



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS - RIO CLARO



ECOLOGIA

JACQUELINE IGNACIO

**CONTRIBUIÇÃO VOLUNTÁRIA DA SOCIEDADE PARA A
CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES AMEAÇADAS:
AVALIAÇÃO DO PROGRAMA DE CIÊNCIA CIDADÃ DO PROJETO
BUDIÕES**



Rio Claro – SP
2022

JACQUELINE IGNACIO

**CONTRIBUIÇÃO VOLUNTÁRIA DA SOCIEDADE PARA A
CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES AMEAÇADAS:
AVALIAÇÃO DO PROGRAMA DE CIÊNCIA CIDADÃ DO PROJETO
BUDIÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências – Campus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do grau de Ecóloga.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Schiavetti
Coorientador: Prof. Dr. Milton César Ribeiro

I24c	<p>Ignacio, Jacqueline</p> <p>Contribuição voluntária da sociedade para a conservação de espécies ameaçadas: : avaliação do programa de ciência cidadã do Projeto Budiões / Jacqueline Ignacio. -- Rio Claro, 2022</p> <p>47 p.</p> <p>Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Ecologia) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Rio Claro</p> <p>Orientador: Alexandre Schiavetti</p> <p>Coorientador: Milton César Ribeiro</p> <p>1. Ciência cidadã. 2. Participação social. 3. Projeto Budiões. I. Título.</p>
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

JACQUELINE IGNACIO

**CONTRIBUIÇÃO VOLUNTÁRIA DA SOCIEDADE PARA A
CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES AMEAÇADAS:
AVALIAÇÃO DO PROGRAMA DE CIÊNCIA CIDADÃ DO PROJETO
BUDIÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências – Campus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do grau de Ecóloga.

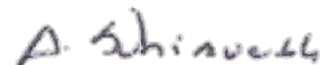
BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Alexandre Schiavetti (orientador)
Profa. Dra. Vânia Silvia Rosolen
Dra. Julia Emi de Faria Oshima

Aprovado em: 11 de Janeiro de 2022



Assinatura do(a) discente



Assinatura do orientador



Assinatura do coorientador

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso contou com a ajuda de diversas pessoas, dentre as quais agradeço:

Aos meu pais, que nunca saíram do meu lado e sempre me estimularam a dar o meu melhor em tudo o que eu fizesse, todas as minhas vitórias e conquistas são dedicadas a vocês. Agradeço imensamente por tudo o que fizeram e fazem por mim e pelo meu futuro.

Às minhas amigas, pela compreensão e companheirismo durante todo o processo de graduação, e que mesmo durante a ausência e afastamento temporário, estiveram do meu lado a todo momento me incentivando dar o meu melhor. Aos professores (as) do curso de graduação em Ecologia que através de suas experiências e conhecimentos me mostraram o quão importante e relevante é a pesquisa científica ligada a conservação do meio ambiente, e permitiram que hoje eu pudesse estar concluindo este trabalho.

Ao meu orientador Alexandre Schiavetti que me proporcionou o estudo de um trabalho significativo sempre me orientando de forma responsável e amigável, e a coordenadora do programa de Ciência Cidadã do Projeto Budiões, Manoela Lelis que me forneceu os dados necessários para minha pesquisa, bem como na colaboração em análise final do trabalho.

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo central avaliar os resultados, tipologias, matérias de orientação e plataformas online utilizadas pelo programa de Ciência Cidadã do Projeto Budiões, bem como analisar possíveis limitações e dificuldades enfrentadas pelo projeto. A metodologia aqui apresentada para a avaliação das tipologias foi proposta a partir do estudo realizado por Wiggings (2011) onde ação, conservação, investigação, virtual e educação são as premissas para definir as tipologias presentes no projeto. Em relação aos valores motivacionais, a análise decorreu a partir da teoria de Baston et al. (2003) sobre quatro princípios motivacionais que levam a sociedade a participar de projetos de ciência cidadã, sendo eles: egoísmo, altruísmo, coletivismo e principialismo, para a avaliação da plataforma online utilizada pelo projeto foram verificadas questões sobre a evolução do site, componentes de um site educativo e indicadores de qualidade. Por fim, em uma entrevista com a coordenadora de ciência cidadã do Projeto Budiões, foram disponibilizados os dados necessários para compreender quais os materiais de orientação fornecidos para os colaboradores voluntários.

Os resultados encontrados partiram da participação de 19 cidadãos cientistas que responderam um formulário sobre os valores que os motivaram a participar do programa de ciência cidadã, em seguida, após a análise dos dados foi possível indicar que a participação parte tanto de questões ligadas ao egoísmo como de altruísmo e coletivismo. As análises sobre as limitações e dificuldades do projeto também partiram destas respostas que demonstraram uma participação maior de cientistas profissionais ao invés de cidadãos fora do âmbito acadêmico. Por fim, a ideia de ciência cidadã coletiva, participativa e de inclusão está inserida dentro do Projeto Budiões e funciona de forma eficaz abrangendo o público jovem, adulto, acadêmicos, cientistas e não cientistas.

Palavras-chave: Ciência Cidadã; Projeto Budiões; Informação; Participação social.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Informação sobre os participantes. O gráfico a) é referente ao tempo que o participante pratica mergulho; b) o motivo pelo qual o participante mergulhou e c) como o participante conheceu o Projeto Budioes. 26
- Figura 2 - Número de registros de avistamentos das espécies em cada estado. Sendo de cima para baixo, Rio grande do Norte, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina. 28

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1 - Número de registros de avistamento das oito espécies em classes de abundância.29
- Gráfico 2 - Número de registro de avistamento das oito espécies em classes de tamanho. 30

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 - Amostras das afirmações. 31

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Locais de avistamento de spp. de Peixes Budiões e quantidade de registros 27

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	OBJETIVOS	9
2.1	Objetivo Geral	9
2.2	Objetivos específicos	9
3	MATERIAIS E MÉTODOS	10
3.1	Avaliação do Projeto	10
3.2	Avaliação do Perfil do Cidadão Cientista e Resultados Obtidos	10
4	METODOLOGIA	11
4.1	Tipologias do projeto.....	11
4.2	Avaliação dos materiais de orientação	13
4.3	Avaliação da plataforma online utilizada pelo Projeto Budiões	13
4.3.1	Fases para a evolução de um site	13
4.4	Componentes de um site educativo	14
4.5	Indicadores de Qualidade de um site	14
4.6	Avaliação dos indicadores de qualidade de um site educativo	15
4.7	Resultados obtidos dos formulários preenchidos pelos cientistas cidadãos	17
4.8	Investigação do perfil e valores motivacionais dos voluntário para participação no Projeto Budiões	17
5	RESULTADOS	19
5.1	Tipologias do Projeto Budiões	19
5.2	Materiais de orientação do cientista cidadão	20
5.2.1	Análise da plataforma online	21
5.2.2	Análise dos resultados obtidos.....	25
5.2.3	Locais de avistamento de espécies de peixes budiões.....	26
5.2.4	Sobre as espécies	28
5.3	Divulgação dos dados para os participantes voluntários	30
5.4	Análise dos valores motivacionais	31
5.5	Análise das respostas do formulário (escala Linkert)	32
5.6	Limitações e melhorias para o Projeto Budiões	33
6	CONCLUSÃO	34
	REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

Por meio da participação voluntária, os cidadãos podem colaborar na obtenção de dados qualificados na área ambiental para o andamento de pesquisas científicas que necessitam de informações constantes e recorrentes a longo prazo (PIERRO, 2017). Paralelamente, além de auxiliarem na pesquisa, podem familiarizar-se com a ecologia e biodiversidade, tendo como consequência a educação ambiental e a satisfação final de participarem de pesquisas de grande relevância para a conservação ambiental. Dito isso, a metodologia aqui citada, “não deve ser vista como um “ataque geral à “Ciência Profissional” (GARDNER, 2014, p. 61), mas sim como uma ciência não institucionalizada, capaz de contribuir para um objetivo em comum a fim de disseminar conhecimento em “concepção criticamente cooperativa dos dois pólos” (GARDNER, 2014).

A Ciência Cidadã é baseada na cooperação entre cientistas e cidadãos, onde, trabalhando juntos, podem desenvolver pesquisas e produções científicas de grande relevância para a conservação ambiental. Os participantes, de forma voluntária, além de colaborarem na obtenção de dados científicos e visualização dos resultados obtidos, também desenvolvem uma compreensão aprofundada sobre o tema e o processo científico. Simultaneamente, os pesquisadores profissionais possuem como vantagens a participação voluntária como um dos seus métodos para a coleta de dados em diversos ambientes e locais geográficos possibilitando uma ampla escala espacial e/ou temporal que seriam difíceis de se realizar sem essa colaboração (AJUDE-NOS., 2020). Trata-se, por fim, de uma forma de colaboração em pesquisas científicas envolvendo membros da comunidade em projetos que abordam problemas e questões que influenciam ambas as partes (WIGGINS e CROWSTON, 2011).

