

Relatório Final:

Estudo para estruturação de proposta de
Arquitetura de Informação e Visual para
disseminação do programa Ciência no Mar

Elaboração:

Tiago Emmanuel Nunes Braga
Larissa de Araújo Alves
Nathaly Cristine Leite Rocha
Luana Mendonça Pinto Rocha

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

Luiz Inácio Lula da Silva

Presidente da República

Geraldo Alckmin

Vice-Presidente da República

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES (MCTI)

Luciana Santos

Ministra da Ciência, Tecnologia e Inovação

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IBICT)

Cecília Leite Oliveira

Diretora do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

Tiago Emmanuel Nunes Braga

Coordenador-Geral de Tecnologias de Informação e Informática (CGTI)

Marcel Garcia de Souza

Coordenação-Geral de Informação Tecnológica e Informação para a Sociedade (CGIT)

Bianca Amaro de Melo

Coordenação-Geral de Informação Científica e Técnica (CGIC)

EQUIPE TÉCNICA

Diretora do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

Cecília Leite Oliveira

Coordenador-Geral de Tecnologias de Informação e Informática (CGTI)

Tiago Emmanuel Nunes Braga

Coordenador do Projeto

Tiago Emmanuel Nunes Braga

Elaboração do relatório

Tiago Emmanuel Nunes Braga

Larissa de Araújo Alves

Nathaly Cristine Leite Rocha

Luana Mendonça Pinto Rocha

Normalização

Larissa de Araújo Alves

Diagramação e capa

Alisson Eugênio

R382 Relatório final: Estudo para estruturação de proposta de Arquitetura de Informação e Visual para disseminação do programa Ciência no Mar / Tiago Emmanuel Nunes Braga ... [et al.]– Brasília, DF: Ibict, 2023.

53 p.

1. Arquitetura da informação. 2. Ciência oceânica. 3. Projeto de pesquisa – resultados. I. Braga, Tiago Emmanuel Nunes. II. Alves, Larissa de Araújo. III. Rocha, Nathaly Cristine Leite. IV. Rocha, Luana Mendonça Pinto.

CDU 004.273:001.102

Ficha catalográfica elaborada por Larissa de Araújo Alves CRB1/ 3462

Este Relatório Técnico é um produto do projeto de pesquisa Estudo para estruturação de proposta de Arquitetura de Informação e Visual para disseminação do programa Ciência no Mar, coordenado pelo Dr. Tiago Emmanuel Nunes Braga.

Ref. IBICT 2820/2020-17

Ref. FUNDEP 28012

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia ou do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

Sumário

Sumário	4
1. INTRODUÇÃO.....	5
2. RESULTADOS	7
2.1 Estruturar informações do Programa Ciência no Mar	7
2.2 Arquitetura de Informação baseada nos requisitos do Programa	7
2.2.1 Arquitetura da Informação do PCMar.....	9
2.2.2 Arquitetura da Informação do Década da Ciência Oceânica.....	10
2.2.3 Arquitetura da Informação do PC Antártica	11
2.2.4 Wireframes.....	12
2.2.5 Wireframes do PCMar.....	12
2.2.6 Wireframes do Década da Ciência Oceânica	18
2.2.7 Wireframes do PC Antártica	22
2.2.8 Wireflow	25
2.3 Estrutura de organização visual para Arquitetura da Informação elaborada	27
2.3.1 Organização visual do PCMar.....	27
2.3.2 Organização visual do Década da Ciência Oceânica.....	29
2.3.3 Organização visual do PC Antártica	31
2.4 Ferramentas e fontes de informação aplicáveis ao contexto do projeto	33
2.5 Tratamento de dados georreferenciados associados às linhas temáticas do Programa Ciência no Mar.....	33
2.6 Provar metodologia proposta por meio da construção de um portal informacional para o programa.....	36
2.7 Aproximação entre os conceitos de Ciência Cidadã e o Programa Ciência no Mar	38
2.8 Disseminar informações e acompanhar o avanço do Programa	39
2.8.1 Disseminação de informações.....	39
2.8.2 Acompanhamento	44
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
APÊNDICE A - PÁGINAS INICIAIS DOS PORTAIS DESENVOLVIDOS.....	47
APÊNDICE B - MAPA INTERATIVO: VISÃO	49
REFERÊNCIAS	51

1. INTRODUÇÃO

O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), alinhado com a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2016-2022, elaborou alguns Planos de Ação, incluindo o [Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para Oceanos](#) (PACTI - Oceanos). Tal documento busca orientar a aplicação de investimentos em ciência oceânica no contexto brasileiro, levando em consideração cinco linhas temáticas principais: 1) biodiversidade marinha; 2) zonas costeiras e plataforma continental; 3) circulação oceânica, interação oceano-atmosfera e variabilidade climática; 4) mar profundo; 5) tecnologia e infraestrutura para pesquisas oceanográficas.

O interesse do MCTI pelas temáticas relacionadas à ciência oceânica, a publicação do PACTI-oceanos e a ocorrência de casos de derramamento de óleo no litoral brasileiro no ano de 2019 culminaram em esforços para a criação do Programa Ciência no Mar (PCMar), o qual foi formalmente instituído pela [Portaria MCTI n. 4.719 de 5 de maio de 2021](#) e possui vigência prevista até o ano de 2030.

A partir do contexto apresentado e considerando a amplitude e a longa duração do PCMar, emergiu como uma necessidade o estudo sobre as possibilidades para reunir, organizar e comunicar as informações produzidas ou relacionadas ao programa. Assim, a parceria entre a Coordenação-Geral de Oceano, Antártica e Geociências (CGOA), do MCTI, e o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) deu origem ao projeto de pesquisa Estudo para estruturação de proposta de *Arquitetura de Informação e Visual para disseminação do programa Ciência no Mar*, que possui como principal escopo a proposição de um modelo de organização informacional para a disseminação de conteúdos relativos ao PCMar.

Alinhados ao escopo geral, o projeto define como objetivos específicos (OE):

- **OE1** Estruturar informações do Programa Ciência no Mar;
- **OE2** Desenvolver Arquitetura de Informação baseada nos requisitos do Programa;
- **OE3** Propor estrutura de organização visual para Arquitetura da Informação elaborada;
- **OE4** Levantar ferramentas e fontes de informação aplicáveis ao contexto do projeto;
- **OE5** Tratar dados georreferenciados associados às linhas temáticas do Programa Ciência no Mar;
- **OE6** Provar metodologia proposta por meio da construção de um portal informacional para o programa;
- **OE7** Discutir aspectos buscando viabilizar a implementação dos conceitos da Ciência Cidadã no Programa; e
- **OE8** Disseminar informações e acompanhar o avanço do Programa.

Em consonância com os OE e orientadas por metas, a execução das atividades do referido projeto seguiu o cronograma definido pelo plano de trabalho da pesquisa. O Quadro 1 descreve a situação de realização de cada uma das oito metas. Vale destacar que o presente relatório técnico, previsto como entrega final do projeto, apresenta os resultados obtidos para as metas indicadas no quadro a seguir.

Quadro 1 - Cronograma de atividades do projeto

Meta	Início	Fim	Situação
Desenvolver Arquitetura de Informação baseada nos requisitos do Programa	06/2020	07/2020	Concluída
Propor estrutura de organização visual para Arquitetura da Informação elaborada	06/2020	07/2020	Concluída
Levantar ferramentas e fontes de informação aplicáveis ao contexto do projeto	06/2020	09/2020	Concluída

Tratar dados georreferenciados associados às linhas temáticas do Programa Ciência no Mar	06/2020	12/2020	Concluída
Provar metodologia proposta por meio da construção de um portal informacional para o programa	06/2020	02/2021	Concluída
Discutir aspectos buscando viabilizar a implementação dos conceitos da Ciência Cidadã no Programa	10/2020	04/2021	Concluída
Disseminar informações e acompanhar o avanço do Programa	03/2021	03/2022	Concluída
Construir relatório final do projeto	02/2022	03/2022	Concluída

Fonte: Plano de trabalho do projeto

O presente relatório final compreende a apresentação compilada de todos os resultados alcançados por meio da pesquisa. Faz-se válido ressaltar que parte da execução do projeto de pesquisa coincidiu com o agravamento da emergência de saúde pública causada pela COVID-19, fato que influenciou no tempo de realização das atividades.

Inserido no contexto supra-delineado, o conteúdo exibido nas próximas seções sumariza as atividades desempenhadas pelos pesquisadores do projeto e os resultados alcançados em consonância com o previsto pelas metas pactuadas.

2. RESULTADOS

São entendidos como resultados os produtos, soluções e respostas oriundas de investigações e estudos. Na conjuntura do presente projeto, os resultados foram obtidos em relação aos OE e às metas da pesquisa. A seguir, são relatados os resultados alcançados para as metas de 1 a 8, as quais tratam sobre: estruturação de informações; arquitetura da informação (AI); organização visual; levantamento de ferramentas e fontes de informação; tratamento e disponibilização de dados; desenvolvimento de portal para o PCMar; disseminação das informações e acompanhamento do programa.

2.1 Estruturar informações do Programa Ciência no Mar

A estruturação de informações caracteriza-se como atividade fundamental para o andamento de um projeto de pesquisa. O momento imediatamente posterior à formalização da proposta de estudo é marcado por informações ainda difusas e pouco estruturadas sobre o objeto da investigação. Geralmente, os documentos iniciais com que se tem contato apresentam caráter administrativo, tratando a temática do projeto de forma sucinta e pontual. Outro tipo de documentação disponível nessa fase são as normativas ou documentos técnicos relacionados ao órgão responsável pelo programa, nesse caso, o MCTI.

No âmbito desse projeto de pesquisa, a consulta ao documento PACTI - Oceanos foi fundamental para a compreensão das principais frentes temáticas abordadas pelo PCMar.

Além dos poucos registros formais, as informações de cunho mais informal, não documentadas, trocadas por meio de reuniões, *e-mails* e conversas entre os participantes do projeto também possuem papel relevante na etapa de pesquisa e identificação das ações a serem desempenhadas durante a vigência da investigação científica.

As reuniões realizadas com a equipe da CGOA forneceram a sinalização de que o PCMar demandava por um canal de comunicação digital, responsável por reunir e apresentar as principais informações, avanços, projetos parceiros, ações e documentos do programa ao longo de sua vigência.

Outra questão importante destacada pelos integrantes do grupo focal era a necessidade de que a atualização do conteúdo do canal de comunicação a ser desenvolvido pudesse ser realizada por diversos membros da equipe CGOA de forma simples.

Diante dos apontamentos identificados, observou-se que um portal digital de informações para cada uma das frentes presentes na coordenação (PCMar, Década da Ciência Oceânica e Ciência Antártica - PCAntática) atenderia as necessidades do programa. Assim, a próxima atividade apresentada nesse relatório foi iniciada tendo como base os aspectos identificados nessa fase de contextualização.

2.2 Arquitetura de Informação baseada nos requisitos do Programa

A AI diz respeito a três tópicos principais: organização de conteúdos ou objetos informacionais; atribuição de descrição e/ou rótulos claros e objetivos a elas; fornecimento das melhores alternativas para que essas possam ser encontradas. Assim, a AI é uma disciplina que busca organizar e disponibilizar as informações de forma lógica e estratégica, a fim de que os usuários possam encontrá-las facilmente e de maneira intuitiva.

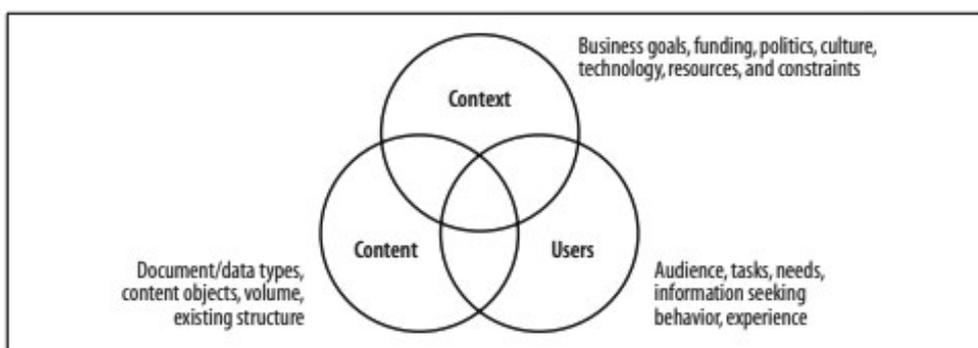
No geral, o trabalho de AI pode ser aplicado às mais diversas situações que demandam a organização de informações ou objetos, visando facilitar a localização e o uso desses por outras pessoas. Todavia, a necessidade de aplicação da AI em contextos voltados ao desenvolvimento de *websites*, *intranets* e sistemas de informação digitais recebe maior ênfase.

Na visão de Spencer (2010), uma boa AI pode muito mais que facilitar a localização de informações, uma vez que também contribui para a capacitação das pessoas durante os processos de busca e navegação nos sistemas, fazendo com que os usuários possam realizar as melhores escolhas sobre o que os interessam ou não.

A criação de uma AI de qualidade demanda a identificação de três elementos essenciais: usuários, conteúdo e contexto. O primeiro trata do reconhecimento sobre o público-alvo para o qual a AI será desenvolvida. O conteúdo leva em consideração a identificação das informações que já foram e/ou que serão produzidas. E, por fim, o contexto engloba a compreensão sobre os objetivos do site, quais as motivações para elaboração e quais são os recursos disponíveis para que ele seja desenvolvido (ROSENFELD; MORVILLE, 2006; SPENCER, 2010).

Segundo Rosenfeld e Morville (2006), os três elementos fundamentais supramencionados apresentam interseções entre si (Figura 1). Desse modo, para que uma AI seja elaborada adequadamente, é essencial que o arquiteto da informação consiga identificar e definir esses três aspectos primordiais.

Figura 1 - Elementos fundamentais para elaboração de AI



Fonte: Rosenfeld e Morville (2006, p. 25).

O quadro a seguir busca aproximar os conceitos de contexto, conteúdo e usuários aos aspectos do PCMar.

Quadro 2 - Relação entre os elementos da AI e os conceitos do PCMAR

	Rosenfeld e Morville (2006)	Definições aplicadas à AI do Portal Ciência no Mar
Contexto	A AI é elaborada com base na identificação do contexto organizacional ou estratégico em que ela se localiza. É importante conhecer a missão, os objetivos, as estratégias e os recursos vinculados ao contexto	<ul style="list-style-type: none"> A AI deverá ser aplicada em um portal digital criado para a divulgação de informações sobre o PCMar, instituído pelo MCTI. O programa visa: promover a gestão da ciência brasileira em águas oceânicas; O programa tem duração até 2030
Conteúdo	Algumas características devem ser observadas: propriedade, formato, estrutura, metadados, volume, dinamismo (possíveis alterações)	<ul style="list-style-type: none"> Formatos possíveis de conteúdos: textos descritivos (.html e .txt); documentos em pdf e planilhas (.xlsx); vídeos; imagens; Rótulos e Metadados: customizados e definidos a partir da terminologia aplicável ao contexto do projeto; Dinamismo: possibilidades elevadas de expansão da quantidade de documentos e conteúdos relacionados ao programa, considerando a duração do programa e a diversidade de envolvidos.
Usuário	As diferenças de comportamentos e preferências interferem nas necessidades de informação.	<ul style="list-style-type: none"> Usuários principais: gestores do MCTI vinculados ao PCMAR; responsáveis por projetos parceiros do programa; pesquisadores interessados na temática da ciência oceânica; Usuários potenciais: indivíduos interessados pelas linhas temáticas trabalhadas pelo projeto.

Fonte: Elaborado pelos autores.

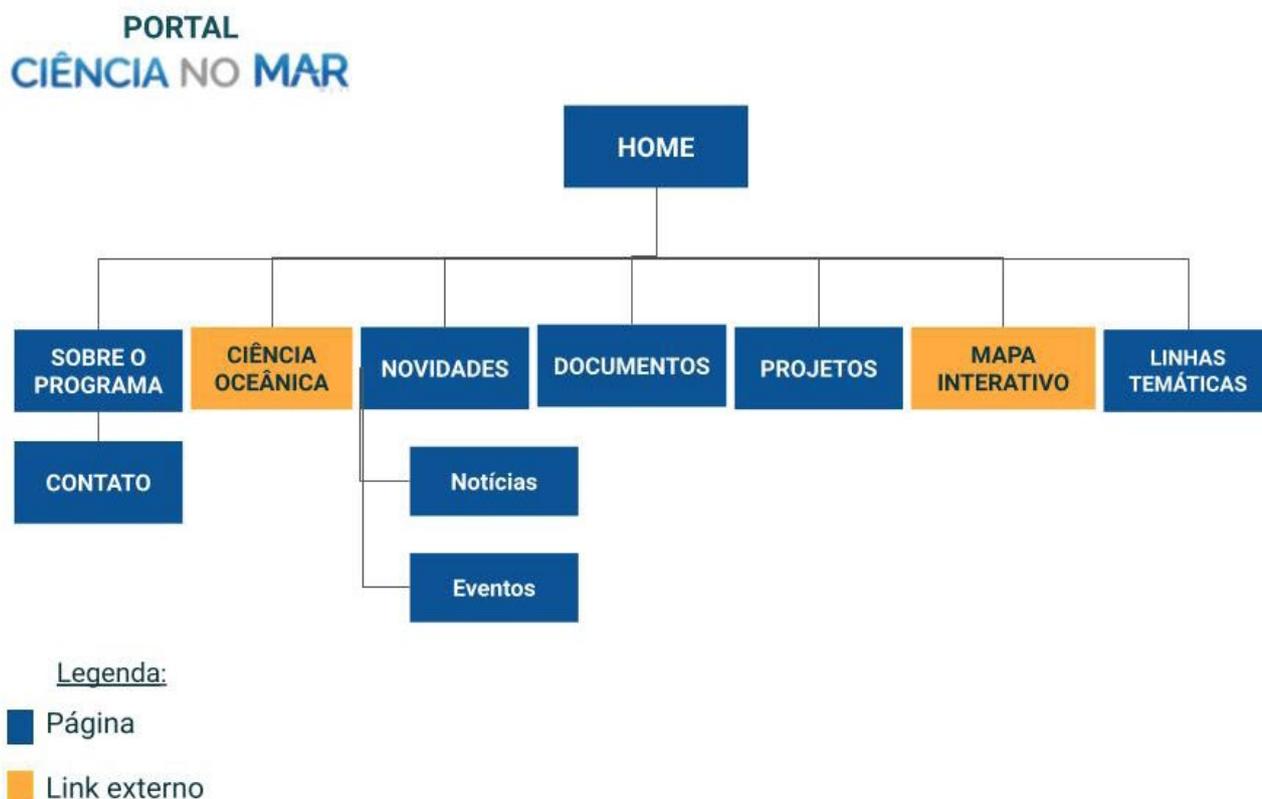
2.2.1 Arquitetura da Informação do PCMar

Diante dos aspectos levantados na etapa de pesquisa e identificação de necessidades informacionais, foi elaborada uma proposta de AI básica (Figura 2) contendo a previsão de páginas internas do portal e redirecionamento para links externos de iniciativas ou conteúdos vinculados ao programa.

Como já mencionado, no início do projeto, os conteúdos identificados apresentavam caráter mais genérico. A estrutura do programa, bem como a sua atuação, ainda encontravam-se em fase de definição. Logo, a AI proposta e representada pela Figura 2 buscou acomodar as informações importantes e existentes sobre o PCMar e apresentou a possibilidade, caso necessário, de ser ampliada e aprimorada à medida em que o programa se tornasse mais robusto.

Na Figura 2, o mapa do portal sumariza a estrutura hierárquica das páginas e dos conteúdos mapeados. Por meio do ordenamento e da legenda de cores, busca-se representar as principais partes do ambiente informacional.

