

CENTRO PAULA SOUZA

Etec DE HORTOLÂNDIA

**Ensino Médio Integrado ao Técnico em Desenvolvimento de
Sistemas**

Nomes completo dos alunos:

Matheus Ricci Silva

Mauricio Silva de Souza

Otávio Augusto de Souza Silva

Sabrina Teixeira de Araújo

Samuel Faria dos Santos

Vinícius Miquelotti Caldeira

Brazilian Waters

Hortolândia - SP

2024

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Ensino Médio Integrado ao Técnico em Desenvolvimento de Sistemas em 2024 da Etec de Hortolândia, orientado pelo Prof. Priscila Batista Martins como requisito parcial para obtenção do título de técnico em desenvolvimento de sistemas.

Lista de ilustrações

<u>Imagem 1:</u> Tartaruga com plástico	12
<u>Imagem 2:</u> Peixes nadando	15
<u>Imagem 3:</u> Botes Atracados	17
<u>Imagem 4:</u> Porto dos Frades, Porto Santo	19
<u>Imagem 5:</u> Região dos Abrolhos	16
<u>Imagem 6:</u> Pesquisa número 1	25
<u>Imagem 7:</u> Pesquisa número 2	25
<u>Imagem 8:</u> Pesquisa número 3	25
<u>Imagem 9:</u> Pesquisa número 4	27
<u>Imagem 10:</u> Pesquisa número 5	27
<u>Imagem 11:</u> Pesquisa número 6	28
<u>Imagem 12:</u> Pesquisa número 7	28
<u>Imagem 13:</u> Pesquisa número 8	28
<u>Imagem 14:</u> Pesquisa número 9	29
<u>Imagem 15:</u> Pesquisa número 10	29
<u>Imagem 16:</u> React	31
<u>Imagem 17:</u> Javascript	31
<u>Imagem 18:</u> VSCode Layout	32
<u>Imagem 19:</u> Banco de Dados Exemplo	33
<u>Imagem 20:</u> MER do Aluno Exemplo	34
<u>Imagem 21:</u> MER Brazilin Waters.....	35
<u>Imagem 22:</u> DER Departamento Exemplo	36
<u>Imagem 23:</u> DER Brazilian Waters.....	36

Lista de tabelas

<u>Tabela 1 – Tabela Banco de Dados</u>	36
<u>Tabela 2 – Tabela Imagem e Vídeo</u>	36
<u>Tabela 3 – Tabela Conteúdo</u>	37
<u>Tabela 4 – Tabela Espécies</u>	37
<u>Tabela 5 – Tabela Usuario</u>	38
<u>Tabela 6 – Tabela Site</u>	38
<u>Tabela 7 – Tabela Conograma</u>	39
<u>Tabela 8 – Tabela Análise e Custo</u>	41

Lista de abreviaturas e siglas

Associação Brasileira de Normas Técnicas (**ABNT**)

HyperText Markup Language: **Html**

Cascading Style Sheets: **CSS**

Javascript: **JS**

JavaScript XML: **JSX**

React: Uma biblioteca JavaScript para construção de interfaces de usuário

Sumário

Resumo	8
Palavras-Chave	9
Introdução	9
Desenvolvimento	10
Situação-Problema	10
Justificativa	11
Hipóteses	11
Embasamento Bibliográfico	11
Objetivos e Metas	20
Metodologia	25
Resultados e Produtos esperados	29
Cronograma	39
Considerações Finais	40
Referências	42

RESUMO

O projeto "Brazilian Waters" consiste no desenvolvimento de um site educacional direcionado à divulgação de conhecimentos sobre biologia e biodiversidade marinha. Sua proposta central é criar uma plataforma online abrangente, didática e envolvente, capaz de despertar o interesse e promover a conscientização sobre a importância dos ecossistemas oceânicos.

PALAVRA CHAVES: Site educacional, biologia marinha e conscientização

INTRODUÇÃO:

Os oceanos são ambientes cheios de vida, com uma variedade incrível de seres vivos, desde microrganismos microscópicos até baleias gigantes. "O oceano nos deu a vida, está na hora da gente retornar o favor", ressalta Sylvia Earle, oceanógrafa. Essa biodiversidade marinha é muito importante para manter o equilíbrio da natureza no planeta, produzindo oxigênio, regulando o clima e sustentando as comunidades costeiras. Porém, as atividades humanas como poluição, vazamentos de óleo, pesca excessiva e mudanças climáticas estão danificando os ambientes marinhos, ameaçando muitas espécies. Por isso, é necessário conscientizar e educar as pessoas sobre a importância de conservar a biodiversidade dos oceanos. Para isso, será criado um site educativo interativo, com conteúdo envolventes e interativos que vão mostrar toda a riqueza da vida marinha do Brasil e os problemas que ela enfrenta, incentivando a preservação desses ambientes.

DESENVOLVIMENTO

- **Linguagens e Ferramentas:** HTML, CSS, JavaScript (JS) e React (com JSX para a criação de componentes reutilizáveis).
- **Experiência do Usuário:** Garantir uma boa experiência do usuário em diferentes dispositivos.
- **Testes:** Realização de testes para identificar e corrigir problemas antes do lançamento.
- **Divulgação:** Divulgação do site online e em redes sociais para atingir o maior número de pessoas interessadas.
- **Análise de Acessos e Feedbacks:** Análise dos acessos e feedbacks dos usuários para melhorar o projeto continuamente

SITUAÇÃO – PROBLEMA

Apesar da sua relevância ambiental e econômica, a biodiversidade marinha é um tema pouco explorado e divulgado, recebendo atenção insuficiente tanto em iniciativas educacionais quanto em políticas públicas. Essa escassez de informações acessíveis ao público geral contribui para a falta de conscientização sobre a importância da preservação dos ecossistemas aquáticos e dos serviços ambientais por eles prestados.

Nesse contexto, o grupo de estudantes do curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas oferece a oportunidade de aplicar os conhecimentos e habilidades adquiridos na criação de um site educativo sobre a vida marinha brasileira. Utilizando as ferramentas e técnicas de desenvolvimento web, pretendemos desenvolver uma plataforma interativa que preencha essa lacuna de conteúdo, disponibilizando informações abrangentes e atualizadas sobre diferentes aspectos da biologia marinha, bem como sobre as novidades e estratégias de conservação desses ambientes.

Dessa forma, busca-se não apenas divulgar conhecimentos científicos relevantes, mas também promover a sensibilização da sociedade para a necessidade de proteção da biodiversidade marinha, um patrimônio natural vital para o equilíbrio do planeta.

JUSTIFICATIVA

Os oceanos abrigam uma riqueza de vida impressionante, mas essa biodiversidade marinha enfrenta ameaças de atividades humanas como umidade, derramamentos de óleo, pesca excessiva e mudanças climáticas. Segundo a UNESCO, estima-se que mais de 80% das áreas marinhas e marinhas já estão degradadas, comprometendo serviços ecossistêmicos essenciais como produção de alimentos e regulação climática.

Diante desse cenário alarmante apontado pela UNESCO, é urgente promover a conscientização e a educação sobre a preservação da vida marinha. No entanto, faltam plataformas didáticas e atrativas com informações completas sobre o tema. É por isso que o desenvolvimento de um site educacional interativo sobre biodiversidade marinha é tão importante. Reunindo conteúdos envolventes e recursos práticos, esse projeto busca despertar o interesse do público sobre a riqueza dos oceanos e a necessidade de conservá-los. Mais que transmitir conhecimentos, a iniciativa visa inspirar ações concretas para proteger essa diversidade biológica incrível, garantindo a saúde dos oceanos, uma base da vida no planeta, para as gerações atuais e futuras.

HIPÓTESES

Criar um site com diversidade de informações da biologia da parte da vida marinha brasileira, para assim ter um meio de conexão de informações para a facilitação de pesquisas sobre o assunto; optaremos por um linguajar e que mantenha a importância do assunto, porém que não canse a leitura para manter os visitantes de diversas idades.

EMBASAMENTO BIBLIOGRÁFICO DO TEMA

O que é a biologia marinha?

A Biologia Marinha é uma área de especialização de Ciências Biológicas que estuda e compreende organismos que vivem em ecossistemas aquáticos salinos e a relação deles com o ambiente, seja nos oceanos, estuários ou áreas costeiras.

Para tal, esta ciência adotou o uso do método científico, a fim de reduzir possíveis erros de pesquisadores na descoberta e avaliação de padrões naturais. Este método consiste basicamente em três etapas: a primeira baseia-se na caracterização de um problema, por meio de repetidas observações na natureza.

A segunda, consiste na formulação de uma hipótese, ou seja, uma explicação teórica sobre o padrão observado; por fim, a terceira etapa consiste no teste de hipótese, determinando, em um grau de confiança estipulado, se esta é válida ou não (i.e., se o padrão analisado é o mais comum na natureza). Além dessas etapas, o método científico também possibilita previsões, ou seja, inferências sobre possíveis desdobramentos futuros, produzidas a partir das observações em meio natural. Tais previsões geralmente são reproduzidas em ambiente controlado (i.e., laboratório), para que ocorra o teste de hipótese.