No litoral brasileiro podemos encontrar alguns projetos de conservação marinha que utilizam da ciência cidadã, como o De Olho nos Corais financiado pelo Instituto Serrapilheira e organizado pelo pesquisador Guilherme Longo, onde a ciência cidadã é fundamental para monitorar toda a costa brasileira através de voluntários que ao visitar as praias postam fotos dos recifes nas redes sociais com a *hashtag* #DeOlhoNosCorais. O projeto consegue identificar o nível de saúde dos recifes de corais em diversos locais para que seja feita a análise de suas mudanças (como

coloração, tamanho e etc). Sendo assim, o objetivo da ação é recrutar milhares de visitantes que vão às praias de todo litoral e juntar com a produção científica que fornecerá resultados sobre a história dos recifes brasileiros (DE OLHO, 2018).

Outro projeto também presente na costa brasileira é o Monitore Tupinambás, organizado pela Estação Ecológica Tupinambás que possui como meta o monitoramento de longo prazo de comunidades bentônicas marinhas de fundo em todas as Unidades de Conservação Marinhas do planeta, neste caso os cientistas cidadãos são convidados a registrarem fotos de todos os organismos que encontrarem nos costões rochosos para que em seguida seja feita a análise e identificação dos mesmos a fim de auxiliar na gestão destas áreas (AJUDE-NOS, 2020) .

Tendo então a Ciência Cidadã e partindo do objetivo de integração de pessoas para a realização de pesquisas e desenvolvimento de políticas públicas, (OS BUDIÕES, 2021) o Projeto Budiões em parceria com sete universidades públicas localizadas em sete estados diferentes (Rio de Janeiro, Bahia, Espírito Santo, Pernambuco, Alagoas, Maranhão e Rio Grande do Norte), e com o patrocínio do Programa Petrobras Socioambiental desenvolveram um programa de Ciência Cidadã para elaborar uma base de dados que ajude a ampliar o mapeamento e monitorar a presença de espécies de peixes budiões ao longo da costa brasileira.

Se bem desenvolvida, a utilização da ciência cidadã para obter dados científicos pode vir a ter uma grande eficácia para diversos projetos de conservação ambiental, tanto em pequena como em grande escala. Onde tais processos e progressos motivam os cientistas a colaborarem e participarem mais ativamente desses projetos com a finalidade de obter resultados positivos que reflitam sua participação ativa na pesquisa científica.

O Projeto Budiões parte da educação ambiental, pesquisa, políticas públicas e atividades socioambientais para conservar e analisar cinco espécies de peixes budiões, sendo eles herbívoros e essenciais para o funcionamento, equilíbrio e conservação dos recifes de corais. Abundantes do sudeste ao nordeste brasileiro os peixes utilizados como foco do projeto são denominados como: Budião-Vermelho (*Sparisoma frondosum*); Budião-azul (*Scarus trispinosus*); Budião-banana (*Scarus*

zelindae); Budião-cinza (*Sparisoma axillare*); e Budião-verde (*Sparisoma amplum*) (BUDIÕES..., c2021).

Sendo a ciência cidadã um método para que o Projeto Budiões obtenha sucesso no monitoramento e mapeamento das espécies de Budiões, o presente trabalho tem como objetivo avaliar resultados obtidos desde o início do projeto, sua tipologia, materiais de orientação ao cientista cidadão e medir a eficiência da plataforma online utilizada, bem como, identificar dificuldades e limitações a fim de propor ideias e sugestões para o melhor aproveitamento e cumprimento dos objetivos propostos pelo Projeto.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar dados e resultados alcançados pelo programa de Ciência Cidadã do Projeto Budiões e sugerir melhorias para o melhor cumprimento dos objetivos determinados pelo projeto.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste trabalho consistem em:

1. Avaliar a tipologia do projeto;
2. Avaliar materiais de orientação ao cientista cidadão;
3. Avaliar plataforma online utilizada pelo projeto (estrutura, evolução, layout, ferramentas de comunicação e edição);
4. Avaliar resultados obtidos;
5. Investigar o perfil e valores motivacionais dos voluntários para participação no projeto;
6. Investigar limitações e dificuldades enfrentadas pelo projeto.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 AVALIAÇÃO DO PROJETO

De acordo com as tipologias criadas por Wiggins e Crowston (2011), o projeto será examinado em uma variedade de características e classificado em cinco categorias: ação, conservação, investigação, virtual e educação que diferem nos objetivos principais do projeto e na importância do ambiente físico para a participação. Em seguida, será feita a avaliação das diferentes etapas da investigação que o cidadão cientista participa, como: definição da pergunta; desenvolvimento de hipóteses; coleta de dados; análise de amostras; análise de dados; interpretação de dados; participação

nas tiradas de conclusões; divulgação de resultados, discussão dos resultados e criação de novas questões. Para esta etapa será utilizado e avaliado o material disponibilizado pelo projeto, como seus objetivos, formulário de participação no site, protocolos e material preparatório para participação do cientista cidadão.

3.2 AVALIAÇÃO DO PERFIL DO CIDADÃO CIENTISTA E RESULTADOS OBTIDOS

Nesta etapa será feita a avaliação dos colaboradores por meio das respostas na plataforma online do Projeto Budiões (como o colaborador conheceu o projeto, qual a motivação do mergulho e mergulha a quanto tempo). Em seguida será enviado um formulário google online para os principais colaboradores do projeto a fim de identificar quais os fatores motivacionais que incentivam o envolvimento dos voluntários. Os fatores motivacionais serão classificados de acordo com Rotman et al. (2012): egoísmo, coletivismo, altruísmo e princípios.

Para avaliar os resultados já obtidos pelo projeto, a equipe responsável pela pesquisa e organização das informações obtidas fornecerão, mensalmente e de forma atualizada, os dados recebidos pelos cidadãos que colaboraram com as pesquisas de conservação.

4 METODOLOGIA

4.1 TIPOLOGIAS DO PROJETO

Wiggins e Crowston (2011) demonstram algumas das análises dentro de diversos projetos que levou em consideração para desenvolver tipologias de Ciência Cidadã, onde foram avaliadas, por exemplo, a demografia, características organizacionais, projeto de participação, recursos educacionais, resultados, tecnologias, processos e gerenciamento de dados, para que após agrupados e analisados cuidadosamente, chegasse a uma semelhança significativa entre os objetivos dos projetos que ao final relevaram padrões de valores motivacionais. Com

base neste agrupamento, foram identificados cinco tipos de projetos mutuamente exclusivos e exaustivos (WIGGINS e CROWSTON, 2011) rotulados de:

- **Ação:** Possibilitando a intervenção e envolvimento da sociedade dentro do âmbito local para a colaboração em projetos de pesquisa científica ambiental tanto a pequeno como a longo prazo que possui, ao mesmo tempo, questões a serem analisadas mais cuidadosamente, como a divulgação dos resultados obtidos e treinamento da população para que haja o aprofundamento na participação e monitoramento. A organização do projeto para que o mesmo continue ativo e sustentável ao longo do tempo seja com doações, patrocínios ou arrecadação, bem como o acesso à tecnologia de forma simples e com uso de ferramentas de fácil compreensão para recrutar novos cientistas cidadãos, divulgar resultados, preencher formulários, divulgar novos eventos e etc.

- **Conservação:** O apoio a recuperação ecológica junto a ação faz com que as metas de gestão de recursos naturais obtenham mais sucesso pela possibilidade de envolver mais cidadãos em locais de fácil alcance (WIGGINS e CROWSTON, 2011). Os dados obtidos são relevantes para a tomada de decisões do projeto e conseqüentemente para sua gestão, logo, a qualidade e quantidade de dados fornecidos é cuidadosamente analisado, em relação a organização. Alguns projetos de ciência cidadã não tem a mesma preocupação em sustentar o projeto com diversas medidas, mas sim conseguir parcerias e dependência de fundos federais e estaduais.

- **Investigação:** Os projetos de investigação se atentam a pesquisa científica de coleta de dados em ambiente físico, logo, a educação ambiental mesmo que de forma simplificada se torna um dos maiores objetivos, onde o projeto procura proporcionar materiais educacionais que deem suporte ao aprendizado dos cientistas cidadãos. Sendo assim, tal projeto tem a capacidade de chegar a uma grande escala com milhares de participantes (WIGGINS e CROWSTON, 2011).

Os resultados obtidos devem passar por uma avaliação rígida pela quantidade de voluntários, o designer gráfico, por exemplo, deve passar confiabilidade e ser de fácil compreensão, por fim, a maioria dos projetos de investigação envolvem acadêmicos e organizações sem fins lucrativos com uma cadeia de organização de cima para baixo, se bem operado, o projeto aqui citado pode chegar a números cada vez maiores de voluntários sempre utilizando de diversas estratégias para arrecadar fundos e patrocínios.

- Virtual: Por serem projetos virtuais, não possuem assistência ou coleta de informações de locais físicos, logo, a participação voluntária ocorre de forma online distinta dos outros projetos aqui citados, como por exemplo projetos relacionados a área da psicologia onde os voluntários interpretam imagens em computadores e responder questionários para que os cientistas possam analisar e chegar a alguns resultados. Algumas das dificuldades de executar um projeto virtual está em manter o interesse e o entretenimento dos participantes, descomplicando informações e deixando de fácil compreensão.

“Todos os projetos virtuais foram formados por meio de organização de cima para baixo por acadêmicos” (WIGGINS e CROWSTON, 2011, p. 07) o que não quer dizer que tenham duração de tempo ilimitado ou que a quantia de voluntários aumente ao longo do tempo.

- Educação: Nesses projetos a educação é o objetivo primário podendo ser transpassada de forma informal e/ou formal dando oportunidades a professores, pesquisadores e alunos permitindo que haja o compartilhamento de ideias, experiências e observações. Em relação a participação da ciência cidadã esses projetos costumam inserir outros alunos e pesquisadores para somar a quantidade de dados, tudo sempre a partir de conhecimento pré-definido sobre o tema que está em estudo onde haja um rigor, habilidades e desenvolvimento científico sem o intuito de gerar novas aprendizagens (WIGGINS e CROWSTON, 2011). Projetos como esses costumam ser mais valorizados do que os de outros tipos devido a seriedade e pensamento crítico técnico científico.

Por fim, a participação pública, mesmo que em diferentes situações, formam uma ciência cidadã completa e eficaz, suas tipologias demonstram que existem diversas vertentes da participação e inclusão social para a produção científica onde todas possuem algumas semelhanças, mas objetivos diferentes.

4.2 AVALIAÇÃO DOS MATERIAIS DE ORIENTAÇÃO

Para avaliar os materiais de orientação dos Cientistas Cidadãos foi analisado as postagens periódicas na rede social Instagram (@budioes) do projeto sobre a possível colaboração voluntária da sociedade por meio de coleta de dados, e inserção dos mesmo no site do Projeto Budiões. Outro método para entender melhor sobre como as informações chegam até a sociedade foi uma entrevista com uma pesquisadora do Projeto Budiões que forneceu as respostas sobre como o projeto leva a educação ambiental e a apresentação da ciência cidadã através de palestras, emails, ligações e contatos profissionais.

4.3 AVALIAÇÃO DA PLATAFORMA ONLINE UTILIZADA PELO PROJETO BUDIÕES

4.3.1 Fases para a evolução de um site

Segundo Carvalho (2006, p.2) existem “quatro fases que permitem verificar uma evolução na construção de sites não só ao nível do layout das páginas e da estruturação das informações, mas, também, à integração de ferramentas de comunicação e de edição colaborativa online”. São elas i) *Informação corrida*, nesta fase o texto informativo deve ser de fácil compreensão, simplificado e funcional para que os leitores encontrem de forma rápida as informações que procuram, sugere-se imagens para uma leitura fluída; ii) *Multimídia*, caracterizada por efeitos e animações equilibrados sem que a página dificulte a concentração devido a quantidade exagerada de elementos em movimento, fundos coloridos e etc; iii) *Designer gráfico e interatividade* trazendo a ideia de que a forma com que a informação é apresentada convida a leitura e trazem a interação entre o leitor e o site através de formulários,

feedbacks, vídeos interativos, animações gráficas e etc; iv) *Edição colaborativa* online com informação organizada e interação online através da entrega de exercícios e ferramentas colaborativas através de chats e videoconferências por exemplo.

Em síntese, um site deve conter uma página inicial disponibilizando o título do site, bem como sua finalidade, público-alvo, pessoa/entidade responsável, contatos, datas de criação e de atualização (CARVALHO, 2006) com a disponibilização de informações, possibilidade de interações e o oferecimento de uma quantidade adequada de ferramentas que proporcionem a fácil compreensão.

Neste trabalho foi analisado todas as fases para que o site em questão seja considerado eficiente ou não em informação, multimídia, designer gráfico e edição colaborativa, onde a mesma será feita a partir de observações detalhadas nas páginas do site do Projeto.

4.4 COMPONENTES DE UM SITE EDUCATIVO

“Um site educativo tem que ter subjacente os princípios básicos estruturais, de navegação, de orientação, de designer e de comunicação de qualquer site” (CARVALHO, 2006, p. 7) mas, além disso, fornecer dados educacionais e interativos que façam seu público alvo participar de forma educacional, assim como conter informações específicas para os diferentes leitores como os que ensinam, aprendem, participam e pesquisam. A variedade de ferramentas acessíveis ao site, como vídeos, animações, chat, e-mail e áudio fazem com que a comunicação se torne efetiva trazendo a ideia de aprendizagem colaborativa. Por fim, são considerados “cinco componentes principais de um site educativo: a informação, as atividades, a comunicação, a edição colaborativa online e a partilha” (CARVALHO, 2006, p. 8)

4.5 INDICADORES DE QUALIDADE DE UM SITE

Existem diversas normas e pesquisas sobre quais os tópicos e necessidades que realmente definem um site, e a seguir trataremos de algumas abordagens que podem evidenciar se há indicadores de qualidade de informação.

Para Tillman (2000) os principais indicadores são: a facilidade de descobrir o escopo e os critérios de inclusão que permitem ver se há uma correspondência com as necessidades, a facilidade de identificação, autoridade dos autores, a moeda, última atualização e o que foi atualizado, confiabilidade e estabilidade da informação e a facilidade de uso em termos organizacionais e convenientes, ou seja, se os dados, termos e documentos inseridos no site são de fácil download e de fácil compreensão verbal e ilustrativa.

Já outra vertente de análise da qualidade de um site, encontramos (GRASSIAN, 2000) quatro pontos a serem considerados i) *Conteúdo e Avaliação*, indagando sobre qual o público-alvo, o propósito do site, se as informações estão completas, quais os recursos (impressos ou não) presentes no site, as datas, documentos e abrangência contendo a relevância e critérios para as escolhas dos links e se a multimídia está incorporada de forma adequada; ii) *Fonte de Data* reforçando sobre qual é o produtor de conteúdo e qual sua experiência, autoridade e conhecimento sob a criação do site e se o mesmo (site) é patrocinado por algum grupo ou indivíduo, quando item da web foi montado, produzido e revisado pela última vez e se existe algum tipo de preconceito evidente ;iii) *Estrutura*, ou seja, se o documento possui princípios de designer gráfico e se os mesmo tem alguma função ou são apenas ilustrativos, os ícones devem identificar e fornecer claramente seu objetivo, os textos correspondem as regras básicas da língua em questão e se o mesmo da atenção as necessidades de pessoas com deficiência contento letras maiores ou conteúdos com áudio, por exemplo, se o site é considerável utilizável e se os visitantes podem obter as informações que precisam; iv) *Outro*, se a interatividade é apropriada e está disponível, quando é necessário enviar as informações confidenciais e se existem links e mecanismos de pesquisas anexados ao site.

A audiência, o propósito, conteúdo e informações de um site são de grande valia para identifica-lo como de qualidade ou não, bem como suas interligações, a especialidade e estruturação evidenciada pelo grupo responsável, bem como os gráficos, multimídias, efeitos visuais e viabilidade (CARVALHO, 2006).

4.6 AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DE QUALIDADE DE UM SITE EDUCATIVO

Os indicadores de qualidade de um site educativo propõem nove vertentes que se interligam, sendo eles:

Identidade: Integrando o nome do site, sempre identificado como algo principal e notável, sua finalidade, para que seja esclarecido qual o propósito do site, para qual público ele foi construído e quais seus principais objetivos, a autoridade indicando quais os colaboradores, patrocinadores e fundadores contendo informações sobre a credibilidade e contatos e atualização inicial e contínua de informações contidas.

Usabilidade: O site em questão é fácil de ser usado? Contém os tópicos necessários para encontrar tudo o que foi proposto? Nesta etapa a estrutura para fácil compreensão, saber se locomover dentro do site e conter informações em todas as páginas sobre qual a instituição está por trás se faz de suma importância.

Rapidez de acesso: Deve-se conter hiper ligações que levem exatamente a pagina desejada sem que haja uma disseminação desnecessária de conteúdo não objetivo

Níveis de Interatividade: Fazer com que a audiência queira e seja indagada a continuar mexendo e conhecendo o conteúdo de um site educativo é uma das grandes dificuldades dos criadores de layout. Dito isso, foram identificados cinco níveis de interatividades: i) *Visão, leitura e audição* em relação as interligações para acessar as informações; ii) *Deslocamento e movimentação de objetos*; iii) *Preencher e enviar formulários e/ou trabalhos* para que se tenha uma resposta; iv) *Preenchimento com feedback imediato* considerado estimulante permitindo o utilizador a progredir na aprendizagem; v) a construção de um texto colaborativo online (CARVALHO, 2006).

Informação: A informação pode ser transpassada de diversas maneiras didáticas, seja por escrita, sons, imagens, gráficos, simulações, tutoriais, vídeos e etc o que traz a sensação de liberdade ao(s) criador(es) de um site. Sendo então identificadas seis indicadores de qualidade de informação segundo Carvalho (2006, p. 22), a) *Temática e adequação* b) *Abordagens* feita ao assunto podendo ser definidas de acordo com o nível escolar dos leitores com informações coerentes e objetivas c)

Correção do texto –escrito ou oral- d) *Referências bibliográficas* e) *Data e atualidade* e f) *Autor responsável* pelo site (pessoa ou instituição) com endereço eletrônico caso o utilizador queira entrar em contato.

Atividades: O envolvimento do público alvo nas atividades propostas pelo site pode proporcionar conhecimento, resolução de problemas, debates, pesquisas e instigar o público a conhecer e pesquisar mais sobre o assunto proposto

Edição colaborativa online: A edição colaborativa pode proporcionar que diversas pessoas em diversos lugares com conhecimentos e experiências acadêmicas, pessoais e profissionais diferentes possam contribuir para o enriquecimento do site proporcionando um aumento significativo nas informações e dados oferecidos e compartilhados

Espaço de partilha: Se trata de um local onde os documentos e trabalhos possam ser disponibilizados e conseqüentemente compartilhados entre os profissionais e não profissionais sempre com as informações e orientações pré estabelecidas para que haja uma futura avaliação da qualidade e verificabilidade do conteúdo antes de serem oficialmente disponibilizados pelos criadores do site.

Comunicação: Uma discussão e reflexão sobre o que foi divulgado pelo site é considerado de grande valia para o enriquecimento de informações, sendo um espaço de comunicação síncrona realizado através de chats e e-mails por exemplo.

Todas essas etapas foram detalhadas a partir do estudo e uso do site do Projeto Budiões, sendo que a comunicação, espaço de partilha, temática e atividades para o público foram tópicos que sobressaíram dentro das observações uma vez que o propósito do site, além de passar informações sobre os budiões, é possibilitar a interatividade com os leitores/participantes.

4.7 RESULTADOS OBTIDOS DOS FORMULÁRIOS PREENCHIDOS PELOS CIENTISTAS CIDADÃOS

Para analisar as respostas dos colaboradores obtidas pela equipe do Projeto Budiões foi disponibilizado os relatórios, planilhas e formulários respondidos pelos

cientistas cidadãos para que fosse feito a comparação e quantificação das espécies avistadas, como o colaborador conheceu o projeto, a quanto tempo mergulha e etc.

Após a análise detalhada das respostas foram produzidos gráficos informativos com descrições adequadas.

4.8 INVESTIGAÇÃO DO PERFIL E VALORES MOTIVACIONAIS DOS VOLUNTÁRIO PARA PARTICIPAÇÃO NO PROJETO BUDIÕES

Para que um projeto de ciência cidadã obtenha o sucesso esperado, a participação e envolvimento de voluntários na coleta de dados científicos, bem como a análise e desenvolvimento dos resultados finais são de grande valia, porém, os projetos existentes solicitam de forma voluntária a participação do cientista cidadão apenas no momento de coleta de dados e não abrangem para uma participação total em todas as etapas do processo (ROTMAN et al., 2012).

Dito isso, analisar e compreender quais são os valores que motivam os cientistas cidadãos em projetos de conservação ambiental podem ser de grande valia para que esses projetos obtenham melhores resultados e maior participação.

Segundo Rotman et al. (2012), existem dois fatores motivacionais essenciais para que seja feita a colaboração dos cientistas cidadãos: a decisão inicial e participar voluntariamente de um projeto de pesquisa ecológica e a vontade de permanecer participando após a decisão ter sido tomada.

Um dos pontos a ser destacado para que os dados sejam de qualidade e com uma crescente constante de participação voluntária é a motivação das pessoas que participam das coletas de dados, é necessário que a motivação resulte em credibilidade e validade da entrada das coletas de campo. Logo, fazer com que os participantes se sintam membros de uma pesquisa relevante para conservação do meio ambiente se torna algo necessário e também desafiador para os membros acadêmicos que comandam as pesquisas. Dito isso, ao mesmo passo que de forma positiva os projetos de ciência cidadã possam envolver voluntários de diversas regiões geográficas, também podem encarar situações complicadas em relação a

comunicação em diferentes comunidades, bem como deixar claro os objetivos e critérios para avaliar os dados.

Rotman et al. (2012) utiliza a teoria de Batson et al. sobre quatro princípios motivacionais que levam a sociedade a participar de projetos de ciência cidadã, sendo eles: *egoísmo* com a intenção de elevar o próprio bem-estar; o *altruísmo* que tem como objetivo aumentar o bem-estar de outro grupo e/ou indivíduos; o *coletivismo* que leva em consideração o bem-estar comum de um grupo específico e o *princípioalismo* que defende princípios como a justiça e igualdade.

O estudo presente implementou para o projeto de Ciência Cidadã do Projeto Budiões o mesmo método Batson et al. para a análise de valores motivacionais dos participantes. As respostas serão enviadas e recebidas para cada participante do último ano por e-mail através do Google Forms e então comparadas, analisadas e aqui descritas. Assim como em Rotman et al. (2012), os cientistas cidadãos foram solicitados para classificar em uma escala Linkert (1-5, onde 1 é totalmente discordo e 5 é totalmente concordo) em relação a afirmações que condizem ou não com suas opiniões sobre a participação voluntária, bem como, idade, sexo, tempo de mergulho e o nível de especialização para profissionais (nível acadêmico, produção de conhecimento científico) e para voluntários (tempo de participação como cientista cidadão).

5 RESULTADOS

5.1 TIPOLOGIAS DO PROJETO BUDIÕES

Ao analisar o objetivo da Ciência Cidadã dentro do Projeto Budiões, seus métodos de recolher dados e informações dos participantes voluntários, a análise feita das respostas e o nível de participação dos cientistas cidadãos para o desenvolvimento da hipótese, definição da pergunta, coleta e interpretação de dados, análise de amostras, participação nas tiradas de conclusões, divulgação de resultados, discussão dos resultados e criação de novas questões, pode-se concluir que o Projeto Budiões se encaixa e aborda questões referente a três das cinco tipologias destacadas por Wiggins e Crowston (2011):

Ação: Uma vez que um dos objetivos do projeto é a compreensão da pesquisa a ser feita, bem como seu impacto da conservação ambiental; o uso de ferramentas simples de participação como o formulário online presente na plataforma digital do projeto; possibilita o envolvimento da sociedade em pequeno e longo prazo já que o projeto requer tempo e dados o suficiente para chegar a análises e resultados satisfatórios; a divulgação dos resultados obtidos pelos cientistas cidadãos após ser feita uma análise científica correta das amostras e por fim, possui um treinamento para a população participar de forma ativa e com compreensão do que se trata a colaboração voluntária.

Conservação: O Projeto Budiões junto a sociedade possui recursos e participação que podem resultar em dados e análises significativas para a conservação dos Peixes Budiões se bem estudados e organizados. Além disso, possibilita o envolvimento da sociedade em diversos locais do litoral brasileiro.

A investigação identifica características evidentes do Projeto Budiões, trata-se de um projeto que tem como objetivo principal a coleta de dados em ambiente físico para a produção de pesquisa científica. Para que tais processos de coleta de dados e recrutamento de participantes voluntários seja realizado, o projeto realiza de forma simplificada e acessível a educação e informação ambiental sobre o que está sendo estudado, proporcionando palestras, textos, imagens, eventos e notícias com o intuito de dar suporte ao aprendizado dos cientistas cidadãos a fim de chegar a uma grande escala de participação.

Os resultados obtidos pelo projeto através da participação popular passam por análises e avaliações rígidas pelos pesquisadores e profissionais envolvidos. Após analisarem as respostas os resultados são divulgados para todos os participantes através de gráficos e imagens compreensíveis que informam o impacto de cada observação que foi disponibilizada pelo formulário presente para os cientistas cidadãos no site do Projeto Budiões.

Em relação às tipologias divergentes, o Projeto Budiões não se encaixa nas características virtuais, pois a mesma requer a coleta e análise de dados apenas de forma virtual e sem a necessidade de ambientes físicos, se diferindo totalmente das pesquisas realizadas pelo projeto e das outras tipológicas aqui presentes. A quinta e

última tipologia proposta por Wiggins e Crowston (2011) é a educação, sendo que dentro do Projeto Budiões existe uma vertente relacionada a educação ambiental para os participantes compreenderem do que se trata o projeto, porém, a tipologia presente no estudo coloca a educação como a participação ativa de professores, pesquisadores e alunos que compartilham ideias, experiências e observações a partir de conhecimentos pré-definidos, sem o intuito de gerar novas discussões. Neste caso, o Projeto Budiões, por ser algo de participação e colaboração livre/voluntária tanto do âmbito acadêmico profissional como da sociedade em geral, também não se encaixa no quesito educação.

Por fim, a definição das tipologias aqui citadas é controlada financeiramente para obtenção de fundos e patrocínios pelo setor municipal, estadual ou federal. Já o Projeto Budiões é patrocinado pela Petrobrás, uma empresa de economia mista com maioria da participação do Governo Federal.

5.2 MATERIAIS DE ORIENTAÇÃO DO CIENTISTA CIDADÃO

Para que haja a participação voluntária, os participantes (Cientistas Cidadãos) dispõem de informações periódicas na rede social Instagram (@budioes), e também de palestras nas universidades, ministradas pelos profissionais ambientais, de como proceder ao avistarem o(s) indivíduo(s) de budiões, e de como, posteriormente, introduzir tais informações no formulário presente do site oficial do Projeto Budiões. Além de tal divulgação, os pesquisadores responsáveis pela abordagem da Ciência Cidadã também entram em contato direto com os mergulhadores profissionais e fotógrafos sub aquáticos, através de e-mails, ligações e mensagens.

Para as escolas de mergulhos das regiões onde o Projeto Budiões atua é enviado um e-mail contendo o nome da responsável pesquisadora pelo Projeto Budiões seguido de um convite para uma parceria de divulgação do projeto de Ciência Cidadã que possui uma apresentação de forma detalhada com qual o objetivo do projeto, seu patrocinador, locais de atuação e o propósito do projeto para com a conservação dos peixes-papagaios ou budiões.

Por fim, é apresentado como as escolas de mergulho recreacional podem contribuir para a preservação destas espécies indicando o site do projeto e também enviando em anexo como preencher para colaborar junto a Ciência Cidadã.

Já para os mergulhadores profissionais e fotógrafos, a responsável entra em contato direto por ligação explicando sobre o projeto, seus objetivos e pedindo a colaboração para a coleta de dados.

5.2.1 Análise da plataforma online

A ONG Projeto Budiões criou um site (<https://budioes.org/>) para que as informações do projeto sejam passadas aos colaboradores e interessados no assunto de conservação marinha, é através do mesmo que os cientistas cidadãos inserem os dados obtidos em suas observações. A seguir será feita uma análise sobre a qualidade da estruturação, evolução das fases de criação e se há componentes educacionais ou não.

i) *Conteúdo e avaliação:* Ao visitar no site podemos observar que o público alvo são pessoas que se importam com a conservação marinha e que buscam aprender sobre espécies de budiões que estão presentes no litoral brasileiro. O propósito do site aparenta ser claro, sempre com informações atualizadas, claras e completas sobre publicações, eventos e notícias que correlacionam a conservação desses peixes junto a possibilidade e relevância da ação cidadã para colaborar com a preservação dos mesmos. No link “publicações” por exemplo, é possível encontrar cartilhas de atividades e livros didáticos para todas as idades - crianças, jovens e adultos- a fim de promover o conhecimento sobre o mundo marinho de forma lúdica, didática e estimulante, promovendo o conhecimento sobre as diversas espécies e sobre o trabalho dos pesquisadores cientistas em conjunto com a sociedade.

Em relação as datas e documentos, é possível observar que todas as publicações e eventos divulgados e presentes no site estão com as datas e documentos corretos, passando todas as informações necessárias. Todas as páginas do site possuem alguma imagem de um peixe budião, tudo em escala de cores

azuladas, por ser um site de conservação marinha, onde os links estão devidamente colocados no centro do site após ser selecionada a barra de pesquisa, as escolhas de links como “Início”, “O Projeto”, “Os Budiões”, “Ações”, “Participe”, “Noticias”, e “Publicações” demonstra a preocupação do(s) criador(res) do site em apresentar de forma adequada qual o objetivo, intenção, formação, incentivo e propósito do website.

As multimídias estão presentes em todas as páginas, seja por imagens didáticas, comuns, fixas e animadas, imagens de mergulhos, vídeos e efeitos visuais, a exposição das letras e tamanhos estão adequadas e enfatizam os nomes populares e científicos das espécies, as instruções, divulgações, e assim que o site é aberto a última atualização e evento do projeto budiões é exposto para o público.

ii) *Fonte de Data:* É possível encontrar ao final de todas as páginas do site do projeto quem oferece a realização do mesmo, no caso, o Instituto Nautilus, evidenciado com o logo e também link para o site oficial do Instituto Nautilus de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade, bem como o Patrocínio da Petrobrás com logo e também link para o site oficial. Em ambos os sites pode-se encontrar a experiência, ações, competências e verificabilidade de ambos.

Não foi encontrado a data da montagem e produção do website e/ou sua última revisão. Em relação à inclusão social, o site demonstra inclusão oferecendo oportunidade de participação de pessoas de qualquer gênero e idade com a intenção de incluir todos para o mesmo objetivo: preservar o meio ambiente. Porém, sobre pessoas com deficiência auditiva ou visuais, por exemplo, o website não fornece algo diferenciado e inclusivo, as letras dos textos e títulos são do mesmo tamanho sem que haja a possibilidade de aumentá-las, e não existe um ícone ou algo semelhante que forneça o áudio/leitura das informações, o que limita a quantidade de pessoas que podem ter acesso e interagir com a página da internet.

iii) *Estrutura:* O designer gráfico do site evidencia uma identidade marcante e visual do Projeto Budiões. Há uma sinalização correta de conteúdo assim com os links que abrem o acesso às informações são bem posicionados, fornecendo o conteúdo necessário para entender sobre qual o objetivo e intenção com coerência. Os textos estão bem escritos de acordo com a língua portuguesa, possuem uma facilidade de leitura e compreensão para pessoas que são ou não do meio

acadêmico e junto com as imagens passam uma intenção de envolver o leitor no mundo marinho de forma simples e acolhedora. Não há textos complexos e de difícil leitura mesmo quando o projeto é apresentado ao público.

iv) *Outro*: Nota-se a interatividade do site na maioria das páginas, com imagens, vídeos didáticos como mini cines e apresentação da Ciência Cidadã, sublinks para pesquisas, entrevistas, eventos, cartilhas e livros dispostos pelo site. Os formulários são apresentados a fim de ensinar passo a passo de como preenche-los através de um vídeo, imagens de identificação dos peixes, textos e instruções. Dentro do site é possível encontrar links que levam aos sites do patrocinador e realizador do Projeto Budiões, bem como para outras páginas que informam sobre as ações, programações e últimas notícias do projeto para com a sociedade e para o crescimento do mesmo.

Identidade: A finalidade do site está bem evidenciada em todas as páginas, pois através dos links e sublinks pode-se notar que há a preocupação em identificar quais os propósitos, objetivos, ações, notícias e como participar de modo ativo através da ciência cidadã. O colaborador, patrocinador e fundadores estão em destaque ao final de todas as páginas demonstrando a oficialidade do site bem como sua credibilidade. Em relação ao público para o qual foi criado, o site tem uma linguagem e abrangência significativa possibilitando a compreensão das informações por todos que possuem interesse no assunto. Contudo, não há divulgações de atualizações contínuas de informações, nem das últimas atividades desenvolvidas.

Usabilidade: O site é fácil de ser usado e contém os tópicos necessários para encontrar tudo o que lhe é proposto, existe uma estrutura de linguagem, visual e auditiva de qualidade para a compreensão do conteúdo e objetivo do mesmo. Os links e sublinks estão bem localizados e escritos de forma correta, as informações e títulos de cada página estão bem propostos e demonstram verificabilidade nas informações devido a credibilidade do instituto colaborador, do projeto e do patrocinador.

Rapidez de acesso: O site contém as ligações necessárias, sem exageros e sem disseminação desnecessária de conteúdo não relevante.

Níveis de interatividade: O site traz uma tabela de cores azuis para que seja correlacionado ao oceano e seus organismos, não existem figuras animadas ou

alguma imagem didática, mas sim fotos de budiões observados em mergulhos. Em relação a visão e leitura é possível entender facilmente do que se trata o site pois não há uma linguagem técnica científica, o que possibilita a interatividade de todos os tipos de públicos, acadêmicos e não acadêmicos. Por ser um site que expõe sobre a conservação e preservação dos budiões, não se faz necessário a construção de um texto colaborativo e/ou um feedback imediato.

Na página “participe” do site é possível encontrar um vídeo e um texto pequenos didáticos explicando de forma simples e o que é a ciência cidadã e como contribuir para com o projeto, em seguida as perguntas para o preenchimento do formulário com perguntas relacionadas ao observador, local de mergulho, fotos, datas, bem como as devidas instruções sobre como proceder ao avistamento e fotos dos budiões para identificar as espécies corretas. Evidenciando então que há uma preocupação para que o formulário seja preenchido de forma correta. Ao final da página não existe alguma informação sobre a divulgação dos resultados obtidos para os participantes, mesmo que sejam divulgados nas redes sociais.

Informação: As informações são repassadas de forma que todos os tipos de público possam compreender a ideia do projeto, assim como seus princípios e objetivos. Todo o conteúdo do site é transpassado de maneira didática, tanto de forma escrita como através de imagens retiradas de observações em mergulhos como através de vídeos educativos sobre a ciência cidadã e ações realizadas pelo projeto.

Existe uma escrita coerente e educativa referenciada pelo projeto e colaboradores

Atividades: Em relação ao envolvimento do público alvo nas atividades propostas, somente a equipe do Projeto Budiões tem acesso às respostas para correlaciona-las e chegar a algum resultado em relação a participação, qualidade e quantidade de dados obtidos para que assim sejam feitos futuros debates e pesquisas para aprofundadas.

Edição colaborativa online: A participação em ciência cidadã tem como um dos objetivos o envolvimento da sociedade em projetos de conservação ambiental sem que haja uma separação entre pessoas do âmbito técnico científico e pessoas fora da realidade acadêmica. Os formulários presentes no site possibilitam que qualquer pessoa que tenha observado alguma espécie de peixes budiões em mergulhos

recreativos e/ou profissionais, possam colaborar com informações e dados que farão a diferença quando analisados em conjunto. Logo, pessoas de todo o litoral brasileiro que tenham avistado podem colaborar e participar ativamente para a conservação e proteção dos peixes budiões ocasionando o enriquecimento do site e aumento de dados e informações compartilhadas

Espaço de partilha: No site do Projeto Budiões é possível encontrar os formulários de participação da sociedade para com a conservação ambiental, esses dados são coletados e analisados posteriormente pelos profissionais do projeto para que em seguida os resultados das observações sejam divulgados nas redes sociais. Não há uma divulgação e compartilhamento direto de resultados porque para que uma pesquisa resulte em algo relevante e com verificabilidade se faz necessário uma quantidade significativa de dados para que posteriormente sejam oficialmente comunicados.

Comunicação: As discussões e reflexões sobre os resultados divulgados pelo site ocorre de forma mais técnica principalmente entre os membros pesquisadores do projeto. De uma forma mais ampla a sociedade participa de conversas sobre a realidade ambiental dos oceanos e dos “porquês” da conservação desses peixes, além de evidenciar que a colaboração em observações e capturas de imagens pelos cidadãos cientistas fazem a diferença para a proteção dos budiões.

5.2.2 Análise dos resultados obtidos

No ano de 2020 foram preenchidos 253 formulários com a colaboração de 24 cientistas cidadãos, sendo 45% dos participantes com 6 a 12 anos de práticas de atividades de mergulho, seguido por 25% com média de 13 a 20 anos de prática e 21% sendo mergulhadores com mais de 20 anos de experiência em mergulho (figura

1.a).

Em relação as espécies, foram elas avistadas em 42% dos casos durante a prática de atividade de pesquisa científica, 33% por fotógrafos subaquáticos e 12% por avistamentos durante passeios turísticos e por instrutores profissionais subaquáticos (figura 1.b). Sobre como o cidadão cientista conheceu o Projeto Budiões, a sua maioria

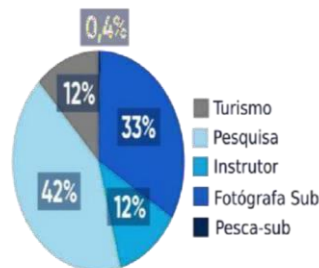
49% foi por meio acadêmico através de palestras e/ou divulgações no âmbito acadêmico, 33% por escolas de mergulho que apresentaram a ação do projeto para seus alunos e turistas e 14% pelas redes sociais e mídias de divulgação do projeto (figura 1.c).

Figura 1 - Informação sobre os participantes. O gráfico a) é referente ao tempo que o participante pratica mergulho; b) o motivo pelo qual o participante mergulhou e c) como o participante conheceu o Projeto Budioes.

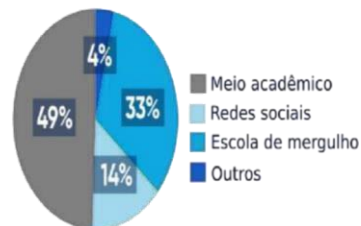
a) Tempo de mergulho



b) Motivo do mergulho



c) Como conheceu o projeto



5.2.3 Locais de avistamento de espécies de peixes budiões

Os avistamentos dos peixes budiões ocorreram em oito estados da costa brasileira, sendo eles: Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina. O maior número de registros ocorreu no estado da Bahia, sendo a maioria deles feitas nos recifes de Abrolhos, Plataforma Continental que abrange o maior e mais importante complexo recifal do Atlântico Sul (D'AGOSTINI, 2017). O segundo lugar com um número considerável de registros de avistamentos foi a ilha de Fernando de Noronha – Pernambuco (Tabela 1).

Tais locais citados estão localizados em recifes dentro de Unidades de Conservação, como, por exemplo, o Parque Nacional Marinho de Abrolhos e o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha. Este dado ressalta a importância da

delimitação de áreas de Proteção Integral para a conservação de budiões e para o turismo subaquático.

Tabela 1 - Locais de avistamento de spp. de Peixes Budiões e quantidade de registros

Estados	Cidades	Nº de registros
RN	Natal	6
PE	Ilha Oceânica Fernando de Noronha	5
		35
AL	Japaratinga Maragogi	10
		1
	Vera Cruz	10
	Salvador	8
	Barra Grande	20
BA	Santa Cruz Cabrália	2
	Nova Viçosa	2
	Porto Seguro	3
	Caravelas	66
ES	Espírito Santo Regência	6
		1
	Angra dos Reis	27
	Arraial do Cabo	4
RJ	Búzios	3
	Cabo Frio	2
	Paraty	26
	Ilha Bela	4
	Santos	7
SP	São Sebastião	2
	Taubaté	1
	Ubatuba	1
SC	Florianópolis	1

O maior número de registros de peixes budiões no estado da Bahia foi da espécie *Scarus trispinosus* (52 registros), seguida pelo *Scarus zelindae* (26 registros), *Sparisoma axillare* (22 registros) e *Sparisoma amplum* (6 registros). Outro local também com um número considerável de avistamentos foi na Ilha de Fernando de Noronha com 33 registros, sendo a maioria *Sparisoma axillare* (20 registros), *Scarus zelindae* (7 indivíduos) e *Sparisoma frondosum* (6 registros; Figura 2). Já as espécies *Sparisoma frondosum* e *Sparisoma axillare* obtiveram registros de avistamentos em

praticamente toda costa brasileira, onde foram observados desde a Ilha de Fernando de Noronha até recifes do estado de São Paulo. Por fim, a espécie *Sparisoma radians* foi registrada uma única vez nos recifes de rodolitos rasos dentro no PARNAM Abrolhos e o no estado do Rio de Janeiro. Este último estado foi o trecho da costa brasileira com maior número de registro de espécies de budições (7 espécies), seguidos por Bahia e São Paulo, com 6 espécies cada.

Figura 2 - Número de registros de avistamentos das espécies em cada estado. Sendo de cima para baixo, Rio grande do Norte, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina.



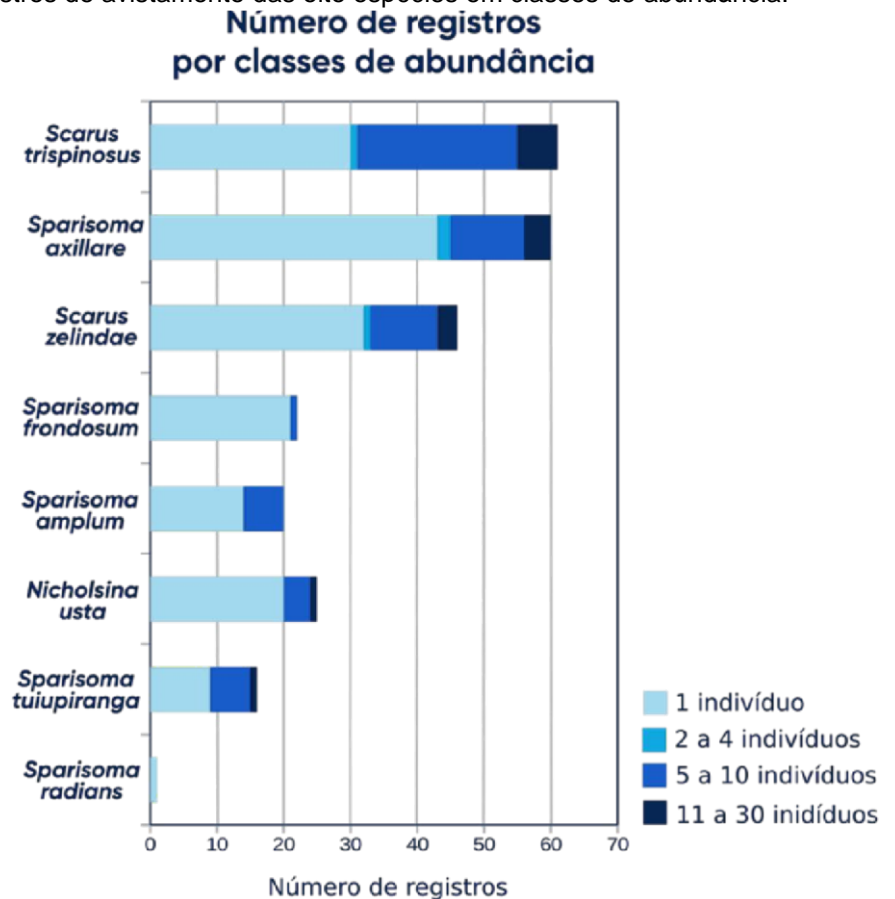
5.2.4 Sobre as espécies

Ocorreram 61 registros de *Scarus trispinosus* onde a maioria dos avistamentos os indivíduos estavam nadando sozinhos. Em contrapartida também foi a espécie mais avistada nadando em cardumes de 5 a 10 e de 11 a 30 indivíduos (Gráfico 1). Assim é possível indicar que o Budião-azul, em comparação as outras espécies, pode ser considerado a espécie mais gregária.

Em seguida, a espécie *Sparisoma axillare* foi registrada 6 vezes também em sua maioria nadando sozinha, com classe de abundância de 1 indivíduo, e em menor quantidade também encontrada em cardumes de 2 até 30 indivíduos (Gráfico 1). Já

Sparisoma frondosum obteve 22 registros de avistamento, sendo a espécie que menos demonstrou ter o hábito de nadar em cardumes, pois foi avistada nadando sozinha em praticamente todos os registros (Gráfico 1).

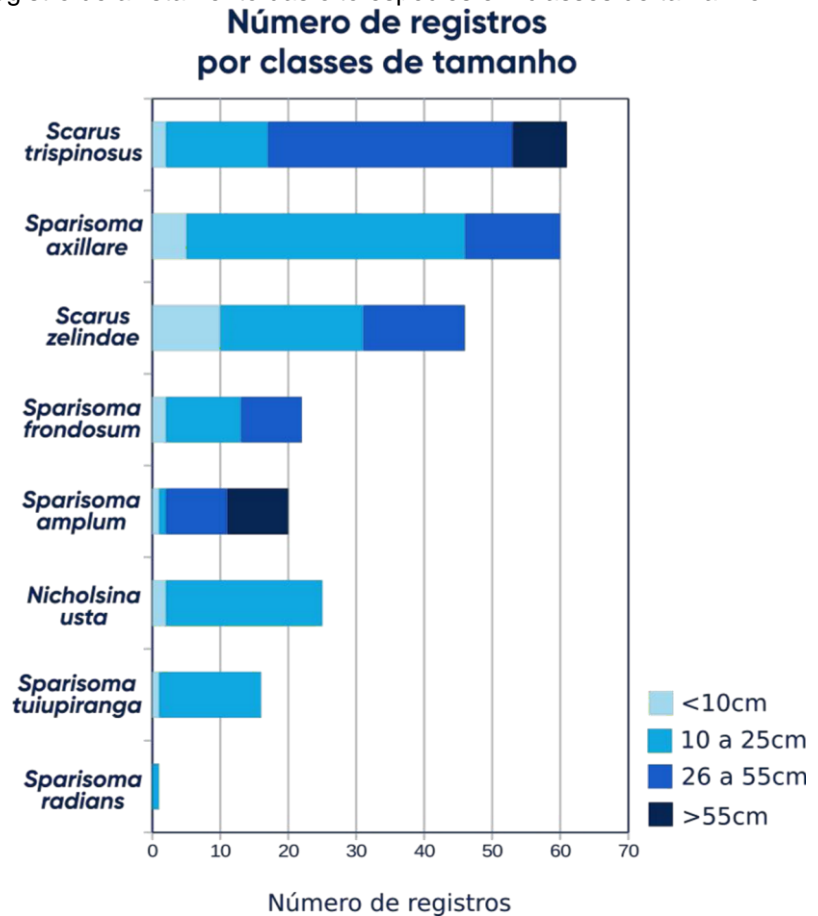
Gráfico 1 - Número de registros de avistamento das oito espécies em classes de abundância.



Duas espécies de maior tamanho corporal (>55cm) avistadas foram *Scarus trispinosus* e *Sparisoma amplum*, ambos considerados as maiores espécies de budiões na costa brasileira (Gráfico 2).

Por fim, houve uma considerável ocorrência de *Scarus trispinosus* de 26 a 55 cm de comprimento em relação aos poucos indivíduos juvenis (<10cm). Para *Sparisoma axillare*, *Nicholsina usta* e *Sparisoma tuiupiranga*, a maioria dos indivíduos avistados tinham de 10 a 25cm. Foram avistados indivíduos de *Scarus zelindae* menores de 10 cm (juvenil) até indivíduos de no máximo 55 cm. Grande parte da espécie *Sparisoma amplum* foi avistadas entre o tamanho de 26cm até mais de 55cm (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Número de registro de avistamento das oito espécies em classes de tamanho.



5.3 DIVULGAÇÃO DOS DADOS PARA OS PARTICIPANTES VOLUNTÁRIOS

Após a coleta das informações e dados dispostos pelos cientistas cidadãos, o Projeto Budiões realiza a interpretação através de planilhas, textos e gráficos sobre quais e quantas as espécies, locais e registros foram feitos para que posteriormente seja divulgada e enfatizando os resultados e o impacto da colaboração da sociedade junto ao projeto para a conservação dos peixes budiões.

Os resultados do ano passado, por exemplo, foram divulgados na rede social Instagram por um vídeo e texto demonstrando quais as espécies foram avistadas, quantos indivíduos, quais os locais, pesquisadores e colaboradores observaram e capturaram imagens dos budiões. A divulgação também ocorre ao longo de palestras nas universidades participantes, por e-mails, notícias regionais e por contato direto por ligação aos profissionais subaquáticos. No site, até o momento, não foram divulgados os resultados.

5.4 ANÁLISE DOS VALORES MOTIVACIONAIS

Dentro do âmbito de valores motivacionais foram feitas duas afirmações sobre cada tema (egoísmo, coletivismo, altruísmo e principialismo) sendo uma direcionada aos voluntários e outra para os profissionais científicos. No Quadro 1, as amostras das afirmações.

Quadro 1 - Amostras das afirmações.

<p>Egoísmo:</p> <p>Os dados que os voluntários fornecem aprimoram minha pesquisa (cientistas)</p> <p>A colaboração com cientistas me permite abrir meus horizontes para novas ideias e conhecimentos (voluntários)</p> <p>Coletivismo:</p> <p>A colaboração com voluntários pode ser útil para outras pessoas na comunidade científica (cientistas)</p> <p>A colaboração entre cientistas e voluntários científicos é benéfica para os voluntários (voluntários)</p>
<p>Altruísmo:</p> <p>A colaboração com voluntários ajuda a educá-los sobre métodos científicos (cientistas)</p> <p>A colaboração entre cientistas e voluntários científicos é benéfica para cientistas (voluntários)</p> <p>Principialismo:</p> <p>A colaboração com voluntários vale a pena porque acredito que todo o conhecimento científico deve ser acessível a todos, independentemente de sua especialidade (cientistas)</p> <p>A colaboração com cientistas vale a pena tornar o conhecimento científico acessível ao público e fora da comunidade científica (voluntários).</p>

5.5 ANÁLISE DAS RESPOSTAS DO FORMULÁRIO (ESCALA LINKERT)

Ao total foram dezenove (19) pessoas que participaram do projeto Ciência Cidadã no ano de 2020 e forneceram seus e-mails para eventuais contatos, dentre elas, 14 (73,68%) responderam, 4 (21,05%) não responderam e 1 (5,27 %) se absteve por ser funcionário do Projeto Budiões e considerar sua resposta parcial de acordo com os interesses do projeto. Em relação ao gênero, 69,2% feminino e 30,8% masculino, onde os que se consideram Cientistas Profissionais ficaram em 76,9% enquanto os Cientistas Voluntários em 23,1% (Os cientistas profissionais se identificaram como quem desenvolve conhecimento científico através de pesquisas e análises; formados em nível superior, estudante de doutorado. Técnico de laboratório, pesquisador e etc e os pesquisadores voluntários como quem contribuiu de forma voluntária para a coleta de dados para a ciência cidadã uma ou mais vezes)

Em relação ao tempo de mergulho 23,1% não mergulha regularmente, apenas como forma recreativa, 30,8% mergulha de 1 a 5 anos, 30,8% de 6 a 12 anos, 7,7% possui experiência de 13 a 20 anos de mergulho e 7,7% mais do que 20 anos de mergulho profissional. A colaboração em Projetos de Ciência Cidadã ficou em 54,5% de 0 a 1 ano, 27,3% 2 a 5 anos de colaboração, 9,1% de 5 a 10 anos e 9,1% atua como cientista cidadão a mais de 10 anos.