Figura 2 - AI: Mapa do portal Ciência no Mar



Fonte: Elaborada pelos autores

A seguir, estão expressas breves descrições sobre cada elemento apresentado na **Figura 2**:

- **Home:** representa a página inicial do portal. Indica os principais conteúdos e direciona o usuário a navegar pelo site;
- **Sobre o programa:** página descritiva voltada para a apresentação das informações fundamentais sobre o Programa Ciência no Mar;
- **Contato:** informações de contato com a equipe responsável pelo PCMAR e pelo conteúdo do site. Compreende telefones, e-mails e endereços importantes. Os contatos principais também podem ser indicados no rodapé do site;
- **Ciência oceânica:** link de direcionamento para o site da iniciativa da United Nations sobre a Ciência Oceânica. Acessível em: <https://www.oceandecade.org/>.

- **Novidades:** página agregadora de conteúdos novos e de destaque no portal. Compreende a divulgação de notícias, eventos e editais sobre o programa;
- **Documentos:** página destinada a reunião e organização de documentos relevantes para o PCMAR ou elaborados no contexto do programa;
- **Projetos:** página voltada a apresentação dos projetos parceiros do ciência no mar;
- **Mapa interativo:** link de direcionamento para o site da iniciativa de visualização de dados e informações do IBICT, o VISÃO, customizado para apresentar dados (indicadores, filtros e camadas) sobre o programa, com ênfase na situação de derramamento de óleo no litoral brasileiro. Acessível em: <https://visao.ibict.br/#/visao?chart=1&grupCategory=14>.
- **Linhas temáticas:** espaço do portal destinado à exposição de conteúdos sobre as cinco linhas temáticas previstas pelo PACTI-Oceanos.

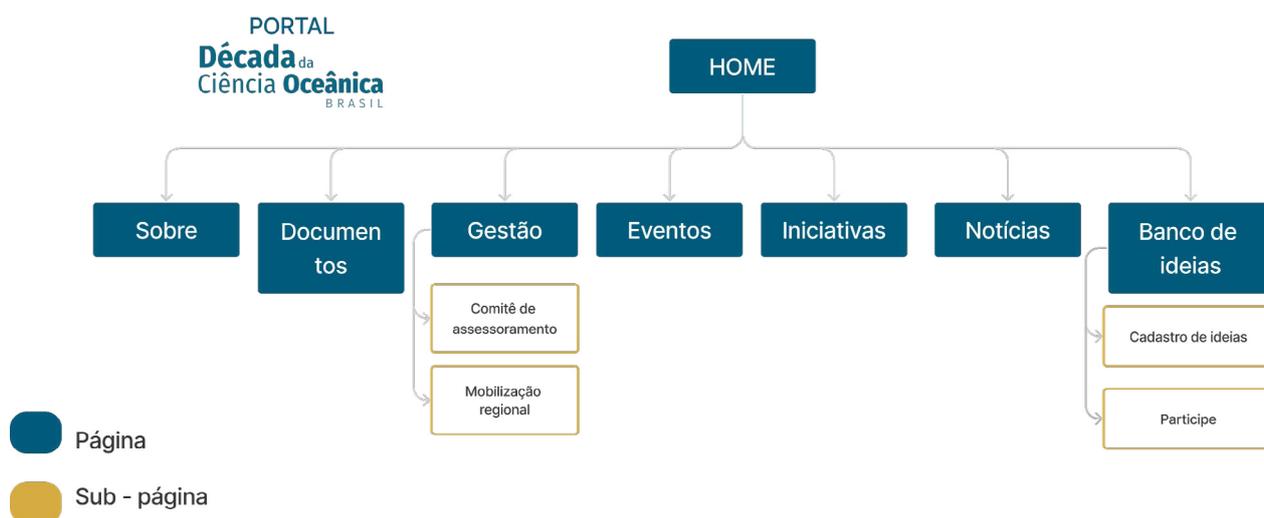
Assim, tanto a **Figura 2** quanto às descrições supramencionadas compreendem a proposição de AI para o portal da ciência no mar. Os resultados obtidos orientaram as próximas etapas da pesquisa, como a elaboração de *wireframes* e o estudo dos elementos visuais aplicáveis ao portal.

2.2.2 Arquitetura da Informação do Década da Ciência Oceânica

Seguindo os mesmos conceitos utilizados para o portal do PCMar, foi elaborada a AI para o portal da Década da Ciência Oceânica. O portal apresenta as informações nacionais referentes ao programa *United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development*, iniciativa da UNESCO endossada pelo Brasil e coordenada pela CGOA. A década, que compreende os anos 2021 a 2030, engloba os objetivos de desenvolvimento sustentável com foco em políticas e pesquisas voltadas para o oceano, de forma a corroborar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)¹ propostos pela Organização das Nações Unidas.

A arquitetura do portal foi construída para disponibilizar as informações produzidas pela CGOA e pelos grupos de apoio envolvidos no programa da Década, sendo o resultado apresentado na imagem a seguir:

Figura 3 - AI: Mapa do portal Década da Ciência Oceânica



Fonte: Elaborada pelos autores

¹ Disponível em: <https://www.figma.com/>. Acesso em: 19 mar. 2021.

Para melhor compreensão do esquema acima, segue breve descrição de cada página prevista na AI:

- **Home:** representa a página inicial do portal. Indica os principais conteúdos e direciona o usuário a navegar pelo site;
- **Sobre:** página descritiva voltada para a apresentação das informações fundamentais sobre a Década da Ciência Oceânica no Brasil;
- **Documentos:** página destinada a reunião e organização de documentos relevantes para a Década ou elaborados no contexto do programa pela CGOA e pelos grupos de mobilização regionais;
- **Gestão:** composta pelas sub-páginas Comitê de assessoramento e Mobilização regional, apresenta a estrutura organizacional da Década no Brasil;
- **Eventos:** página para divulgação de eventos organizados pelo programa ou com temática relacionada ao programa e organizados por instituições diversas;
- **Iniciativas:** reúne programas, projetos, conteúdos textuais e de mídias diversas com temáticas relacionadas ao oceano;
- **Notícias:** página para publicação de novidades, acontecimentos e outros destaques ocorridos no âmbito da Década.
- **Banco de ideias:** página que apresenta ações identificadas nos relatórios dos eventos regionais da Década, com mecanismos de busca e filtros de refinamento. Conta com a sub-página Participe, um formulário para que os usuários possam enviar sugestões de ações para a página de banco de ideias.

2.2.3 Arquitetura da Informação do PC Antártica

Ainda relacionado ao Programa Ciência no Mar encontra-se o Programa Ciência Antártica MCTI (PC Antártica), que apresenta como objetivo o desenvolvimento de pesquisa de excelência sobre a região Antártica e suas conexões com o Oceano Atlântico e a América do Sul, assegurando a permanência do Brasil como membro consultivo do Tratado da Antártica.

Tendo em vista o escopo do programa PC Antártica, durante a execução do projeto de pesquisa em questão foi identificada a necessidade informacional de proposição de uma AI para representar os conteúdos sobre o PC Antártica em um site a ser desenvolvido pela equipe do IBICT. Assim, após a percepção e estudo inicial sobre o intuito do site, foi elaborada a proposta de uma AI a ser aplicada no *software* de gerenciamento de conteúdo Wordpress. É importante salientar que a arquitetura proposta para o PC Antártica se baseou naquela já estipulada para o PC Mar.

Figura 4 - AI: Mapa do portal de divulgação da Ciência Antártica



Fonte: Elaborada pelos autores

-
- **Sobre:** página descritiva voltada para a apresentação das informações fundamentais sobre o programa Ciência Antártica;
 - **Temas:** apresenta os eixos temáticos do programa, com uma sub-página específica para cada um dos seis temas;
 - **Ações:** reúne programas, projetos, conteúdos textuais e de mídias diversas com temáticas relacionadas ao programa;
 - **Documentos:** página destinada a reunião e organização de documentos relevantes ou elaborados no contexto do programa;
 - **Projetos:** página voltada a apresentação dos projetos parceiros do Ciência Antártica;
 - **Proantar:** link de direcionamento para o portal oficial do Programa Antártico Brasileiro, da Marinha do Brasil;
 - **Conapa:** página para apresentar o Comitê Nacional de Pesquisas Antárticas, conta com sub-páginas que apresentam documentação, agenda de reuniões e plano de ação do comitê.

2.2.4 Wireframes

Diante do mapa do portal e considerando a identificação realizada sobre as necessidades informacionais de apresentação de conteúdos descritas anteriormente, foram elaborados os *wireframes* das páginas propostas para o portal.

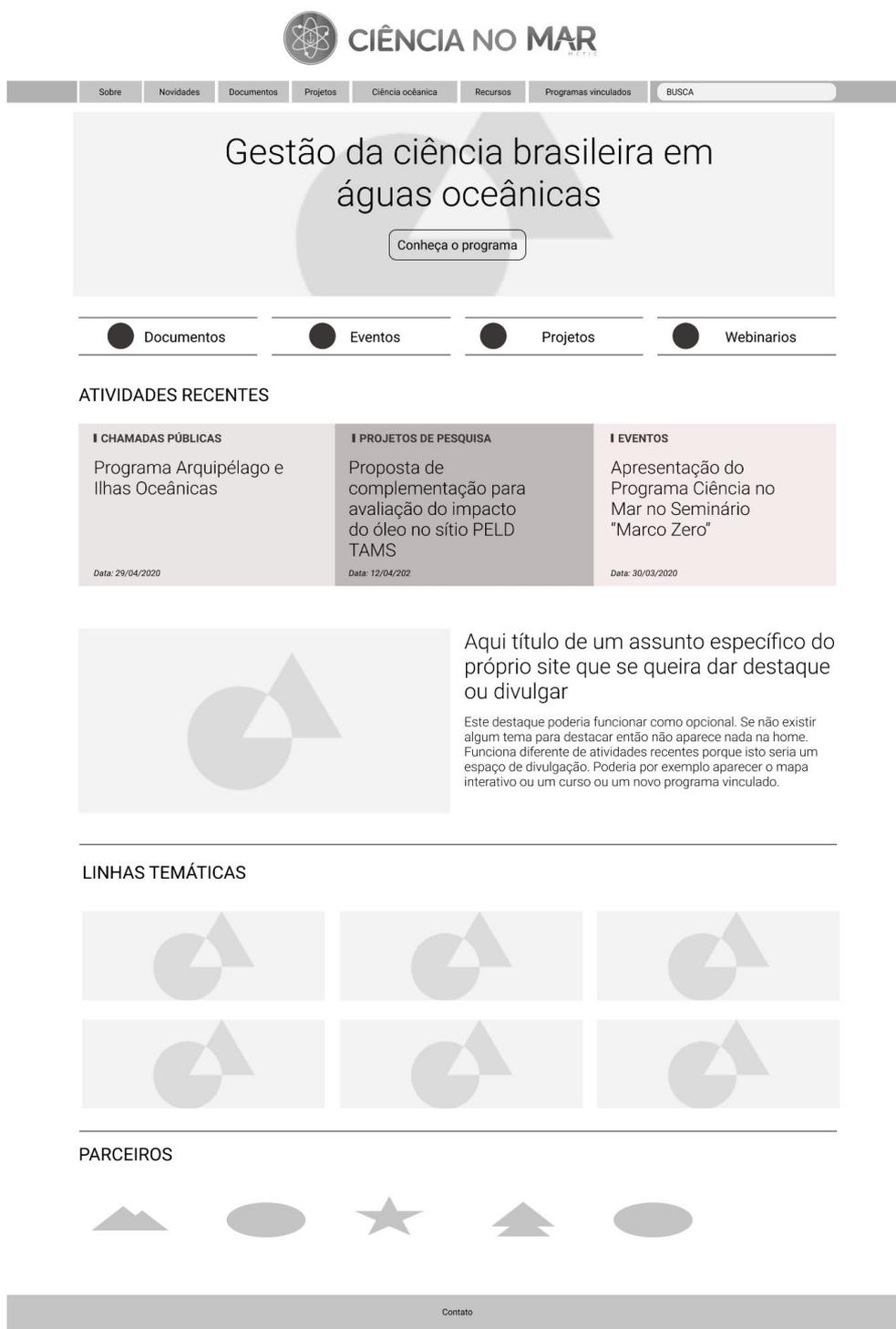
O *wireframe* pode ser entendido como o protótipo do projeto. Trata-se de uma representação da distribuição dos conteúdos e elementos nas páginas de sites, portais e aplicativos. O *wireframe* auxilia na revisão de funcionalidades, bem como em questões de navegação e usabilidade, visto que os protótipos possibilitam a visualização da estrutura de informação do ambiente digital a ser elaborado. Logo, essa etapa da AI é responsável por facilitar o processo de criação e desenvolvimento do sistema de informação.

Mesmo sem utilizar recursos rebuscados de cores e imagens, os *wireframes* permitem a previsão de questões vinculadas à hierarquia dos conteúdos do portal, ou seja, por meio deles, são apontados quais aspectos receberão mais destaque e quais as relações existentes entre as informações. Depois de criados, os protótipos são apresentados para validação, com intuito de identificar ajustes e mudanças necessárias no que se refere a disposição, agrupamento e hierarquização dos conteúdos.

2.2.5 Wireframes do PCMar

Após validação e aprimoramento, os *wireframes* são utilizados como a base principal para a proposição da identidade visual da interface do produto digital. Assim, a seguir, são apresentados os *wireframes* elaborados para o contexto do presente projeto de pesquisa.

Figura 5 - Wireframe da home



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

O protótipo da home (**Figura 5**) demonstra a disposição dos conteúdos na página inicial do portal Ciência no Mar. São apresentados: o cabeçalho com a logo do programa, o menu de navegação fixo com os rótulos das páginas, uma chamada de destaque para o conteúdo que trata da explanação sobre o programa, atalhos para alguns conteúdos, carrossel de informações para dispor atividades recentes e novidades, atalhos para as páginas de linhas temáticas e eventuais parceiros do PCMar.

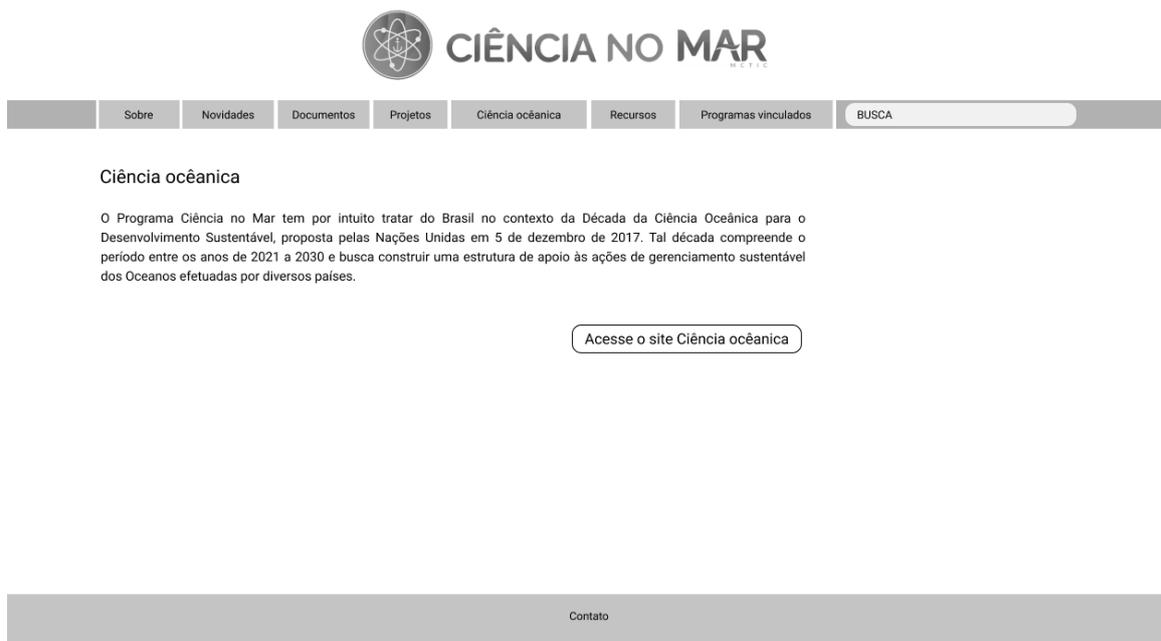
Figura 6 - Wireframe da página de sobre



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

A **Figura 6** expõe a estrutura inicial proposta para a página de sobre. O destaque do conteúdo está no texto explicativo que descreve do que se trata o programa. Na área de textos, também podem ser inseridas algumas imagens ou vídeos que auxiliem na explanação contida na página. A coluna lateral direita consiste em uma área para destacar links e direcionamentos importantes. E, por fim, na parte inferior está um espaço pensado para a inclusão das atividades mais recentes do site, de modo a chamar a atenção dos usuários para conhecerem um pouco mais sobre os assuntos relacionados ao PCMar.

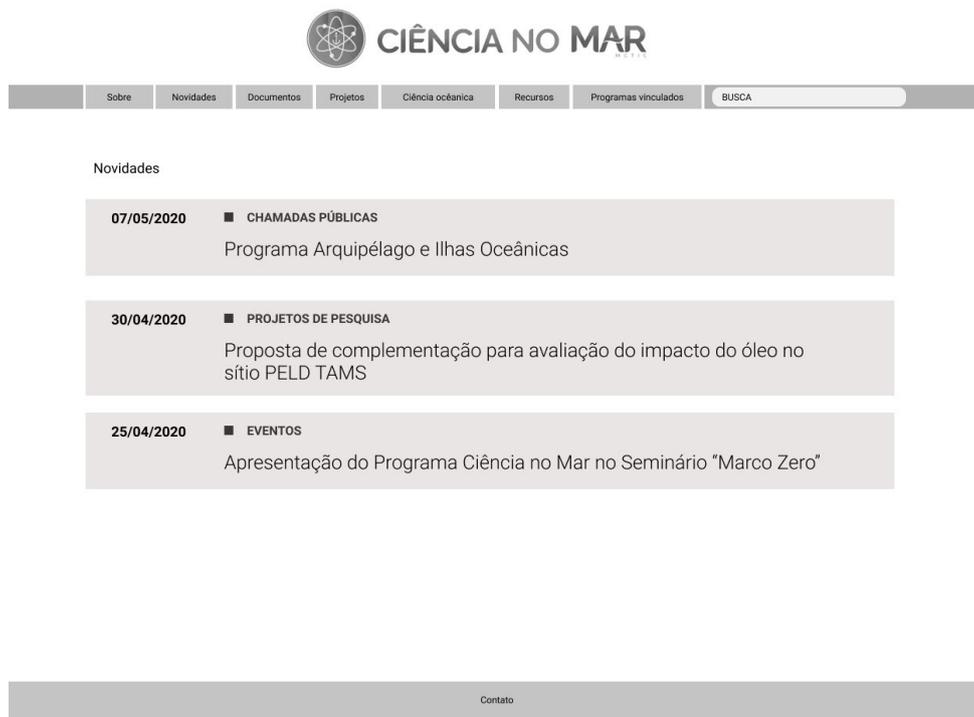
Figura 7 - Wireframe da página da ciência oceânica



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

Durante a etapa de identificação e organização de informações sobre o PCMar, foi levantada a necessidade de criação de uma página de redirecionamento para um link externo que tratava sobre a ciência oceânica. O conteúdo previsto para essa página do portal era composto por um texto breve e um botão de direcionamento, conforme demonstra a **Figura 7**.

