

Monitore Tupinambás, um projeto de ciência cidadã virtual para o monitoramento de unidades de conservação marinhas

Larissa de Araújo Kawabe, Natalia Pirani Ghilardi-Lopes

Universidade Federal do ABC (CCNH), Rua Arcturus, 03, Laboratório 101, Bl. Delta - Jardim Antares, São Bernardo do Campo, SP
larissa.kawabe@aluno.ufabc.edu.br

Resumo: A maioria dos projetos de ciência cidadã desenvolvidos têm foco no meio ambiente. No entanto, há poucos projetos voltados aos ecossistemas marinhos e costeiros em comparação àqueles com foco em ambientes terrestres. Nesse contexto, o presente trabalho objetivou desenvolver um projeto de ciência cidadã virtual para o monitoramento de comunidades bentônicas em unidades de conservação marinhas. O projeto “Monitore Tupinambás” foi desenvolvido por meio da plataforma Zooniverse, utilizando suas ferramentas padrão. Nele, os cientistas cidadãos foram solicitados a realizar foto-identificação de biótopos seguindo o tutorial disponível em dois idiomas: inglês e português. Durante o primeiro teste da plataforma; ainda que a maioria dos cientistas cidadãos tenha considerado as informações disponibilizadas no projeto como adequadas para a realização das tarefas propostas; foram identificadas limitações no projeto, como a complexidade das tarefas propostas e dificuldades relacionadas à intuitividade e facilidade de navegação pela página, sendo necessária a revisão de tais questões para a próxima versão do projeto.

1. Introdução

A ciência cidadã pode ser entendida como o processo que envolve cidadãos no fazer científico, o que contribui para a formação científica dos cidadãos participantes, ao mesmo tempo em que contribui para a realização de pesquisas de ampla escala espacial ou temporal, que seriam muito difíceis ou impossíveis de realizar contando apenas com cientistas profissionais [1]. Com o advento da internet e uma combinação de inovações em software e tecnologias móveis, associado ao uso de websites e aplicativos para dispositivos móveis, foi possível impulsionar e ampliar ainda mais a escala das pesquisas científicas, sem aumentos proporcionais de recursos para lidar com os dados gerados, e possibilitando uma rápida sistematização dos dados. Esta é a chamada ciência cidadã virtual, que vem crescendo desde meados dos anos 2000, aproveitando o desejo de alguns usuários da internet de contribuir com a produção de conteúdo em vez de apenas consumi-lo [2]. Nesse âmbito, diversas plataformas virtuais de ciência cidadã foram criadas, as quais se destinam tanto à divulgação de projetos de ciência cidadã, como a plataforma SciStarter; quanto à coleta e análise de dados, como as plataformas Zooniverse, CitSci.org e iNaturalist, ou mesmo como um banco de dados, como é o caso do eBird.

Tanto dentro quanto fora da internet, os projetos de ciência cidadã desenvolvidos são, em sua maioria, voltados ao meio ambiente, especialmente para o monitoramento ambiental e de biodiversidade. No entanto, quando comparados aos projetos com foco em ambientes terrestres, os ecossistemas marinhos e costeiros são pouco abordados por projetos de ciência cidadã, e ainda menor é o número de projetos que enfocam no bentos [3] (i.e. comunidade de organismos que vivem associados ao substrato de ambientes aquáticos), apesar de sua importância socioeconômica [4]. O Brasil vem acompanhando esse cenário, porém, ainda de maneira incipiente, e não apresentando, até então, nenhum projeto de ciência cidadã com foco em comunidades de organismos bentônicos. Nesse contexto, o presente trabalho objetivou desenvolver um projeto de ciência cidadã virtual para o monitoramento de comunidades bentônicas em unidades de conservação marinhas.