A vida marinha e sua importância ecológica

A vida marinha desempenha um papel crucial na manutenção da saúde do planeta e na resiliência dos ecossistemas. Os ecossistemas marinhos, como os recifes de coral, as florestas de kelp (algas gigantes), os manguezais e os estuários, são fundamentais para a biodiversidade e a estabilidade climática da Terra. Os recifes de coral, por exemplo, abrigam aproximadamente 25% de todas as espécies marinhas, apesar de ocuparem apenas 1% do fundo oceânico (Spalding et al., 2001). Esses ambientes fornecem abrigo e recursos para uma infinidade de organismos, servindo como berçário para diversas espécies de peixes, crustáceos e moluscos.

Além disso, os oceanos regulam o clima global ao distribuir calor através das correntes oceânicas e ao absorver grandes quantidades de dióxido de carbono (CO_2), o que ajuda a mitigar os efeitos das mudanças climáticas. A fotossíntese realizada pelo fitoplâncton marinho é responsável por mais de 50% do oxigênio (O_2) que respiramos, tornando os oceanos essenciais para a manutenção da vida na Terra.

Esses ecossistemas não apenas sustentam a biodiversidade, mas também fornecem alimentos para bilhões de pessoas, especialmente em regiões costeiras e insulares. Se bem geridos e restaurados, os mares podem garantir refeições saudáveis a mais de 1 bilhão de pessoas diariamente. Além de alimentos, os oceanos fornecem substâncias utilizadas na fabricação de medicamentos que combatem infecções, inflamações e até mesmo o câncer, mostrando-se vitais para a saúde humana.

A vida marinha também tem um valor econômico substancial: os oceanos sustentam atividades como o turismo, a pesca e o transporte marítimo, e

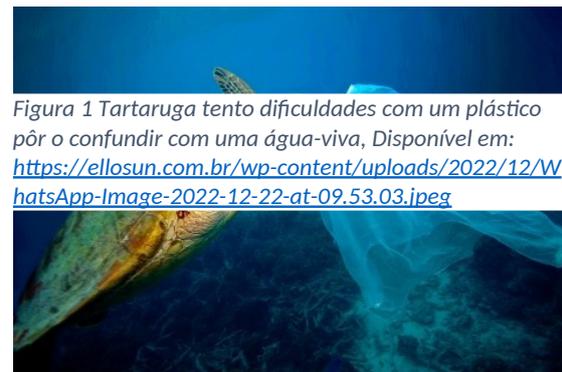


Figura 1 Tartaruga tenta dificuldades com um plástico pôr o confundir com uma água-viva, Disponível em: <https://ellosun.com.br/wp-content/uploads/2022/12/W-hatsApp-Image-2022-12-22-at-09.53.03.jpeg>

proporcionam experiências únicas de lazer e contemplação que promovem a conexão com a natureza. Contudo, os ecossistemas marinhos são altamente sensíveis e vulneráveis à poluição, à sobrepesca e às mudanças climáticas. A conservação e a recuperação desses habitats são essenciais para preservar a biodiversidade marinha, assegurar a saúde dos ecossistemas costeiros e garantir a sustentabilidade dos recursos naturais para futuras gerações.

Principais ameaças da vida marinha

As ameaças à vida marinha são variadas e, em grande parte, resultantes das atividades humanas, causando sérios danos aos ecossistemas aquáticos. Entre as principais ameaças, destacam-se a poluição, a pesca predatória, a degradação de habitats e as mudanças climáticas.

A poluição, por exemplo, é uma das mais graves. Resíduos plásticos, produtos químicos industriais e esgoto não tratado contaminam os oceanos e colocam em risco a vida de inúmeras espécies, desde o plâncton até grandes mamíferos marinhos. Esse tipo de poluição impacta diretamente a saúde dos organismos marinhos, que podem ingerir ou se enredar em lixo, além de comprometer a qualidade da água e o equilíbrio dos ecossistemas.

A pesca predatória, por sua vez, ameaça a biodiversidade marinha ao capturar grandes quantidades de peixes e outras espécies, muitas vezes excedendo a capacidade de recuperação dos estoques naturais. Métodos de pesca como redes de arrasto danificam o fundo do mar, destruindo habitats essenciais para a reprodução e a sobrevivência de várias espécies.

Outro fator que afeta a vida marinha é a degradação de habitats, que inclui o desmatamento de manguezais, a destruição de recifes de corais e a construção de estruturas costeiras que alteram o ambiente natural. Esses habitats são fundamentais para muitas espécies, pois fornecem áreas de alimentação, abrigo e reprodução.

As mudanças climáticas intensificam essas ameaças, contribuindo para o aquecimento e a acidificação dos oceanos, o que prejudica organismos sensíveis, como os corais, e altera a distribuição das espécies, afetando a dinâmica dos ecossistemas.

Mudanças climáticas

As mudanças climáticas têm impactos profundos e de longo alcance nos oceanos e no clima global. Desde a Revolução Industrial, as atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás) e o desmatamento, aumentaram consideravelmente a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, especialmente o dióxido de carbono (CO₂). Esse aumento impulsiona o aquecimento global, que, por sua vez, desencadeia várias mudanças climáticas com efeitos complexos e interligados.

A absorção de calor pelos oceanos tem aumentado drasticamente. Estudos mostram que os oceanos absorvem cerca de 90% do calor adicional gerado pelo aumento das emissões de gases de efeito estufa, resultando no aquecimento das águas superficiais e profundas. Esse aquecimento afeta diretamente os ecossistemas marinhos: corais sofrem com o branqueamento, fenômeno em que os corais expulsam as algas simbióticas responsáveis por sua coloração e sobrevivência. Sem essas algas, os corais perdem sua fonte principal de energia, o que pode levá-los à morte e causar colapso nos recifes de corais, que são habitats essenciais para inúmeras espécies.

Outro impacto das mudanças climáticas é a acidificação dos oceanos. Isso ocorre porque os oceanos absorvem uma parte significativa do CO₂ emitido pelas atividades humanas. Quando o CO₂ se dissolve na água do mar, ele forma ácido carbônico, que reduz o pH dos oceanos e aumenta a acidez da água. A acidificação afeta especialmente organismos marinhos com conchas ou estruturas calcárias, como ostras, caranguejos, corais e fitoplânctons. A menor disponibilidade de carbonato — necessário para a formação de conchas e exoesqueletos — enfraquece essas estruturas e ameaça toda a cadeia alimentar marinha.

As mudanças climáticas também alteram os padrões de circulação oceânica, como as correntes de superfície e profundidade, que são essenciais para a distribuição de nutrientes e para a regulação do clima global. A corrente do Golfo, por exemplo, que transporta águas quentes do Golfo do México até o Atlântico Norte, já mostra sinais de desaceleração, o que poderia impactar o clima da Europa e alterar os ecossistemas marinhos da região.

O aumento das temperaturas globais causa o derretimento das geleiras e calotas polares, além da expansão térmica da água, o que contribui para a elevação do nível do mar. Esse aumento coloca em risco comunidades costeiras, áreas agrícolas e ecossistemas de manguezais e estuários, que são zonas de alta biodiversidade e essenciais para a reprodução de muitas espécies.

As mudanças climáticas também intensificam os padrões de precipitação, afetando o ciclo da água. Regiões que já sofrem com secas podem enfrentar períodos de seca mais prolongados, enquanto regiões suscetíveis a chuvas intensas podem sofrer inundações mais frequentes e severas. Esses eventos hidrológicos extremos comprometem a disponibilidade de água doce, ameaçam a agricultura e geram riscos à segurança alimentar e à saúde humana.

As alterações nas condições dos oceanos e do clima afetam a biodiversidade marinha e terrestre. Espécies que não conseguem se adaptar às novas condições climáticas, como peixes que dependem de temperaturas específicas para reprodução, migram para outras áreas ou enfrentam o risco de extinção. Essas mudanças afetam toda a teia alimentar, gerando desequilíbrios ecológicos que se refletem em diferentes habitats e no suprimento de recursos para a humanidade.

Poluição

A poluição, especialmente a do plástico, representa uma ameaça crescente para a vida marinha e para o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos. Estima-se que 8 milhões de toneladas de plástico entrem nos oceanos anualmente, causando a morte de milhares de animais marinhos que ingerem ou ficam enredados nesse material (JAMBECK, Jenna et al., 2015). A persistência dos plásticos no ambiente aquático se deve à sua resistência à degradação; alguns tipos de plástico podem levar até 500 anos para se decompor completamente, permanecendo no ecossistema por gerações e acumulando-se em diferentes camadas do ambiente marinho.

Acredita-se que 80% do lixo marinho tenha origem em terra, sendo transportado aos oceanos por meio de cursos d'água. Isso evidencia a necessidade urgente de políticas mais eficazes de gestão de recursos hídricos e de resíduos sólidos, como o incentivo à reciclagem e a redução do uso de plásticos descartáveis.

