



Recebido: 28 de abril de 2025  
Revisado: 1 de julho de 2025  
Aceito: 16 de julho de 2025

Endereço dos autores:

<sup>1,2</sup> Departamento de Ecologia y  
Zoología. Universidad Federal de  
Santa Catarina (UFSC). R. Eng.  
Agrônomo Andrei Cristian  
Ferreira, s/n - Trindade,  
Florianópolis - SC, 88040-900, Brasil

E-mail / ORCID

[biaheltai@gmail.com](mailto:biaheltai@gmail.com)

 <https://orcid.org/0009-0002-9106-5362>

[anagiuliaac@gmail.com](mailto:anagiuliaac@gmail.com)

 <https://orcid.org/0009-0001-6986-6000>

[sabrinachaussard.p@gmail.com](mailto:sabrinachaussard.p@gmail.com)

 <https://orcid.org/0009-0005-6024-9347>

[iani@udesc.br](mailto:iani@udesc.br)

 <https://orcid.org/0000-0002-2796-3566>

[g.brito@ufsc.br](mailto:g.brito@ufsc.br)

 <https://orcid.org/0000-0003-4445-711X>

## ARTIGO / ARTICLE

# Ciência Cidadã e Tecnologia Educacional para a Ciência Aberta: Uma Experiência de Co-criação de Conhecimento com o *iNaturalist*

## Citizen Science and Educational Technology for Open Science: An Experience of Co-creating Knowledge with *iNaturalist*

Beatriz Stella Heltai Lima<sup>1</sup>, Ana Giulia Catafesta<sup>2</sup>, Sabrina Chaussard Osmo, Elaine Rosangela de Oliveira Lucas e Guilherme Renzo Rocha Brito

**Resumo:** Este artigo relata a implementação de um projeto de Ciência Cidadã focado na elaboração colaborativa de um guia de campo das aves do campus da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). A iniciativa, desenvolvida pelo Laboratório de Ornitologia e Bioacústica Catarinense (LABOAC/UFSC) em parceria com o Laboratório de Produção, Comunicação e Memória Científica (CienLAB/UDESC), teve como objetivo promover a observação de aves, fomentar a educação ambiental e envolver a comunidade acadêmica e externa em atividades científicas. A metodologia envolveu saídas de campo, coleta e curadoria de registros fotográficos, elaboração de conteúdo descritivo e a organização desses dados em um repositório digital na plataforma iNaturalist. Os resultados demonstraram o potencial das ferramentas digitais no fortalecimento da Ciência Cidadã, ao permitir a ampla participação do público na produção e validação de conhecimento científico sobre a avifauna local. A experiência também evidenciou desafios como a curadoria das informações e a manutenção do engajamento comunitário. A experiência reforçou a importância da participação cidadã em projetos científicos, especialmente nas áreas de biodiversidade e conservação. A publicação do guia, em formato físico e digital, contribui para a valorização do campus como espaço de pesquisa, lazer e educação ambiental, ao mesmo tempo que exemplifica o papel transformador da Ciência Cidadã na construção do conhecimento e no fortalecimento da relação entre ciência e sociedade.

**Palavras-chave:** Ciência Aberta, Educação Científica Informal, Extensão Universitária, Biodiversidade, iNaturalist.

**Abstract:** This article describes the implementation of a Citizen Science project focused on the collaborative creation of a field guide to the birds of the campus of the Federal University of Santa Catarina (UFSC). The initiative, developed by the Laboratory of Ornithology and Bioacoustics of Santa Catarina (LABOAC/UFSC) in partnership with the Laboratory of Production, Communication and Scientific Memory (CienLAB/UDESC), aimed to promote birdwatching, encourage environmental education, and involve the academic and external community in scientific activities. The methodology included field trips, collection and curation of photographic records, drafting descriptive content, and organizing this data in a digital repository on the iNaturalist platform. The results demonstrated the potential of digital tools to strengthen Citizen Science by enabling broad public participation in the production and validation of scientific knowledge about local birdlife. The experience also revealed challenges, such as information curation and maintaining community engagement. The project reinforced the importance of citizen participation in scientific initiatives, particularly in biodiversity and conservation. The publication of the guide, in both print and digital formats, contributes to valuing the campus as a space for research, recreation, and environmental education, while exemplifying the transformative role of Citizen Science in knowledge construction and in strengthening the relationship between science and society.