2. Metodologia

O projeto Monitore Tupinambás (<https://www.zooniverse.org/projects/larissakawabe/monitore-tupinambas>) (Fig. 1 e 2) é um projeto piloto de ciência cidadã virtual destinado à identificação de biótopos (unidade visual de uma paisagem, identificada por um ou por um conjunto de poucos organismos dominantes) marinhos em fotografias, que foram registradas em trechos dos costões rochosos da Estação Ecológica Tupinambás (ESEC Tupinambás), uma unidade de conservação (UC) marinha integral localizada no litoral norte do Estado de São

Paulo. Tal projeto foi desenvolvido tendo como base um protocolo de ciência cidadã elaborado para o monitoramento participativo de biótopos marinhos bentônicos, seguindo-se as recomendações da literatura [1, 5] para o desenvolvimento de um projeto de ciência cidadã de sucesso. Duas etapas compunham o protocolo, sendo a Etapa 1 destinada à coleta de dados, que consistia na obtenção de fotografias dos costões rochosos da UC marinha por cientistas cidadãos mergulhadores; e a Etapa 2, de processamento de dados, para a foto-identificação dos biótopos nas fotografias por qualquer cientista cidadão interessado. Para a Etapa 2, um curso presencial intitulado “Foto-identificação de biótopos e monitoramento participativo da ESEC Tupinambás” e o guia ilustrado “Monitorando as UCs marinhas: guia para foto-identificação de biótopos e monitoramento participativo de unidades de conservação (UCs) marinhas” [6] foram desenvolvidos para capacitar os cientistas cidadãos a realizar as tarefas propostas na referida etapa. Uma versão reduzida dos conteúdos do curso e do guia foi compilada no projeto Monitore Tupinambás por meio da plataforma Zooniverse (Zooniverse.org), que foi selecionada por ser uma plataforma focada em projetos baseados em análise de imagens. Para a construção do projeto, foram utilizadas apenas as ferramentas disponíveis na própria plataforma seguindo os tutoriais disponíveis, que são abertos a qualquer interessado em desenvolver seu próprio projeto de ciência cidadã.

3. Resultados e discussão

Como a plataforma Zooniverse foi desenvolvida em língua inglesa, e pelo fato da maioria de seus usuários serem falantes desse idioma, o projeto Monitore Tupinambás foi elaborado em dois idiomas: em inglês e em português. Dessa forma, a participação dos brasileiros na pesquisa não seria impedida por uma barreira linguística e, ao mesmo tempo, possibilita que a comunidade de cientistas cidadãos já bem estabelecida na plataforma também pudesse colaborar, abrangendo, assim, o alcance da pesquisa. No entanto, a plataforma não disponibiliza recurso para a criação de um mesmo projeto em diferentes idiomas. Para contornar tal limitação, a funcionalidade “Workflows” foi adaptada. A princípio, “Workflows” se destina à criação e segmentação de diferentes tarefas dentro de um mesmo projeto. No Monitore Tupinambás, apenas uma tarefa é solicitada aos cientistas cidadãos (identificação dos biótopos), mas dois workflows foram criados, com exatamente os mesmos conteúdos, porém em idiomas distintos. Porém, não é possível alterar alguns títulos, ícones e abas pré-fixadas da plataforma. Apenas as informações referentes estritamente ao projeto desenvolvido puderam ser traduzidas. Assim, o workflow desenvolvido em português mostra algumas informações no idioma original da plataforma, o inglês.

Há duas formas de acesso ao workflow de análise das fotos: clicando em Get started → (Selecione o idioma/Select the language) → ‘Português’ ou ‘Inglês’, ou clicando na aba superior “CLASSIFY”; mas, nesse caso, o usuário é direcionado automaticamente ao workflow padrão, em português. Ao acessá-lo, um tutorial de 16 passos é aberto automaticamente, mostrando um passo-a-passo para a análise das fotografias com imagens, demonstrando as funcionalidades do projeto. Ao final da leitura do tutorial, estará disponível na página uma das 117 fotos atualmente hospedadas na plataforma, com funcionalidades que permitem ampliar, reduzir, rotacionar ou movimentar a foto para auxiliar na visualização dos biótopos. Além disso, o projeto possui abas com uma contextualização da pesquisa (ABOUT → Research), apresentação das pesquisadoras (ABOUT → The Team), além de um FAQ (Frequently Asked Questions) respondendo questões como “O que é Ciência Cidadã?”, “O que são UCs?”, “O que são os costões rochosos?” e qual é a importância de seu monitoramento, “O que é um biótopo?”, “De onde vieram as fotos?”, entre outras. O projeto também conta com a aba “TALK”, na qual os cientistas cidadãos podem enviar questões às pesquisadoras do projeto, fazer comentários sobre as fotos ou quaisquer outros aspectos do projeto que julgarem interessantes compartilhar. Nela, também há um espaço para a divulgação de novidades sobre o projeto pelas pesquisadoras. Também está disponível um *link* para a página “Rede Brasileira de Ciência Cidadã” no Facebook (<https://www.facebook.com/cienciacidadabrasil>), através da qual novidades sobre o projeto Monitore Tupinambás, bem como dos demais projetos do Grupo de Pesquisa em Ciência Cidadã da UFABC (<http://professor.ufabc.edu.br/~natalia.lopes/cienciacidadada/>) são divulgadas, além de também divulgar notícias e outros projetos de ciência cidadã em desenvolvimento no Brasil e no mundo.

Aos usuários, também é solicitado responder um questionário de *feedback*, que também está disponível tanto em inglês (FEEDBACK (ENG)) quanto em português (FEEDBACK (PT)) para que os participantes possam auxiliar no desenvolvimento do projeto, compartilhando suas impressões durante o uso da ferramenta.



Fig. 1. Página inicial do Projeto Monitore Tupinambás na plataforma Zooniverse.

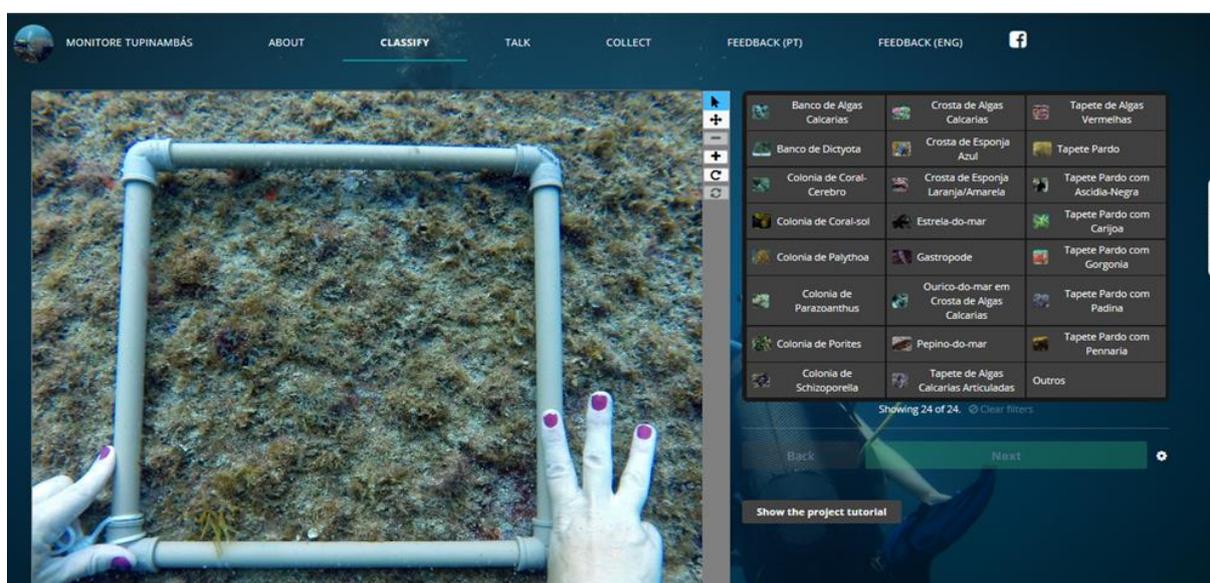


Fig. 2. Aba “CLASSIFY” do Projeto Monitore Tupinambás na plataforma Zooniverse, na qual o usuário tem acesso ao tutorial do projeto e às ferramentas para auxiliá-lo durante a identificação dos biótopos.