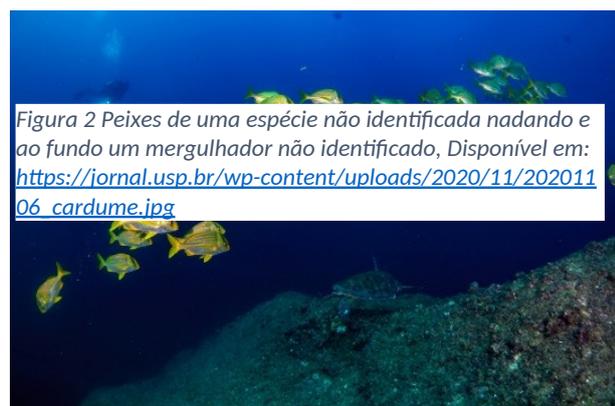


Figura 2 Peixes de uma espécie não identificada nadando e ao fundo um mergulhador não identificado, Disponível em: https://jornal.usp.br/wp-content/uploads/2020/11/20201106_cardume.jpg

As hidrovias nas principais bacias hidrográficas do Brasil, por exemplo, contribuem para a integração e o desenvolvimento socioeconômico do país, conectando regiões e polos produtores com grandes centros de distribuição e exportação, através do transporte marítimo. No entanto, essas vias de transporte também servem como rotas para o escoamento de resíduos sólidos que acabam nos mares e rios, impactando diretamente a qualidade da água e os ecossistemas.

O lixo marinho é composto por uma variedade de materiais sólidos fabricados ou transformados — plásticos, filtros de cigarros, vidro, metal e madeira — que são descartados no ambiente e constituem uma ameaça grave à saúde dos mares, rios e lagos, mas também à economia e à sociedade. Nesse contexto, os plásticos se destacam como o principal tipo de detrito encontrado nos oceanos. Ao contrário de materiais orgânicos, que se decompõem naturalmente em períodos mais curtos, os plásticos se acumulam nos oceanos e são especialmente prejudiciais devido ao seu longo ciclo de decomposição.

Os plásticos afetam diretamente a fauna marinha, já que muitos animais confundem esses detritos com alimentos. Espécies como tartarugas marinhas, aves e peixes ingerem plásticos, que obstruem seu trato digestivo, levam à morte por inanição e, muitas vezes, contêm substâncias tóxicas que acabam contaminando as cadeias alimentares. Esse processo gera sérios impactos na saúde humana, uma vez que compostos nocivos acumulados no plástico, como o bisfenol A (BPA) e ftalatos, podem ser transmitidos ao ser humano pelo consumo de frutos do mar contaminados, afetando a saúde pública.

Além disso, o acúmulo de lixo marinho gera custos significativos para a economia, especialmente nos setores pesqueiro e turístico. Regiões costeiras que dependem do turismo enfrentam problemas com o acúmulo de lixo nas praias e com a degradação dos ecossistemas, enquanto a pesca é prejudicada pela redução da biodiversidade e pela diminuição da qualidade dos produtos marinhos. O problema do lixo marinho, particularmente o plástico, é, portanto, uma questão ambiental, econômica e de saúde pública que exige esforços conjuntos de governos, indústrias e cidadãos para reduzir a poluição e proteger os recursos marinhos essenciais ao planeta.

Sobrepesca

A sobrepesca é uma prática que representa uma das maiores ameaças para a sustentabilidade dos oceanos e para a conservação das espécies marinhas. Quando a pesca é realizada em níveis superiores à capacidade natural de reposição das populações, a quantidade de peixes adultos em idade reprodutiva diminui drasticamente, o que compromete a capacidade das espécies de manter seus estoques e de se sustentar no ambiente ao longo do tempo.

Esse problema é causado por uma combinação de fatores, como a falta de fiscalização, que permite práticas ilegais e predatórias, e o aumento da demanda por peixes devido ao crescimento populacional e à popularização do consumo de frutos do mar. O avanço de novas tecnologias para pesca, com redes de arrasto, sonar e embarcações equipadas para grandes capturas, também agrava a situação, pois permite a captura massiva e rápida de peixes em áreas extensas, muitas vezes incluindo espécies em períodos de reprodução ou ameaçadas de extinção.

As consequências da sobrepesca são diversas e preocupantes. Uma delas é a redução da biodiversidade, uma vez que a captura excessiva de certas espécies altera o equilíbrio ecológico dos ecossistemas marinhos. Isso afeta não apenas as espécies pescadas, mas também seus predadores e outras espécies que dependem delas para alimentação. O declínio de populações de peixes compromete, ainda, a subsistência de comunidades pesqueiras que dependem desses recursos para sua economia e segurança alimentar.



Figura 3 Canoas atracadas na beira de um rio desconhecido, Diponível em:

Além disso, a sobrepesca pode levar a efeitos como a "pescaria de substituição", onde espécies menos valiosas passam a ser exploradas quando as mais valiosas se tornam escassas, reduzindo ainda mais a biodiversidade. Também pode ocorrer o fenômeno da "pesca acidental", onde espécies não visadas, como tartarugas, golfinhos e tubarões, acabam sendo capturadas e, muitas vezes, descartadas, aumentando as perdas para os ecossistemas.

O impacto da sobrepesca pode ser irreversível se medidas de conservação e de manejo sustentável não forem implementadas. A criação de áreas marinhas protegidas, o estabelecimento de cotas de pesca e a conscientização sobre práticas de consumo sustentável são estratégias essenciais para reduzir os danos causados pela sobrepesca e para preservar os recursos pesqueiros para as futuras gerações.

Estratégias de conservação

Áreas Marinhas Protegidas (AMPs)

As Áreas Marinhas Protegidas (AMPs) são zonas delimitadas no ambiente marinho onde atividades humanas, especialmente aquelas com potencial de impacto negativo, são reguladas ou restritas com o objetivo de conservar a biodiversidade e proteger ecossistemas frágeis. As AMPs incluem desde áreas com proteção total, onde atividades extrativas são proibidas, até zonas de uso sustentável, onde atividades controladas e sustentáveis são permitidas.

O principal objetivo das AMPs é promover a conservação da biodiversidade marinha, permitindo que os ecossistemas se recuperem dos impactos da pesca, da poluição, do turismo desordenado e de outras atividades humanas prejudiciais. A criação dessas áreas ajuda a estabilizar as populações de espécies sobre-exploradas, fornece refúgio para espécies ameaçadas e possibilita a regeneração de habitats, como recifes de corais, florestas de kelp e prados de ervas marinhas.

Um benefício adicional das AMPs é o chamado "efeito de transbordamento", em que a recuperação de espécies dentro da área protegida resulta na migração de indivíduos para áreas adjacentes, beneficiando a pesca e os ecossistemas fora dos limites da AMP. Esse efeito é importante para manter os estoques

pesqueiros e para garantir uma pesca mais sustentável ao redor das zonas protegidas.



Figura 4 Porto dos Frades, Porto Santo -2009-09-14, Disponível em:https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Porto_dos_Frades,_Porto_Santo_-_2009-09-14_-_SDC10584.jpg

Existem diferentes tipos de AMPs, variando em nível de proteção e nos tipos de atividades permitidas:

AMPs de Proteção Integral: Nessas áreas, toda atividade extrativa (como pesca, mineração e coleta de espécies) é proibida. Elas visam à conservação máxima e permitem a recuperação completa dos ecossistemas e das populações de espécies.

AMPs de Uso Sustentável: Permitem algumas atividades humanas de forma regulada, como a pesca e o turismo, mas com regras específicas para minimizar o impacto ambiental. Essas áreas promovem um equilíbrio entre conservação e uso sustentável dos recSantuários Marinhos: São áreas focadas na proteção de espécies específicas ou habitats de alta sensibilidade, com restrições adicionais para proteger organismos em risco ou ecossistemas únicos.

Pesquisas demonstram que as AMPs são uma ferramenta eficaz para a conservação da biodiversidade. Segundo estudos, a biomassa de espécies-alvo pode aumentar em até 600% dentro de AMPs totalmente protegidas, e a diversidade de espécies também tende a ser maior (Lester et al., 2009). No entanto, para serem eficazes, as AMPs precisam de planejamento adequado,

fiscalização eficiente e envolvimento das comunidades locais. Quando as AMPs são bem geridas, elas não apenas conservam a biodiversidade, mas também ajudam a melhorar a qualidade de vida das comunidades costeiras, promovendo atividades econômicas sustentáveis, como ecoturismo.

Apesar de seus benefícios, as AMPs enfrentam vários desafios. Um dos principais é o custo e a dificuldade de fiscalização em grandes áreas oceânicas, especialmente em locais remotos. A falta de apoio financeiro, a resistência de comunidades dependentes da pesca e as dificuldades para implementar regulamentações também são barreiras comuns. Além disso, para que as AMPs realmente protejam os ecossistemas marinhos, elas precisam estar conectadas, formando redes que permitam o fluxo de espécies e genes, garantindo a resiliência dos ecossistemas frente às mudanças climáticas e outros fatores.

Alguns exemplos de AMPs de sucesso incluem o Santuário Marinho de Galápagos, onde a proteção de tubarões e outras espécies impulsionou o ecoturismo, e o Parque Nacional Marinho de Abrolhos, no Brasil, que protege um dos ecossistemas mais ricos e diversos do Atlântico Sul. Essas áreas não só preservam a biodiversidade local, mas também ajudam a manter a economia local através do turismo sustentável.

As AMPs são uma estratégia essencial para a proteção dos ecossistemas marinhos e da biodiversidade global. Quando bem implementadas e geridas, elas representam uma poderosa ferramenta para a recuperação e preservação dos oceanos, ajudando a manter o equilíbrio ecológico e a assegurar recursos marinhos para as gerações futuras.