**Keywords:** Open Science, Informal Science Education, University Outreach, Biodiversity, iNaturalist.

## 1. Introdução

### 1.1. *Ciência Cidadã, Ciência Aberta e Educação Ambiental*

A Ciência Cidadã pode ser amplamente definida como a participação ativa e voluntária de cidadãos não cientistas na produção do conhecimento científico. O emprego do termo geralmente se refere às interações e parcerias entre pesquisadores e membros do público geral na coleta e análise de dados científicos (Martins & Cabral, 2021). É subjacente à Ciência Aberta, pois integra a sociedade civil à prática científica, alinhando-se aos princípios democráticos que orientam a Ciência Aberta, como o acesso aberto a publicações, dados e educação (Romero, 2017; Silveira & Bisset-Alvarez, 2024). Tradicionalmente, a Ciência Cidadã promove uma aproximação de cidadãos a temas de interesse público, como causas ambientais e sociais, assim promovendo a educação ambiental e a conscientização sobre questões ecológicas (Martins & Cabral, 2021; Santos et al., 2022; Gama & Santos, 2024). Este modelo colaborativo tem ganhado destaque em diversas áreas do conhecimento, especialmente naquelas que demandam um elevado volume de observações em campo, como estudos de padrões de distribuição de organismos, constituindo uma ferramenta importante para pesquisas voltadas à conservação da biodiversidade ao ampliar o alcance da pesquisa (Dickinson; Zuckerberg; Bonter; 2010; Martins & Cabral, 2021; Santos et al., 2022; Alvim & Silva, 2022).

No contexto das plataformas digitais, a Ciência Cidadã e a Ciência Aberta convergem em iniciativas que facilitam a colaboração entre cidadãos e pesquisadores, criando um ambiente de pesquisa mais integrado e participativo. Essa abordagem amplia o acesso às etapas da pesquisa, envolvendo o público em atividades como coleta, análise e descrição de dados (Gama & Santos, 2024). Esse tipo de participação conecta-se à Pesquisa e Inovação Responsáveis, promovendo inclusão social e enriquecimento do conhecimento científico (Silva et al., 2023). Projetos de monitoramento de espécies, como os realizados em museus de história natural ou através de aplicativos de observação de aves, como o eBird (eBird, 2025), exemplificam como a participação pública enriquece a pesquisa biológica e promove a conservação ambiental (Martins & Cabral, 2021; Santos et al., 2022).

Além disso, a Ciência Cidadã fortalece projetos de extensão universitária, como laboratórios cidadãos (e.g., LECA no Brasil), que integram acadêmicos e comunidades em pesquisas sobre questões socioambientais (Witt et al, 2023). Essas iniciativas geram dados científicos e inovação em uma infinidade de áreas, entre as quais citam-se: biotecnologia agrícola (Witt et al., 2023; Silva et al., 2023), monitoramento de fauna, (o aVerAves,) e saúde pública (Ciência que se respira), demonstrando como a colaboração entre cidadãos e cientistas pode abordar desafios complexos em biologia e saúde, mesmo em projetos multidisciplinares (Romero, 2017).

### 1.2. *Histórico do Guia de Campo das Aves do Campus da UFSC*

A prática de observação de aves é um dos principais pontos de contato entre a sociedade e o mundo natural, em parte porque as aves são animais, em geral, conspicuos e muito carismáticos. Para um público leigo, a observação de aves pode representar uma introdução ao conhecimento científico e à educação ambiental. O estímulo desta prática entre a comunidade é uma estratégia de divulgação científica

que contribui para o avanço da propriedade intelectual e serve como ferramenta de socialização, exercício físico e gratificação pessoal. O campus Trindade da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) é um local muito propício para essa prática devido à sua relativa diversidade de ambientes (áreas mais florestais, arbustivas, de banhado, etc), que atrai uma variedade significativa de espécies. De um ponto de vista social, o campus também cumpre a função de parque urbano. É um espaço arborizado frequentado diariamente por milhares de pessoas, não apenas por motivos de trabalho e estudo, mas também de lazer. Com o objetivo de fomentar a observação de aves em um âmbito local, foi implementado, no ano de 2022, um projeto de extensão universitária voltado à elaboração de um guia de campo das aves do campus.

Um guia de campo é uma importante ferramenta de identificação específica, constituindo ainda um documento histórico a respeito da composição de espécies locais. Tradicionalmente, apresenta dados de ocorrência e distribuição, habitat, dieta e tamanho, além de fotografias, ilustrações e curiosidades sobre as espécies, como informações sobre história natural, abundância, hábitos de migração e sazonalidade, comportamentos reprodutivos, morfologia, descrições do repertório vocal, status de invasão biológica, influências na cultura popular, entre outras (Corbo et al, 2013; Farias et al, 2015; Höfling & Camargo, 1993; Marques et al, 2005; Parrini, 2015; Sick, 1997).

A proposta para a elaboração desta importante ferramenta de campo foi de que o processo de elaboração, com seu caráter coletivo e colaborativo, fosse mais priorizado que o produto final em si. A natureza social da construção do conhecimento foi enfatizada em todas as etapas do projeto, desde a coleta de dados até o design do documento, mobilizando docentes, discentes, servidores técnicos e administrativos e diversos membros da comunidade externa interessados na observação de aves e fotografia da vida selvagem.