No primeiro teste do projeto, 185 identificações foram realizadas por 28 voluntários, sendo que destes, 19 preencheram o questionário de *feedback* (12 na versão em inglês, 7 na versão em português). No entanto, destes, quatro usuários (24%) relataram não terem realizado as identificações por não haver uma tradução do projeto para o inglês. Como a tradução estava disponível, isso indica que os usuários não encontraram a opção de seleção do idioma, concluindo-se que a posição do botão de seleção se encontra em local pouco intuitivo. Porém, não é possível modificá-la com as ferramentas disponíveis, pois esta é uma função pré-fixada da plataforma. Dentre os cientistas cidadãos que realizaram identificações e que leram as instruções e informações contidas no projeto, a maioria (61,5%) afirmou que os textos de ajuda, como o tutorial, explicam adequadamente como utilizar a plataforma; e considerou como útil as informações adicionais contidas na aba “ABOUT”. No entanto, as tarefas propostas foram consideradas, em maioria, como muito difíceis (46,1%) ou moderadamente difíceis (30,8%) de realizar as tarefas do projeto. Entre as razões para tal dificuldade foi citada a dificuldade em diferenciar os biótopos. Para auxiliar nessa questão, os cientistas cidadãos sugeriram disponibilizar mais fotos de cada um dos biótopos, e também criar um workflow de teste de identificação, incluindo um “gabarito” para que se sintam mais seguros antes de realizar as identificações nas fotos oficiais.

Além disso, também foi citado que a quantidade de fotos é muito grande para analisar, o que torna a tarefa muito cansativa. Não é necessário que os cientistas cidadãos analisem todas as fotos disponíveis; no entanto, tal informação não fica clara no tutorial, sendo necessária sua revisão. Estudos nos quais cientistas cidadãos precisam identificar muitos organismos diferentes e estimar suas abundâncias são aqueles que possuem as tarefas mais complexas. Para estes casos, é necessária uma grande dedicação à elaboração do treinamento aos cientistas cidadãos, a fim de validar os dados e promover confiança, independente da aplicação para a qual os dados serão destinados. Devido a isso, a análise subsequente desses dados por profissionais deve considerar um viés ou deficiências inerentes desses estudos [3]. Logo, uma simplificação das tarefas, com a diminuição da quantidade de biótopos a serem identificados por foto; ou uma seleção de “biótopos-alvo”, de mais fácil identificação, deve ser considerada para a próxima versão do projeto; além da inserção de um teste de identificação com gabarito para auxiliar no treinamento dos cientistas cidadãos. Em específico para os usuários da versão em português, 50% afirmou que o fato de parte da plataforma estar em inglês foi um empecilho, podendo este ser um limitante do uso da plataforma Zooniverse para projetos com foco no público brasileiro.

5. Conclusão

Ainda que as informações disponibilizadas no projeto tenham sido consideradas como adequadas para a realização das tarefas propostas, ressalta-se a importância da simplicidade das tarefas propostas aos cientistas cidadãos e, para projetos de ciência cidadã virtual, como é o caso do Monitore Tupinambás, é essencial atentar-se à intuitividade e facilidade de navegação pela página para que o interesse e engajamento dos cientistas cidadãos sejam mantidos; sendo necessária a revisão de tais questões para a próxima versão do projeto.

6. Referências

- [1] R. Bonney et al.. Citizen Science: A Developing Tool for Expanding Science Knowledge and Scientific Literacy, *BioScience*, 59 977-984, 2009.
- [2] D. M. Wald, J. Longo & A. R. Dobell, Design principles for engaging and retaining virtual citizen scientists. *Conserv. Biol*, 30 (3):562-70, 2016.
- [3] M. Thiel et al. Citizen scientist and marine research: Volunteer participants, their contributions and projection for the future. *Oceanography and Marine Biology*, 52, 257–314, 2014.
- [4] R. Coutinho, et al. Studies on benthic communities of rocky shores on the Brazilian coast and climate change monitoring: Status of knowledge and challenges. *Brazilian J. Oceanogr.* 64, 27–36, 2016.
- [5] A. Freitag & M. J. Pfeffer. Process, not product: investigating recommendations for improving citizen science “success”. *PloS one*, 8 (5):e64079, 2013.
- [6] L. A. Kawabe, *Monitorando as UCs marinhas: guia para foto-identificação de biótopos e monitoramento participativo de unidades de conservação (UCs) marinhas*. 1. ed. Santo André: UFABC, 2017. Disponível em: <<http://professor.ufabc.edu.br/~natalia.lopes/cienciacidade/index.php/bentos-marinho>>. Acesso em 12 nov. 2018.