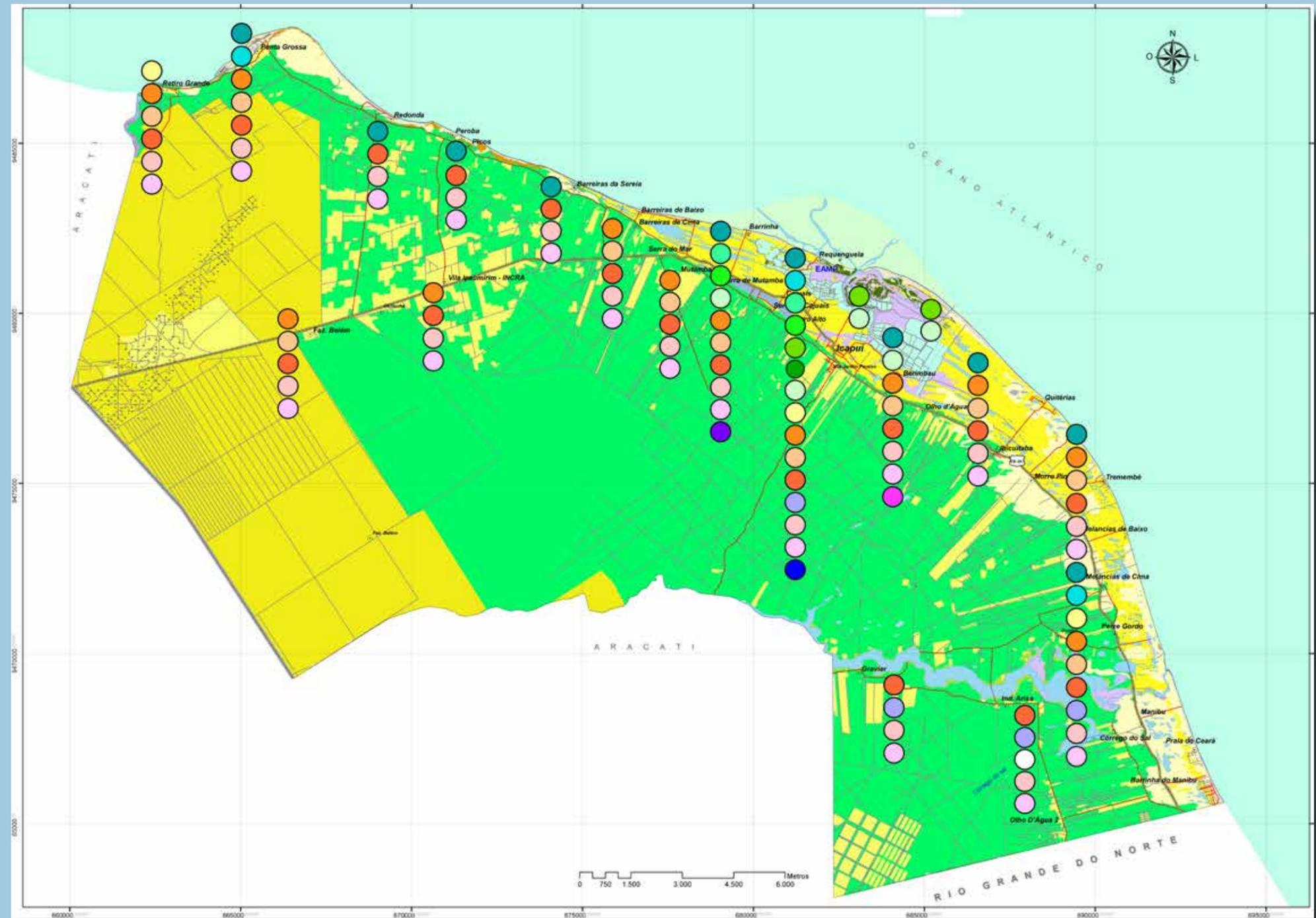


Gravier



Ações do Projeto “De Olho na Água”

- Turismo comunitário
- Trilhas ecológicas
- Cultivo de algas
- Laboratório de esporulação de algas marinhas
- Produção de mudas
- Recuperação do bosque de manguezal
- Captura de CO2
- Meliponários de abelhas sem ferrão
- Cisternas de ferrocimento
- Canteiros bio-sépticos
- Oficinas de Educação Ambiental
- Poço profundo
- Casa de farinha
- Diagnóstico socioambiental
- Cartografia Socioambiental
- “Mulheres de Vento em Polpa”
- “Mulheres de Corpo e Alga”
- Estação Ambiental Mangue Pequeno (EAMP)



