

## **Título da tecnologia**

Sistema Único De Monitoramento Das Tartarugas Marinhas No Litoral De Aquiraz (Projeto Amigos Do Mar)

## **Título resumo**

### **Resumo**

A Tecnologia Social "Amigos do Mar" consiste em uma metodologia de monitoramento comunitário e manejo costeiro, integrada a um Sistema Único de Monitoramento Digital, pioneiro no Brasil. Desenvolvida pela APREMACE para a conservação de tartarugas marinhas no litoral de Aquiraz (CE), a solução alia o saber tradicional de pescadores e bugueiros à gestão baseada em dados. Nascida da necessidade de proteger as áreas de desova no litoral de Aquiraz (CE) , a solução integra o valioso saber tradicional de pescadores e bugueiros à gestão de dados em tempo real. A iniciativa já monitorou 319 ninhos e registrou o nascimento de 32.138 filhotes entre 2022 e 2025, abrangendo quatro das cinco espécies.

### **Objetivo Geral**

implantar uma tecnologia social inovadora e reaplicável , baseada em monitoramento digital e participação comunitária, para mitigar os impactos do uso costeiro e garantir a sobrevivência de espécies de tartarugas marinhas no município de Aquiraz.

### **Objetivo Específico**

Mapeamento Digital e Registro de Ninhos. Proteção e Manejo Técnico de Ninhos Vulneráveis. Engajamento Comunitário e Capacitação de Agentes. Promoção da Consciência Ambiental e Turismo Sustentável. Integração Institucional e Fiscalização Costeira.

### **Problema Solucionado**

O litoral de Aquiraz (CE) registrou, a partir de 2022, um aumento significativo de desovas de tartarugas marinhas , espécies essenciais ao equilíbrio dos ecossistemas e ameaçadas de extinção. O problema central era a ausência de um sistema de proteção e manejo eficaz que garantisse a sobrevivência desses animais em uma zona costeira de intenso uso humano. As falhas incluíam: Risco Reprodutivo Elevado: A carência de protocolos locais de manejo e de rastreamento geográfico dos ninhos resultava na perda de ninhos e em uma elevada mortalidade de filhotes. Impactos Antrópicos Diretos: A presença de veículos na faixa de praia causava atropelamento e compactação da areia , somada à desinformação da população e à predação (natural e humana). Gestão Ineficiente: A dependência de métodos manuais (papéis e planilhas) e a ausência de monitoramento contínuo impediam a resposta rápida a ocorrências de desova, gerando dados inconsistentes e propensos a falhas humanas. A Tecnologia Social "Amigos do Mar" nasceu para preencher essa lacuna histórica na conservação local, estruturando uma metodologia de ação que unifica o monitoramento técnico, a mobilização comunitária e a atuação integrada.

### **Descrição**

A Tecnologia Social "Sistema Único De Monitoramento Das Tartarugas Marinhas No Litoral De Aquiraz" (Projeto Amigos Do Mar) é uma metodologia de manejo costeiro e monitoramento científico com foco na conservação de tartarugas marinhas, implantada no litoral de Aquiraz (CE). A iniciativa se estrutura em um modelo de gestão compartilhada, utilizando um Sistema Digital Único para otimizar a resposta e a coleta de dados, superando as limitações do monitoramento manual. 1. Histórico e Sustentabilidade Institucional A APREMACE (Associação de Preservação do Meio Ambiente, Patrimônio Histórico, Educacional e Difusão da Cultura de Aquiraz) foi fundada em 18 de maio de 2014 e possui uma trajetória consolidada no Terceiro Setor. A instituição é reconhecida por sua atuação multisectorial (social, cultural, ambiental e educacional) , sendo detentora do título de Utilidade Pública Municipal (Lei 1.233/2017) e de Atestado de Funcionamento emitido pelo Ministério Público Estadual. Sua capacidade técnica e governança são comprovadas: Autorização SISBIO: Única entidade licenciada para monitorar tartarugas em Aquiraz (Autorização nº 82108-5). Registro Nacional: Registrada no Cadastro Nacional de Entidades Ambientalistas (CNEA/MMA). Gestão de Áreas: Gerencia a Trilha Ecológica Gentil da Terra, a única no Nordeste em área federal de manguezal (65 mil m<sup>2</sup>). 2. Participação e Interação com a Comunidade (Cocriação) A comunidade é um pilar de cocriação e autogestão, fundamental para a sustentabilidade da Tecnologia Social. A interação e a participação ocorrem de forma integrada e sistemática: Identificação e Alerta (Cocriação): A comunidade, incluindo moradores e turistas, aciona a equipe técnica da APREMACE por meio de um canal de emergência costeira ao identificar rastros de desova ou filhotes. Vigilância Ativa (Protagonismo): Pescadores e trabalhadores litorâneos (barraqueiros) utilizam seu saber tradicional e