Políticas internacionais e legislações

A implementação de políticas internacionais, como a UNCLOS e a CDB, é crucial para a proteção e gestão sustentável dos oceanos. A UNCLOS, adotada em 1982, estabelece uma estrutura legal abrangente para o uso dos mares e oceanos, incluindo a definição de zonas econômicas exclusivas (ZEEs), onde os países têm direitos exclusivos para a exploração de recursos. Ela também regula a navegação, a preservação do ambiente marinho, a pesquisa científica e a conservação de espécies marinhas ameaçadas.

A CDB, por sua vez, foca na conservação da biodiversidade, no uso sustentável de seus componentes e na repartição justa e equitativa dos benefícios derivados de recursos genéticos. Isso se aplica tanto ao ambiente terrestre quanto ao marinho e incentiva os países a adotarem medidas para preservar habitats e ecossistemas marinhos, promovendo práticas que minimizem o impacto humano.

Essas convenções influenciam as legislações nacionais e regionais, levando os países a criar leis para a proteção de áreas marinhas protegidas (AMPs), reduzir a pesca excessiva e combater a poluição. Contudo, o sucesso dessas políticas depende de colaboração global, fiscalização eficaz e compromissos para garantir que os oceanos continuem a sustentar uma rica diversidade biológica e apoiar atividades humanas de maneira responsável.

Educação e Conscientização

A educação ambiental desempenha um papel central na promoção da conservação da vida marinha, especialmente no contexto brasileiro, onde a biodiversidade marinha é de extrema importância. A conscientização das pessoas sobre a necessidade de proteger os oceanos pode transformar hábitos e atitudes, levando a mudanças significativas no comportamento da sociedade.

Campanhas de incentivo à conservação marinha são ferramentas eficazes para sensibilizar o público sobre questões como a poluição marinha, a pesca predatória e a preservação dos ecossistemas marinhos. Elas buscam envolver diferentes públicos, desde escolas até comunidades locais que dependem diretamente dos recursos marinhos, criando uma cultura de respeito e cuidado com o ambiente.

Além disso, programas educativos em escolas e comunidades têm um impacto direto no desenvolvimento de uma geração mais consciente sobre a importância da biodiversidade marinha. Esses programas podem incluir desde atividades práticas, como limpeza de praias e plantio de recifes artificiais, até cursos sobre a importância de espécies marinhas ameaçadas e a necessidade de práticas de pesca sustentáveis.

A participação da comunidade é essencial para a implementação de práticas de conservação. Quando as pessoas se sentem

envolvidas e educadas sobre os impactos de suas ações no meio ambiente marinho, elas são mais propensas a adotar comportamentos sustentáveis, como reduzir o uso de plásticos, apoiar políticas de proteção de áreas marinhas e envolver-se em esforços de restauração ambiental.

Estudos de Caso

Recifes de coral Banco dos Abrolhos

Abrolhos é formado por um conjunto de ilhas e recifes, com destaque para as ilhas de Abrolhos, que são o maior banco de recifes de corais do Brasil. Essas formações corais, além de seu valor ecológico, têm grande importância econômica, pois atraem turistas e sustentam atividades pesqueiras sustentáveis na região.



Figura 5 Mapa que mostra a região dos abrolhos, com ênfase em uma área marcada com uma mancha preta, Reserva Extrativista Canavieiras. Disponível em: <https://conexaoplaneta.com.br/blog/mancha-de-oleo-chega-a-regiao-de-abrolhos-maior-banco-de-biodiversidade-marinha-do-atlantico-sul/mancha-oleo-chega-abrolhos-2-conexao-planeta/>

O ecossistema marinho de Abrolhos é o lar de uma vasta gama de espécies marinhas, como peixes, invertebrados, moluscos, aves marinhas e mamíferos marinhos.

Além disso, a região é uma área de reprodução de várias espécies de tartarugas marinhas e baleias jubarte, que migram para a região durante a temporada de reprodução. A proteção de Abrolhos é crucial não apenas para a preservação dessas

espécies, mas também para a manutenção da saúde dos ecossistemas costeiros que dependem dos recifes de corais.

O Parque Nacional Marinho de Abrolhos é uma unidade de conservação criada para proteger esse patrimônio natural. A implementação de medidas de conservação no local tem sido um esforço contínuo para evitar a degradação do recife devido a práticas como a pesca predatória, o turismo descontrolado e a poluição. No entanto, ainda existem desafios na efetiva implementação de ações de proteção e no enfrentamento de ameaças como as mudanças climáticas, que afetam os corais, aumentando sua vulnerabilidade ao fenômeno de branqueamento.

Essas características tornam Abrolhos um dos maiores pontos de interesse para a conservação da biodiversidade marinha no Brasil, com esforços contínuos para garantir a sustentabilidade dos recursos marinhos e a proteção das espécies únicas que habitam a região.

Projeto Tamar no Brasil

O Projeto Tamar é uma iniciativa fundamental na conservação das tartarugas marinhas no Brasil, criado em 1980. Seu principal objetivo é proteger as tartarugas marinhas ameaçadas de extinção, como a tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), a tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*) e a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), além de preservar seus habitats naturais e ecossistemas associados.

O sucesso do Projeto Tamar pode ser atribuído a uma combinação de ações coordenadas que envolvem monitoramento, pesquisa científica, educação ambiental e, especialmente, o envolvimento das comunidades locais. As equipes do projeto monitoram as praias de desova, protegem os ninhos contra a predação e promovem a reabilitação de tartarugas marinhas que sejam resgatadas com ferimentos ou enredadas em redes de pesca.

A pesquisa científica também desempenha um papel crucial, pois fornece dados essenciais sobre o comportamento e a biologia das tartarugas, ajudando a embasar as políticas de conservação. Além disso, o projeto desenvolve ações educativas com as comunidades costeiras, conscientizando sobre a importância da preservação das tartarugas e de seus habitats. O envolvimento das comunidades tem sido uma das chaves para o sucesso, pois elas não apenas colaboram no monitoramento, mas também se beneficiam economicamente com o turismo ecológico gerado pelas atividades do Tamar.

A criação de centros de visitantes e o incentivo ao ecoturismo ajudaram a aumentar a conscientização pública sobre a importância da conservação das tartarugas marinhas. O Projeto Tamar também apoia a criação de unidades de conservação e fortalece as políticas públicas voltadas para a proteção da fauna marinha.

Como resultado dessas ações, o projeto tem mostrado uma redução significativa na mortalidade de tartarugas nas praias e uma recuperação populacional de algumas espécies. A atuação do Projeto Tamar é um modelo de conservação no Brasil, evidenciando a importância de parcerias entre governos, ONGs, comunidades locais e o setor privado para enfrentar os desafios da conservação marinha.

O trabalho desenvolvido por Marcovaldi & Marcovaldi (1999) ajudou a consolidar a importância de ações de monitoramento e envolvimento comunitário no sucesso do projeto, reforçando a importância do modelo integrado de conservação, que engloba a pesquisa científica, a educação ambiental e a ação direta nas comunidades locais.

Conclusão

A conservação da Vida Marinha é essencial para a sustentabilidade ambiental global. A implementação de estratégias eficazes para preservação, apoiadas de políticas internacionais, proteção de habitats e a conscientização pública, pode assegurar a saúde dos oceanos e a continuidade dos serviços ecossistêmicos que eles fornecem. O comprometimento global e a ação colaborativa são de extrema importância para combater esses desafios e garantir um futuro sustentável para os ecossistemas marinhos.

OBJETIVOS E METAS

Trazer informações de diversas áreas da vida marinha brasileira para incentivar a proteção a mesma e do resto e manter pessoas informadas do estado de uma parte do planeta ao qual habitamos além de trazer mais dados não muito conhecidos.

METODOLOGIA

Para desenvolver esse site educativo, primeiro serão pesquisadas informações confiáveis sobre os oceanos, sua biodiversidade, as ameaças que enfrentam e formas de conservação. Depois, serão produzidos textos, vídeos, infográficos e outros conteúdos interativos para explicar esses temas de forma clara e atrativa para estudantes, educadores e o público em geral.

Por meio de pesquisas, pesquisas de campo, vivências e análises das condições do planeta iremos utilizar diversos dados que serão obtidos de diversos meios e pontos de vistas utilizaremos nosso conhecimento técnico em programação e nossos dispositivos eletrônicos para realizar o objetivo.

Foi feita uma pesquisa de campo com os alunos da Etec de Hortolândia (SP), onde o tema abordado, foi sobre a VIDA MARINHA BRASILEIRA. Foram entrevistados 19 alunos, na qual, tiveram que responder 7 questões alternativas, 2 dissertativas e 1 de probabilidade, totalizando 10 questões.

