



---

*Documentação projeto “From sky to Sea”.*

---

São Paulo Junho de 2024

## Descrição do problema

---

O Declínio dos recifes de coral e suas implicações para a vida marinha e humana

Os recifes de coral, como alguns dos ecossistemas mais diversos e produtivos do mundo, desempenham um papel vital na sustentação da vida marinha e na saúde dos oceanos. A perda de corais, em particular, tem implicações significativas não apenas para a vida marinha, mas também para as comunidades humanas que dependem dos oceanos para subsistência e bem-estar.

Um dos problemas mais alarmantes que os recifes de coral enfrentam atualmente é o branqueamento em larga escala, um fenômeno que ocorre quando os corais perdem suas algas simbióticas devido ao estresse ambiental, como temperaturas da água elevada junto a poluição. O branqueamento de corais não apenas enfraquece os próprios corais, tornando-os mais suscetíveis a doenças e morte, mas também tem impactos em cascata em todo o ecossistema marinho.

Estudos científicos têm demonstrado que o branqueamento de corais pode levar a uma redução drástica na biodiversidade dos recifes de coral, com a perda de habitat afetando uma ampla variedade de organismos marinhos, incluindo peixes, crustáceos e moluscos. Além disso, a morte dos corais pode interromper as cadeias alimentares marinhas, afetando predadores que dependem diretamente dos recifes de coral para alimentação.

*“Os recifes de coral estão entre os ecossistemas mais ameaçados do planeta, com o branqueamento em larga escala sendo uma das principais preocupações. O branqueamento de corais pode ter consequências devastadoras para a biodiversidade marinha e para as comunidades humanas que dependem dos oceanos para subsistência e bem-estar” (Hughes et al., 2018).*

Além dos impactos na vida marinha, a perda de corais também tem implicações para as comunidades humanas que dependem dos oceanos para alimentação, emprego e proteção contra desastres naturais. Os recifes de coral desempenham um papel crucial na pesca comercial e de subsistência, proporcionando habitat para uma grande variedade de espécies de peixes e outros recursos marinhos. Além disso, os recifes de coral ajudam a proteger as áreas costeiras contra a erosão e as tempestades, fornecendo uma barreira natural contra danos causados pela água.

É de extrema importância que sejam implementadas medidas eficazes para proteger e preservar os recifes de coral e os ecossistemas marinhos em geral.

## Solução Idealizada

---

### Plataforma de Monitoramento de Recifes de Coral com Integração de Dados e Comunidade

A solução proposta é uma plataforma digital que permite aos usuários fazerem upload de fotos de corais, fornecendo informações como localização, nome do observador, país e profissão. Esses dados são armazenados em um banco de dados centralizado, enquanto as imagens são analisadas por algoritmos de inteligência artificial para determinar se os corais estão saudáveis ou apresentam sinais de branqueamento.



## Principais Recursos da Plataforma:

### Upload de Fotos e Dados:

Os usuários podem fazer upload de fotos de corais através do aplicativo, fornecendo informações relevantes, como localização geográfica, nome do observador, país e profissão. Esses dados são armazenados de forma segura em um banco de dados.

**Análise por Inteligência Artificial:**

As imagens enviadas pelos usuários são analisadas por algoritmos de inteligência artificial treinados para identificar corais saudáveis e corais em estado de branqueamento. Essa análise permite uma detecção rápida e precisa do estado de saúde dos recifes de coral.

**Feed de Informações:**

A plataforma inclui um feed de informações que exibe todas as fotos de corais enviadas pelos usuários, juntamente com os dados associados. Isso permite que a comunidade acompanhe a saúde dos recifes de coral em tempo real e compartilhe informações importantes.