Como anteriormente mencionado, foi utilizada a escala Linkert onde 1-5 onde 1 é discordo totalmente e 5 concordo totalmente para analisar as respostas relacionadas ao egoísmo, coletivismo, altruísmo e principialismo. Sobre as respostas dos cientistas profissionais em relação ao egoísmo, 10% das pessoas responderam em escala 3, 20% em escala 4 e 70% em escala 5, enquanto os cientistas voluntários ficaram em 16,7% e escala 3, 16,7% em escala 4 e 66,7% em escala 5; Em relação ao coletivismo dos cientistas profissionais 11,1% em escala 4 e 88,9% em 5, já os cientistas voluntários responderam com uma maior variação, sendo 16,7% em escala 2, 19,7% em 3, 33,% em escala 4 e 33,3% em 5 com concordância total; Nas questões altruístas dos cientistas profissionais, temos 11,1% em escala 1 com totalmente discordo, 22,2% em escala 3, 33,3% em escala 4 e 33,33% com totalmente concordo; As respostas sobre o principialismo dentro do âmbito de cientistas profissionais ficaram em 11,1% em escala 4 e 88,9% em totalmente concordo, os cientistas voluntários ficaram em 16,7% escala 2, 16,7% em escala 4 e 66,7% totalmente concordam em escala 5.

De forma interpretativa em relação aos valores egoísmo, coletivismo, altruísmo e principialismo, os participantes voluntários demonstraram-se interessados em colaborar de forma coletiva, altruísta e principialista com a maioria das respostas em escala 5 (concordo plenamente), já no quesito egoísmo é possível identificar que tanto no âmbito de cientista profissional como de cientista voluntário a escala de concordo plenamente com as afirmações dadas também está em primeiro lugar. Outro ponto a ser destacado é o tempo de mergulho e quantidade de respostas de cientistas profissionais e voluntários, a experiência em relação a produção de conhecimento científico e de mergulho foram de 10 para profissionais e 4 para voluntários, ou seja, o projeto tem atingido mais cientistas profissionais do que os cidadãos voluntários.

5.6 LIMITAÇÕES E MELHORIAS PARA O PROJETO BUDIÕES

Ao examinar detalhadamente o programa de Ciência Cidadã do Projeto Budiões é possível identificar as etapas percorridas pelo projeto e a evolução das mesmas. As tipologias nas quais o projeto se encaixa são interdisciplinares e alcançam os mais variados públicos de forma educacional; a plataforma online utiliza de meios de comunicação visuais e textuais, porém, ainda não 100% inclusiva uma vez que não possui meios de comunicação auditiva ou textos e letras que possam ser aumentados para a melhor visualização de pessoas com deficiências visuais.

Em relação aos materiais de orientação que o projeto fornece aos participantes voluntários, o transpassar de informações é feito, em sua maioria, através de plataformas digitais e/ou meios de comunicação como site, rede social Instagram, emails e ligações, e não de forma presencial. Com treinamento eficaz e periódico de como conquistar mais voluntários, poderiam ser ministrados pela equipe do Projeto Budiões presentes nas sete universidades participantes no litoral brasileiro, palestras e mini cursos nas escolas de mergulho recreacional para as pessoas que vão mergulhar, bem como para os instrutores de mergulho, que podem repassar as informações do projeto.

Por fim, é possível que o momento de pandemia mundial possa ter atrasado e/ou impedido o repasse presencial de informações sobre as espécies de budiões e de

como participar do programa de ciência cidadã, uma vez a maioria dos participantes eram mergulhadores profissionais autônomos e não cidadãos voluntários.

6 CONCLUSÃO

Em relação às tipologias, o projeto aqui estudado se encaixa em diversas áreas como de ação, conservação e investigação devido a amplitude de público alvo, bem como seus objetivos de conservação ambiental, coleta de dados para pesquisas científicas, educação ambiental e participação de todos os cidadãos.

Os valores que motivaram os cientistas cidadãos foram classificados em egoísmo, coletivismo, principialismo e altruísmo, e com as repostas dos formulários preenchidos pelos participantes foi possível identificar que tanto os que se consideram profissionais como os voluntários se preocupam com o conhecimento acessível para todos, a eficácia da colaboração dos voluntários para as coletas de dados que acarretam em educação ambiental e científica e sobre a conveniência bilateral em relação a participação do programa de ciência cidadã, tanto para a produção de conhecimento científico como para o conhecimento fora da área acadêmica.

Sobre o valor “egoísmo” também foi possível notar que ambos os lados pensam nas próprias vantagens de serem cientistas cidadãos, os produtores de conhecimento acadêmico afirmam que os dados dos voluntários aprimoram suas pesquisas, ao mesmo passo que a colaboração com cientistas profissionais ajudam a aprimorar novas ideias e conhecimentos técnicos.

A ideia, portanto, de ciência cidadã coletiva, participativa e de inclusão está inserida dentro do Projeto Budiões e funcionando de forma eficaz, porém, ainda com a maioria de participação de profissionais e não de cidadãos voluntários. Dito isso, a disseminação da equipe em locais de mergulho de forma presencial poderá fazer com sejam aderidos mais cientistas cidadãos.

Por fim, trata-se de um programa de ciência cidadã eficaz, com tipologias adequadas, participação coletiva de valores motivacionais de bem comum, e com materiais de orientação que ao mesmo passo que podem ser aprimorados, também abrangem uma quantidade significativa de público jovem, adulto, acadêmico, cientistas

e não cientistas. Sendo um projeto com pouco tempo de atuação, o Projeto Budiões possui todas as vertentes necessárias para o sucesso do programa de ciência cidadã.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AJUDE-NOS a monitorar os costões rochosos da Estação Ecológica Tupinambás, unidade de conservação marinha do Brasil. **Monitore Tupinambás Statistics**, [S. l.], c2015. Disponível em: <https://www.zooniverse.org/projects/larissakawabe/monitoretupinambas>. Acesso em: 26 out. 2021.
- BASTON, D. Four Motives for Community Involvement. **Journal of Social Issues**, [S. l.], v. 58, n. 3, p. 429-445, 22 abr. 2003. Disponível em: <https://www.baylor.edu/content/services/document.php/25043.pdf>. Acesso em: 4 out. 2021.
- CARVALHO, A. Indicadores de Qualidade de Sites Educativos. 2006. **Cadernos SACAUSEF – Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação**, [S. l.], n. 2, p. 55-78, 15 abr. 2006. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/5922>. Acesso em: 26 out. 2021.
- D'AGOSTINI, D. P. **A plataforma continental de abrolhos**: contexto paleoambiental, sismoestratigrafia e domínios sedimentares. 2017. 138f. Tese (Doutorado em Oceanografia Ambiental) - Universidade Federal do Espírito Santo, Aracruz, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufes.br/bitstream/10/9154/1/tese_10942_TeseDanielle%20Peron%20%281%29.pdf. Acesso em: 26 out. 2021.
- DE OLHO nos corais: Ciências Ambientais. **Serrapilheira**, [S. l.], 16 jul. 2018. Disponível em: <https://serrapilheira.org/de-olho-nos-corais/>. Acesso em: 25 out. 2021.
- GARDNER, M. Citizen Science: Das unterschätzte Wissen der Laien. World University News, [S. l.], p. 60-61, 3 jun. 2014. Disponível em: https://www.wissenschaftsmanagement.de/dateien/dateien/buchbesprechung/download/dateien/wim_2014_03_peter_finke_citizen_science.pdf. Acesso em: 27 mar. 2021.
- GRASSIAN, E. **Thinking Critically about World Wide Web Resources**. Los Angeles: UCLA College Library, 2000. Disponível em: <http://www.library.ucla.edu/libraries/college/help/critical/index.htm>. Acesso em: 26 jul. 2021.
- O QUE é Ciência Cidadã? **Sistema da Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBr)**, [S. l.], 2018. Disponível em: <https://sibbr.gov.br/cienciacidada/oquee.html>. Acesso em: 12 out. 2021.

OS BUDIÕES. **Projeto Budiões**, [S. l.], c2021. Disponível em: <https://budioes.org/osbudioes/>. Acesso em: 29 mar. 2021.

PIERRO, B. Parceria com o público: Pesquisas científicas realizadas com a participação de leigos ganham espaço. **Revista FAPESP**, [S. l.], p. 40-43, 3 set. 37 2017. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2017/09/040-043_ciencia-cidada_259.pdf. Acesso em: 16 mar. 2021

ROTMAN, D. *et al.* Dynamic Changes in Motivation in Collaborative Citizen-Science Projects. **Civic and Community Engagement**, [S. l.], p. 217-226, 11 fev. 2012. DOI: 10.1145/2145204.2145238. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2145204.2145238>. Acesso em: 15 set. 2021.

TILLMAN, H. Evaluating Quality on the Net. **Babson College**, [S. l.], p. 1-13, 30 maio 2000. Disponível em: http://www.dronet.org/lineeguida/ligu_pdf/evelqual.pdf. Acesso em: 18 out. 2021.

WIGGINS, A.; CROWSTON, K. From Conservation to Crowdsourcing: A Typology of Citizen Science. *In*: Hawaii International Conference on System Sciences, 44., Hawaii, p. 1-10, 2011. **Anais [...]**, Kauai: IEEE, 4-7 jan. 2011 DOI: 10.1109/HICSS.2011.207. ISSN: 1530-1605. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5718708>. Acesso em: 29 mar. 2021.