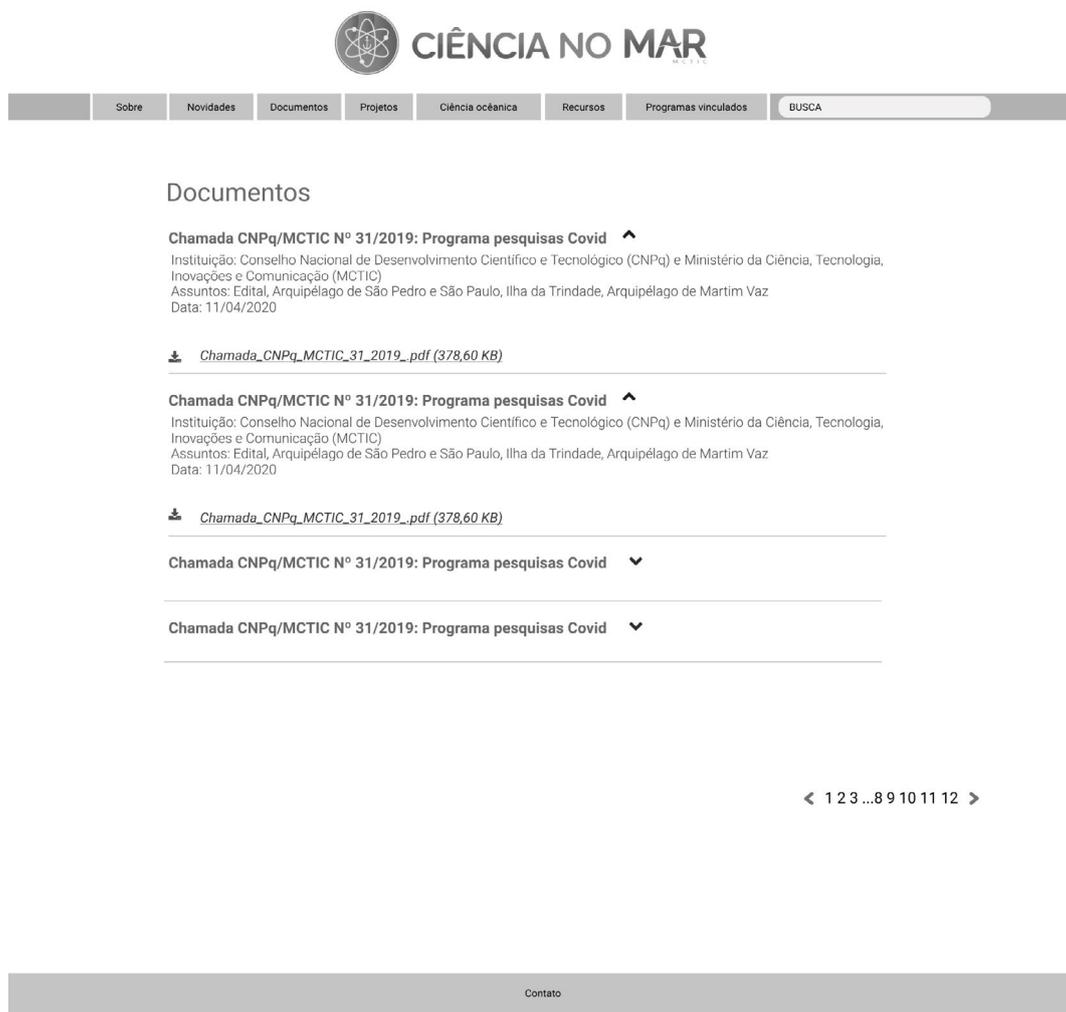
Figura 8 - Wireframe da página de novidades



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

A página de novidades (**Figura 8**) foi pensada para funcionar como o ambiente agregador e de memória das atividades recentes inseridas no portal ao longo do tempo. Os destaques ficam ordenados por data de inserção e recebem a identificação da categoria de novidade a que pertencem: chamadas públicas, eventos, editais e projetos.

Figura 9 - Wireframe da página de documentos

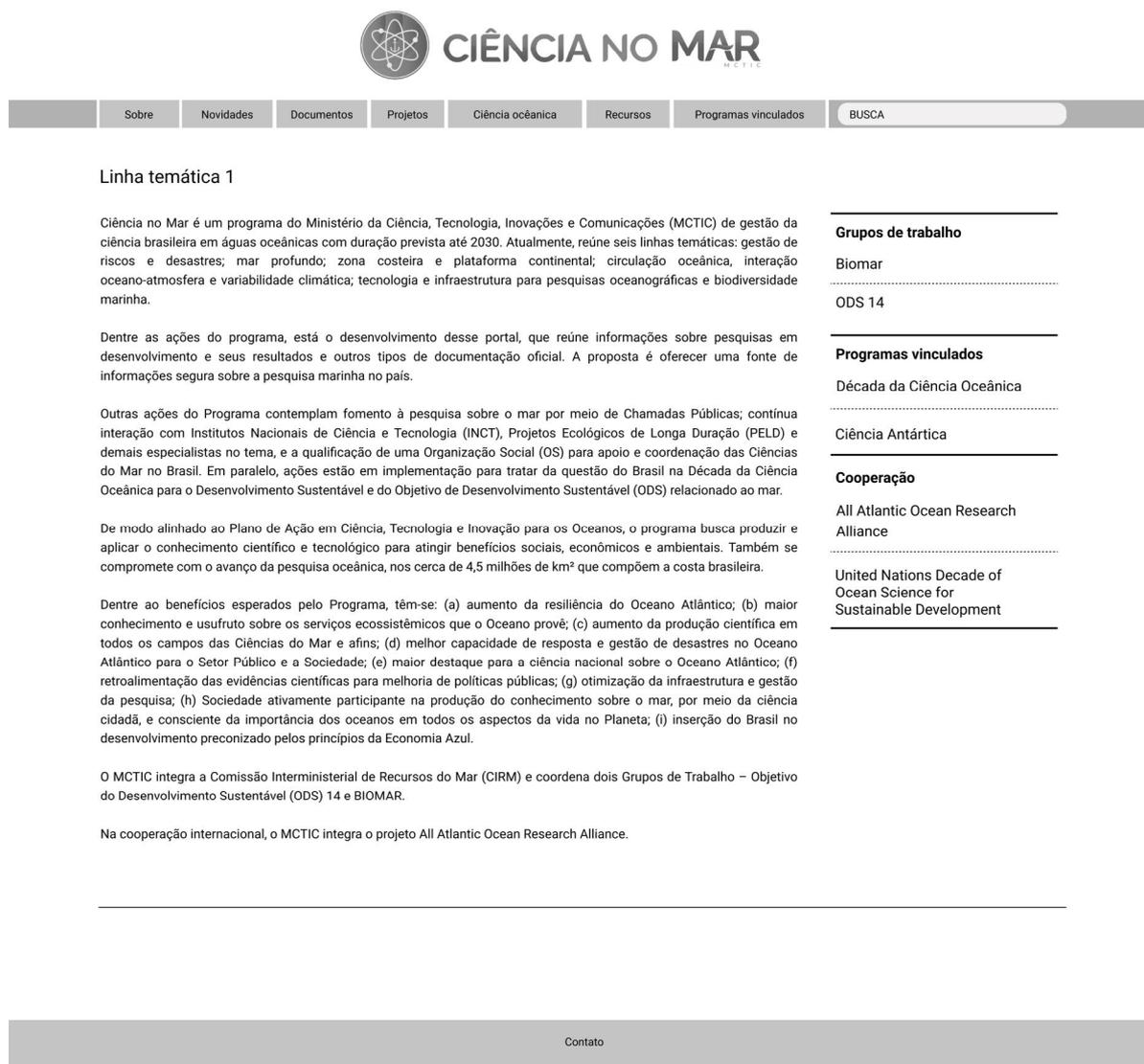


Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

O wireframe da página de documentos (**Figura 9**) demonstra a estrutura prevista para organizar e disponibilizar a documentação oficial do PCMAR no portal. O título, descrição, assuntos, data e link para fazer *download* do documento foram aspectos considerados neste espaço do site.

Considerando as seis linhas temáticas do PACTI - Oceanos, foram previstas páginas de descrição de conteúdo textual, seguindo o exemplo do sobre o programa, para apresentar aos usuários as atividades e as explicações necessárias relacionadas a cada um dos seis temas. O protótipo das páginas de linhas temáticas é representado pela **Figura 10**, abaixo.

Figura 10 - Wireframe da página de linha temática



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

O PCMar conta com alguns projetos parceiros vinculados à ciência oceânica. Assim, uma das necessidades do portal consistia em um espaço para divulgação desses projetos. Nesse sentido, a página representada pela **Figura 11** foi pensada como uma espécie de vitrine para a apresentação e direcionamento às informações dos projetos parceiros do programa.

Figura 11 - Wireframe da página de projetos parceiros



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

2.2.6 Wireframes do Década da Ciência Oceânica

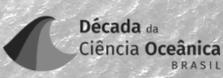
Considerando a relevância do wireframe para a visualização da distribuição dos elementos textuais e gráficos na representação das páginas, após a definição da AI do portal, foram elaborados os protótipos do Década da Ciência Oceânica, os quais encontram-se representados nas figuras a seguir.

Figura 12 - Wireframe da home



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

Figura 13 - Wireframe da página Sobre





Sobre
Documentos
Gestão
Eventos
Iniciativas
Notícias
Participe

A Década da Ciência Oceânica



Em 2015, a Assembleia Geral das Nações Unidas aprovou a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Nela foram estabelecidos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que devem ser alcançados por todos os países até 2030. O Objetivo 14, da Agenda 2030, Vida na Água, visa conservar e promover o uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos.

Em 2016, as Nações Unidas concluíram a primeira Avaliação Mundial dos Oceanos que apontou a urgência de gerenciar com sustentabilidade as atividades no oceano. Por isso, em 2017, foi proclamada a Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável, a ser implementada de 2021 a 2030, buscando cumprir os compromissos da Agenda 2030, com foco no ODS 14 e correlatos.

A Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI), da UNESCO, coordena o design, e a preparação de um Plano de Implementação da Década, para definir um conjunto de avanços científicos e tecnológicos de alto nível, necessários ao alcance de sete resultados desejados: um oceano limpo; saudável e resiliente; previsível; seguro; sustentável e produtivo; transparente e acessível; e conhecido e valorizado por todos. Desse modo, será buscada "A Ciência que precisamos para o Oceano que Queremos" de forma cooperativa, sistêmica e integrada. Toda a comunidade oceânica está diante de uma oportunidade histórica para unir esforços, mobilizar recursos, estabelecer parcerias com o setor privado e o público em geral, e envolver os governos e organismos internacionais em direção ao "Oceano que Precisamos para o Futuro que Queremos", sem deixar ninguém para trás.

A principal motivação para a Década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável é unir esforços de todos os setores relacionados ao mar para reverter o ciclo de declínio na saúde do oceano e criar melhores condições para concretizarmos o desenvolvimento sustentável. Para isso, estratégias de adaptação e decisões políticas baseadas na ciência são fundamentais. A Década é um processo inclusivo, participativo e global, que respeita as realidades locais para a construção de um futuro sustentável.

Confira o trello da COI: <https://trello.com/b/0oz052UM/oceandecade-launch>
 A COI lançou as mídias oficiais da Década para quem quiser seguir:
 Facebook: <https://www.facebook.com/oceandecade>
 Twitter: <https://twitter.com/UNOceanDecade>
 LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/un-ocean-decade/>
 Instagram: <https://www.instagram.com/uncoandecade/>

O Brasil na Década

O Programa Ciência no Mar do Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações (MCTI) tem por intuito promover a gestão do conhecimento para o uso e exploração sustentável dos recursos do mar. O programa se insere no contexto da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável, proposta pelas Nações Unidas para o período entre os anos de 2021 a 2030, que busca construir uma base científica de apoio às ações de gerenciamento sustentável do Oceano executadas por diversos países.

A Década do Oceano surge da necessidade de se atuar em prol da saúde oceânica. Tal atuação, por meio de cooperação internacional, busca incentivar a pesquisa científica e as inovações tecnológicas voltadas para a limpeza, segurança e sustentabilidade do Oceano. Mais informações sobre esta década temática e o Plano de Implementação podem ser acessadas no portal Ocean Decade, da Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI) da UNESCO, Nações Unidas.

No Brasil, o MCTI, representante científico na Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI), da UNESCO, é responsável pela implementação da Década da Ciência Oceânica. Em 2019 e 2020 realizou atividades para preparar o Brasil para a Década, incluindo a Oficina Regional de Planejamento do Atlântico Sul e oficinas nacionais em todas as regiões. Conheça todas as iniciativas realizadas no Relatório de Atividades 2019-2020 do Brasil para a Década da Ciência Oceânica.

A organização e coordenação da Década está fundada no engajamento e na parceria. Esta Década será para todos: cientistas, organizações intergovernamentais e não governamentais, nações e indivíduos, institutos de pesquisa, profissionais e setor privado, povos indígenas e detentores de conhecimentos tradicionais, educadores e estudantes, para recreação e lazer, usuários esportivos do oceano, artistas e muitos outros.

Construído de forma colaborativa e participativa, o Plano Nacional de Implementação da Década, é o principal instrumento para planejar as ações que serão executadas ao longo da Década para termos o Oceano que queremos. Integrar processos do local ao global, construídos com diferentes setores da sociedade, é um requisito fundamental para elaborarmos um Plano Nacional que represente a diversidade sociocultural e ambiental brasileira em um contexto global. Assim, o Plano Nacional estará alinhado ao Planejamento Global da Década do Oceano realizado pela COI UNESCO, tanto quanto às nossas realidades locais.

Conheça mais sobre nossas iniciativas acessando os documentos de referência e os vídeos no canal da Década da Ciência Oceânica no Brasil.

A Ciência que precisamos para o oceano que queremos: Década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030)" é o título dessa cartilha desenvolvida pela COI - Comissão Oceanográfica Intergovernamental e UNESCO, em português, com informações sobre a Década da ciência Oceânica para o desenvolvimento sustentável que você pode baixar aqui em PDF.

Links citados nesta página

- Instagram @decadacienciaoceânica
- Youtube da Década do Oceano no Brasil
- Comitê de Assessoramento do MCTI para Década do Oceano
- Programa Ciência no Mar do MCTI
- Programa Ciência Antártica do MCTI
- Plano Nacional de Implementação da Década do Oceano
- Sumário do Plano de Implementação da Década da COI
- Revista Ciência e Cultura da SBPC: Oceano

Redes Sociais

Instagram


decadacienciaoceânica











Youtube


Década da Ciência Oceânica - Brasil











Sobre o portal








Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

19

Figura 14 - Wireframe da página de Documentos



Documentos

- 📄 [Summary Report of the Regional Planning Workshop for the South Atlantic](#)
FINAL-Summary-Report-of-the-SA-Regional-Planning-Workshop-20abr2020-CAM-FASN_1587381909.pdf (1,05 MB)
- 📄 [Report of the Regional Planning Workshop for the South Atlantic](#)
FINAL-Summary-Report-of-the-SA-Regional-Planning-Workshop-20abr2020-CAM-FASN_1587381909.pdf (1,05 MB)
- 📄 [Exemplo documentos download of the Regional Planning Workshop for the South Atlantic](#)
FINAL-Summary-Report-of-the-SA-Regional-Planning-Workshop-20abr2020-CAM-FASN_1587381909.pdf (1,05 MB)

Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

Figura 15 - Wireframe da página de Gestão



Gestão

A implementação da Década da Ciência Oceânica requer que os Países estabeleçam seus pontos focais para governança nacional.

O MCTI organizou a composição do primeiro Comitê de Governança Nacional, com a seguinte composição:

1 representante do Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações:

Karen de Oliveira Silverwood-Cope – Coordenadora-Geral de Oceanos, Antártica e Geociências – CGOA.
1 representante da Marinha do Brasil:

Comandante Frederico Antonio Saraiva Nogueira Neto – Vice-presidente da COI/UNESCO para a região 3 – América Latina e Caribe, Diretoria de Hidrografia e Navegação – DHN.
1 representante da UNESCO BRASIL:

Glauco Kimura de Freitas – Oficial de Projetos – Programa de Ciências Naturais;
3 representantes da Sociedade Civil

Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

Figura 16 - Wireframe da página Participe



Participe na Década

A organização e coordenação da Década está fundada no engajamento e na parceria. Esta Década será para todos.

As ações da Década incluem programas e seus projetos, atividades e/ou contribuições de todos os interessados e podem ser promovidas por inúmeras autores. Todos podem propor atividades nos seguintes formatos:

Um programa de Década é global ou regional em escala, cumprirá um ou mais dos objetivos da Década. É de longo prazo (plurianual), interdisciplinar e tipicamente multinacional. Um programa consistirá em projetos e atividades potencialmente facilitadoras.

Um projeto de Década é uma proposta discreta e focada, que geralmente tem uma duração mais curta. Pode ser independente, mas normalmente contribuirá para um programa da Década identificado.

Uma atividade de Década apóia um resultado, objetivo, programa ou projeto de Década. É tipicamente um momento único, uma atividade autônoma (como um evento de conscientização, um workshop científico ou uma oportunidade de treinamento). Isto pode fazer parte de um programa ou projeto ou pode se relacionar diretamente a um objetivo da Década.