**Interação com Empresas de Conservação:**

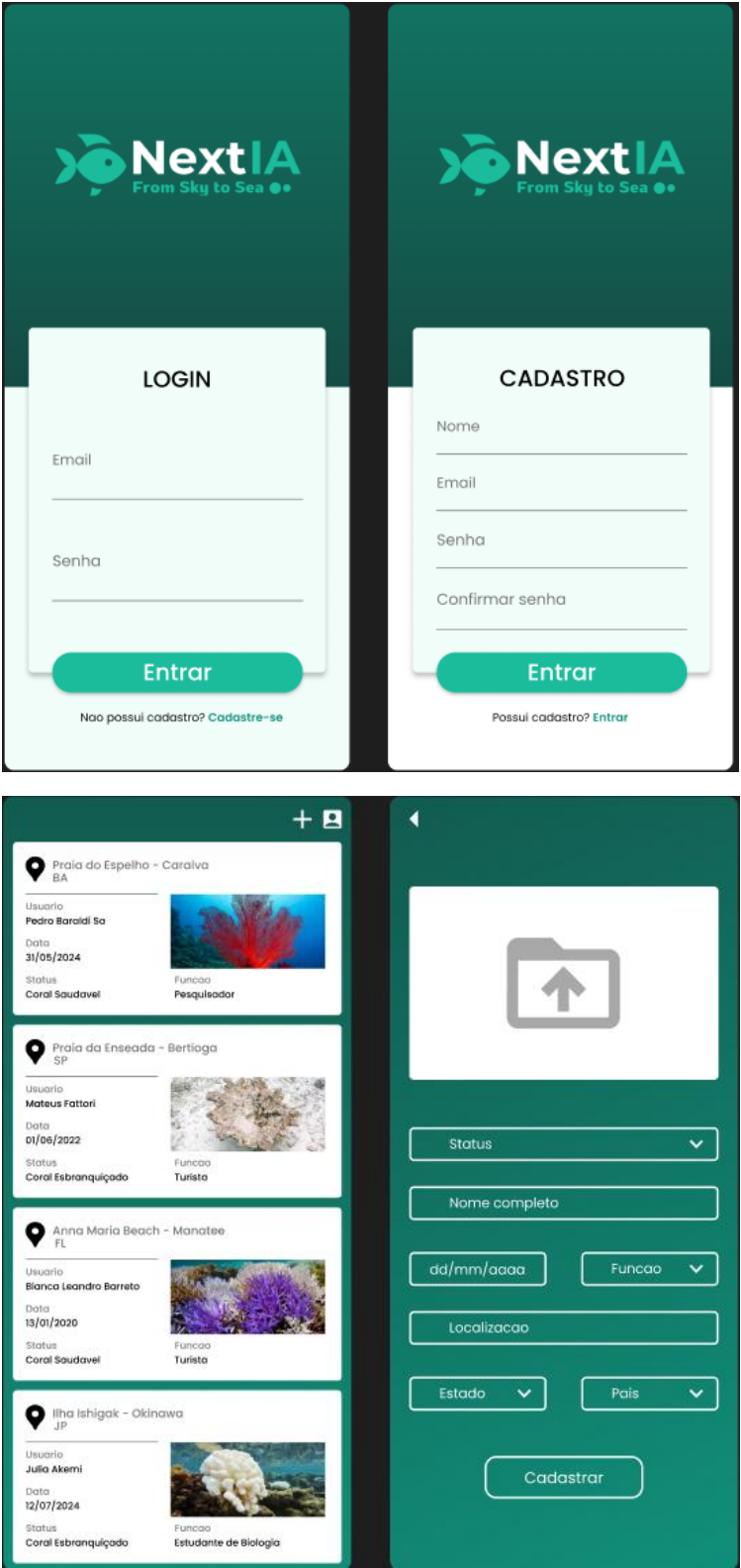
A plataforma serve como um intermediário entre a comunidade e as empresas responsáveis pela conservação dos recifes de coral. Os dados coletados podem ser utilizados para identificar áreas com maior incidência de corais doentes, permitindo uma intervenção mais eficaz por parte das empresas de conservação.

**Promoção da Conscientização:**

Além de fornecer informações úteis para a conservação dos recifes de coral, a plataforma também desempenha um papel importante na conscientização pública sobre a importância da preservação dos ecossistemas marinhos.

Ao facilitar o monitoramento colaborativo dos recifes de coral e promover a interação entre a comunidade e as empresas de conservação, a plataforma contribui para a proteção e preservação desses importantes ecossistemas marinhos.

# Interface do aplicativo



## Objetivos a serem alcançados

---

Objetivos idealizados a serem alcançados com o desenvolvimento da solução

### **Monitoramento em tempo real:**

A plataforma permitirá o monitoramento contínuo dos recifes de coral em tempo real, fornecendo dados atualizados sobre a saúde dos corais, incluindo possíveis casos de branqueamento, poluição e outras ameaças. Isso possibilita uma resposta rápida e eficaz para mitigar os impactos negativos.

### **Modelagem preditiva:**

A tecnologia pode ser empregada para criar modelos preditivos que ajudam a prever eventos de branqueamento e identificar áreas de recifes de coral em maior risco. Isso permite a implementação de medidas preventivas antes que os danos ocorram.

### **Intervenções direcionadas:**

É possível desenvolver técnicas de intervenção direcionadas, como resfriamento localizado da água do mar em torno dos recifes de coral afetados por calor excessivo, remoção de detritos e poluentes e até mesmo a introdução controlada de corais resistentes ao calor.

### **Colaboração global:**

A tecnologia facilita a colaboração entre cientistas, conservacionistas e comunidades locais em todo o mundo para desenvolver e implementar soluções para os problemas enfrentados pelos recifes de coral. Isso inclui o compartilhamento de dados, recursos e melhores práticas.

## Vídeo Pitch da solução idealizada

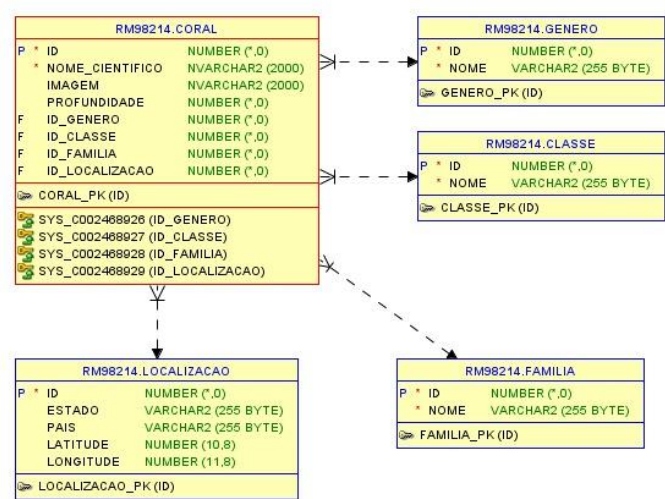
---

<https://youtu.be/8VDmpemSxsY>

# Especificações técnicas do sistema

Para fornecer uma visão detalhada do nosso sistema, apresentamos as especificações técnicas, abordando diversos aspectos-chave de Arquitetura. Como o modelo relacional, diagrama UML, arquitetura DevOps e a aplicação do TOGAF.

## Modelo Relacional – Banco de dados



## Arquitetura – Devops