Equipe de colaboradores



291 pessoas participaram da elaboração das cartografias para efetivar as diversas representações e os distintos modos de relações com os territórios de domínio comunitário. A diversidade dos territórios de cada uma das comunidades de Icapuí, em seu conjunto, demonstrou as formas de apropriação dos sistemas ambientais, os conflitos relacionados com a degradação dos ecossistemas manguezal e banco de algas, as áreas de risco nas encostas e a necessidade de saneamento básico integralizado, entre outras. Cada uma das cartografias também representa a qualidade dos espaços comunitários e as múltiplas relações de uso e ocupação. Foram sistematizadas de modo a assegurar a qualidade de vida das populações e dos sistemas ambientais de usufruto comunitário.

Retiro Grande: Ronaldo da Silva, Júlia Nascimento Silva, João Batista Amaro Silva, Edilson Bernardo Silva, Rosa Maria dos Santos, Iara Lopes da Silva, Hélio Filho, Valdirene Alves, Regiane Santos do Nascimento, Rosilene Oliveira da Silva Nascimento, Enes Bernardo da Silva, Marcos Nascimento Silva, Francisco José Paulino da Silva, Luís Fernando Santos Lopes, Glória Maria Nascimento Silva, Vanessa Nascimento da Silva, Rosângela dos Santos Nascimento, Abdias Bernardo Neto, Francisco de Assis, Raimundo Gardulino, Zé Macau, Antônio Carlos Sobrinho, Raimundo Bernardo Filho, Isadora Santos da Silva, Alisson Guilherme Moreira da Silva, Eduardo José, Vângela Nascimento da Silva, Aluizio Santos Nascimento, Júlio da Silva Bernardo, Rodrigo dos Santos Silva, Ozaí Bernardo da Silva, Marize-



te Amaro da Costa, Miqueias Ferreira, Caio Nascimento, Gabriela Bernardo da Silva, Maria Clara da Silva Santos, Paulo Ricardo Nascimento Augusto, Anderson Oliveira do Nascimento, Quézia Evilly de Souza Ferreira Nascimento, Jeferson dos Santos do Nascimento, Elton Basílio Lopes.

Ponta Grossa: Eliabe Crispim da Silva, Eleandro de Freitas, Antônio Carlos, Josué Pereira da Silva, Ágabo Crispim da Silva, Elisângela Crispim da Silva, Jair da Silva Freitas, Élder Ferreira da Silva, Adiel Crispim da Silva, Joabe Crispim de Freitas, Nayane Bernardes da Silva, Ali Crispim da Silva, Oséias Ferreira de Freitas, Amós Ferreira de Freitas, Edson Crispim da Silva, Carol Crispim da Silva, Abimael Crispim da Silva, Elma Crispim da Silva, Tobias Crispim da Silva, Tobias Bernardes da Silva, João Pereira dos Santos.

Redonda: Luiza Rodrigues da Silva, Maria do Socorro da Silva, Maria Soares Braga, Maria da Paz Bezerra, Maria de Lourdes da Silva, Maria Socorro da Costa, Francisca de Souza Silva, Luma Luiza Silva Alencar, Pedro Sebastião da Silva Neto.

PA Redonda (Inkra): José Raimundo da Silva, Raimunda Railda da Silva, Mariano Francisco, Raimundo Ferreira da Silva, Antônio Pereira do Nascimento, Francisco Leonardo Felício da Silva, Osmarina Rodrigues da Silva, Fabiano Ferreira da Silva, José de Assis Sebastião da Silva, Felipe Soares da Silva, Rafael Pereira da Cruz.

Fazenda Belém: Antônia Isabelle da Silva, Cláudia da Cruz de Oliveira, Glénio Ferreira da Silva, Rosa Rodrigues da Costa, Tamires Correia da Silva, Julian Lima da Silva, Carliane Marques de Souza, Valderlane Costa Silva, Santiago Germano da Costa, Janiele Valente dos Santos, Gabriel dos Santos Arruda.