Uma contribuição apóia a Década por meio do fornecimento de um recurso necessário (por exemplo, financiamento,

Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

Figura 17 - Wireframe da página geral de Eventos



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

Figura 18 - Wireframe da sub-página de evento específico

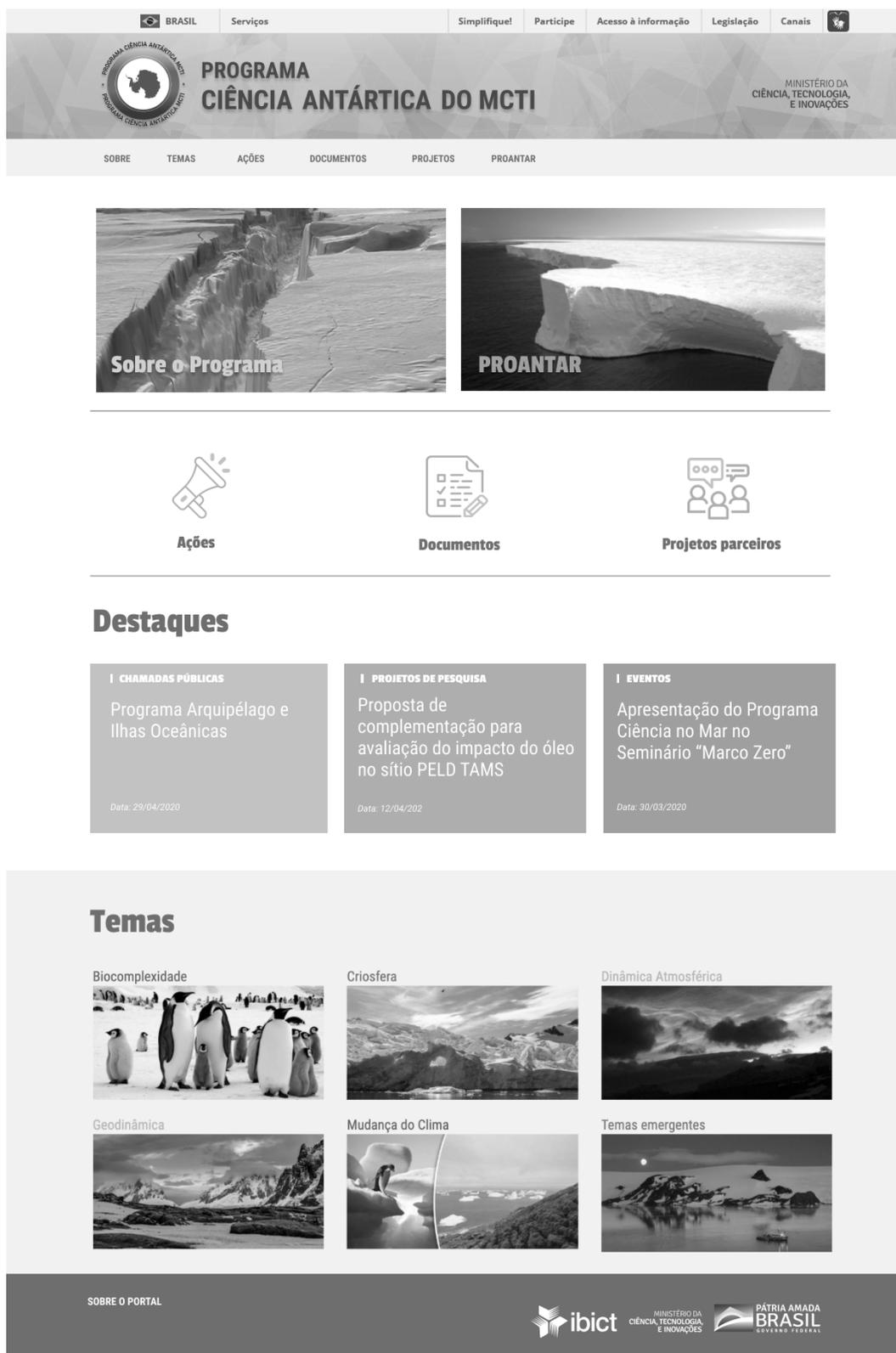


Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

2.2.7 Wireframes do PC Antártica

O portal da Ciência Antártica possui estrutura muito semelhante ao portal do programa Ciência no Mar, o que levou à construção de *wireframes* apenas de algumas páginas específicas que se fizeram necessárias. Abaixo estão ilustradas as páginas:

Figura 19 - Wireframe da home



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

Figura 20 - Wireframe da página de Ações



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

Figura 21 - Wireframe da página de Documentos

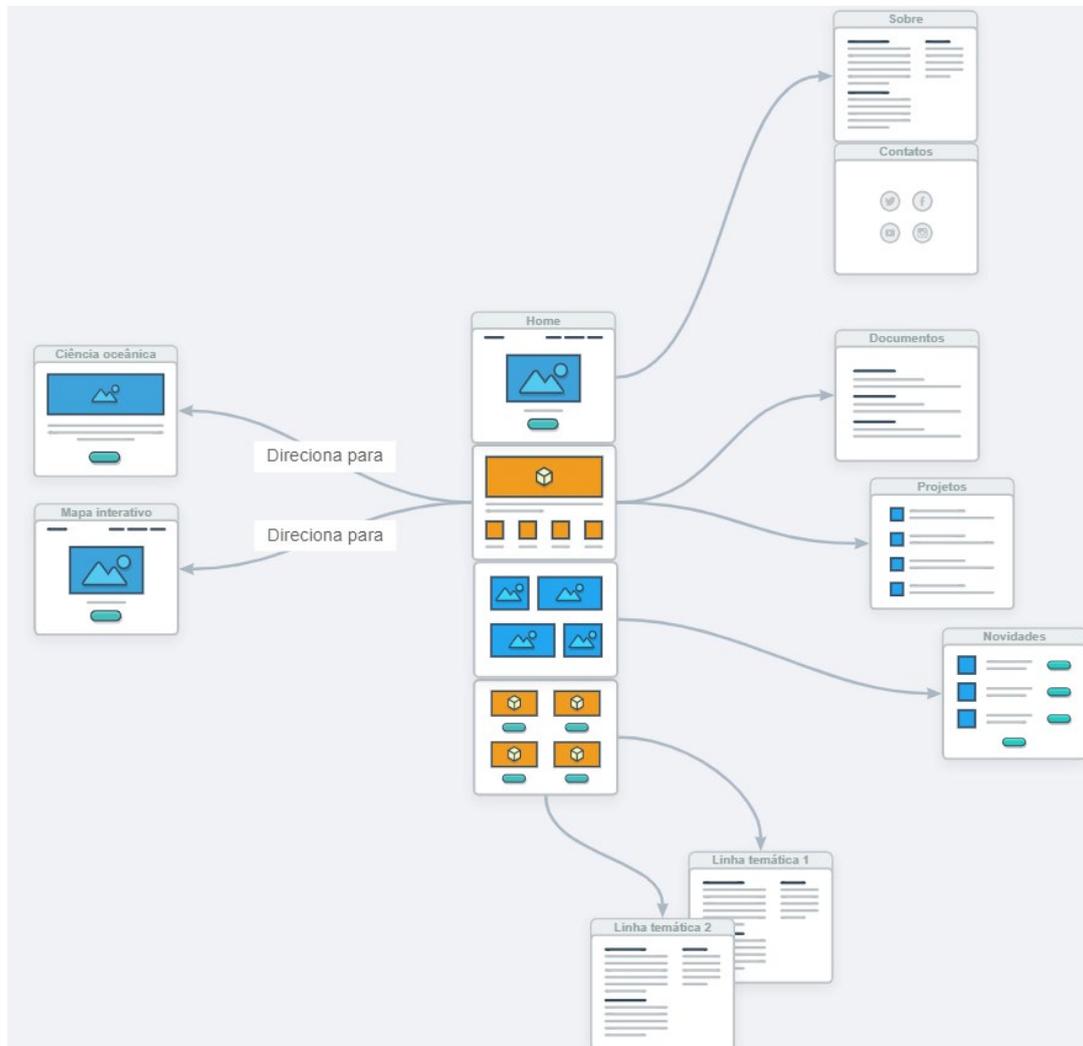


Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

2.2.8 Wireflow

Além da representação das estruturas de disposição dos conteúdos nas páginas, expressas pelos *wireframes*, foi mapeado o fluxo de navegação básico realizado pelo usuário do portal partindo da página inicial. Tal mapeamento foi organizado por meio de um wireflow elaborado a partir da ferramenta online e gratuita Wireflow designer tool². O resultado desse procedimento está materializado na **Figura 22**.

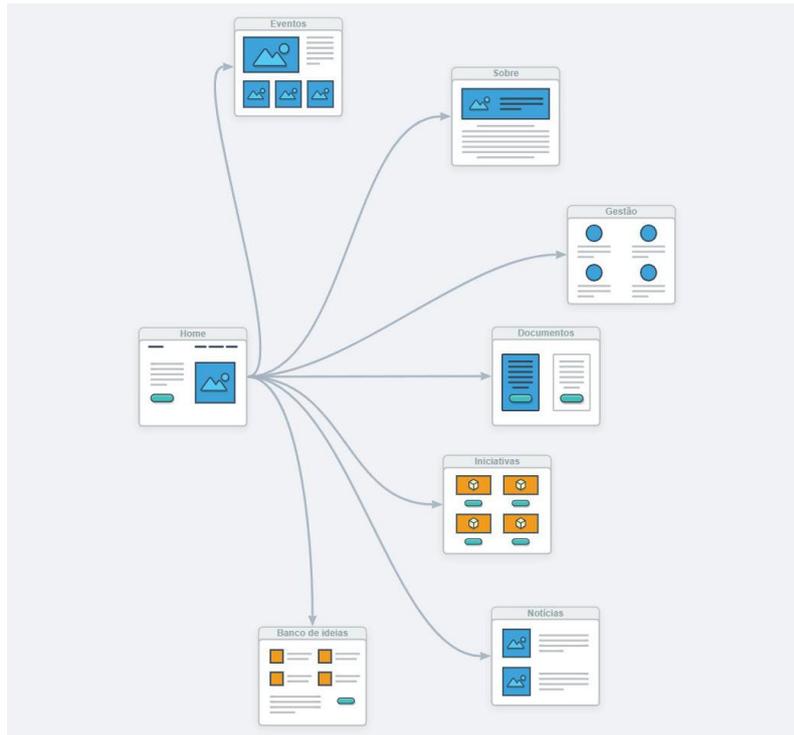
Figura 22 - Wireflow do portal Ciência no Mar



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

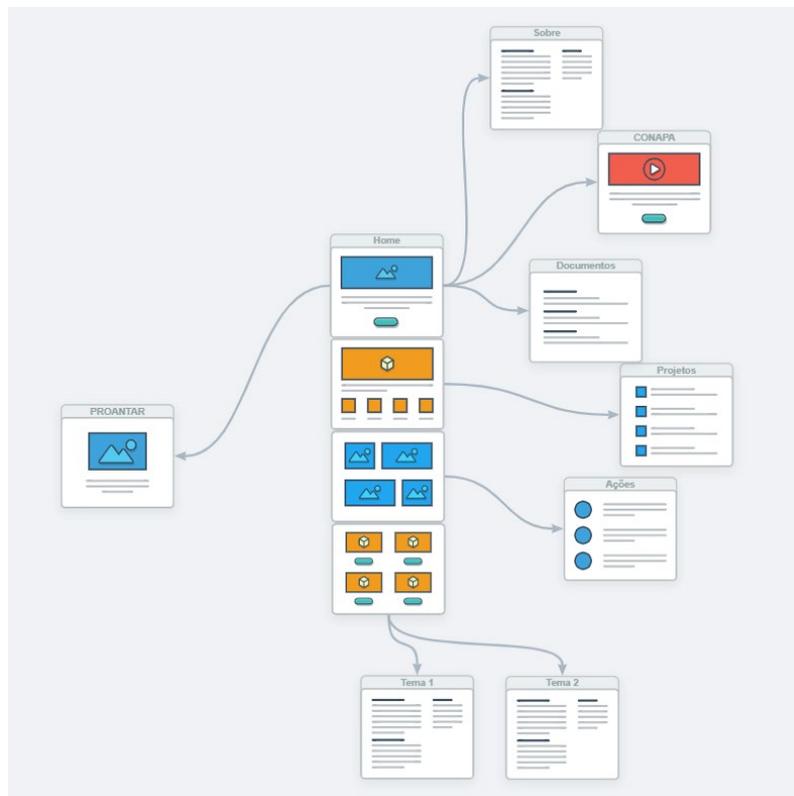
² Disponível em: <https://wireflow.co/>

Figura 23 - Wireflow do portal Década da Ciência Oceânica



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

Figura 24 - Wireflow do portal Ciência Antártica



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

De posse do mapa do portal, dos *wireframes* e *wireflow*, a próxima etapa do projeto está voltada para o estudo e proposição da identidade e dos elementos visuais para a AI elaborada.

2.3 Estrutura de organização visual para Arquitetura da Informação elaborada

2.3.1 Organização visual do PCMar

No âmbito da AI são considerados os sistemas de organização, navegabilidade e busca. Organizar as informações e apresentá-las para permitir uma melhor usabilidade é uma prática que deve ser acompanhada da seleção de certos elementos, como peso visual, tipografia e cores. A escolha de tais elementos implica na percepção dos destaques e na compreensão das informações por parte dos usuários do portal. Isto posto, a seguir são apresentados os componentes integrantes da organização visual proposta para o portal do PCMar.

O início da reflexão sobre a identidade visual do projeto se deu a partir do logotipo desenvolvido e disponibilizado pela Secretaria de Comunicação do MCTI. A logo apresenta, mediante sua morfologia e paleta de cores, a conexão entre o contexto oceânico e as áreas de Ciência e Tecnologia (C&T), que são representadas pelo símbolo cíclico que acompanha as escritas da assinatura da marca. A seguir, na **Figura 25**, encontra-se a representação da logo do programa utilizada na proposta do portal.

Figura 25 - Logotipo Ciência no Mar



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa.

Outro elemento relevante quando se trata da identidade visual de um projeto são as cores escolhidas. Como pode ser observado na Figura 25, a logo do projeto possui o azul como a cor principal. Assim, para a proposição de design do portal, foram definidas cores análogas ao azul para promover harmonia entre os elementos e cores complementares para aplicação de contraste. A paleta do portal está representada pela **Figura 26**.

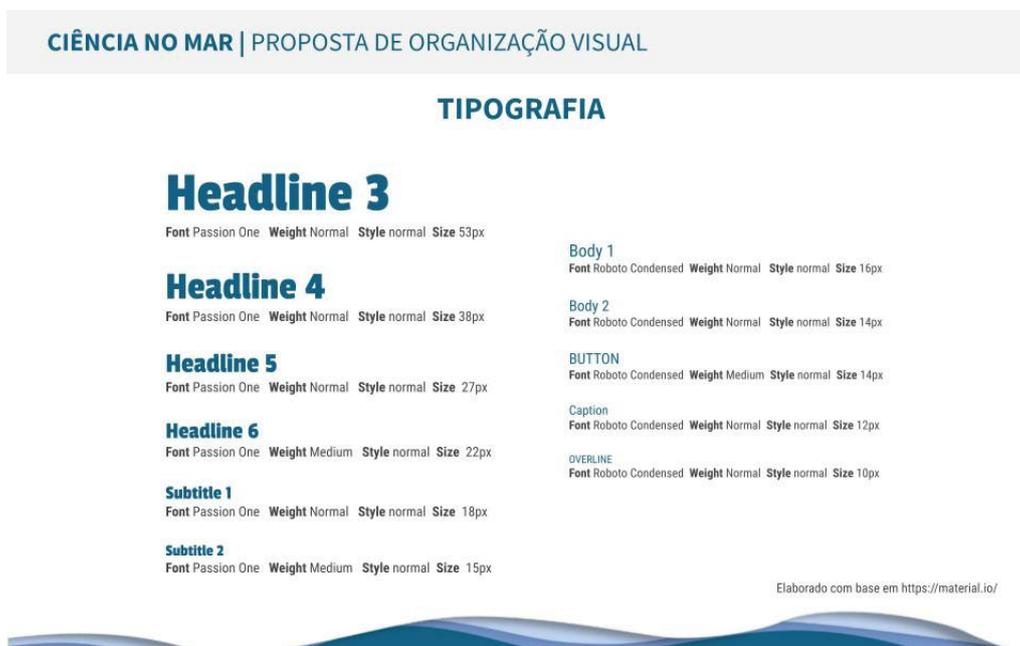
Figura 26 - Paleta de cores para o portal Ciência no Mar



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa.

No que se refere à tipografia a ser implementada no portal, foram definidas duas fontes não serifadas, uma para os títulos e subtítulos: Passion One, e outra para o corpo dos textos: Roboto condensed. A representação das possíveis variações da tipografia encontra-se exposta na **Figura 27**.

Figura 27 - Tipografia do portal Ciência no Mar



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa.

Além da logo, das cores e da tipografia, a proposição da identidade visual também contou com a elaboração de ícones informativos para serem utilizados nos atalhos previstos para a home. O conjunto dos quatro ícones criados está ilustrado abaixo (**Figura 28**).

Figura 28 - Ícones criados para o portal Ciência no Mar



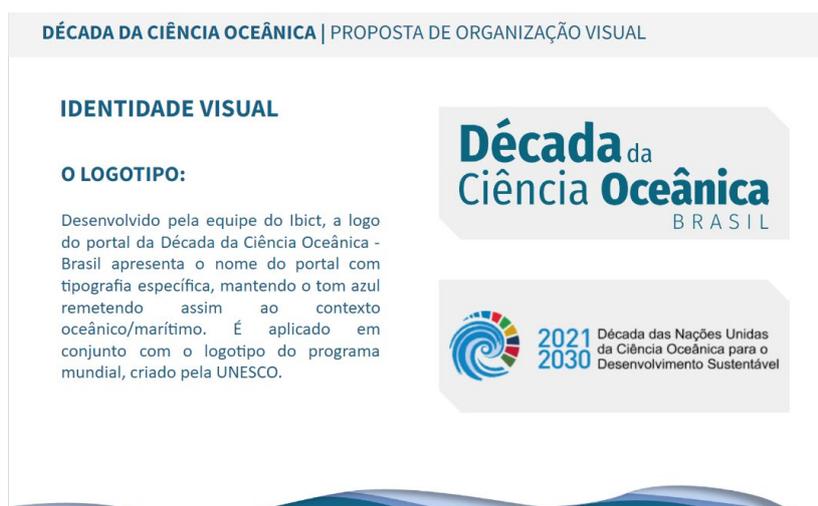
Fonte: Documentação do projeto de pesquisa.

Diante dos elementos visuais supramencionados e a partir do uso do Figma³, ferramenta de edição e design online que possibilita a prototipação e elaboração de projetos gráficos, foi elaborada a proposta de organização visual para a AI do portal, que encontra-se disponível para acesso em: <https://www.figma.com/file/3E6b9mbvFyRG7wkXPMWdIV/Ci%C3%Aancia-no-Mar-Programa?node-id=630%3A0>.

2.3.2 Organização visual do Década da Ciência Oceânica

Diferente do processo do PCMar, para o portal da Década foi necessário começar o processo de identidade visual pensando em um logo. Por ser uma ramificação de um programa internacional, que já possui logotipo próprio, optou-se por criar algo com foco em apresentar o nome do programa no Brasil e que pudesse ser aplicado também em documentos e outros produtos elaborados no âmbito do programa. A figura a seguir apresenta o logotipo criado e também o logotipo do programa da UNESCO:

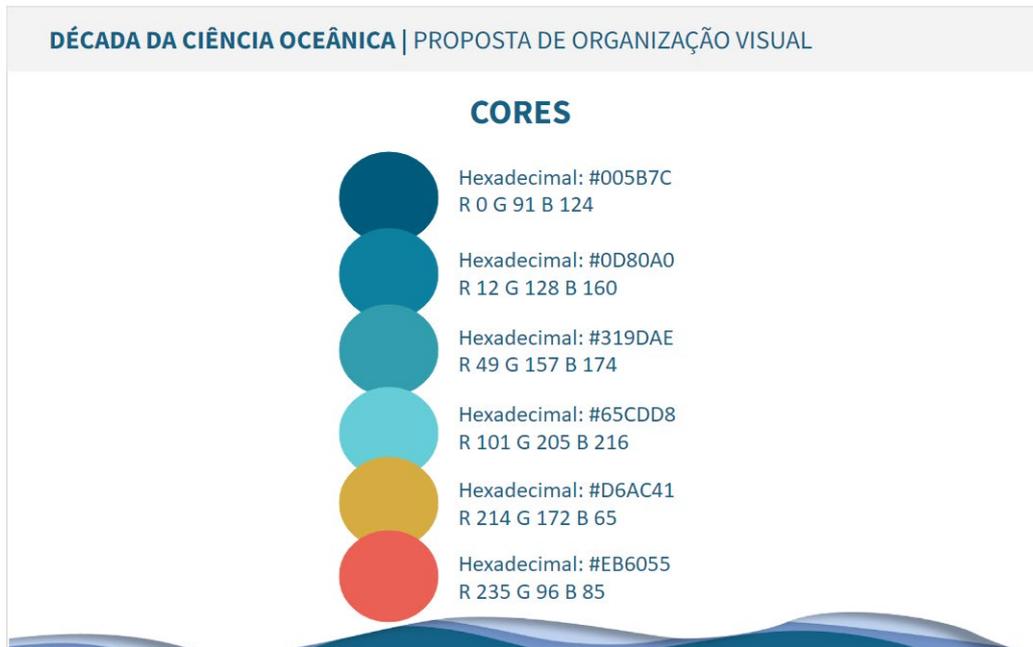
Figura 29 - Logotipo portal Década da Ciência Oceânica



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa.