Originalmente concebido como um livro digital (e-book), o guia de campo foi adaptado para um novo formato, adquirindo funções adicionais ao integrar-se à plataforma iNaturalist. Essa adaptação ampliou seu propósito, contribuindo não apenas para a divulgação da prática em questão, mas também para os objetivos do projeto como um todo.

### **1.3. A Plataforma iNaturalist**

O iNaturalist é uma plataforma de Ciência Cidadã amplamente utilizada para o registro e compartilhamento de observações sobre a biodiversidade. Desde sua criação em 2008 na Universidade da Califórnia, Berkeley, e atualmente em colaboração com a California Academy of Sciences e a National Geographic Society, a plataforma tem facilitado a coleta de dados sobre espécies de plantas, animais e outros organismos, permitindo que cidadãos de diversas partes do mundo contribuam diretamente para projetos científicos (Lohan, 2024)

O iNaturalist possibilita que os usuários capturem imagens de organismos em ambientes naturais e urbanos e as submetam para identificação, que é realizada tanto por outros membros da comunidade quanto por meio de um sistema de inteligência artificial que sugere possíveis espécies. Esse processo coletivo permite que os dados gerados sejam aproveitados em diversos estudos sobre biodiversidade, como de monitoramento de distribuição ou identificação de espécies exóticas invasoras.

A plataforma se destaca como uma ferramenta importante para projetos de Ciência Cidadã, principalmente pela capacidade de agregar um grande volume de dados observacionais georreferenciados. Esses dados, por serem coletados por uma ampla rede de participantes em diferentes localidades e período, fornecem uma base rica e diversificada que pode ser usada em estudos acadêmicos, projetos de conservação e políticas públicas voltadas à preservação do meio ambiente. Além disso, o iNaturalist permite o acompanhamento de projetos específicos, oferecendo uma infraestrutura valiosa para a organização e o monitoramento de iniciativas de coleta de dados.

Ao contrário de ferramentas puramente acadêmicas, o iNaturalist permite uma participação mais ampla e acessível, sendo utilizado tanto por pesquisadores quanto por cidadãos interessados em contribuir com a ciência. Essa integração entre ciência e sociedade, facilitada pelo uso de plataformas como essa, fortalece o engajamento em projetos de conservação e permite uma coleta de dados mais abrangente e diversificada, proporcionando acesso a dados importantes para a pesquisa e incentivando a colaboração entre diferentes públicos na proteção da biodiversidade.

#### **1.4. Objetivos**

O principal objetivo deste artigo é relatar e analisar a implementação de um projeto de Ciência Cidadã voltado à criação de um guia de aves do campus da UFSC, utilizando a plataforma iNaturalist. O projeto busca não apenas desenvolver um recurso de referência sobre a avifauna local, mas também fomentar a participação ativa da comunidade acadêmica e do público externo no levantamento e registro das espécies. Especificamente, este artigo pretende:

- a) Descrever a metodologia adotada para a coleta de dados e na integração das contribuições da comunidade no desenvolvimento do guia de aves;
- b) Avaliar o impacto da participação cidadã na ampliação do conhecimento sobre a biodiversidade local;
- c) Discutir os desafios e oportunidades proporcionados pelo uso de plataformas digitais, como o iNaturalist, no engajamento da comunidade em atividades de observação de aves;
- d) Explorar as implicações desse tipo de iniciativa para a educação ambiental e a conscientização sobre a conservação da biodiversidade.

Assim, busca-se destacar o potencial transformador da Ciência Cidadã na produção do conhecimento científico, enfatizando seu caráter colaborativo e inclusivo.

## **2. Método**

### **2.1. Coleta de Dados**

A primeira etapa do Guia de Campo das Aves do Campus da UFSC consistiu em um levantamento de avifauna conduzido pelo docente responsável pelo projeto de extensão universitária e por alunos do curso de Ciências Biológicas da UFSC, em colaboração com participantes da comunidade externa, por meio de saídas de campo periódicas no campus da universidade. Não houve qualquer seleção entre os

voluntários, sendo admitida a participação de todas as pessoas interessadas em contribuir com a iniciativa. As saídas de campo, conhecidas popularmente como «passarinhas», foram divulgadas por e-mail, mídias sociais, pelo jornal da universidade (Notícias da UFSC, 2023) e em estandes presentes em feiras de divulgação científica situadas no campus e em outros locais da ilha, como no jardim botânico local, em demais parques urbanos e centros de pesquisa e conservação abertos à visitação pública.

Os métodos utilizados para a coleta de dados primários incluíram transecções, contagens de percurso, pontos de escuta, listas de MacKinnon e listas mediadas pelo aplicativo eBird (eBird, 2025; Ribon, 2010). A lista sistematizada de espécies de aves do campus Trindade da UFSC foi compilada a partir das observações feitas em primeira mão durante as saídas de campo, e pelos dados secundários coletados em trabalhos acadêmicos sobre a avifauna do campus e em registros de avistamentos em plataformas de ciência cidadã, como WikiAves, eBird e iNaturalist (Bolduan, 2021; eBird, 2025; Hassemer, 2010; Naka & Rodrigues, 2000; Olsen, 2016; Voitina, 2017; Villanueva & Silva, 1996; WikiAves, 2025; citar). Também foram consideradas observações pontuais de fontes independentes. No momento da submissão deste artigo, a lista oficial das espécies de aves ocorrentes no campus Trindade da Universidade Federal de Santa Catarina consta de 153 espécies.