Peroba: Cesanildo José da Silva, Bioucon Ricardo, Raimundo Moreira Braga, Maria Auxiliadora Braga, Juvenil Sabino da Silva, Raimundo Elivaldo da Silva, Rosa Maria de Lima.

Picos: Sílvia Helena Coelho da Silva, Olga da Silva, Maria Cleide Pereira, Antônio André dos Santos, Francisco Manoel Valente, Lu-



cildei Vitor da Silva Cruz, Luzinete dos Santos, Maria Neusa dos Santos, Expedita Maria Braga, Maria dos Santos Valente, Sulamita dos Santos, Júlio Valente, Zuleide dos Santos.

Cajuais, Mutamba, Serra de Mutamba, Serra de Cajuais e Serra do Mar: Maria Irene Sousa Rebouças, Maria do Socorro da Costa, Lúcia Maria da Costa, Lailton Assis da Costa, Maria de Lourdes da Costa, Isabel Pereira da Costa, Maria Inês Rebouças, Kaline Rebouças Moreira, Francisco Edson Barreto Medeiros, Maria Dalva da Costa, Vinícius Pereira da Costa, Yuri Pereira da Costa, João Sérgio Barreto de Medeiros, Maria Lili Barreto de Medeiros, Maria Eunice Soares da Costa.

Barreiras da Sereia, Barreiras de Cima, Barreiras e Vila Nova: Francisco Gean da Cruz, Maria Marineide Braga, Geovan José da Costa, Hindira Braga, Francisco Pereira Braga, Hingrid Braga.

Centro de Icapuí e Salgadinho: Francisco Ferreira Filho, Francisco Eurivan de Paula, Carlos Virgílio Rebouças da Silva, Ana Manuela da Silva Lima, Maria Aparecida de Alcântara, José Maria Damasceno Silva Neto, Francisca Alves de Sousa.

Barrinha e Requenguela: Aldeneide Maria da Silva, Leandra Sebastiana da Silva, Marli da Costa, Raimundo Sebastião da Silva, Adriano Pedro da Costa, Zenilde Pereira Silva, Maria de Fátima da Silva Santos.



Berimbau: Maria Alzenir Maia, Alberto Maia, Maria das Graças Pereira, Maria Marluce de Oliveira, João Paulo Oliveira, José Edgleison dos Santos, Edvan Souza dos Santos.

Olho D'água: Eliene Maia de Oliveira, Daniel Alan da Silva, Silvanete Silva, Janiclea da Silva, Adriano Pedro da Silva, Maria Suely da Cruz Silva.

Ibicuitaba: Lívya Vanderlei da Silva, Vauduézia Rebouças Viana, José Wallame, Francisco das Chagas Rebouças, Gisélia Marcelina Rebouças, Vitória Raquel Rebouças, Lucas Botelho Rebouças, Nicácia de Souza Rebouças, Eliane Maria Viana Rebouças, Norma de Souza Rebouças, Herlene Rebouças Fernandes, Rogério José Rebouças, Maria das Dores Rebouças, Milton de Sousa Rebouças, Mateus Viana Rebouças, Maria Zuleide Rebouças.

Quitérias: Raimundo da Silva Neto, Clara Iasmim Silva Nogueira, Andréa Rebouças Lima, Elinária Nogueira de Souza, Cláudio Lucas de Sousa Rebouças, Lucas Rebouças da Silva, Ronaldo Rebouças da Silva, Chirlene da Silva Souza, José Jaqueline Nogueira da Silva, Aluizio José, Érica Rebouças de Oliveira, Elianara Rebouças Nogueira, Wesley de Oliveira Silva, Oscar Pereira da Silva, Isabel Nogueira Nascimento, Luana Lúcia de Oliveira Rebouças, Denilson Veríssimo Dantas, Wermeson da Silva Nogueira, Eliária Pinheiro Santos, Tamires Rebouças Medeiros, Viviane da Silva, Elna Maria Rebouças.



Morro Pintado: Rosa Maria R. da Silva, Maria do Carmo de Alencar, Maria Elizabete de Oliveira Viana, Ana Gabriela Cruz Costa, Isabel do Carmo A. Silveira, Ana Lúcia Cruz, Maria da Conceição do Nascimento, Maria das Graças R. da Silva, Lara Vitória Rebouças Marques, Evandro Santos do Nascimento, Emilly Vitória Rebouças Marques, Maria Alechamber da Cruz, Luiz Nicolau de Alencar, André Luiz de Alencar Souza, Bruno Bernardo dos Reis, Daltila Nascimento Rebouças, Lécio Nascimento Bezerra, Pedro Henrique Nascimento Rebouças, Maria Nazareth Bezerra, Maria Algecir do Nascimento.