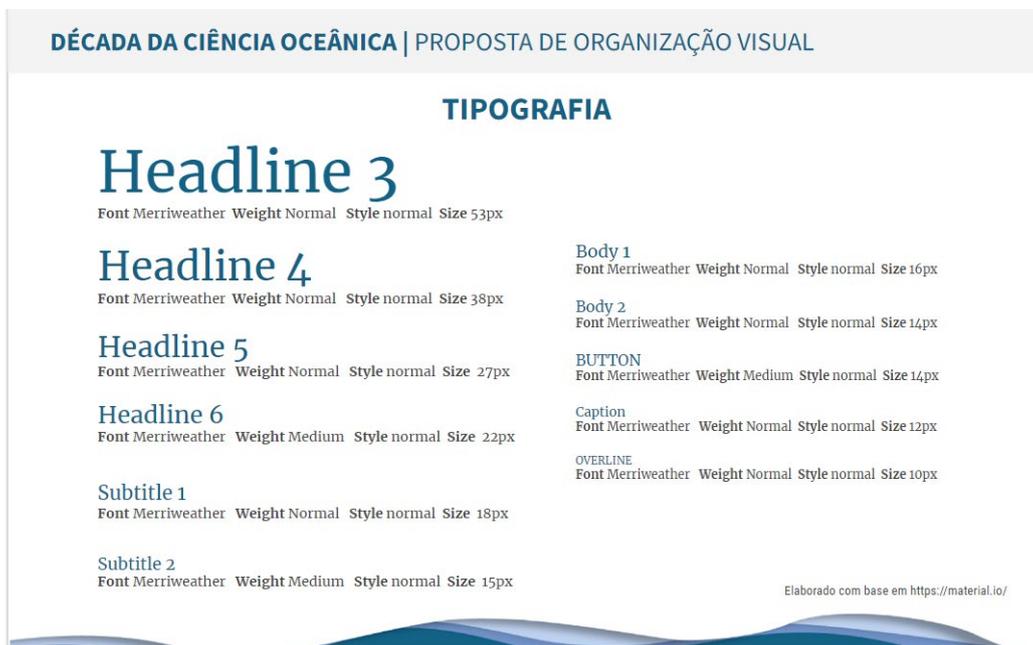
³ Disponível em: <http://decada.ciencianomar.mctic.gov.br/>

Figura 30 - Paleta de cores para o portal Década da Ciência Oceânica



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa.

Figura 31 - Tipografia do portal Década da Ciência Oceânica

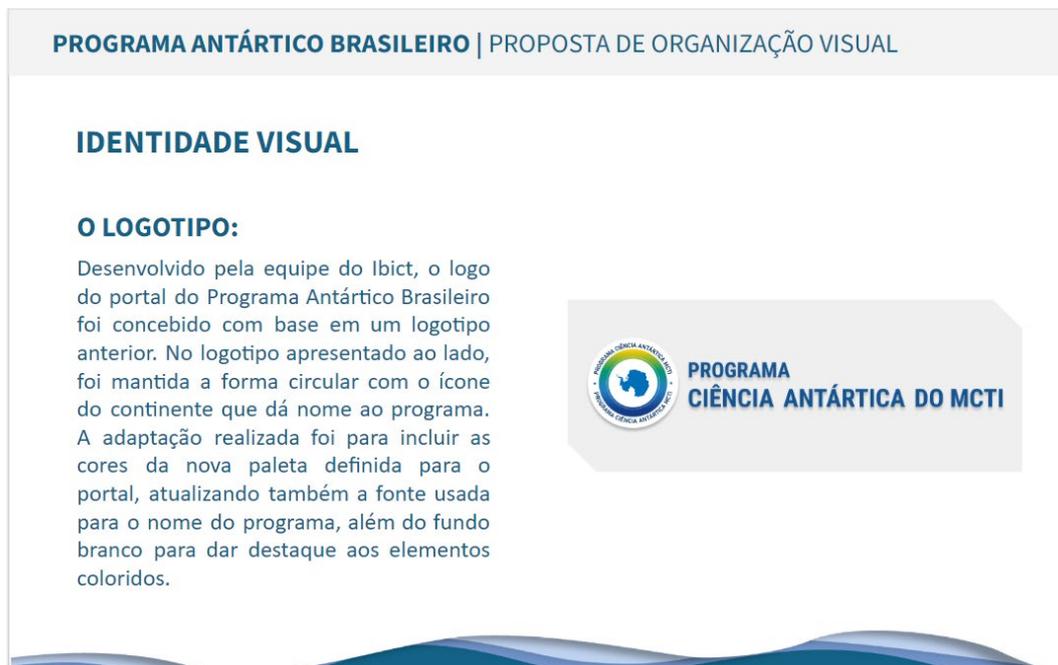


Fonte: Documentação do projeto de pesquisa.

2.3.3 Organização visual do PC Antártica

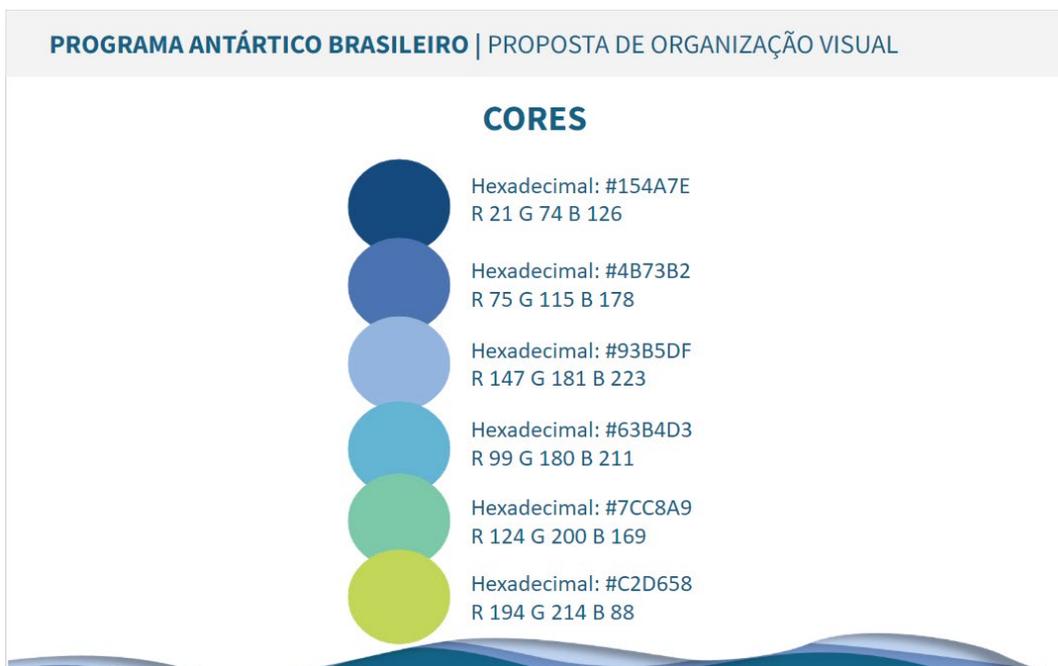
Diante do padrão estabelecido para os outros portais e apresentado nas seções anteriores, foram elaborados os elementos constituintes da identidade visual para o portal de divulgação de conteúdos do PC Antártica. A expressão dos resultados obtidos encontram-se indicados nas figuras subsequentes.

Figura 32 - Logotipo portal PC Antártica



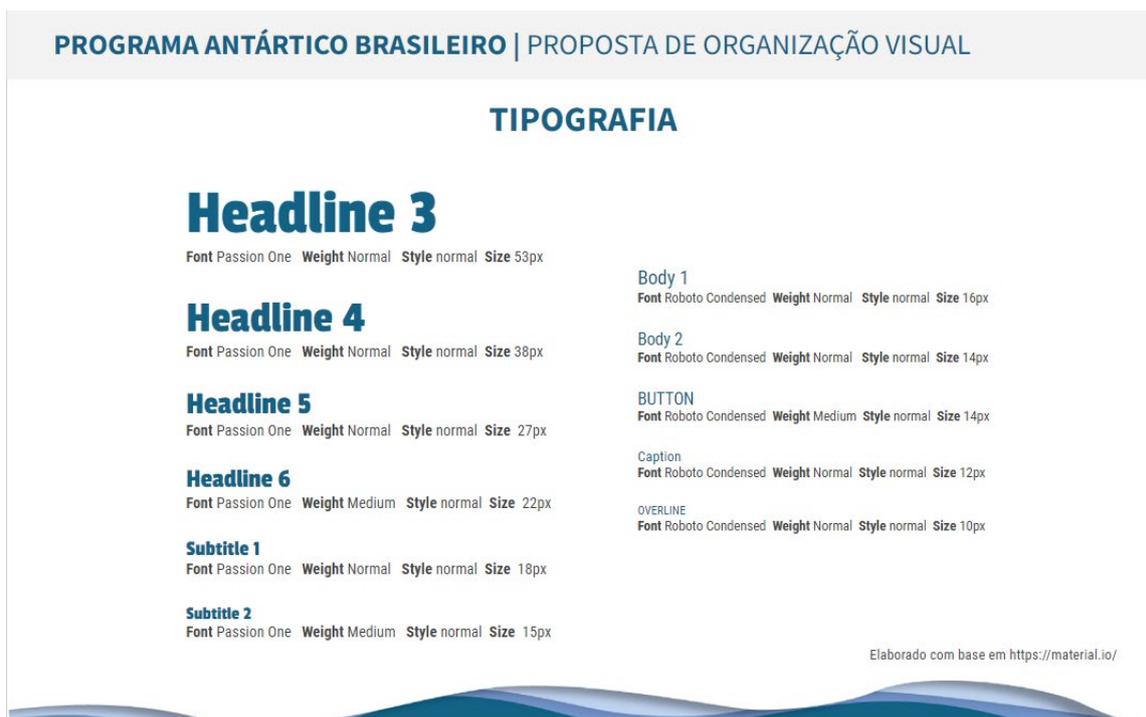
Fonte: Documentação do projeto de pesquisa.

Figura 33 - Paleta de cores para o portal PC Antártica



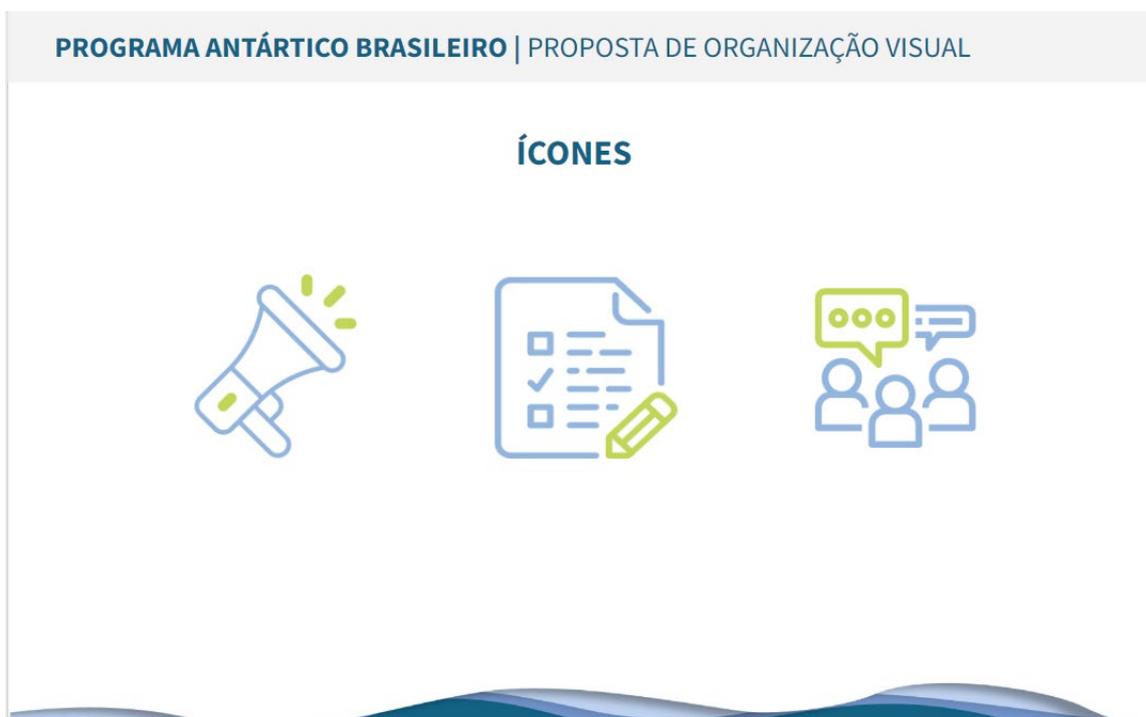
Fonte: Documentação do projeto de pesquisa.

Figura 34 - Tipografia do portal PC Antártica



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa.

Figura 35 - Ícones criados para o portal PC Antártica



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa.

2.4 Ferramentas e fontes de informação aplicáveis ao contexto do projeto

A construção de um portal parte da necessidade de disponibilização de informações sobre um tema. Sendo assim, a principal fonte de informação do portal PCMar é a CGOA, departamento do MCTI responsável pela gestão do programa e pela produção da maior parte do conteúdo inserido no portal. Além da CGOA, também são disponibilizadas informações produzidas por instituições relacionadas às temáticas abordadas no site, que estão listadas abaixo:

- **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico** - CNPq: disponibiliza chamadas públicas e editais para projetos financiados pelo PCMar;
- **Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELDs) e Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs)**: produzem relatórios, apresentações e diversos documentos sobre os temas do programa;
- **Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO)**: responsável pela Década dos Oceanos, iniciativa que vai ao encontro dos assuntos tratados pelo programa;
- **Instituições internacionais**: as parcerias com instituições internacionais resultam em conteúdo para o portal;
- **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)**: produtor dos dados referentes ao derramamento de óleo, primeiro contexto de informação do site.

A partir dos diferentes formatos de informação identificados após análise das fontes levantadas, foi possível reunir ferramentas a serem utilizadas no desenvolvimento do portal, de modo que as especificidades das informações fossem respeitadas. A primeira ferramenta definida foi o *Wordpress, um Content Management System (CMS)*, termo traduzido para o português como Sistema Gerenciador de Conteúdos. A ferramenta escolhida está em consonância à premissa do IBICT de privilegiar o uso de tecnologias *Open Source*.

Além de disponibilizar plugins para personalização e desenvolvimento de sites, o Wordpress também possui interface de administração amigável. A facilidade no uso do sistema foi critério relevante para a definição da ferramenta, visto que a manutenção dos conteúdos do site é realizada pela equipe de profissionais do MCTI, onde existem profissionais com diferentes níveis de familiaridade às tecnologias de desenvolvimento *web*.

Dentre as informações a serem disponibilizadas, foram identificados dados georreferenciados referentes ao derramamento de óleo, aos projetos de pesquisa e aos INCTs. Para a apresentação destes, fez-se necessária a adoção de ferramenta específica, de modo a oferecer visualização dinâmica dos dados antes sistematizados em planilhas. O sistema definido para uso no projeto foi o Sistema Aberto de Observatórios para Visualização de Informações (VISÃO), que é desenvolvido pelo IBICT em código aberto, possibilitando a integração facilitada ao portal em Wordpress.

2.5 Tratamento de dados georreferenciados associados às linhas temáticas do Programa Ciência no Mar

No contexto atual de consumo e produção de informações, é notória a quantidade de dados registrados durante a execução de diversas atividades diárias. Dentre os tipos de informações produzidas está a informação geográfica, descrita por Julião (1999) como sendo além da informação cartográfica, também todo tipo de dado georreferenciado ou georreferenciável. Essa descrição apresenta dado georreferenciado como a informação de caráter quantitativo ou qualitativo que pode ser distribuída geograficamente.

Um outro conceito importante para o consumo de informação na atualidade é o de visualização de informações, definido por Gershon e Eick (1997) como a transformação de informação em formas gráficas que possibilitem, através da visualização, a rápida identificação de padrões em dados. A pesquisa realizada neste âmbito se preocupa em encontrar formas de apresentar a grande quantidade de dados existentes, observando suas particularidades para aprimorar a compreensão das informações.

Indo ao encontro dos conceitos de **informações geográficas** e **visualização de informações** mencionados, uma das ferramentas utilizadas para apresentação dos dados produzidos pelo PCMar é o Sistema Aberto de Observatórios para Visualização de Informações (VISÃO). A ferramenta, desenvolvida de forma aberta pelo IBICT, tem o objetivo de fomentar a tomada de decisão, a construção de políticas públicas e o fortalecimento da pesquisa técnico-científica por meio da disponibilização de visualizações de dados e informações, com foco em dados georreferenciados.

O quadro a seguir apresenta, de forma sistematizada, as categorias de informações adotadas na estrutura do VISÃO:

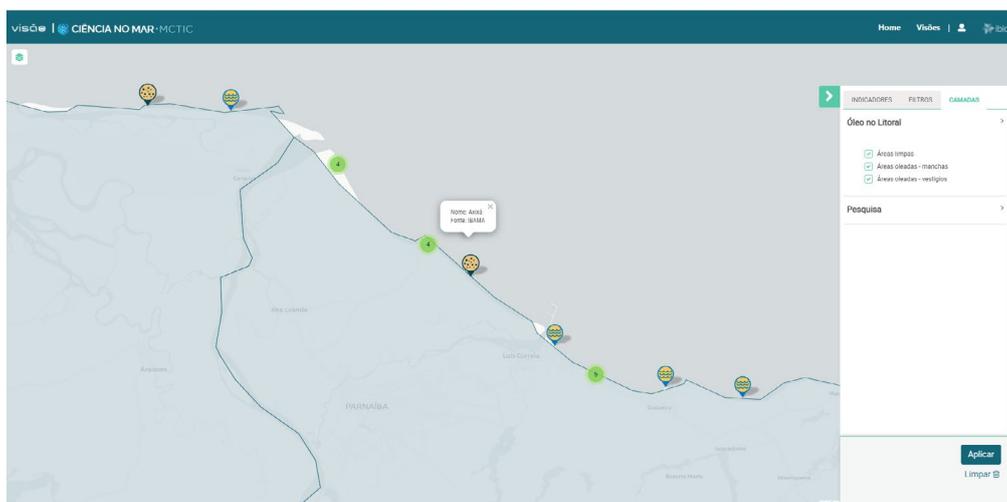
Quadro 3 - Categorias de informação do VISÃO

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
Indicadores	São dados quantitativos referentes à uma unidade geográfica, que pode ser estado ou município. Portanto, o formato de dado para gerar um indicador é sempre um número orientado a um código geográfico.
Filtro	Funciona como mecanismo de refinamento para os indicadores e atualmente todos os filtros disponíveis no Visão são geográficos. Os dados usados para gerar um filtro é um conjunto de códigos geográficos agrupados de forma a delimitar uma determinada região, portanto esse é o formato ideal para dados qualitativos;
Camadas	Representam pontos de localização dentro do território nacional. Para gerar esse tipo de informação é necessário um conjunto de coordenadas geográficas, latitudes e longitudes, que representam tais pontos.

Fonte: Elaborado pelos autores

Utilizando a funcionalidade de criação de visualizações temáticas, foi construída uma visão personalizada para o PCMar. A princípio, em consonância com o histórico do escopo do projeto, os primeiros dados apresentados na visão foram aqueles referentes ao vazamento de óleo ocorrido em 2019 no litoral brasileiro. Durante o período de observação das consequências do derramamento, o IBAMA disponibilizou e atualizou dados sobre esse desastre ambiental. Assim, esses dados foram coletados diariamente e disponibilizados no VISÃO, de forma dinâmica, com personalização visual dos marcadores de localização de acordo com os níveis de contaminação das águas. A imagem a seguir mostra um recorte do mapa do VISÃO, com zoom focado no estado do Piauí, que apresenta as áreas contaminadas por óleo.

Figura 36 - Camada com pins personalizados no Visão



Fonte: <https://visao.ibict.br/#/visao?chart=1&grupCategory=14>

Além da demanda emergencial vinculada ao derramamento de óleo no litoral, devido ao avanço e estruturação do PCMar, surgiram outras necessidades de disponibilização de dados relacionados ao contexto do Ciência no Mar no VISÃO. Um dos exemplos de solicitação foi a de análise, tratamento e organização de dados fornecidos pela equipe CGOA/MCTI sobre os projetos de pesquisas financiados por meio das Chamadas Públicas MCTIC/CNPq n. 21/2017 - Pesquisa e Desenvolvimento em Ações Integradas e Sustentáveis nas Baías do Brasil - e CNPq/MCTIC Nº 31/2019 - Programa Arquipélago e Ilhas Oceânicas. Também foi solicitada a inclusão de dados relativos aos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) vinculados ao PCMar.

Os dados foram enviados pelo MCTI para a equipe do IBICT em formato original .xlsx, contendo informações sobre os projetos, como mostra a imagem abaixo. Os dados de pesquisa foram normalizados para que fossem apresentados como indicador no VISÃO, sendo quantificados e georreferenciados de acordo com o vínculo de um projeto e a respectiva instituição de pesquisa responsável. A planilha pode ser acessada no seguinte link: [Projetos_MCTI.xls](#)

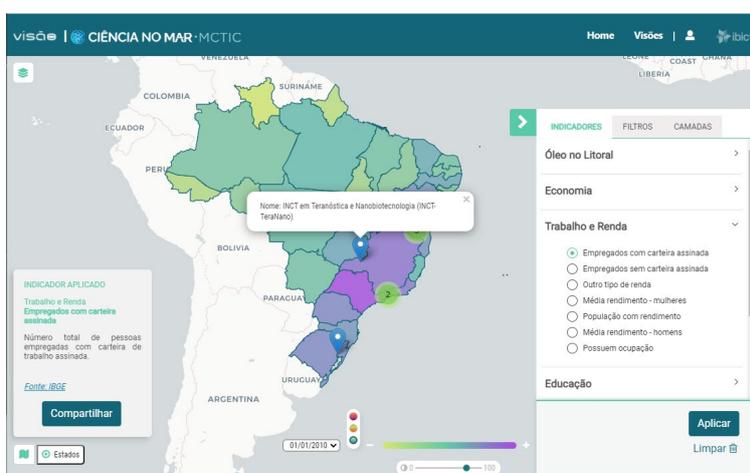
Figura 37 - Planilha de dados enviados pelo MCTI

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3		Chamada Pública MCTIC/CNPq - Nº 21/2017 – Pesquisa e Desenvolvimento em Ações Integradas e Sustentáveis nas Baías do Brasil					
4		Beneficiário	Título do Processo	Área de Conhecimento	Inst.Origem	Sigla Inst.	Sigla Região
5	Linha 1	Joan Louis Valentin	A Baía de Guanabara: retrato e perspectivas socio-ecológicas de um ecossistema	Oceanografia	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	SE
6		Jorge Antonio Gonzaga Santos	Desenvolvimento do Índice de Qualidade das Florestas de manguezais na Baía de	Ciências Ambientais	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	NE
7		Maya Beatriz Mandetta Clementino	Influência do Poluentes Químicos e Biológicos no Comportamento da Diversidad	Ciências Ambientais	Fundação Oswaldo Cruz	FIOCRUZ	SE
8		Vanessa Hajje	Serviços ecossistêmicos e impactos ambientais na Baía de Todos os Santos (BTS)	Oceanografia	Universidade Federal da Bahia	UFBA	NE
9	Linha 2	Antonio Henrique da Fontoura Klein	Subida do nível do mar e a Baía de Babitonga: uma abordagem geo-morfodinâm	Oceanografia	Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	SU
10		Carlos Ernesto Gonçalves Reynaud Schaefer	Parques Naturais e Antropogênicos da Baía de Ilha de Itaipua: Geoambientais, Biogeoq	Ciências Ambientais	Universidade Federal de Viçosa	UFV	SE
11		Michol Michaelovitch de Mahiques	Panorama histórico e perspectivas futuras frente a ocorrência de catástrofes q	Ciências Ambientais	Universidade de São Paulo	USP	SE
12		Paulo da Cunha Lana	RESILIÊNCIA SOCIOECOLÓGICA E SUSTENTABILIDADE DO COMPLEXO ESTUA	Oceanografia	Universidade Federal do Paraná	UFPR	SU
13		Rodolfo José Angulo	Vulnerabilidades e respostas das populações locais às ameaças socioeconômicas	Ciências Ambientais	Universidade Federal do Paraná	UFPR	SU
14							
15							
16							
17							
18		Legenda:					
19	Linha 1	Baías de Todos os Santos, Guanabara e São Marcos.					
20	Linha 2	Outras Baías do Brasil.					
21							
22							
23							

Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI

Os dados dos INCTs, por sua vez, foram normalizados para apresentação em formato de camada. Através da localização dos institutos, foi possível disponibilizar pontos no mapa para identificação e aplicação combinada às demais informações do programa. Todas as informações georreferenciadas sobre o PCMar podem ser acessadas no seguinte endereço: <https://visao.ibict.br/#/visao?chart=1&grupCategory=14>

Figura 38 - Camada de dados referentes aos INCTs aplicada no Visão



Fonte: <https://visao.ibict.br/#/visao?chart=1&grupCategory=14>

2.6 Provar metodologia proposta por meio da construção de um portal informacional para o programa

Os resultados relativos às atividades e investigações descritas anteriormente subsidiaram o alcance da quinta meta do projeto, a qual trata da aplicação da metodologia proposta para o projeto de pesquisa por meio da construção de um ambiente informacional destinado ao PCMar.

Com base na organização das informações do projeto de pesquisa, na AI proposta e validada e partindo da identidade visual criada, o portal Ciência no Mar foi desenvolvido no WordPress, com a utilização das linguagens de programação CSS, HTML, Javascript e PHP.

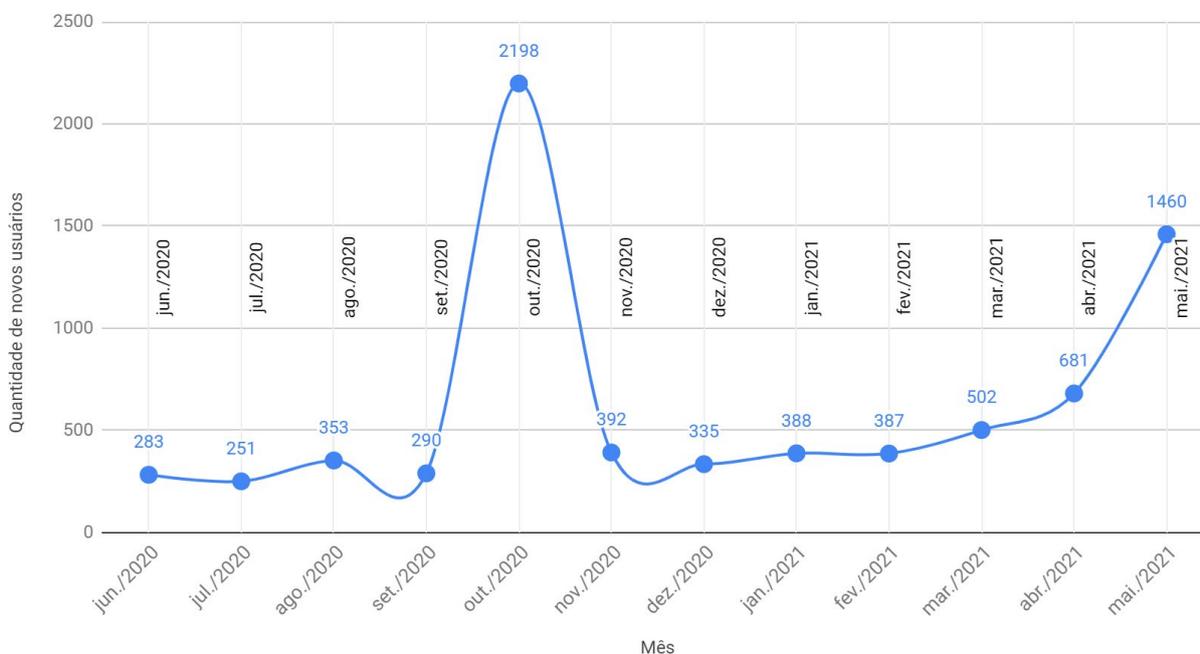
O resultado da aplicação da metodologia elaborada é o ambiente informacional digital que encontra-se disponível para acesso em: <http://ciencianomar.mctic.gov.br/>.

A primeira versão do portal foi disponibilizada para edição de conteúdo por parte da equipe MCTI. Foram cadastrados e enviados os usuários para os integrantes da CGOA e, além disso, foram feitas reuniões para acompanhar e apoiar o processo de alimentação do portal com as informações do MCTI.

Durante o processo inicial de testes e uso do portal, a equipe da CGOA identificou alguns ajustes possíveis, os quais foram efetuados com o intuito de atender às necessidades informacionais do projeto. Desse modo, por meio da aplicação da metodologia proposta e relatada no presente documento, o portal Ciência no Mar passou a ser utilizado para disseminar as informações e demonstrar os avanços obtidos no contexto do PCMar.

No que se refere às métricas registradas pelo Google Analytics do portal após a disponibilização para acesso, o período que compreende os meses situados entre junho de 2020 e dezembro de 2022 registrou um total de 38.555 visualizações do endereço eletrônico, realizadas por 12.881 novos usuários (**Figura 39**).

Gráfico 1 - Usuários do portal por mês (junho/2020 a maio/2021)



Fonte: Elaborado pelos autores com base nas métricas do Google Analytics do portal

O **Gráfico 1** evidencia dois períodos de maior visualização e interação dos usuários com o portal, outubro de 2020 e maio de 2021. O primeiro pico de acessos está vinculado ao lançamento do site da Década da Ciência Oceânica no Brasil⁴, que caracteriza-se como uma das ações desempenhadas pelo PCMar e auxiliou na divulgação do portal. O segundo período de alta nas visualizações, maio de 2021, possui relação com o uso do portal para disseminação de informações sobre a Olimpíada Brasileira do Oceano.

Figura 39 - Dados sobre usuários e visualizações do portal Ciência no Mar (junho/2020 a dezembro/2022)



Fonte: Painel de visão geral do Google Analytics do portal

Quanto a localização dos acessos, observa-se que 90,01% dos usuários que acessaram o portal estão no Brasil, todavia, mesmo que com menor expressividade, visualizações provenientes dos Estados Unidos da América, Portugal, China, Moçambique, França, Angola, Alemanha, Japão e Holanda também foram observadas (Quadro 4)

Quadro 4 - Países de origem dos usuários que acessaram o portal (junho/2020 a dezembro/2022)

País	Porcentagem do Usuários
1. Brazil	90,01%
2. United States	3,86%
3. Portugal	1,48%
4. China	0,62%
5. Mozambique	0,60%
6. France	0,29%
7. Angola	0,24%
8. Germany	0,23%
9. Japan	0,22%
10. Netherlands	0,19%

Fonte: Painel de visão geral do Google Analytics do portal

4 Disponível em: <https://bluechangeinitiative.wordpress.com/portfolio/recreio-limpo-lab/>

2.7 Aproximação entre os conceitos de Ciência Cidadã e o Programa Ciência no Mar

Ciência cidadã é um termo usado para designar um conjunto diverso de ações que promovem e aprimoram o engajamento de cidadãos e não cientistas em atividades de produção de conhecimento (ALBAGLI; ROCHA, 2020). A participação cidadã em tais iniciativas tem contribuído para o aumento do estoque de conhecimento e possibilitado a busca por soluções conjuntas no enfrentamento de desafios ambientais, climáticos e sociais enfrentados pela sociedade contemporânea. A ciência cidadã tem se mostrado ainda uma ferramenta capaz de contribuir para os objetivos do desenvolvimento sustentável (FRAISL *et al.*, 2020). Em linhas gerais, a ciência cidadã tem se orientado em torno de três grandes eixos (ALBAGLI; ROCHA, 2021):

- a) Contribuição voluntária na produção e análise de dados e informações;
- b) Divulgação, conscientização e educação científica;
- c) Engajamento cidadão na solução de questões específicas.

Observa-se um crescimento de iniciativas de ciência cidadã no mundo, havendo um conjunto grande voltado para as áreas ambiental e biodiversidade, incluindo aí aquelas dedicadas ao estudo, monitoramento e conservação de mares e oceanos (CONRAD; HILCHEY, 2010; MORESI *et al.*, 2017; KELLY *et al.*, 2020; PILAND *et al.*, 2020). Estas podem ser divididas em dois grandes grupos, de acordo com seus objetivos: (a) investigação dos recursos naturais e da biodiversidade e (b) gerenciamento dos ambientes costeiro e marinho (MILACH *et al.*, 2017). Dentro desses conjuntos, há uma diversidade de abordagens e temas, que incluem reconhecimento de fauna e flora marinhas, monitoramento de poluição (plástico, petróleo, lixo marinho em geral), entre outros. Ambientes costeiros costumam ser o principal foco de iniciativas voltadas para mares e oceanos, devido à facilidade de acesso (KELLY *et al.*, 2020).

No Brasil e no mundo, é possível encontrar diferentes exemplos recentes de utilização de metodologias e abordagens de ciência cidadã orientadas para mares e oceanos. Muitas delas apresentam metas consonantes não só com os objetivos do desenvolvimento sustentável, mas também, especificamente, com os da Década da Ciência Oceânica (2021-2030), promovida pela Unesco.

A preocupação com o lixo marinho e a poluição por plástico tem levado ao surgimento de dezenas de iniciativas. O projeto Recreio Limpo Lab⁵ é uma experiência brasileira focada em promover a qualidade socioambiental do bairro do Recreio dos Bandeirantes, na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro, tendo como ponto de partida as praias. Por meio de parceria com a iniciativa *Blue Change*⁶, foram desenvolvidos dois projetos de ciência cidadã junto com pesquisadoras do Programa de Pós-graduação sobre Dinâmica dos Oceanos e da Terra – UFF, combinando ciências naturais e sociais. A proposta metodológica foi transformar a praia em um laboratório de pesquisa, buscando também compreender a percepção e possíveis mudanças de comportamento dos participantes sobre o lixo na praia.

No Chile, o destaque é o projeto Científicos de la Basura⁷ (Cientistas do Lixo, em português), cujo propósito é engajar jovens estudantes de todo o país na investigação do problema do lixo marinho. Criada pela Universidade Católica do Norte em 2007, a iniciativa cobre os 4 mil km de extensão da costa chilena e foi responsável por pelo menos três grandes estudos em âmbito nacional: (a) lixo marinho; (b) microplástico; (c) percepção dos frequentadores das praias.

As escolas participantes são escolhidas de forma a abranger todo o território nacional. É selecionada uma turma por escola. As turmas recebem materiais educativos, instruções e kits para coleta de amostras. Houve uma preocupação em elaborar protocolos de coleta e análise facilmente executáveis pelos alunos. Então, por exemplo, os kits de coleta contêm ferramentas básicas, de fácil manuseio, como peneiras, bandejas e sacolas de plástico. Em cada atividade é usado um livro elaborado pela equipe do projeto que traz uma história de ficção e dados e informações relevantes para o estudo que está sendo conduzido. Os dados produzidos nessas atividades são então enviados para a equipe do projeto, para conferência e avaliação de qualidade.

5 Disponível em: <https://bluechangeinitiative.wordpress.com/>

6 Disponível em: <http://www.cientificosdelabasura.cl/es/>

7 Disponível em: <http://marinedebris.engr.uga.edu/>

Ainda na linha de investigar a poluição marinha, têm sido criados diversos aplicativos com o propósito de documentar o lixo encontrado por pessoas em diferentes partes do mundo. Um deles é o *Marine Debris Tracker*⁸, desenvolvido pela National Geographic⁹. Disponível para celulares Android e iOS, o aplicativo permite o registro dos tipos – incluindo plástico, metal, roupa, papéis e rede de pesca – e quantidades de lixo encontrados pelos participantes. Os dados enviados ficam disponíveis numa plataforma *web*, acessíveis a qualquer pessoa, e podem ser baixados no formato CSV para uso e análise de cientistas, organismos governamentais, ONGs e outros interessados.

Na área de estudo e conservação de biodiversidade marinha, um exemplo brasileiro é a Brydes do Brasil¹⁰, cujo objetivo é reunir o maior número possível de registros fotográficos de baleias-de-bryde em águas brasileiras. A participação cidadã se dá pelo envio de fotos de indivíduos da espécie através do preenchimento de um formulário disponível no site da iniciativa, com informações como data e local do avistamento, total de indivíduos avistados, entre outras.

Já a *Snapshot Cal Coast*¹¹, nos Estados Unidos, tem como objetivo documentar a biodiversidade da costa do estado da Califórnia. A iniciativa adota as chamadas “bioblitz”, ações concentradas num espaço curto de tempo com engajamento de um grande número de voluntários. Por duas semanas ao ano, a iniciativa reúne pessoas interessadas em identificar e registrar o maior número possível de espécies encontradas ao longo da costa. Os registros são feitos com uso do aplicativo iNaturalist¹², plataforma que permite o envio de dados relativos a biodiversidade no mundo todo. A coordenação é da *California Academy of Sciences*, e tem apoio de outras três instituições de conservação marinha, o conselho *California Ocean Protection Council*, o departamento *California Department of Fish and Wildlife*, e a rede MPA (*Marine Protected Area Collaborative Network*).

Praticantes de mergulho profissional e recreativo têm se revelado bons aliados da ciência cidadã voltada para mares e oceanos (MARTIN; CHRISTIDIS; PECL, 2016; HERMOSO *et al.*, 2021). Entre as iniciativas que contam com a colaboração desse grupo de pessoas está a *Dive Against Debris*¹³, nos Estados Unidos, por meio da qual mergulhadores colaboram com a coleta e a documentação de lixo marinho submerso. Já o *REEF Volunteer Fish Survey Project*¹⁴, também nos Estados Unidos, incentiva mergulhadores a coletar e reportar informações sobre populações de peixes e determinados invertebrados e espécies de alga. A fundação REEF¹⁵ (*Reef Environmental Education Foundation*) é uma organização internacional voltada para a promoção da conservação de ambientes marinhos. Uma terceira iniciativa voltada para mergulhadores é a *Virtual Reef Diver*¹⁶, na Austrália, cujo objetivo é coletar informações sobre o ecossistema da Grande Barreira de Coral australiana (*Great Barrier Reef*) e promover a preservação da área.

Por meio de uma ampla variedade de abordagens e objetivos, a ciência cidadã abre diversas possibilidades de participação cidadã na construção de conhecimento sobre mares e oceanos. Tais contribuições podem ser aproveitadas em todas as seis linhas temáticas do projeto Ciência no Mar: gestão de riscos e desastres; mar profundo; zona costeira e plataforma continental; circulação oceânica, interação oceano-atmosfera e variabilidade climática; tecnologia e infraestrutura para pesquisas oceanográficas e biodiversidade marinha.

2.8 Disseminar informações e acompanhar o avanço do Programa

2.8.1 Disseminação de informações

A informação é insumo fundamental dos processos de construção de conhecimento e saberes, e vista sob a ótica organizacional, também é fator essencial da tomada de decisão na perspectiva estratégica. Partindo desse valor atribuído à informação faz-se necessário buscar formas de compartilhar as informações produzidas pelas

8 Disponível em: <https://www.nationalgeographic.org/education/programs/debris-tracker/>

9 Disponível em: <http://brydesdobrasil.com.br/>

10 Disponível em: <https://www.calacademy.org/calcoast>

11 Disponível em: <https://www.inaturalist.org>

12 Disponível em: <https://www.projectaware.org/diveagainstdebris>

13 Disponível em: <https://www.reef.org/programs/volunteer-fish-survey-project>

14 Disponível em: <https://www.reef.org>

15 Disponível em: <https://www.virtualreef.org.au>

16 Disponível em: <https://decada.ciencianomar.mctic.gov.br/documentos/>

instituições, de forma a contribuir com a geração de novos conhecimentos. Conforme de Lara e Conti (2002), disseminar informações supõe tornar público a produção de conhecimentos gerados ou organizados por uma instituição.

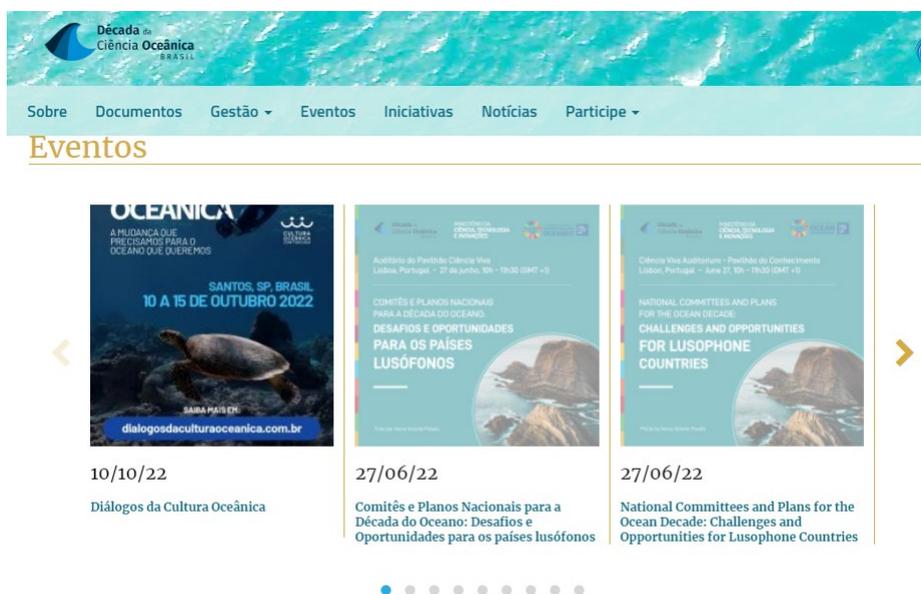
Para pensar nas formas de disseminação é preciso considerar o contexto do usuário a que se destina a informação, de maneira que o acesso ao que é compartilhado aconteça de forma democrática e inclusiva. Por consequência, para que se atinja esse objetivo de democratização da informação, é necessário pensar também os meios pelos quais as informações serão disseminadas. No âmbito de instituições governamentais, os usuários vão desde os cidadãos (sociedade civil) até outras instituições (empresas, instituições de pesquisa, universidades, por exemplo).

Assim como a diversidade de usuários, as possibilidades de meios para disseminação disponíveis atualmente também são muitas. Além dos tradicionais meios impressos, como livros e periódicos, as tecnologias da informação ampliaram o leque de canais de comunicação e compartilhamento informacionais. No âmbito da *web*, os autores Coutinho e Bottentuit Junior (2007) dividem as ferramentas de disseminação em duas categorias:

- Meios que só podem existir na internet e cuja eficácia aumenta com o número de usuários registrados, como o Youtube ou Wikipedia, por exemplo;
- Meios que podem funcionar offline mas que apresentam vantagens quando funcionam online, como ferramentas de mapa, por exemplo.

As atividades executadas no contexto do programa Ciência no Mar geram uma série de informações que podem ser disseminadas conforme os conceitos supramencionados. Os eventos regionais realizados pelo Comitê de Assessoramento, com apoio dos Grupos de Mobilização, são fontes das informações que, após estruturação, foram disseminadas através do portal da Década da Ciência Oceânica. Divulgados também pelo portal, os eventos tinham objetivo de mobilizar, engajar e ouvir os diferentes setores da sociedade nas ações da Década da Ciência Oceânica.

Figura 40 - Página de divulgação de eventos no portal



Apresentação

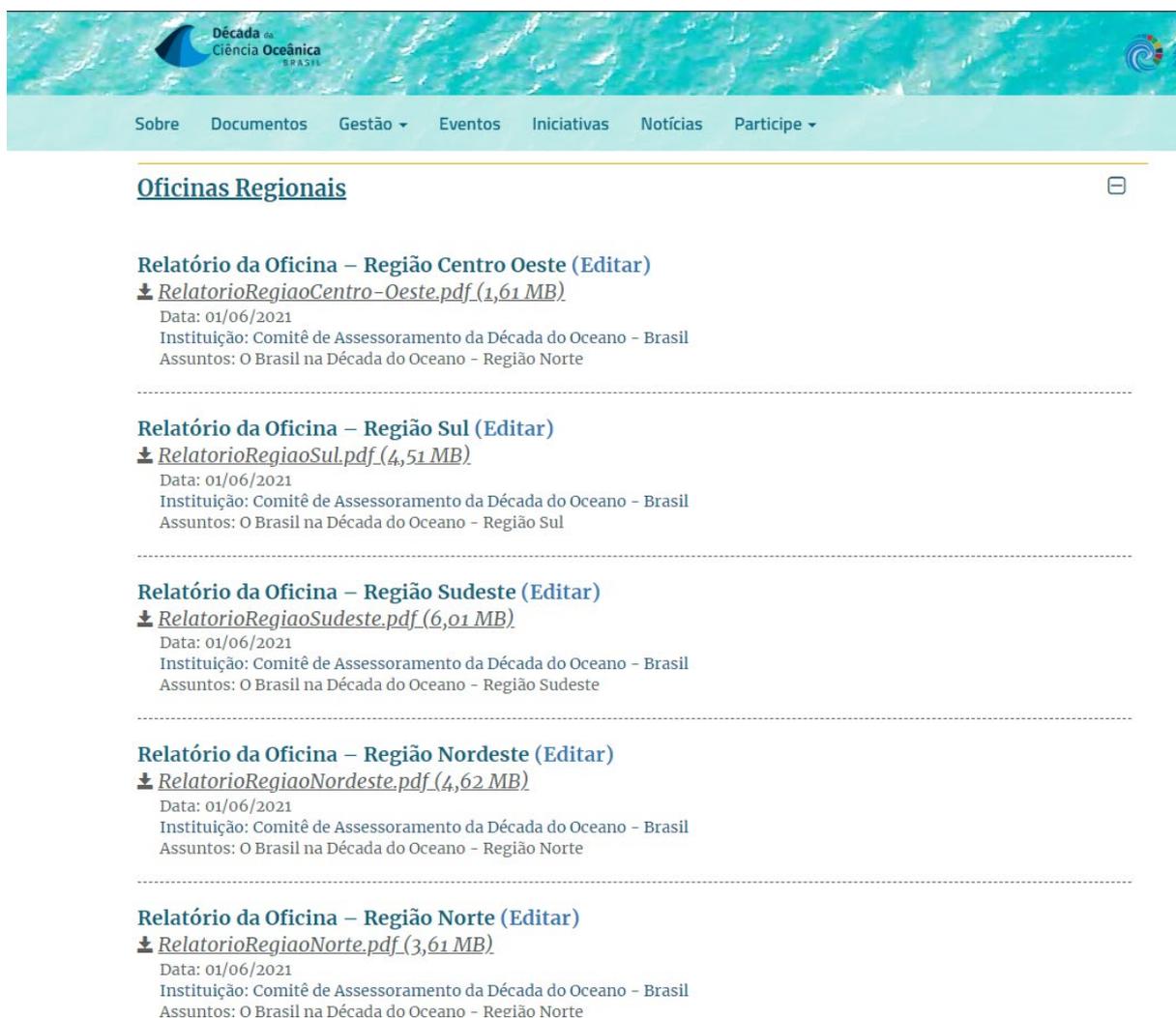
Uma série de eventos tem sido realizada para mobilizar, engajar e ouvir os diferentes setores da sociedade nas ações da Década da Ciência Oceânica.

Você também pode ver os eventos realizados em nosso canal no youtube.

Fonte: Portal da Década da Ciência Oceânica

Como resultado dos eventos foram criados registros textuais das ideias e discussões ocorridas nos encontros, registros que foram divulgados em seu formato inicial também no portal. Os relatórios podem ser acessados e baixados em formato PDF na página Documentos¹⁷:

Figura 41 - Relatórios disponibilizados no portal



The screenshot shows the website header with the logo 'Década da Ciência Oceânica BRASIL' and a navigation menu with items: Sobre, Documentos, Gestão, Eventos, Iniciativas, Notícias, and Participe. Below the header is a section titled 'Oficinas Regionais' with a hamburger menu icon. The content lists five regional reports, each with a download icon, title, date, institution, and subject.

Oficinas Regionais

Relatório da Oficina – Região Centro Oeste (Editar)
📄 [RelatorioRegiaoCentro-Oeste.pdf \(1,61 MB\)](#)
Data: 01/06/2021
Instituição: Comitê de Assessoramento da Década do Oceano - Brasil
Assuntos: O Brasil na Década do Oceano - Região Norte

Relatório da Oficina – Região Sul (Editar)
📄 [RelatorioRegiaoSul.pdf \(4,51 MB\)](#)
Data: 01/06/2021
Instituição: Comitê de Assessoramento da Década do Oceano - Brasil
Assuntos: O Brasil na Década do Oceano - Região Sul

Relatório da Oficina – Região Sudeste (Editar)
📄 [RelatorioRegiaoSudeste.pdf \(6,01 MB\)](#)
Data: 01/06/2021
Instituição: Comitê de Assessoramento da Década do Oceano - Brasil
Assuntos: O Brasil na Década do Oceano - Região Sudeste

Relatório da Oficina – Região Nordeste (Editar)
📄 [RelatorioRegiaoNordeste.pdf \(4,62 MB\)](#)
Data: 01/06/2021
Instituição: Comitê de Assessoramento da Década do Oceano - Brasil
Assuntos: O Brasil na Década do Oceano - Região Norte

Relatório da Oficina – Região Norte (Editar)
📄 [RelatorioRegiaoNorte.pdf \(3,61 MB\)](#)
Data: 01/06/2021
Instituição: Comitê de Assessoramento da Década do Oceano - Brasil
Assuntos: O Brasil na Década do Oceano - Região Norte

Fonte: Portal da Década da Ciência Oceânica

Considerando o potencial das informações reunidas nos relatórios e visando uma melhor recuperação e disseminação informacional, foi realizado o trabalho de estruturação de dados a partir dos textos disponibilizados. Foram definidos campos informacionais que possibilitaram a indexação do conteúdo em formato textual, de forma que os campos pudessem ser utilizados em uma página que permita o usuário buscar as ideias coletadas nos eventos regionais de acordo com seus interesses e objetivos de uso informacional. Uma parte da tabela com os dados estruturados pode ser visualizada na imagem abaixo:

17 Disponível em: <https://uptimerobot.com/>

Figura 42 - Exemplo da planilha de estruturação de dados dos relatórios

1	A	B	C	D	F	G	H	I
	Título	Região	UF	Prazo	Email de	Objetivos	Resultados	Desafios
2	Fortalecer o fomento à	Centro-Oeste		Longo (até 2030)		1. Identificar os conhecimentos necessários para o desenvolvim	Todos	Todos
3	Promover síntese de	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		3. Aumentar a utilização do conhecimento e da compreensão sc	Todos	Todos
4	Mapear os instrumentos	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		1. Identificar os conhecimentos necessários para o desenvolvim	Todos	10. Mudar o relacionamento d
5	Criar embasamento científico	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		1. Identificar os conhecimentos necessários para o desenvolvim	2. Um oceano saudável e resiliente onde os ecossi	10. Mudar o relacionamento d
6	Desenvolver instrumentos de	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		1. Identificar os conhecimentos necessários para o desenvolvim	3. Um oceano produtivo que suporte uma cadeia al	4. Desenvolver um ambiente f
7	Promover a cultura oceânica e	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		3. Aumentar a utilização do conhecimento e da compreensão sc	7. Um oceano inspirador e envolvente que a socied	10. Mudar o relacionamento d
8	Promover o desenvolvimento	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		1. Identificar os conhecimentos necessários para o desenvolvim	Todos	9. Habilidades, conhecimento
9	Fortalecer e criar instituições	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		3. Aumentar a utilização do conhecimento e da compreensão sc	Todos	9. Habilidades, conhecimento
10	Fortalecer a indissociabilidade	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		1. Identificar os conhecimentos necessários para o desenvolvim	Todos	Todos
11	Incentivar projetos de extensão	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		2. Capacitar e aprofundar o conhecimento e a compreensão sol	6. Um oceano acessível com acesso livre e equitat	9. Habilidades, conhecimento
12	Explicar a importância da	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		2. Capacitar e aprofundar o conhecimento e a compreensão sol	2. Um oceano saudável e resiliente onde os ecossi	Todos
13	Fortalecer pesquisas com	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		1. Identificar os conhecimentos necessários para o desenvolvim	2. Um oceano saudável e resiliente onde os ecossi	2. Proteger e restaurar ecossi
14	Criar uma	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		3. Aumentar a utilização do conhecimento e da compreensão sc	7. Um oceano inspirador e envolvente que a socied	10. Mudar o relacionamento d
15	Fortalecer a promoção de	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		3. Aumentar a utilização do conhecimento e da compreensão sc	7. Um oceano inspirador e envolvente que a socied	10. Mudar o relacionamento d
16	Promover a integração das	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		3. Aumentar a utilização do conhecimento e da compreensão sc	7. Um oceano inspirador e envolvente que a socied	9. Habilidades, conhecimento
17	Construir um planejamento e	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		3. Aumentar a utilização do conhecimento e da compreensão sc	7. Um oceano inspirador e envolvente que a socied	10. Mudar o relacionamento d
18	Promover a inclusão de atores	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		2. Capacitar e aprofundar o conhecimento e a compreensão sol	7. Um oceano inspirador e envolvente que a socied	10. Mudar o relacionamento d
19	Fortalecer e criar programas de	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		2. Capacitar e aprofundar o conhecimento e a compreensão sol	6. Um oceano acessível com acesso livre e equitat	9. Habilidades, conhecimento
20	Incentivar e fortalecer	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		2. Capacitar e aprofundar o conhecimento e a compreensão sol	6. Um oceano acessível com acesso livre e equitat	9. Habilidades, conhecimento
21	Fortalecer os observatórios	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		3. Aumentar a utilização do conhecimento e da compreensão sc	6. Um oceano acessível com acesso livre e equitat	9. Habilidades, conhecimento
22	Criar o INMar;	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		1. Identificar os conhecimentos necessários para o desenvolvim	6. Um oceano acessível com acesso livre e equitat	9. Habilidades, conhecimento
23	Diagnosticar e estimular a	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		3. Aumentar a utilização do conhecimento e da compreensão sc	6. Um oceano acessível com acesso livre e equitat	9. Habilidades, conhecimento
24	Implementar consórcios	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		1. Identificar os conhecimentos necessários para o desenvolvim	6. Um oceano acessível com acesso livre e equitat	9. Habilidades, conhecimento
25	Fortalecer o engajamento da	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		2. Capacitar e aprofundar o conhecimento e a compreensão sol	6. Um oceano acessível com acesso livre e equitat	9. Habilidades, conhecimento
26	Garantir editais nacionais para	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		1. Identificar os conhecimentos necessários para o desenvolvim	6. Um oceano acessível com acesso livre e equitat	9. Habilidades, conhecimento
27	Fortalecer ações e programas	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		1. Identificar os conhecimentos necessários para o desenvolvim	6. Um oceano acessível com acesso livre e equitat	9. Habilidades, conhecimento
28	Incentivar parcerias entre a	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		2. Capacitar e aprofundar o conhecimento e a compreensão sol	6. Um oceano acessível com acesso livre e equitat	9. Habilidades, conhecimento
29	Criar chamadas de	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		2. Capacitar e aprofundar o conhecimento e a compreensão sol	6. Um oceano acessível com acesso livre e equitat	9. Habilidades, conhecimento
30	Garantir programas de	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		2. Capacitar e aprofundar o conhecimento e a compreensão sol	6. Um oceano acessível com acesso livre e equitat	9. Habilidades, conhecimento
31	Garantir financiamento para	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		1. Identificar os conhecimentos necessários para o desenvolvim	6. Um oceano acessível com acesso livre e equitat	9. Habilidades, conhecimento
32	Integrar diferentes Ministérios	Centro-Oeste		Curto (até 2022)		1. Identificar os conhecimentos necessários para o desenvolvim	6. Um oceano acessível com acesso livre e equitat	9. Habilidades, conhecimento

Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

Após a estruturação dos dados, seguiu-se para o desenvolvimento da infraestrutura para disponibilização das informações neste novo formato estruturado. O desenvolvimento envolveu a construção de um banco de dados e uma interface para consulta, sendo que o banco de dados seguiu a estrutura de campos informacionais proposta na planilha e foi integrado ao sistema wordpress no qual o portal já havia sido desenvolvido. A interface, por sua vez, também foi construída no portal, integrando-se no acesso já estabelecido pelo usuário e utilizando também a mesma construção visual já existente.

A nova página, rotulada de Banco de Ideias, apresenta as 1204 ações identificadas nos relatórios dos eventos e disponibiliza filtros de refinamento de busca informacional, bem como um campo de busca textual e mecanismo de ordenação por ordem de data de inclusão de ações no sistema. Os filtros disponibilizados são os campos informacionais definidos na planilha já apresentada na **Figura 42**, sendo estes:

- Região: permite filtrar as ações de acordo com a região geográfica onde foi registrada. Os valores são Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste;
- Prazo: permite filtrar as ações de acordo com o prazo de implementação da ideia apresentada. Os valores são curto, médio e longo prazo;
- Objetivo: permite filtrar as ações relacionadas a cada um dos objetivos propostos para a década da ciência oceânica, sendo 3 valores no total;
- Resultados: permite filtrar as ações relacionadas a cada um dos resultados esperados para a década da ciência oceânica, sendo 7 valores no total;
- Desafios: permite filtrar as ações relacionadas a cada um dos desafios propostos para a década da ciência oceânica, sendo 10 valores no total;
- Tema: permite filtrar as ações relacionadas a cada uma das temáticas abordadas no âmbito da década da ciência oceânica, sendo 7 valores no total.

Figura 43 - Interface de busca do banco de ideias

Década da Ciência Oceânica BRASIL

Sobre Documentos Gestão ▾ Eventos Iniciativas Notícias Participe ▾

Banco de Ideias

Q Buscar Buscar por título

Filtre por Limpar Aplicar Resultados de 1 - 10 de 1204 Ações Mais recente ▾

Região	▾
Prazo	▾
Objetivo	▾
Resultados	▾
Desafios	▾
Tema	▾

admin/

Fortalecer o fomento à pesquisa oceânica em suas mais diversas vertentes;

Região: Centro-Oeste UE: -

Prazo: Longo (até 2030) - -

Objetivo relacionado: Identificar os conhecimentos necessários para o desenvolvimento sustentável e aumentar a capacidade científica relativa aos oceanos para fornecer os dados e as informações necessárias sobre os oceanos

Resultado relacionado: Todos

Desafio relacionado: Todos

Fonte: Portal da Década da Ciência Oceânica

Figura 44 - Exemplo de apresentação de ação no banco de ideias

Realizar feiras de ciência e eventos de transferência de conhecimento sobre inovações tecnológicas voltadas ao monitoramento e eliminação da contaminação do mar



Região: Sul
UF:

Prazo: Curto (até 2022) ○ ○

Objetivo relacionado: 3. Aumentar a utilização do conhecimento e da compreensão sobre os oceanos, e desenvolver capacidades que possam contribuir para soluções de desenvolvimento sustentável

Resultado relacionado: 1. Um oceano limpo onde as fontes de poluição estejam identificadas e sejam reduzidas ou removidas

Desafio relacionado:

Autor/Fonte: Relatório da oficina de consulta regional 2020: Sul

Temas relacionados ao Ciência no Mar:

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):

Fonte: Portal da Década da Ciência Oceânica

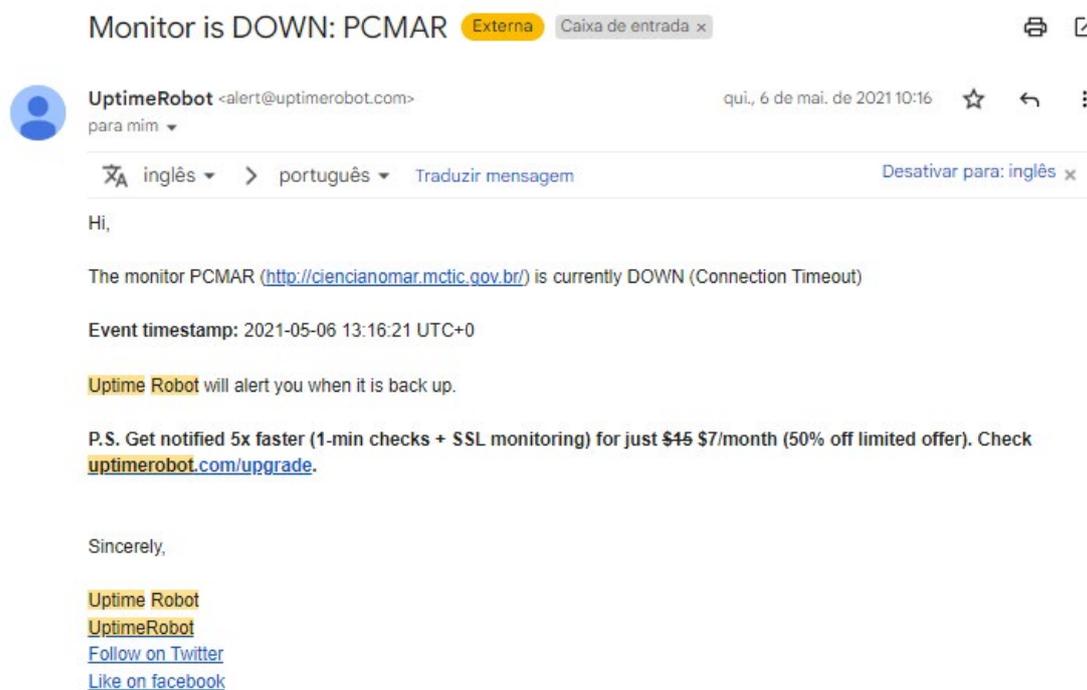
2.8.2 Acompanhamento

O acompanhamento dos portais produzidos no âmbito do projeto tem o objetivo de possibilitar a manutenção nos sites, visando a verificação regular para identificação de problemas e erros e também para a atualização e implementação de novidades. A partir do acompanhamento é possível manter o site funcionando corretamente de acordo com o planejamento previsto, melhorar a visibilidade em motores de busca, estimular o crescimento de acessos além de disponibilizar informações sempre atualizadas.

O processo de acompanhamento envolve tarefas diversas, uma delas é a verificação regular do Google Analytics, uma ferramenta de monitoramento e análise de sites e aplicativos instalada para cada um dos três portais desenvolvidos no âmbito do projeto. A partir dos relatórios gerados pela ferramenta é possível perceber os padrões de acesso dos usuários e as buscas nas quais os portais aparecem como resultado, de forma que seja possível ajustar o SEO para promover a melhoria dos resultados. Também é possível detectar os tipos de dispositivos utilizados para acesso aos portais, móveis ou desktop, facilitando assim a adaptação da interface para a otimização da utilização em cada um dos tipos identificados.

Outra atividade realizada no processo de acompanhamento é a checagem do status do servidor dos portais. Para isso, utiliza-se o UptimeRobot¹⁸, uma ferramenta de monitoramento do tempo em que uma aplicação *web*, como um site, fica disponível para os usuários e também o tempo em que fica indisponível. Ao cadastrar o portal na ferramenta, os administradores recebem alertas em seus emails sempre que a aplicação (site) tiver alguma queda de servidor, ficando indisponível para acesso. Com isso, é possível tomar as devidas providências para que o acesso seja restabelecido com rapidez e com o mínimo de prejuízos aos usuários que os utilizam. Na imagem abaixo é possível visualizar um exemplo de email recebido com aviso que o site está fora do ar:

Figura 45 - Exemplo de email UptimeRobot



Fonte: Documentação do projeto de pesquisa

Por fim, o acompanhamento também envolve a atualização dos portais conforme as demandas informacionais que se apresentam no decorrer das atividades exercidas no contexto do projeto. Para isso, a comunicação entre as equipes envolvidas é o ponto de partida para o desenvolvimento de novas páginas nos sites ou para adaptação e atualização daquelas já existentes. Os principais canais de comunicação entre as equipes foi o *e-mail* (textos e envio de documentos, agendamento de reuniões, por exemplo) e a plataforma de reuniões da RNP19 para reuniões (conversas para alinhamento, apresentações diversas). A partir da identificação das demandas tornava-se possível definir as atividades necessárias para atendê-la, de forma que as atualizações sejam integradas aos portais existentes.

18 Disponível em: <https://conferenciaweb.rnp.br/>

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio de um projeto de pesquisa, busca-se o desenvolvimento do conhecimento em uma determinada área ou temática. Com o intuito de propor uma Arquitetura da Informação adequada ao portal agregador de informações provenientes do PCMar e de diversas fontes que possuam afinidade com os temas correlatos ao Programa, a pesquisa em questão produziu conhecimentos relacionados ao levantamento, organização e estruturação de informações em ambientes digitais, com foco no estudo de caso relacionado à Ciência no Mar. Durante a execução do projeto de pesquisa, foram identificadas temáticas correlatas que também demandaram atenção, a exemplo da Década da Ciência Oceânica e Ciência Antártica. As análises sobre tais temas se desenvolveram na proposição e aplicação de arquiteturas informacionais.

Orientados por meio das metas e objetivos específicos, os resultados fruto das atividades desempenhadas pelos pesquisadores do projeto durante o período de sua execução apresentam consonância com os aspectos estabelecidos pelo plano de trabalho do projeto. A identificação e estruturação das informações relevantes ao contexto do estudo; a proposição da AI composta pelo mapa do portal, os *wireframes* e *wireflow*; o desenvolvimento de uma estrutura visual; o levantamento de fontes de informação e ferramentas; e o tratamento de dados sobre as temáticas relacionadas ao PCMar culminaram na aplicação das descobertas realizadas para estruturação e lançamento de três portais informacionais.

Após a criação e alimentação dos portais, esses passaram por etapas de acompanhamento, uso e ajustes. Após a realização de reuniões instrutivas entre a equipe do IBICT e a equipe da CGOA, a atualização e inserção de conteúdos passaram a ser realizadas por membros autorizados das equipes CGOA/MCTI.

Embora a construção de ambientes informacionais permita avançar nas discussões relacionadas à temática, estes ambientes não possuem a capacidade de promover e fomentar tais discussões. Isso somente é possível com o envolvimento ativo das equipes de especialistas envolvidos com os tópicos que são foco da pesquisa. Tal envolvimento foi promovido por meio dos ambientes desenvolvidos, todavia notou-se que há necessidade de um esforço contínuo por parte da equipe gestora da temática no MCTI.

Visando ampliar tal discussão, buscou-se aprofundar a temática com as discussões da Ciência Cidadã. Há um entendimento de que o envolvimento da população afeta ao tema pode contribuir para aprimorar e fomentar que discussões conceituais possam resultar em ações práticas de melhoria social. Dessa forma, propõe-se que as equipes do MCTI envolvidas na temática promovam a aproximação com a Ciência Cidadã e as temáticas relacionadas ao mar e a Antártica. Isso poderá resultar em um envolvimento social mais ativo e duradouro.

Do ponto de vista das infraestruturas informacionais identificadas durante a pesquisa, compreende-se que as mesmas poderão ser utilizadas de forma contínua para atender às demandas da CGOA e do MCTI de forma mais ampla. A opção por infraestruturas informacionais livres permitirá a autonomia na manutenção, edição e estruturação destes serviços, bem como na ampliação do leque de serviços informacionais oferecidos pelo IBICT.

Ao finalizar o projeto, entende-se que os objetivos propostos foram atendidos plenamente e que a utilização da pesquisa científica para fomentar políticas públicas tão importantes somente fortalece a necessidade de se buscar um financiamento constante de tais ações.

APÊNDICE A - PÁGINAS INICIAIS DOS PORTAIS DESENVOLVIDOS

Figura 46 - Página inicial (home) do portal PCMar

CIÊNCIA NO MAR MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES

SOBRE TEMAS AÇÕES DOCUMENTOS PROJETOS COMITÊ DE ASESORAMENTO MAPA INTERATIVO

Sobre o Programa
Canal de disseminação de informações promovido pelo MCTI.

Década da Ciência Oceânica
Informações sobre as ações relacionadas à Década da Pesquisa Oceânica no Brasil

Ações Documentos Projetos parceiros

Destaques

COOPERAÇÃO INTERNACIONAL, EVENTO
Diálogos sobre Monitoramento e Pesquisa Oceânica
06/11/2022

EVENTO
Prêmio Marta Vannucci para Mulheres na Ciência do Oceano
18/09/2022

CHAMADAS PÚBLICAS
Gestão integrada de recursos hídricos na zona costeira brasileira é foco de chamada pública no valor de R\$10 milhões
24/08/2022

Temas

Gestão de riscos e desastres Mar profundo Zona costeira e plataforma continental

Tecnologia e infraestrutura Circulação oceânica Biodiversidade marinha

SOBRE O PORTAL ibict MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES

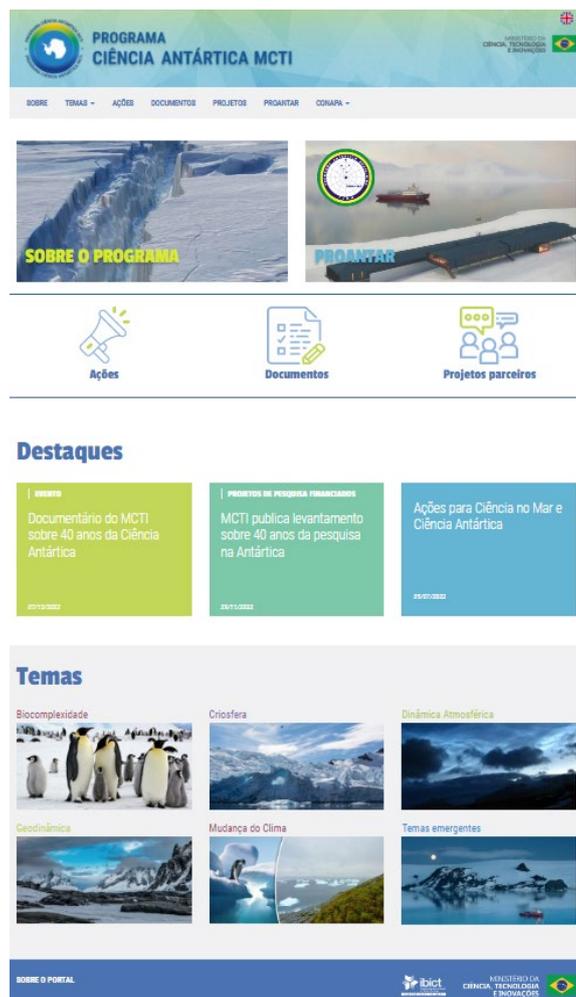
Disponível em: <https://ciencianomar.mctic.gov.br/>

Figura 47 - Página inicial (home) do portal da Década da Ciência



Disponível em: <https://decada.ciencianomar.mctic.gov.br/>

Figura 48 - Página inicial (home) do portal da Ciência Antártica



Disponível em: <https://cienciaantartica.mcti.gov.br/>

APÊNDICE B - MAPA INTERATIVO: VISÃO

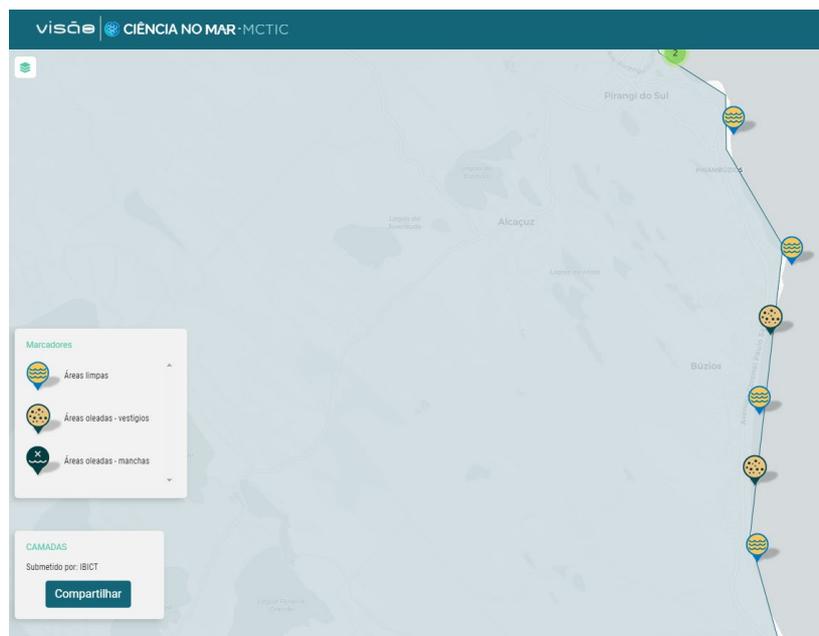
Figura 49 - Visão do Ciência no mar



Fonte: <https://visao.ibict.br/app/#/visao?chart=1&grupCategory=14>

Legenda: Visualização de dados elaborada no formato de mapa interativo para apresentar a situação das praias do litoral brasileiro durante a situação de derramamento de óleo no ano de 2019. A visualização é composta por indicadores e camadas, que representam a latitude e longitude das praias afetadas.

Figura 50 - Visão do Ciência no mar



Fonte: <https://visao.ibict.br/app/#/visao?chart=1&grupCategory=14>

Figura 51 - Pins customizados para a Visão do Ciência no Mar



Fonte: <https://visao.ibict.br/app/#/visao?chart=1&grupCategory=14>

REFERÊNCIAS

AGAMUTHU, P.; MEHRAN, S. B.; NORKHAIRAH, A. Marine debris: a review of impacts and global initiatives. **Waste Management & Research**, [s.l.], v. 37, n. 10, p. 987-1002, 14 maio 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1177/0734242x19845041>. Acesso em: abril 2021.

ALBAGLI, S.; ROCHA, L. A ciência cidadã na questão dos resíduos sólidos. **Informação & Sociedade: Estudos**, Paraíba, v. 30, n. 4, p. 1-31, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.22478/ufpb.1809-4783.2020v30n4.57351>. Acesso em: abril 2021.

ALBAGLI, S.; ROCHA, L. Ciência cidadã no Brasil: um estudo exploratório. In: BORGES, M. M.; CASADO, E.S. (orgs.). **Sob a lente da Ciência aberta: olhares de Portugal, Espanha e Brasil**. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2021. p 489-511.

ALBAGLI, S.; ROCHA, L. Citizen Science and Participatory Water Resource Management: Possibilities and Limits. In: **EASST/4S 2020 Conference**, 2020, Praga. Disponível em: <https://www.easst4s2020prague.org/wp-content/uploads/2020/08/print-program-abstracts-200825.pdf>. Acesso em: abril 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para Oceanos**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Portaria MCTI n. 4.719 de 5 de maio de 2021. Dispõe sobre o Programa Ciência no Mar, que tem por finalidade gerir a ciência brasileira em águas oceânicas, costeiras e ambientes de transição [...]. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 84, p. 5, 6 maio 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-mcti-n-4.719-de-5-de-maio-de-2021-318198749>. Acesso em: 6 maio 2021.

CONRAD, C. C.; HILCHEY, K. G. A review of citizen science and community based environmental monitoring: issues and opportunities. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 176, n. 1-4, p. 273-291, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10661-010-1582-5>. Acesso em: abril 2021.

COUTINHO, C. P.; BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. Blog e wiki: os futuros professores e as ferramentas da web 2.0. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA – SIIE'2007, 9., 2007, Porto, Portugal. Actas...2007. Porto, 2007, p. 199-204. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/7358>>. Acesso em: set. 2022.

FRAISL, D. *et al.* Mapping citizen science contributions to the UN sustainable development goals. **Sustainability Science**, [s.l.], v. 15, n. 6, p. 1735-1751, 2 jul. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s11625-020-00833-7>. Acesso em: mar. 2021.

GERSHON, N.; EICK S. G. Information Visualization. **IEEE Computer Graphics and Applications**, v. 5, n. 2, p. 9-15, mar./abr. 1998. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/274430.274432>. Acesso em: 31 maio 2021.

HERMOSO, M. I. *et al.* Exploring diversity and engagement of divers in citizen science: insights for marine management and conservation. **Marine Policy**, [s.l.], v. 124, p. 104316, fev. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104316>. Acesso em: maio 2021.

JULIÃO, R. Geografia, Informação e Sociedade. **Geolnova**, Lisboa, n. 0, p 95-108, 1999. Disponível em: <http://geoinova.fcsh.unl.pt/revistas/files/n0-6.pdf>. Acesso em: 31 maio 2021.

KELLY, R. *et al.* Citizen science and marine conservation: a global review. **Philosophical Transactions Of The Royal Society B: Biological Sciences**, [s.l.], v. 375, n. 1814, p. 20190461, 2 nov. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2019.0461>. Acesso em: abr. 2021.

MARTIN, V. Y.; CHRISTIDIS, L.; PECL, G. T. Public Interest in Marine Citizen Science: is there potential for growth?. **Bioscience**, [s.l.], v. 66, n. 8, p. 683-692, 2 jun. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1093/biosci/biw070>. Acesso em: maio 2021.

MARTIN, V. Y.; CHRISTIDIS, L.; PECL, G. T. Public Interest in Marine Citizen Science: is there potential for growth?. **Bioscience**, [s.l.], v. 66, n. 8, p. 683-692, 2 jun. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1093/biosci/biw070>. Acesso em: abr. 2021.

MILACH, S. *et al.* Ciência cidadã como instrumento de suporte à gestão de ambientes marinhos e costeiros. *In: ENCONTRO NACIONAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO*, 10., 2017, Rio Grande. **Anais [...]**, jun. 2017. p. 305-306.

MORESI, E. A. D. *et al.* O emprego do aplicativo SciHub em projetos de ciência cidadã. **Revista Iberoamericana de Sistemas, Cibernética e Informática**, v. 14, p. 45-52, 2017.

NAPPER, I. E.; THOMPSON, R. C. Plastic Debris in the Marine Environment: history and future challenges. **Global Challenges**, [s.l.], v. 4, n. 6, p. 1900081, 6 abr. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/gch2.201900081>. Acesso em: abr. 2021.

ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. **Information Architecture for the world wide web**. 3. ed. Sebastopol, USA: O'Reilly Media., 2006.

SPENCER, Donna. **A practical guide to Information Architecture**. United Kingdom: Five simple steps, 2010.

PILAND, N. *et al.* Citizen Science from the Iberoamerican perspective: an overview and insights by the RICAP network. *In: ECSA CONFERENCE*, 2020, Italy. **Anais [...]**, sep. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4019059>. Acesso em: maio 2021.



ibict

Instituto Brasileiro de Informação
em Ciência e Tecnologia

GOVERNO FEDERAL



UNIÃO E RECONSTRUÇÃO