conhecimento do território para auxiliar no monitoramento diário da faixa de praia, multiplicando os pontos de observação. Capacitação Local (Multiplicadores): A APREMACE realiza cursos específicos e palestras para bugueiros e pescadores, transformando-os em Agentes Protetores das Tartarugas Marinhas. Apropriação do Conhecimento: As ações de educação ambiental buscam a Mudança de Comportamento , promovendo a consciência e o turismo sustentável entre turistas e comunidades locais. 3. O monitoramento técnico é regido por protocolos ambientais padronizados, com orientação do Projeto Cetáceos da Costa Branca (PCCB-UERN). A metodologia se desenvolve em fases: Identificação e Georreferenciamento: Expedições diárias localizam rastros ou ninhos, que são imediatamente georreferenciados, demarcados e registrados no Sistema Único de Monitoramento Digital. Este sistema é a inovação central, pois elimina o uso de papéis e planilhas, transformando dados brutos em informação estratégica em tempo real. Manejo e Mitigação de Risco: A equipe avalia riscos (tráfego, predação, erosão) e ativa protocolos de proteção e isolamento físico simples (estacas e sinalização). Gestão Integrada: O sistema digital subsidia o Selo dos Bugueiros Agentes Protetores, o primeiro no Brasil a integrar tecnologia, proteção ambiental e fiscalização de trânsito (DETRAN, DEMUTRAN, ICMBio, MP) em áreas críticas de desova. Isso garante a conformidade legal e inibe o tráfego irregular, fortalecendo a segurança viária e a proteção dos ninhos. Este modelo garante a proteção de 319 ninhos e a documentação de 32.138 filhotes nascidos (2022-2025) , sendo crucial para o reconhecimento de Aquiraz como a primeira "Cidade Protetora das Tartarugas Marinhas" do Ceará e do Brasil (Lei Estadual nº 18.477/2023).

## Recursos Necessários

1. Capital Humano O sucesso reside na mobilização de talentos diversos e na integração de saberes. Liderança e Gestão: Coordenador(a): Responsável por liderar, planejar e fiscalizar a execução da TS. Gestor(a) Adm./Financeiro: Garante a transparência e a correta aplicação e prestação de contas dos recursos. Equipe Técnica e Educacional: Técnicos Especializados: Profissionais com formação e experiência (ex: ambientais, pedagógicas, sociais) conforme a necessidade da TS. Mobilizadores Sociais/Educadores: Essenciais para a sensibilização, oficinas e o diálogo contínuo com a comunidade, como já faz a APREMACE. Comunidade: Membros locais que participam da concepção e execução, incorporando a identidade territorial e os saberes locais. Parceiros: Envolvimento de órgãos governamentais (ICMBio, SEMA) e da iniciativa privada para apoio logístico, técnico e financeiro. 2. Materiais e Equipamentos Necessários para as atividades-chave de planejamento, execução e documentação: Para Oficinas e Capacitação: Material didático, de papelaria e de apresentação. Para a TS: Ferramentas específicas da tecnologia (bioconstrução, monitoramento, etc.), Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), insumos ou materiais de baixo custo para a replicação da solução. Tecnologia e Comunicação: Câmeras, computadores, acesso à internet e material para o registro do processo e a divulgação do impacto social e ambiental. Custos Operacionais: Transporte, combustível, contas de consumo e manutenção de equipam

## Resultados Alcançados

O acompanhamento dos resultados da nossa Tecnologia Social é contínuo, realizado pela equipe técnica da APREMACE através do Sistema Único de Monitoramento Digital, que centraliza os dados em tempo real para mensurar a Efetividade e a gestão das ações. Resultados Quantitativos e Ambientais A Tecnologia "Amigos do Mar" gerou resultados ambientais expressivos entre 2022 e 2025: foram monitorados 319 ninhos no litoral de Aquiraz e documentado o nascimento de 32.138 filhotes. Isso demonstra o sucesso reprodutivo das espécies na região. O monitoramento abrange quatro das cinco espécies de tartarugas brasileiras: Tartaruga-Verde , Tartaruga-de-Pente , Tartaruga-Cabeçuda, e Tartaruga-Oliva. A alta eficácia da metodologia de manejo é comprovada pela taxa de sucesso de eclosão de 79,19% registrada em 2025. Resultados Qualitativos e Transformação Social A metodologia resultou em transformações sociais e institucionais duradouras. O impacto político é evidente no Reconhecimento Externo: a iniciativa foi o catalisador para que Aquiraz fosse declarada a primeira "Cidade Protetora das Tartarugas Marinhas" do Ceará e do Brasil, conforme a Lei Estadual nº 18.477/2023. Houve uma Mudança de comportamento na comunidade, manifestada pela ampliação da consciência ambiental entre moradores, pescadores e bugueiros, e pelo aumento das notificações voluntárias de desovas através do canal comunitário. Este modelo de Emancipação e Protagonismo é formalizado pela certificação dos bugueiros como Agentes Protetores (via Selo), alinhando o turismo à responsabilidade ecológica e à fiscalização integrada. Acompanhamento e Sustentabilidade da Iniciativa O acompanhamento garante a perenidade da Tecnologia Social. Ele é realizado em três etapas contínuas: Monitoramento Tecnológico Diário: A equipe utiliza o Sistema Digital Único para registrar ocorrências, georreferenciar a localização exata, e coletar dados de espécie e condições ambientais em tempo real. Análise de Indicadores: Um técnico de TI extrai relatórios periódicos do sistema, que documentam o andamento do projeto e o sucesso reprodutivo para fins de análise e prestação de contas. Avaliação de Impacto Socioambiental: A fiscalização integrada, que inclui órgãos como DETRAN e DEMUTRAN, utiliza o sistema como base para verificar a redução do tráfego irregular (evidência de mudança de comportamento). O acompanhamento envolve diretamente a equipe técnica, monitores de campo e a rede de apoio comunitário (baraqueiros, pescadores).

?

## Locais de Implantação

### **Endereço:**

PRAIA DO PRESÍDIO, Aquiraz, CE

---