Peixe Gordo/Melancias de Baixo/Melancias de Cima: Ângela Maria da Silva, Danilo Maia de Souza, Edneide Silva Nascimento Souza, Jaqueline de Assis Silva, Lúcia Regina do Rosário Leite, Maria Anunciação F. de Oliveira, Maria Dalva Maia, Maria das Graças de Souza, Maria Evaneide do Nascimento, Maria Fátima de Sousa Silva, Raimundo José da Silva, Valdísio Saulo Rebouças.

Tremembé: Fabrícia de Melo Silva e Maria de Fátima Oliveira.

Manibú: Catarina Pereira de Souza, José Celso R. da Silva, Maria Mércia de Souza, Sâmia Holanda, Raimunda Cíntia Holanda Rebouças, Maria do Socorro Holanda Rebouças, Raimundo Ferreira Rebouças.



Gravier: Elisete Rebouças de Souza, Thalita Maria de S. Oliveira, Daniele Monteiro de Oliveira, Maria das Graças de Oliveira, Maria Ferreira da Silva, Maria Clara de Oliveira, Alvanir Fernandes Souza.

Barrinha de Manibú: Ana Cristina da Silva, Francisca Valdenete da Silva, Luzia Inara da Silva, Maria de Fátima Palhano da Silva, Marcos Antônio da Silva.

Córrego do Sal: Maria Luzia de Souza Germano, Teresinha Maria de Jesus, Maria Unice de Souza, Maria Jucineide de Souza, Maria de Lourdes Silva, Francisca Batista Andrade, Francisco Edmilson da Silva.

Assentamento Vila Nova 2, Arizias e Vila União: Maria de Lourdes Paulina Rebouças, Elano Rodrigues de Moraes, Raimunda Jaqueline, Rodrigues, Lindoelmar C. de Souza, Rudson Rodrigues da Silva Júnior, Manoel Mizael Gomes, Antônia Francisca Moreira Gomes, Maria Auxiliadora da Silva, Kátia Rodrigues da Silva, Lúcia Maria do Nascimento, Maria José da Silva, Maria Elioneide F. da Silva, Maria Margarene da Silva, Pedro de Souza Rêgo, Eridalva Bento da Silva, Joilda Francisca de Lima, Erinaldo Fernandes, Selma Nogueira, Ana Célia de O. Souza, Francisco Nascimento da Silva, Milton José do Nascimento, Carlos Antônio Rebouças, Luzimar Maia Souza, Francisco Genival Augusto, Genilson Amaro Moreira, Jonas Alves da Cruz, Maria Nazirene Nascimento.

As marcas do Projeto em Icapuí

Na busca de instrumentos que transformassem a realidade do município de Icapuí, o Projeto “De Olho na Água”, patrocinado pela Petrobras, criou e articulou ações com foco na conservação do patrimônio natural e sua importância para a qualidade de vida de todas as populações do território. A educação ambiental desempenhou importante papel na mobilização das escolas públicas e de toda a população. Ao mesmo tempo, foram desenvolvidas tecnologias sociais que possibilitaram a implantação de atividades produtivas de baixo impacto e geradoras de renda como o cultivo sustentável de algas marinhas e a criação de abelhas nativas sem ferrão como a jandaíra, espécie ícone da cultura cearense e nordestina.

A metodologia, inspirada na Teia da Vida, de Fritjof Capra, e na educação libertadora, do educador brasileiro Paulo Freire, gerou significativa mudança de atitude ao despertar nas comunidades a força do conhecimento e do pertencimento, do cuidado e de seu empoderamento, transformando-as em protagonistas da própria história.



Referências

ACSELRAD, Henri (org.) Cartografia social, terra e território. Rio de Janeiro, IPPUR/UFRJ, 2013.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. Mapas com vida própria. Dos índios artesãos de Manaus aos quilombolas do Maranhão, populações tradicionais retratam sua situação geográfica e social com auxílio de GPS. Revista de História, 06 maio 2009. Disponível em: <<http://www.revistadehistoria.com.br/secao/capa/mapas-com-vida-propria>>

AQUASIS - Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos. A Zona Costeira do Ceará: Diagnóstico para a Gestão Integrada. Coordenadores Alberto Alves Campos... [et al.]. Fortaleza: AQUASIS, 2003. 248p. + 45 lâminas.