## **2.2. Chamado para Submissão de Fotografias**

A segunda etapa do projeto envolveu um chamado para submissão de fotografias das espécies listadas. Esta etapa foi amplamente divulgada nas mídias sociais e nas adjacências do campus, direcionando o olhar fotográfico cotidiano para as aves. Cerca de 40 fotógrafos, profissionais e amadores, contribuíram com imagens das espécies registradas no campus, cedendo os direitos autorais para a publicação.

Após a submissão dos registros, foi realizada uma revisão, curadoria e tratamento das imagens por parte da equipe acadêmica do LABOAC. Esta etapa foi coordenada pela bolsista de extensão universitária, a fim de que os registros selecionados para a publicação atendessem a alguns critérios estéticos. O tratamento das imagens, quando necessário, foi realizado no aplicativo *Lightroom*<sup>1</sup>. Contudo, nota-se que tais critérios estéticos foram flexibilizados a fim de encorajar a participação de fotógrafos amadores e membros da comunidade que possivelmente não dispõem dos recursos e são iniciantes nas técnicas geralmente envolvidas na produção de fotografias profissionais. Fez-se um esforço por parte da equipe para que todos ou quase todos os fotógrafos que contribuíram com o projeto tivessem ao menos um de seus envios publicados.

## **2.3. Elaboração do Documento Eletrônico (e-book)**

A terceira etapa, destinada à elaboração do documento eletrônico (e-book), em que se situam a curadoria e o tratamento das imagens, o levantamento bibliográfico, a redação e a revisão de texto, foi realizada de forma colaborativa pela equipe acadêmica do LABOAC. As ilustrações e o design foram desenvolvidos em parceria com artistas locais. Esta etapa está sendo finalizada, com uma revisão final, na data da submissão deste artigo.

<sup>1</sup> <https://www.adobe.com/es/products/photoshop-lightroom.html>

#### **2.4. Inclusão em Repositório Digital**

Paralelamente ao trabalho do LABOAC, da UFSC, firmou-se uma parceria com o CienLab, da UDESC, visando a introdução do Guia de Campo das Aves do Campus da UFSC a um repositório digital. O principal objetivo desta etapa foi publicar a lista sistematizada de espécies ocorrentes no campus da UFSC em uma plataforma de ciência cidadã aberta ao público, onde estariam centralizadas as informações sobre as espécies e os futuros registros de observações realizadas pelos usuários do aplicativo por meio da aba «Projetos».

Esta fase se iniciou com a análise comparativa de plataformas digitais voltadas à catalogação de fauna, com ênfase naqueles especializados em aves ou voltados à biologia em geral. O objetivo era identificar a ferramenta mais adequada para o desenvolvimento de um guia digital acessível e funcional. Consideraram-se critérios como usabilidade, capacidade de personalização, integração de dados externos e disponibilidade de funcionalidades essenciais, como a criação de rascunhos e a curadoria colaborativa de informações.

Embora outras plataformas tenham sido avaliadas, optou-se pela utilização do iNaturalist, por se tratar de uma ferramenta consolidada no campo da Ciência Cidadã, com infraestrutura voltada à catalogação colaborativa de espécies e ampla adoção por comunidades acadêmicas. Mesmo sem oferecer uma funcionalidade nativa de rascunho, considerada inicialmente essencial para o controle de qualidade dos registros, o iNaturalist demonstrou ser a opção mais compatível com as demandas do projeto, sobretudo por sua acessibilidade, interface amigável e facilidade de manutenção por parte de estudantes e pesquisadores da área de biologia, sem a necessidade de conhecimentos avançados em programação ou design.

Com a definição da plataforma, deu-se início ao estudo aprofundado de suas funcionalidades, visando compreender os limites e possibilidades em termos de personalização e interoperabilidade com dados externos. A ausência de possibilidades de personalização de layout foi reconhecida como limitação, porém considerada secundária diante da robustez das funcionalidades voltadas à catalogação e ao engajamento colaborativo.

A articulação com a equipe do projeto Guia de Campo das Aves do Campus da UFSC foi mantida, a fim de alinhar objetivos, metas e prazos para o desenvolvimento do repositório. Nesse momento, definiu-se a inclusão de vocalizações das espécies ao repositório digital, incorporando um novo elemento ao projeto, a fim de auxiliar os usuários do aplicativo a realizarem identificações taxonômicas com base em referências de vocalizações (o que é especialmente pertinente quando não é possível visualizar ou fotografar a espécie em questão). Para tanto, foi adotada a plataforma Xeno-canto (Xeno-canto, 2025), especializada na disponibilização de gravações de vocalizações de aves de todo o mundo.

O processo de inserção dos dados foi baseado em uma planilha técnica desenvolvida a partir do material fornecido pelo LABOAC, que continha informações detalhadas sobre as espécies de aves registradas no campus da Universidade. A nova planilha foi adaptada para atender aos requisitos do iNaturalist, sendo estruturada com campos específicos como: ordem, família, número de identificação interna, nome científico da espécie, presença de registro fotográfico, status de revisão das imagens,

links diretos para os registros visuais e para as vocalizações no Xeno-canto, e um campo para observações.

A compilação dos dados seguiu um processo rigoroso de conferência individual por espécie. As vocalizações foram selecionadas com base na proximidade geográfica da gravação em relação ao local de ocorrência das aves no campus, assegurando maior representatividade ecológica. A planilha, além de funcionar como repositório intermediário, operou como substitutiva à função de rascunho da plataforma, permitindo a revisão minuciosa das informações antes da publicação oficial.

A revisão bibliográfica foi iniciada em setembro de 2024, com buscas realizadas em cinco bases de dados: Scielo (B1), La Referencia (B2), Redalyc (B3), Amelyca (B4) e OpenAlex (B5). Utilizou-se como expressão de busca «Ciência cidadã AND 'Ciência aberta'», aplicando filtros para selecionar somente artigos em português de acesso aberto. Todas as referências foram gerenciadas no software *Zotero*<sup>2</sup>, onde os metadados foram importados automaticamente por meio do conector de cada base de dados. Para facilitar o gerenciamento, criou-se uma pasta individual para cada fonte na plataforma gerenciadora. Adicionalmente, registraram-se observações sobre a funcionalidade e os filtros de cada base, visando otimizar buscas futuras.

Após a importação inicial, utilizou-se a funcionalidade de detecção de duplicatas do Zotero para identificar e remover registros repetidos. Em seguida, empregou-se inteligência artificial para auxiliar na triagem da pertinência dos artigos. Para esse fim, formulou-se um prompt padrão, que solicitava à ferramenta do SciSpace (SciSpace, 2025) uma análise detalhada de cada artigo, verificando a) se ele tratava da definição de ciência cidadã e sua relação com a ciência aberta, b) se mencionava projetos envolvendo comunidade acadêmica e geral, e c) se abordava temas de biologia, sempre solicitando que os trechos correspondentes fossem apontados em português. O prompt específico era: «Por favor, analise o conteúdo do artigo na íntegra e verifique se ele apresenta e explica os seguintes temas: O que é ciência cidadã e sua relação com a ciência aberta; se menciona projetos de ciência cidadã com a comunidade acadêmica e geral; e se menciona algum assunto de biologia. Dê a resposta explicando separadamente cada tema, referenciando local em que é apresentado no artigo. Responda em português».

As respostas da inteligência artificial foram inseridas como notas individuais em cada registro do Zotero, classificando a abordagem de cada tema como significativa ou superficial.

Com base nessas notas, elaborou-se uma tabela auxiliar para orientar a seleção final dos artigos, e todas as exclusões foram registradas com suas devidas justificativas, garantindo a rastreabilidade de todo o processo. Inicialmente, a coleta resultou em 0 artigos para B1, 6 para B2, 92 para B3, 7 para B4 e 147 para B5. Após sucessivos refinamentos e critérios de relevância, 10 artigos foram selecionados para o referencial teórico que fundamenta o estudo sobre ciência cidadã e a importância de seus projetos.

A etapa final consistiu na inserção dos dados no projeto 'Guia de Campo Aves do Campus da UFSC', criado na plataforma iNaturalist. Esse processo ocorreu entre os dias 7 e 12 de novembro de 2024, com apoio da equipe CienLAB e de voluntários. A

<sup>2</sup> <https://www.zotero.org/>

presença de metadados inseridos previamente nas fotografias — como data, autor e nome científico da espécie — otimizou a alimentação do repositório, conferindo maior agilidade e precisão ao procedimento.

Após a finalização, o conteúdo foi revisado pela equipe do LABOAC, que validou a qualidade e a fidelidade dos registros inseridos. Em reunião final, foram discutidas as dificuldades enfrentadas ao longo do processo, bem como as soluções encontradas para contornar limitações técnicas e alcançar os objetivos estabelecidos pelo projeto.

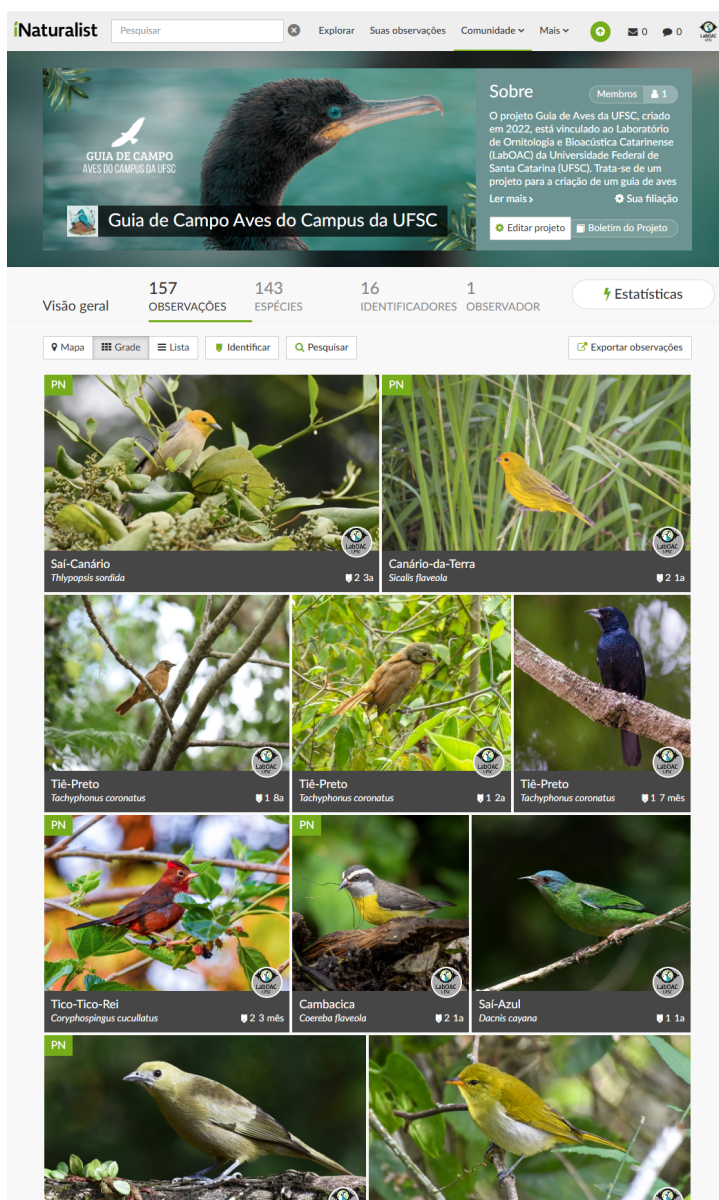


Figura 1. Projeto Guia de Campo Aves do Campus da UFSC, na plataforma iNaturalist.

### 3. Resultados

As ações iniciais de coleta de dados, realizadas durante a fase de campo por meio de mobilizações junto à comunidade interna e externa, resultaram na obtenção sistemática de registros fotográficos e observacionais das aves identificadas no entorno do campus. A participação espontânea de estudantes, servidores e demais colaboradores destacou-se como um fator decisivo para o sucesso da iniciativa, apoiando diretamente as atividades conduzidas pelo LABOAC, responsável pela organização periódica das atividades de observação e pela consolidação da base de dados do projeto. Minicursos e eventos de observação de aves abertos ao público em geral foram mantidos ao longo do projeto, com o intuito de popularizar a prática e divulgar os resultados alcançados.

A qualidade das contribuições foi garantida por um processo contínuo de monitoramento e curadoria, assegurando que as imagens e registros estivessem em conformidade com os critérios científicos estabelecidos. A partir da análise dessas contribuições, foi possível organizar as informações em uma tabela de dados estruturados, contendo descrições detalhadas das espécies registradas. Nesse processo, a colaboração de especialistas na área de ornitologia foi fundamental, promovendo maior acurácia na identificação das espécies e assegurando a qualidade técnica das informações sistematizadas.

Com base nos dados validados, foi elaborado um modelo de guia de aves em formato digital, contendo textos descritivos, ilustrações e fotografias selecionadas, com o objetivo de tornar o material acessível e atrativo ao público infantojuvenil. Esse guia também foi disponibilizado em formato de repositório digital, por meio da plataforma iNaturalist, onde o projeto foi inserido oficialmente. A plataforma possibilitou a inserção de recursos multimídia, como fotografias e links de vocalizações, bem como a adição colaborativa de novas observações e o monitoramento contínuo de avistamentos realizados no campus. A alimentação constante desta base de dados sobre as aves registradas no campus pode subsidiar pesquisas acadêmicas em ornitologia, ecologia urbana e conservação biológica. O campus da UFSC, por ter áreas arborizadas em meio à malha urbana, serve como um corredor ecológico entre habitats fragmentados e tem potencial para ser mais amplamente estudado devido a esta função ecológica (Chen et al, 2024).

Um desdobramento interessante foi a realização de um trabalho de conclusão de curso realizado por uma acadêmica do curso de Design da UFSC em parceria com a equipe do LABOAC (Silva, 2025). Este trabalho envolveu a elaboração de um protótipo de aplicativo próprio voltado à observação de aves no campus da UFSC, destinado a um público leigo e com caráter de introdução à esta prática. Deste modo, o Guia de Campo das Aves do Campus da UFSC assumiu três frentes: documento eletrônico (e-book), repositório digital (iNaturalist) e aplicativo original. A elaboração do aplicativo foi proposta primeiro pelos próprios acadêmicos do curso de Design, interessados nas aplicações do design voltado à educação ambiental. Este foi um resultado surpreendente, especialmente porque a metodologia do trabalho envolveu saídas de campo para observação de aves organizadas pela própria comunidade externa sem qualquer proposta ou mediação do LABOAC, o que denota uma autonomia na tomada de decisões e na condução do processo científico, bem como o sucesso do fomento da prática no campus (Silva, 2025).

Para viabilizar a inclusão do guia à plataforma iNaturalist e garantir a gestão adequada dos dados, o CienLAB desenvolveu uma tabela padronizada de metadados, abrangendo informações sobre espécies, registros fotográficos e sonoros, além de dados relacionados às atualizações do guia digital. Esta iniciativa facilitou a interoperabilidade com o repositório e contribuiu para a preservação digital e o compartilhamento aberto dos dados, promovendo seu uso em pesquisas futuras.

#### **4. Conclusões**

A elaboração de um guia de aves para o campus da UFSC, por meio de um projeto de Ciência Cidadã, demonstrou o potencial transformador da participação coletiva no desenvolvimento científico. Utilizando a plataforma iNaturalist como principal ferramenta de colaboração, o projeto promoveu o engajamento da comunidade acadêmica e externa na coleta de dados, incentivando a observação de aves e o envolvimento com a biodiversidade local.

Os resultados iniciais apontam para uma maior conscientização ambiental, estimulando o interesse pela conservação das aves e seus habitats. Além de ampliar o conhecimento sobre a fauna local - desde o início do projeto, ao menos 10 espécies sem registros prévios no campus foram registradas - esta é a primeira iniciativa a concentrar e organizar os registros fotográficos feitos no local, garantindo o registro preciso de muitas espécies previamente sem documentação. O projeto proporcionou uma experiência prática de educação ambiental, em que o público se tornou protagonista no registro de dados científicos. Essa colaboração entre cidadãos e pesquisadores fortalece a relação entre sociedade e ciência, ao mesmo tempo que facilita o processo de democratização do conhecimento.

Contudo, desafios como a manutenção da qualidade dos dados, a continuidade do engajamento da comunidade e a curadoria das informações coletadas exigem atenção constante. A experiência relatada neste artigo ressalta a importância de fornecer orientações claras e capacitação para os participantes por meio do contato direto e presencial em minicursos e saídas de campo, assegurando que as contribuições atendam aos critérios científicos citados em protocolos de campo. Também são reconhecidas algumas limitações metodológicas: notou-se que a maioria dos participantes assíduos e contribuintes com esse projeto possuem formação acadêmica, mesmo que não em ornitologia, e já estão inseridos em um contexto universitário. Futuramente, podem-se pensar estratégias para ampliar a participação de cidadãos de outras trajetórias profissionais e perfis socioeconômicos, a fim de aumentar o processo de inclusão social. Também podem-se elaborar estratégias para valorizar ainda mais a participação dos cidadãos cientistas externos ao LABOAC e CienLab na tomada de decisões criativas e logísticas.

Em suma, o Guia de Campo das Aves do Campus da UFSC não só será um recurso valioso para a identificação das espécies locais, como também exemplifica o impacto positivo que iniciativas de Ciência Cidadã podem ter na construção de uma sociedade mais informada e envolvida com a preservação do meio ambiente. O sucesso deste projeto poderá inspirar futuras ações similares, reforçando a necessidade de novas plataformas de colaboração entre cientistas e cidadãos na busca pela conservação da biodiversidade.

## 5. Referências

- Alvim, L., & Silva, A. M. D. (2022). Projetos de Ciência Cidadã em Acesso Aberto: uma (não) realidade em Portugal. *Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação*, 15(2), 572–591. <https://doi.org/10.26512/rici.v15.n2.2022.40436>
- Bolduan, J. L. (2021). *Avifauna do bosque do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Santa Catarina e suas relações com as espécies vegetais* [Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal de Santa Catarina].
- Chen, X., Liu, Z., Wang, Y., Zhang, X., & Zhao, J. (2024). Constructing urban ecological corridors to reflect local species diversity and conservation objectives. *Science of the Total Environment*, 907, 167987. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.167987>
- Corbo, M., Benatti, F., & Silveira, L. F. (2013). *Aves do campus da Unicamp e arredores*. Avisbrasilis.
- Dickinson, J., Zuckerberg, B., & Bonter, D. (2010). Citizen science as an ecological research tool: Challenges and benefits. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 41, 149–172. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-102209-144636>
- eBird. (2025). *Discover a new world of birding...* Cornell Lab of Ornithology. <https://ebird.org>
- Farias, G. B., Carcereri, L., & Mendonça, L. B. (2015). *Aves da Estação Ecológica de Carijós*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.
- Gama, I. O., & Santos, V. R. S. (2024). Percursos da Ciência Cidadã em Saúde: processos para o engajamento público. *Em Questão*, 30, e129795. <https://doi.org/10.1590/1808-5245.30.129795>
- Hassemer, G. (2010). *Levantamento florístico de plantas vasculares espontâneas em ambientes antrópicos no campus da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil* [Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal de Santa Catarina].
- Höfling, E., & Camargo, H. (1993). *Aves no campus*. EdUSP.
- iNaturalist. (2025). *A Community for Naturalists*. <https://www.inaturalist.org>
- iNaturalist. (2025). *Guia de Campo Aves do Campus da UFSC*. <https://www.inaturalist.org/projects/guia-de-campo-aves-do-campus-da-ufsc>
- Marques, O. A. V., Eterovic, A., & Sazima, I. (2005). *Serpentes do Pantanal – Guia ilustrado*. Holos.
- Martins, D. G. M., & Cabral, E. H. S. (2021). Panorama dos principais estudos sobre ciência cidadã. *ForScience*, 9(2), e01030. <https://doi.org/10.29069/forscience.2021v9n2.e01030>
- Naka, L. N., & Rodrigues, M. (2000). *As aves da ilha de Santa Catarina*. Editora da UFSC.
- Notícias da UFSC. (2023, 24 de outubro). *Laboratório recebe fotos de aves da UFSC para elaboração de guia*. Departamento de Ecologia e Zoologia, UFSC. Recuperado de <https://ecz.ccb.ufsc.br/2023/10/24/laboratorio-recebe-fotos-de-aves-da-ufsc-para-elaboracao-de-guia/>
- Olsen, C. P. M. (2016). *Levantamento florístico parcial das árvores do Campus Reitor João David Ferreira Lima, da Universidade Federal de Santa Catarina: Do mapeamento à utilização de plataformas virtuais livres como ferramenta de extensão* [Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal de Santa Catarina].
- Parrini, R. (2015). *As quatro estações: história natural das aves na Mata Atlântica: uma abordagem trófica*. Technical Books.
- Ribon, R. (2010). Amostragem de aves pelo método de listas de Mackinnon. In S. Von Matter, J. Albernaz, J. F. Pacheco, D. F. Stotz, & J. B. C. do Vale (Orgs.), *Ornitologia e conservação: Ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento* (pp. 1–16). Technical Books.
- Romero, J. P. (2017). Ciência cidadã como empreendimento de ciência aberta: o risco da espetacularização da produção e o acesso ao dado. *Liinc em Revista*, 13(1). <https://doi.org/10.18617/liinc.v13i1.3765>

- Santos, A. C. O., Carmona, J. G. P., Borges, K. V. C., Neves, E. F., & Córdova Junior, R. F. S. (2022). Identificação de aves por aplicativo e suas aplicações na educação ambiental. *Revista Ibero-Americana De Ciências Ambientais*, 13(3), 57–65. <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2022.003.0005>
- Sick, H. (1997). *Ornitologia brasileira*. Nova Fronteira.
- Silva, É. V. R. (2025). *Avista: Design de aplicativo para observação de aves na UFSC* [Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal de Santa Catarina].
- Silva, K. G. V. C., Pires, E. A., & Azevedo, A. B. A. (2023). A popularização do conhecimento científico com foco na biotecnologia e empreendedorismo social: o que dizem os projetos de extensão da UFRB? *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, 16(10), 24437–24458. <https://doi.org/10.55905/revconv.16n.10-336>
- Silveira, P. C., & Bisset-Alvarez, E. (2024). Ciência cidadã na efetivação dos objetivos de desenvolvimento sustentável no Estado de Santa Catarina, Brasil. *RDBCi: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 22(00), e024016. <https://doi.org/10.20396/rdbci.v22i00.8676334>
- Villanueva, R. E. V., & Silva, M. da. (1996). Organização trófica da avifauna do câmpus da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC. *Biotemas*, 9(2), 57–69.
- Voitina, C. (2017). *Aves catarinenses*. Edição do autor.
- WikiAves. (2025). *WikiAves: A enciclopédia das aves do Brasil*. <https://www.wikiaves.com.br>
- Lohan, T. (2024, 8 de janeiro). *From observation to action: How iNaturalist spurs conservation*. The Revelator. Recuperado de <https://therevelator.org/inaturalist-conservation/>
- Witt, A. S., Umpierre, L. W., & Silva, F. C. C. (2023). Laboratórios Cidadãos nas universidades federais do Brasil: inovação e contribuição social no cenário da ciência cidadã. *RDBCi: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 21, e023009. <https://doi.org/10.20396/rdbci.v21i00.8673329>
- Xeno-canto. (2025). *xeno-canto: Sharing wildlife sounds from around the world*. <https://www.xeno-canto.org>