1. Você já viu espécies de vida marinha pessoalmente?

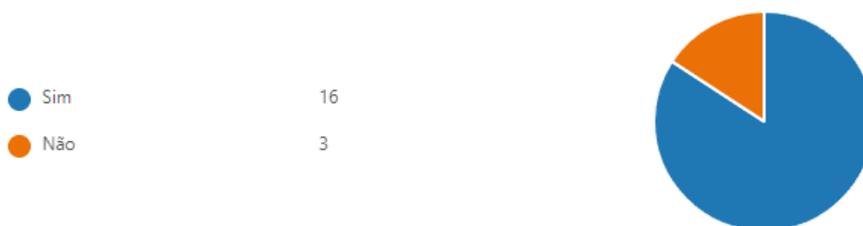


Figura 6 Gráfico de pizza mostrando a quantidade de pessoas que responderam a pesquisa de campo para a TCC, pergunta: "Você já viu espécies de vida marinha pessoalmente?", disponível em: <https://forms.office.com/r/cF1MwFUeJy>

2. Você tem curiosidade da biodiversidade que resguarda nas águas?

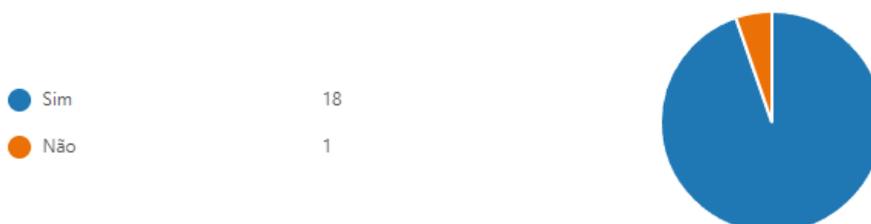


Figura 7 Gráficos de pizza mostrando a quantia de pessoas que responderam a pesquisa de campo para o TCC, pergunta: "Você tem curiosidade da biodiversidade que resguarda nas águas?", disponível em: <https://forms.office.com/r/cF1MwFUeJy>

3. Já teve dificuldade para encontrar mais informações sobre algum ser vivo das águas?

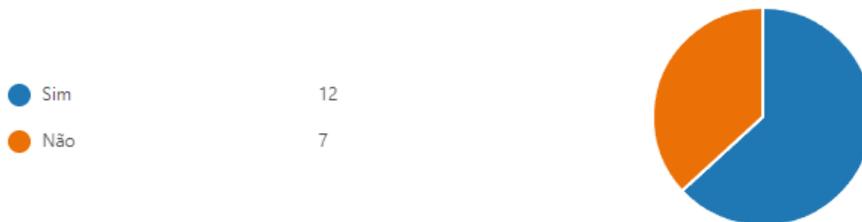


Figura 8 Figura 5 Gráficos de pizza mostrando a quantia de pessoas que responderam a pesquisa de campo para o TCC, pergunta: "Já teve dificuldade para encontrar mais informações sobre algum ser vivo das águas?", disponível em: <https://forms.office.com/r/cF1MwFUeJy>

4. Já foi abordado a vida marinha em alguma aula onde você estuda ou já estudou?

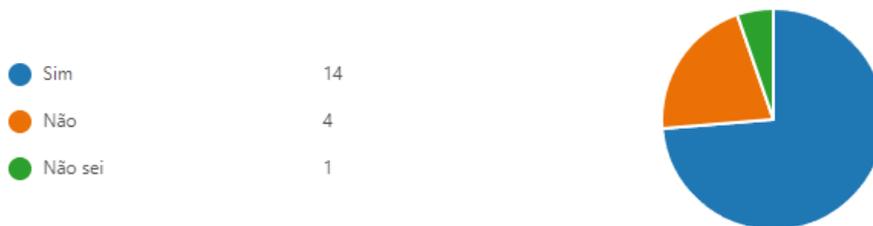


Figura 9 Figura 5 Gráficos de pizza mostrando a quantia de pessoas que responderam a pesquisa de campo para o TCC, pergunta: "Já foi abordado a vida marinha em alguma aula onde você estuda ou já estudou?", disponível em: <https://forms.office.com/r/cF1MwFUeJy>

5. Qual a probabilidade de você ver um site sobre vida marinha?



Figura 10 Gráfico NPS (Net Promoter Score) mostrando a probabilidade de pessoas que fizeram um site de vida

6. Você, seus familiares ou conhecidos seus comem peixes? Se sim eles tem conhecimento do tipo de peixe que eles estão comendo? De onde esse peixe é? Os benefícios ou malefícios dele?

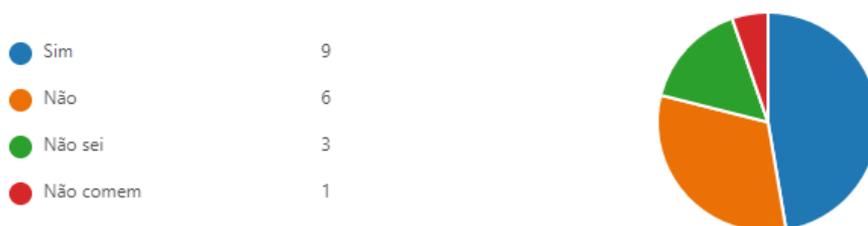


Figura 11 Gráficos de pizza mostrando a quantia de pessoas que responderam a pesquisa de campo para o TCC, pergunta: *pergunta muito grande para caber na legenda! *, disponível em: <https://forms.office.com/r/cF1MwFUeJy>

7. Você considera um tema importante de ser abordado?

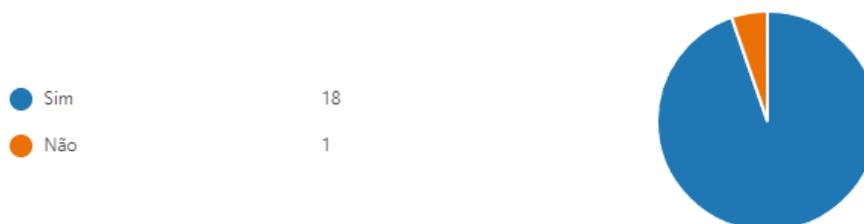


Figura 12 Gráficos de pizza mostrando a quantia de pessoas que responderam à pesquisa de campo para o TCC, pergunta: "Você considera um tema importante de ser abordado?", disponível em: <https://forms.office.com/r/cF1MwFUeJy>

8. Alguma vez você já teve contato com um projeto relacionado a esse tema? Se sim, qual?

19
Respostas

Respostas Mais Recentes

"Nenhum projeto!"

"Não "

"Não "

9. Você já pesquisou sobre o assunto?

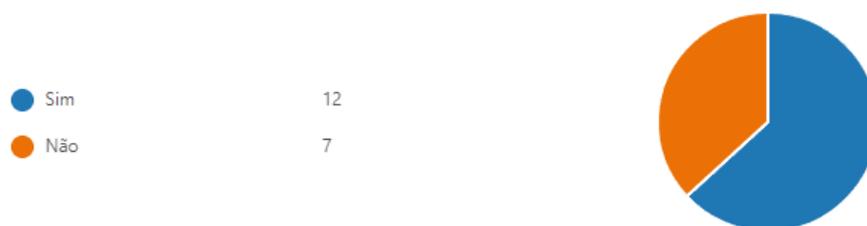


Figura 14 Gráficos de pizza mostrando a quantidade de pessoas que responderam a pesquisa de campo para o TCC, pergunta: "Você já pesquisou sobre o assunto?", disponível em: <https://forms.office.com/r/cF1MwFUeJy>

10. Quais informações e curiosidades você gostaria de ter acesso?

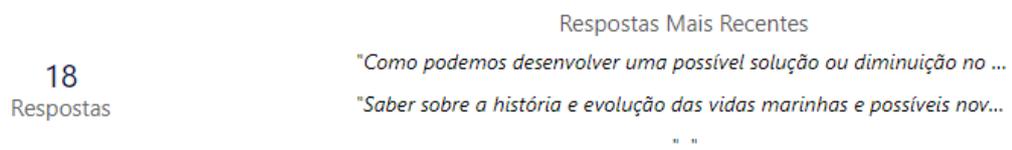


Figura 15 Pergunta mostrando quantas resposta teve nela na pesquisa de campo feita para o TCC, Pergunta: "Quais informações e curiosidades você gostaria de ter acesso?", Disponível em: <https://forms.office.com/r/cF1MwFUeJy>

Foi feito uma pesquisa com um especialista sobre o tema. O entrevistado foi o Vagner de Araújo Gabriel, professor de biologia da Etec de Hortolândia (SP).

1-) Como exatamente as mudanças climáticas vão afetar os ecossistemas marinhos no futuro? Quais espécies serão as mais afetadas?

Espécies mais afetadas: Corais. Com o aumento da temperatura e a acidificação do mar, acontece o branqueamento dos corais, se os corais morrem, todos são prejudicados e extintos.

2-) Explique o papel dos microrganismos marinhos na regulação do clima global?

Os microrganismos com o processo da fotossíntese, ajudam na redução de CO₂ na atmosfera.

3-) Quais são as melhores estratégias para conservar a biodiversidade marinha frente à poluição, pesca excessiva e mudanças climáticas?

A pesca precisa respeitar o processo de reprodução das espécies, além de diminuir, já que são muito agressivas, educação ambiental, descarte correto de resíduos, repensar o consumo de plástico

4-) Como podemos desenvolver uma possível solução ou diminuição no impacto da Vida Marinha?

Planejamento de pesca, conscientização ambiental, preservar os manguezais, tratamento de esgoto etc.

PRINCIPAIS RESULTADOS E PRODUTOS ESPERADOS NO PRAZO DE EXECUÇÃO DO PROJETO, INCLUINDO CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS E/OU TECNOLÓGICAS DA PROPOSTA

Descrição: Foi realizado um site com o tema sobre a biologia marinha, onde será abordado temas como as espécies que pertence a vasta área marítima do Brasil, e causas que afetam esses ecossistemas marítimos, pela ação do homem. Onde reunirá todas essas informações em um único site, buscando a facilidade da navegação do usuário.

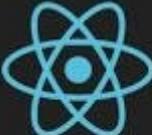
Para o desenvolvimento do site, será utilizado:

React

React é uma biblioteca Javascript popular para construir interfaces de usuário interativas e eficientes, baseada em componentes. Sua sintaxe simplificada e modelo de renderização virtual garantem desempenho otimizado, tornando-o uma escolha comum para o desenvolvimento de aplicativos web modernos.

```
import React from 'react';
import ReactDOM from 'react-dom';

class ReactJSOverview extends React.Component {
  render() {
    return (
      <div>
        ReactJS facilitates the building of responsive user interfaces,
        able to perform well in highly scalable environment
      </div>
    );
  }
}
```



React

Figura 16 código na imagem é escrito em React, uma biblioteca JavaScript usada para construir interfaces de usuário (UI). A imagem mostra um exemplo de como criar um componente React. Vamos analisar o que cada parte faz, Disponível em: <https://kinsta.com/pt/base>

JavaScript

JavaScript é uma linguagem de programação amplamente usada na web, permitindo criar interatividade em páginas da web. Essencial para desenvolver aplicativos modernos, ela oferece uma sintaxe flexível e dinâmica, facilitando tarefas como validação de formulários e construção de SPAs. Com seu modelo assíncrono, é crucial para criar experiências de usuário dinâmicas e responsivas.

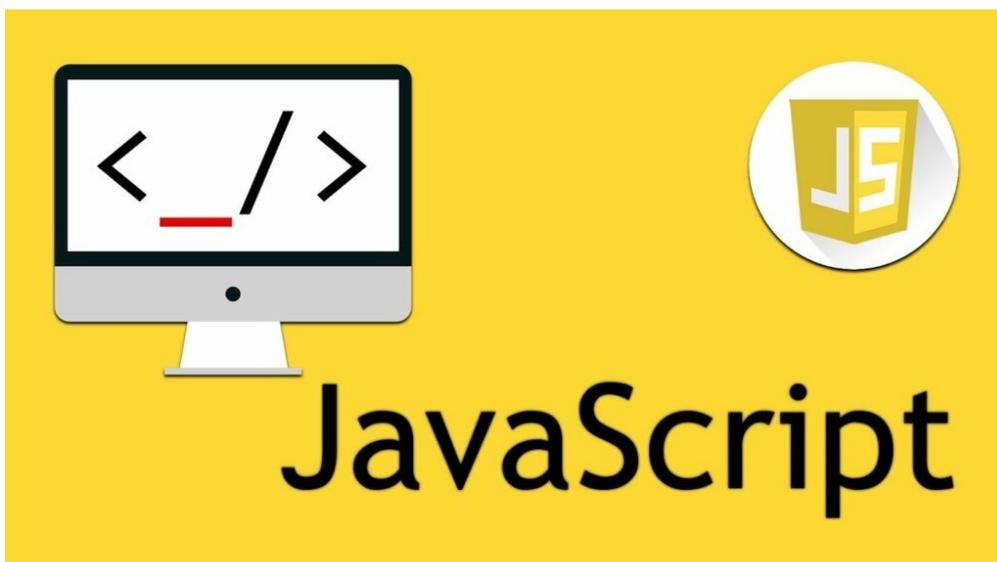


Figura 17 Monitor mostrando "fecha chaves" e a logo da linguagem Javascript, em baixo "Javascript". Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=WPA_npgiiOk (Thumbnail)

Visual Studio Code

O Visual Studio Code é um editor de código leve e altamente customizável, amplamente adotado por desenvolvedores devido à sua interface intuitiva e suporte a diversas linguagens de programação.

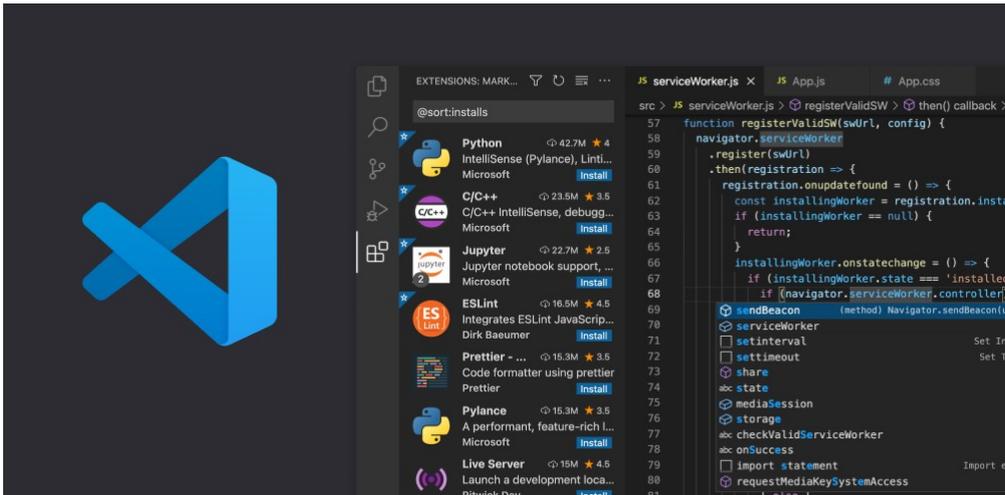


Figura 18 Layout do IDE VSCode. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=WPA_npgiiOk

Arquitetura de Software: Implementação de uma arquitetura baseada em componentes, utilizando React, para garantir uma estrutura modular e escalável.

Interação com o Usuário: Desenvolvimento de uma interface de usuário intuitiva e responsiva, com foco na facilidade de navegação e acessibilidade para pessoas de diversas idades.

Desempenho: Otimização do desempenho do site, visando tempos de carregamento rápidos e uma experiência de usuário fluida.

Funcionalidades:

- **Diversidade de Informações:** O site oferece muitas informações sobre a biologia marinha, incluindo temas como espécies marinhas, ecossistemas, causas ambientais e soluções para proteção dos oceanos.
- **Facilidade de Navegação:** Uma interface intuitiva e bem-organizada, fazendo com que, os usuários a encontrarem facilmente as informações desejadas, incentivando a exploração e a aprendizagem.

essencial para organizações para o gerenciamento de informações de clientes, produtos, transações e etc.

- **Recuperação eficiente de dados:** o banco de dados permite a recuperação de dados mais rápido e eficaz, que é fundamental para aplicações que exigem acesso rápido a informações, como gerenciamento de estoque.
- **Segurança de dados:** os sistemas de gerenciamento de banco de dados (DBMS) oferecem recursos de segurança, como controle de acesso e criptografia.
- **Integração com aplicações:** banco de dados são utilizados para armazenar dados que alimentam aplicações, sistemas e websites, permitindo a integração de em diferentes partes de um sistema.
- **Compartilhamento de dados:** permite que pessoas ou sistemas acessem e compartilhem dados, o que facilita a colaboração e o compartilhamento de dados.

Modelo de Entidade e Relacionamento (MER)

O MER é utilizado para descrever os objetos do mundo real através de entidades, com propriedades e relacionamentos.

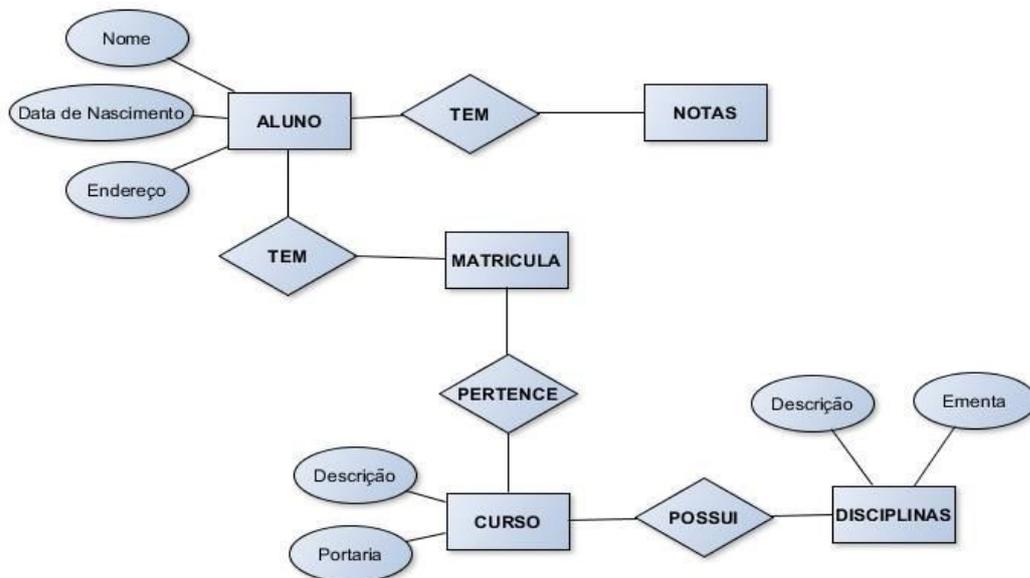


Figura 20 Demonstração de um MER de um Aluno, Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/103475753/mer-modelo-entidade-relacionamento>

- **Entidades:** Representam um objeto do mundo real que possui existência própria como pessoas, empresas e casa, por exemplo. Pode-se considerar que existem três tipos de entidades: fortes, fracas e associativas. Os fortes não dependem de outras entidades para existir, as fracas que dependem de outras para existirem e as associativas, que são usadas quando existe a necessidade de associar uma entidade a um relacionamento.
- **Atributos:** Atributos servem para descrever as propriedades de cada entidade. Por exemplo, a entidade pessoa pode ter como atributo o nome, data de nascimento, idade e endereço. Os atributos também podem ser divididos em simples, compostos, multivalorados, derivados e chave.
- **Relacionamentos:** As entidades se relacionam entre si, havendo assim uma associação, conhecida como relacionamento, que são representadas por verbos. Exemplo: “uma pessoa trabalha para uma empresa”.

MER – Brazilian Waters

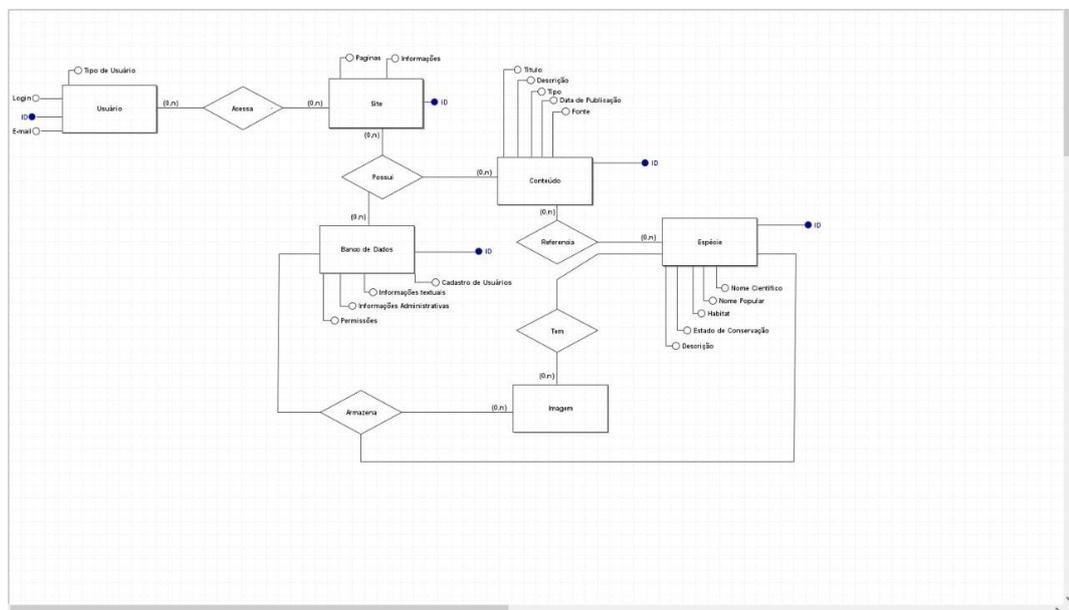


Figura 21 MER sobre o projeto Brazilian Waters

DER (Diagrama de Entidade e Relacionamento)

O DER (Diagrama de Entidade e Relacionamento) é uma forma gráfica da representação do foi descrito no MER (Modelo de Entidade e Relacionamento).

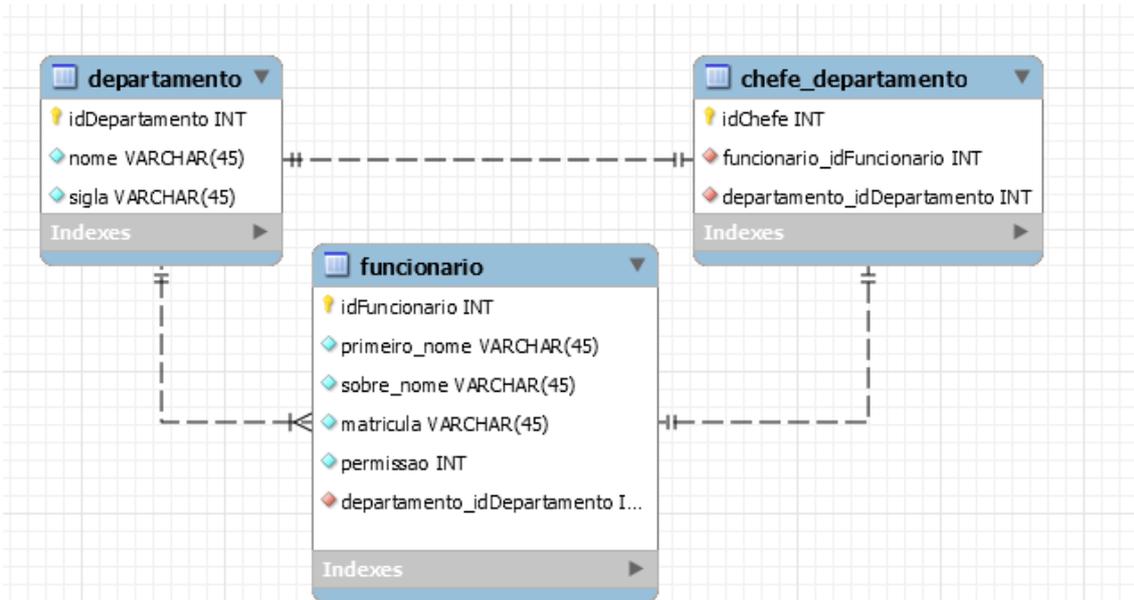


Figura 22 DER tratante de um departamento mostrando chefe departamento e funcionário. Disponível em: <https://www.gui.com.br/t/duvida-com-modelo-mer/390885>

DER – Brazilian Waters

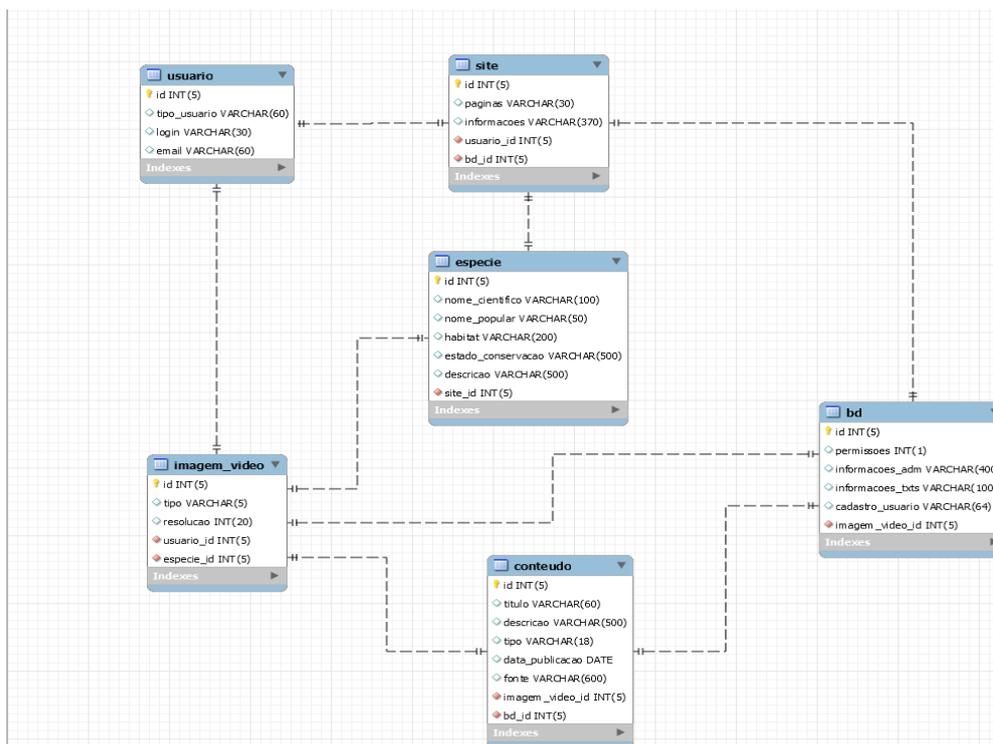


Figura 23 DER representando o sistema de banco de dados do TCC "Vida Marinha"

Dicionário de Dados

Tabela Bd -

Campos	Tipo	Tamanho	Descrição	Restrições	Relações
Id	INT(5)	20 bytes	Um valor único que diferencia e facilita a chamada da tabela	PRIMARY KEY, UNIQUE	-
Permissoes	INT(1)	4 bytes	Um valor que vai de 1 a 0 que diz se algum adm pode alterar certo dado, 1 = sim 0 = não	NOT NULL	-
Informações_admin	VARCHAR(400)	3.200 bytes	Informações sobre os administradores	NOT NULL	-
Informações_txts	VARCHAR(100)	800 bytes	Informações sobre as informações dos textos inseridos no site	NOT NULL	-
Cadastro_usuario	VARCHAR(64)	512 bytes	Informações sobre os dados inseridos no cadastro de cada usuário	UNIQUE	-
Imagem_video_id	INT(5)	20 bytes	Puxa um dado de outra tabela para ser usado nesse	UNIQUE, FOREIGN KEY	-

Tabela Imagem_video -

Campos	Tipo	Tamanho	Descrição	Restrições	Relações
Id	INT(5)	20 bytes	Um valor único que diferencia e facilita a chamada da tabela	PRIMARY KEY, UNIQUE	-
Tipo	VARCHAR(5)	20 bytes	Informação de qual é a extensão da imagem, ex.: .jpg, .jpeg, .svg etc...		-
Resolução	INT(20)	100 bytes		NOT NULL	-
Usuario_id	INT(5)	20 bytes	Puxa um dado de outra tabela para ser usado nesse	UNIQUE, FOREIGN KEY	-

				KEY	
Especie_id	INT(5)	20 bytes	Puxa um dado de outra tabela para ser usado nesse	UNIQUE, FOREIGN KEY	-

Tabela Conteúdo -

Campos	Tipo	Tamanho	Descrição	Restrições	Relações
Id	INT(5)	20 bytes	Um valor único que diferencia e facilita a chamada da tabela	PRIMARY KEY, UNIQUE	-
Titulo	VARCHAR(60)	480 bytes	Palavra(s) para resumir o que se encontra no texto	NOT NULL	-
Descrição	VARCHAR(500)	4000 bytes	Descrição do que irá encontrar no conteúdo da página	NOT NULL	-
Tipo	VARCHAR(18)	144 bytes	Tipo de conteúdo como artigo, relatório, imagem	NOT NULL	-
Data_publicação	DATA	3 bytes	Data da publicação do artigo, relatório, imagem	DEFAULT	-
Fonte	VARCHAR(60)	20 bytes	Mostra de onde venho as informações	DEFAULT	-
Imagem_video_id	INT(5)	20 bytes	Puxa um dado de outra tabela para ser usado nesse	UNIQUE, FOREIGN KEY	TABELA: Imagem_video CAMPO: id
Bd_id	INT(5)	20 bytes	Puxa um dado de outra tabela para ser usado nesse	UNIQUE, FOREIGN KEY	TABELA: Bd CAMPO: id

Tabela Espécie -

Campos	Tipo	Tamanho	Descrição	Restrições	Relações
Id	INT(5)	20 bytes	Um valor único que diferencia e facilita a chamada da tabela	PRIMARY KEY, UNIQUE	-
Nome_cientifico	VARCHAR(100)	800 bytes		DEFAULT	-
Nome_popular	VARCHAR(50)	400 bytes		DEFAULT	--
Habitat	VARCHAR(200)	1.600 bytes		DEFAULT	
Estado_conservação	VARCHAR(50)	4.000 bytes		DEFAULT	-
Descrição	VARCHAR(500)	4.000 bytes		DEFAULT	-
Site_id	INT(5)	20 bytes	Puxa um dado de outra tabela para ser usado	UNIQUE, FOREIGN KEY	TABELA: Site CAMPO: id

			nesse		
--	--	--	-------	--	--

Tabela Usuário -

Campos	Tipo	Tamanho	Descrição	Restrições	Relações
Id	INT(5)	20 bytes	Um valor único que diferencia e facilita a chamada da tabela	PRIMARY KEY, UNIQUE	-
Tipo_usuario	VARCHAR(60)	480 bytes	Sinaliza se o usuário do site é um administrador ou apenas um usuário comum	NOT NULL	-
Login	VARCHAR(30)	240 bytes	Situa os dados inseridos no cadastro do usuário	NOT NULL	-
Email	VARCHAR(60)	480 bytes	Email utilizado pelo usuário para fazer o cadastro	NOT NULL, UNIQUE	-

Tabela Site -

Campos	Tipo	Tamanho	Descrição	Restrições	Relações
Id	INT(5)	20 bytes	Um valor único que diferencia e facilita a chamada da tabela	PRIMARY KEY, UNIQUE	-
Paginas	VARCHAR(30)	240 bytes	Local onde será exibido algum tipo de conteúdo	DEFAULT	-
Informações	VARCHAR(370)	2.960 bytes	Diz sobre o site, sobre qualquer coisa	DEFAULT	-
Usuario_id	INT(5)	20 bytes	Puxa um dado de outra tabela para ser usado nesse	UNIQUE, FOREIGN KEY	TABELA: Usuario CAMPO: id
Bd_id	INT(5)	20 bytes	Puxa um dado de outra tabela para ser usado nesse	UNIQUE, FOREIGN KEY	TABELA: Bd CAMPO: id

**CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES A SEREM
DESENVOLVIDAS AO LONGO DO PERÍODO DE EXECUÇÃO
DO PROJETO**

ATIVIDADES	FEV	MAR	ABR	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
DEFINIÇÃO DE GRUPO	X	X								
VALIDAÇÃO DE TEMA		X	X							
PLANO DE PESQUISA		X	X	X						
PESQUISA BIBLIOGRAFICA			X	X	X	X				
PESQUISA DE CAMPO				X	X	X	X			
DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE -PARTE LOGICA				X	X	X	X	X	X	
DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE -PARTE FÍSICA										
TESTES					X	X	X	X	X	
IMPLANTAÇÃO							X	X	X	X

CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÃO

Ao oferecer uma plataforma de fácil acesso, buscamos não apenas fornecer informações, mas também inspirar ações a favor da conservação dos oceanos. Acreditamos que o acesso fácil a dados e pesquisas sobre a biologia marinha pode motivar indivíduos de todas as idades a se envolverem ativamente na proteção dos ecossistemas marinhos.

ANÁLISE DE CUSTO

Etapa	Valor por Hora Programada (R\$)	Quantidade de Horas (Casa)	Quantidade de Horas (TCC/PW)	Total do Software (R\$)
Planejamento e análise	R\$ 100,00	5h	10h	R\$ 1000,00
Design de interface (HTML/CSS)	R\$ 80,00	10h	20h	R\$ 1600,00
Desenvolvimento Frontend	R\$ 90,00	20h	40h	R\$ 3600,00
Desenvolvimento Backend	R\$ 90,00	15h	25h	R\$ 2250,00
Integração com FireBase	R\$ 90,00	10h	20h	R\$ 1800,00
Teste e correções	R\$ 70,00	8h	15h	R\$ 1050,00
Documentação	R\$ 60,00	5h	10h	R\$ 600,00
Total Projeto:		R\$ 11.900,00		

BIBLIOGRAFIA

1. UNESCO. Poluição plástica no oceano: dados, fatos, consequências. Disponível em: <https://en.unesco.org/themes/addressing-climate-change/ocean-science/plastic-pollution> . Acesso em maio 2024.
2. NOAA. Poluição do ambiente marinho. Disponível em: <https://oceanservice.noaa.gov/facts/pollution.html> . Acesso em maio 2024.
3. IUCN. Detritos de plástico nos oceanos. Disponível em: <https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/marine-plastics> . Acesso em maio 2024.
- 4 . A História Da Biologia Marinha. **MinasBio**, 30 de mar de 2022. Disponível em: < <https://tecnoblog.net/responde/referencia-site-abnt-artigos/>> . Acesso em: 12 de maio de 2024.
5. BIODIVERSIDADE MARINHA: UMA HERANÇA AMEAÇADA?. **Ciência e Cultura**, 2010. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252010000300017&script=sci_arttext&lng=en/ . Acesso em: 12 de maio de 2024.
6. A AMEAÇA INVISÍVEL: O IMPACTO DOS MICRO E NANO PLÁSTICOS NA VIDA MARINHA. **Doity**. Disponível em: <https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo-06510068de8c76c8844f1fe71b963cc89b2c667e-arquivo.pdf> . Acesso em: 12 de maio de 2024.
7. CORAL REEFS UNDER RAPID CLIMATE CHANGE AND OCEAN ACIDIFICATION. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/5769983_Coral_Reefs_Under_Rapid_Climate_Change_and_Ocean_Acidification . Acesso em: 11 de junho de 2024.
8. PLASTIC WATES INPUTS FROM LAND INTO THE OCEAN. Disponível em< <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1260352>> . Acesso em: 12 de junho de 2024.
9. GLOBAL TRENDS IN WORLD FISHERIES: IMPACTS ON MARINE ECOSYSTEMS AND FOOS SECURITY. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1636108/> . Acesso em: 12 de junho de 2024.
10. AS TARTARUGAS MARINHAS DO BRASIL. Disponível em: < <https://www.nema-rs.org.br/wdframe/index.php?type=arg&id=MzA1>> . Acesso em: 12 de junho de 2024.
11. 10 MOTIVOS PARA PROTEJER OS OCEANOS E A VIDA MARINHA. Disponível em: [https://brasil.oceana.org/blog/10-motivos-para-proteger-os-oceanos-e-a-vida-marinha/#:~:text=Regula%C3%A7%C3%A3o%20do%20clima%3A%20Eles%20distribuem,di%C3%B3xido%20de%20carbono%20\(CO2\).](https://brasil.oceana.org/blog/10-motivos-para-proteger-os-oceanos-e-a-vida-marinha/#:~:text=Regula%C3%A7%C3%A3o%20do%20clima%3A%20Eles%20distribuem,di%C3%B3xido%20de%20carbono%20(CO2).)

12. CAUSAS E EFEITOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS. Disponível em: <https://www.un.org/pt/climatechange/science/causes-effects-climate-change#:~:text=O%20derretimento%20de%20placas%20de,ele%20se%20concentre%20na%20atmosfera>.
13. MUDANÇAS CLIMATICAS E RECURSOS HIDRICOS. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/panorama-das-aguas/mudancas-climaticas-recursos-hidricos#:~:text=O%20ciclo%20da%20%C3%A1gua%20est%C3%A1,de%20recursos%20h%C3%ADdricos%20para%20todos>. COMBATE AO LIXO NO MAR. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/combate-ao-lixo-no-mar>

MANUAL DO SISTEMA

O manual do sistema apresenta todas as telas desenvolvidas no projeto...

TELA 1: Login

Descrição: ...

TELA 2: Dashboard

Descrição: ...