ARIMATEA DA SILVA, J. Manguezal do estuário Barra Grande em Icapuí-CE: da degradação ao processo de recuperação e mudança de atitude. Universidade Federal do Ceará, Dissertação de Mestrado, programa Pós-graduação em Geografia7U-FC; Fortaleza/CE, 2012, 120p.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (IGBE) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Contagem populacional disponível em <http://www.ibge.gov.br> acessado em dez 2015.

CARBOGIM, J.B.P.; **CARBOGIM**, M.L.V. e **MEIRELES**, A.J.A. Estratégia para a sustentabilidade. Ed. Fundação Brasil Cidadão (FBC); 1ª Ed. 2009, 82p.

CONSTANZA, R.; **d'ARGE**, R.; **GROOT**, R. de; **FABER**, S.; **GRASSO**, M.; **HAMNOR**, B.; **LIMBURG**, K.; **NAEEM**, S.; **O'NEILL**, R.V.; **PARVELO**, J.; **RASKIN**, R.G.; **SUTTON**, P.; and **DELT**, van den M. The value of the world's ecosystem service and natural capital. Nature, vol. 387, 17 may (1997), 253-260.

De GROOT, R.S., M.A. **WILSON**, R.M.J. **BOUMANS**. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. Ecological Economics, 2002, v. 41, 393-408p.

EM (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio) 2005. Los Ecosistemas y el Bienestar Humano: Humedales y Agua. Informe de Síntesis World Resources Institute, Washington, DC.

EME (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España). 2011. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España. Síntesis de resultados. Fundación Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, Madrid. URL: <http://>

www.ecomilenio.es

GORAYEB, A. e **MEIRELES**, A.J.A. Cartografia social e populações vulneráveis. Oficina do Eixo Erradicação da Miséria. Cartilha, 2014. Disponível em www.mobilizadores.org.br/wp-content/uploads/2014/07/Cartilha-Ca-Cartografia-Social.pdf

GORAYEB, A. e **MEIRELES**, A.J.A. Cartografia social vem se consolidando com instrumento de defesa de direitos. **Rede Mobilizadores**, 10 fev. 2014 Disponível em: <http://www.mobilizadores.org.br/coep/Publico/consultarConteudoGrupo.aspx?TP=V&CO_DIGO=C20142610482831>.

MEIRELES, A.J.A. e **CAMPOS**, A.A. Componentes geomorfológicos, funções e serviços ambientais de complexos estuarinos no nordeste do Brasil. Revista da ANPEGE, v.6, 2010, 89-107p.

MEIRELES, A.J.A.; **SANTOS**, A.F. Evolução geomorfológica da planície costeira de Icapuí, extremo leste do Ceará, nordeste do Brasil. Revista da Associação de Geografia Teórica - Rio Claro-SP; v. 36, n. 3, set./dez. 2011, 519-534.

QUEIROZ L., **ROSSI S.**, **CALVET-MIR L.**, **BETORZ S. G.**, **BACHELOR J. P.**, **RUIZ-MALLÉN I.**, and **MEIRELES A. J. A.**, (2015). Neglecting cultural ecosystem services: challenges for integrating non-material benefits of mangroves in decision-making processes. Status: submitted to Human Ecology: An Interdisciplinary Journal.

QUEIROZ, L., **ROSSI**,S., **MEIRELES**, J., **COELHO**,C. Shrimp aquaculture in the federal state of Ceará, 1970-2012: Trends after mangrove forest privatization in Brazil, Ocean and Coastal Management, v. 73, p. 54-62, 2012.

REIS-NETO, A.S., **CUNHA-LIGNON**, M.; **ARRUDA-REIS**, M.C.C.; **MEIRELES**, A.J.A., The Ceara River Mangrove's landscape (northeast Brazil): comparative analyses of 1968 and 2009. Journal of Coastal Research, v. 2, p. 1802-1805, 2011.

TEEB (2010). The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Mainstreaming the Economics of Nature: A Synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB.





Realização



Apoio



Patrocínio



PETROBRAS

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA