

# MAPEAMENTO DE PROGRAMAS E PROJETOS DE CIÊNCIA CIDADÃ NO BRASIL E SUAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

## MAPPING OF CITIZEN SCIENCE PROGRAMS AND PROJECTS IN BRAZIL AND THEIR MAIN CHARACTERISTICS

**Palmira Moriconi Valerio**

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-9881-1810>

Doutora em Ciência da Informação pelo convênio do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (IBICT/UFRJ), Brasil.

E-mail: [palmira.valerio49@gmail.com](mailto:palmira.valerio49@gmail.com)

**Lena Vania Ribeiro Pinheiro**

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-4426-9442>

Doutora em Ciência da Informação pelo convênio do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (IBICT/UFRJ), Brasil.

Professora Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do IBICT, Brasil

E-mail: [lenavania@ibict.br](mailto:lenavania@ibict.br)

**RESUMO:** A importância da preservação do meio ambiente e da discussão global sobre a degradação da natureza pelo homem repercute, entre outros aspectos, no meio acadêmico, no que diz respeito à Ciência Aberta e à Ciência Cidadã. Nesta, a ação se dá pela participação de cidadãos não cientistas em projetos relacionados à natureza e biodiversidade, na busca de soluções para a preservação do planeta. A pesquisa realizada em plataforma digital mapeia e analisa projetos e programas de Ciência Cidadã no Brasil, no período entre 2020 e 2022, quanto ao objetivo, nível de envolvimento dos cidadãos, à conformidade com o conceito da Ciência Cidadã, área do conhecimento, região, abrangência regional, nacional e internacional e às atividades realizadas. Observa-se que as iniciativas do exterior, em sua maioria de abrangência nacional, repercutem de forma positiva no Brasil, principalmente com a participação do governo em ações voltadas à preservação do meio ambiente, conservação da biodiversidade e proteção de espécies ameaçadas de extinção. Entretanto, a atuação dos cidadãos é, sobretudo, colaborativa, no registro de dados, e carece de maior participação no desenvolvimento de pesquisas conforme os princípios norteadores da Ciência Cidadã.

**PALAVRAS-CHAVE:** ciência cidadã; ciência aberta; meio-ambiente; ecologia.

**ABSTRACT:** The importance of environmental preservation and the global discussion on the degradation of nature by mankind resonates within, among other spheres, the academic realm, particularly concerning open science and citizen science. In the latter, action is driven by the participation of non-scientist citizens in projects related to nature and biodiversity, aiming to find solutions for planetary preservation. The research, conducted on a digital platform, maps and analyzes citizen science projects and programs in Brazil between 2020 and 2022, focusing on their objectives, level of citizen involvement, adherence to the concept of citizen science, field of knowledge, region, and scope—whether regional, national, or international—as well as the activities carried out. It notes that initiatives from abroad, mostly national in scope, have a positive impact in Brazil, particularly when involving government participation in actions aimed at environmental preservation, biodiversity conservation, and the protection of endangered species. However, citizen involvement remains largely collaborative, primarily limited to data recording, and falls short of deeper engagement in research development, as advocated by the guiding principles of citizen science.

**KEYWORDS:** citizen science; open science; scientific communication; environment; ecology.

# 1 INTRODUÇÃO

Na sua trajetória de compartilhamento e democratização do conhecimento por meio de ferramentas e recursos digitais de acesso **livre**, a ciência alcança novas possibilidades para o desenvolvimento da pesquisa científica.

A ciência cidadã representa uma nova configuração no modo de fazer ciência, constituindo-se em importante recurso para a ciência no mundo contemporâneo, tendo em vista os desafios que se apresentam, especialmente em relação à preservação do meio ambiente e da biodiversidade, temas que tem motivado a inclusão de cidadãos nas pesquisas científicas, principalmente, no esforço da coleta e registro de dados.

Em conformidade com o Livro Verde<sup>1</sup> e transcrito pelo Projeto SOCIEN-  
TIZE para a Unidade de Ciência Digital da  
Comissão Europeia:

<sup>1</sup>

O Livro Verde, ou Green Paper, se propõe a promover a integração entre os órgãos interessados na ciência cidadã e os políticos responsáveis pela União Europeia.

Ciência Cidadã refere-se ao envolvimento do público em geral em atividades de pesquisa científica, quando os cidadãos contribuem ativamente para a ciência com seu esforço intelectual ou conhecimento circundante ou com suas ferramentas e recursos. Os participantes fornecem dados experimentais e instalações para pesquisadores, levantam novas questões e co-criam uma nova cultura científica. Ao agregar valor, os voluntários adquirem novos aprendizados e habilidades, e uma compreensão mais profunda do trabalho científico de uma forma atraente. Como resultado desse cenário aberto, em rede e transdisciplinar, as interações ciência-sociedade-política são aprimoradas, levando a uma pesquisa mais democrática com base na tomada de decisão baseada em evidências.<sup>2</sup>

<sup>2</sup>

No original: Citizen Science refers to the general public engagement in scientific research activities when citizens actively contribute to science either with their intellectual effort or surrounding knowledge or with their tools and resources. Participants provide experimental data and facilities for researchers, raise new questions and co-create a new scientific culture. While adding value, volunteers acquire new learning and skills, and deeper understanding of the scientific work in an appealing way. As a result of this open, networked and trans-disciplinary scenario, science-society-policy interactions are improved leading to a more democratic research based on evidence-informed decision making. Disponível em: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/green-paper-citizen-science-europe-towards-society-empowered-citizens-and-enhanced-research>. Acesso em: set. 2021.

A ciência cidadã tem, portanto, como proposta, incorporar aos vários níveis do processo de pesquisa, voluntários interessados em contribuir com o avanço do conhecimento nas mais diversificadas etapas e áreas. Ciência cidadã pressupõe a inclusão de cidadãos não cientistas na pesquisa científica e a contribuição se dá, se não em todas as etapas da pesquisa, ao menos na coleta de dados, como veremos na maioria dos projetos da presente pesquisa, mas que correspondem à necessidade de ampliar a atividade científica à compreensão e participação de toda a sociedade.

Tendo em vista esse cenário, a proposta desta pesquisa é a de analisar projetos e programas de ciência cidadã, que tipo de instituições brasileiras são levadas a desenvolver em seus projetos, quais os objetivos, em que áreas do conhecimento eles acontecem, que atividades são realizadas, qual o nível de envolvimento dos cidadãos cientistas nas pesquisas, e verificar se essas ações estão em conformidade com os princípios da ciência cidadã.

## 2 PRIMEIROS PASSOS DA CIÊNCIA CIDADÃ

O movimento estruturado da ciência cidadã no Brasil, surge a partir da Rede de Estudos Rurais<sup>3</sup> durante o 5º Encontro da Rede de Estudos Rurais, realizado de 3 a 6 de junho de 2012, em Belém do Pará, quando foi lançado o Movimento Ciência Cidadã.

Esse movimento, segundo sua página na internet, é uma reação à acumulação de crises provocadas por “uma sociedade inspirada em uma única visão produtivista e os perigos criados pelos modos dominantes de produção e de consumo”<sup>4</sup>. Esta rede é direcionada a questões sobre a fome endêmica, insegurança alimentar, enfermidades endêmicas e por contaminação e consequências dos agrotóxicos, ra-

3

A Rede de Estudos Rurais foi constituída oficialmente em 2009, oriunda de investimento coletivo de estudiosos de diferentes formações acadêmicas e teóricas que tem o tema “rural” como área de investigação e cujo objetivo é dar visibilidade à produção intelectual, análises e sistematização de tendências em curso no campo brasileiro. Disponível em: <redesrurais.org.br/histórico/>. Acesso em: 24 out. 2020.

4

Disponível em: <redesrurais.org.br/histórico/>. Acesso em: 24 out. 2020.

dições, explosões, aquecimento global, rarefação de água e estiagem, mudanças climáticas, erosão da biodiversidade, e a inovações tecnológicas em benefício dos mercados e à superexploração dos recursos naturais do planeta.

O movimento da Rede de Estudos Rurais gerou, no Encontro de Belém do Pará, de 2012, o Manifesto Ciência Cidadã com os seguintes objetivos de acordo com sua página na Internet<sup>5</sup>:

1. Reunir os pesquisadores, os cientistas críticos e os cidadãos engajados motivados nas lutas sociais da agricultura, da alimentação, da habitação, da saúde e do ambiente.
2. Associar, como reflexão, ação transversal de democratização da ciência e da peritagem, e o empoderamento da sociedade civil, daqueles atores mais capacitados e ora isolados na organização compartimentada da ciência e da tecnologia.
3. Elaborar, propor e promover novas formas de fazer ciência em regime democrata, com a participação dos sujeitos (Convenções de Cidadãos, pesquisa participativa, Fóruns populares de educação científica, lojas de ciências, tecnologias sociais...) e submetê-las aos legisladores quando a ocasião se apresentar. (<http://www.movimentocienciacidada.org/principal>).

Porém, projetos envolvendo cidadãos na pesquisa científica existem há muito tempo, tanto no Brasil como no exterior. Os primeiros movimentos de ciência cidadã vieram de observadores de pássaros e dos dados por eles coletados, de interesse para a ciência, que passou a gerenciá-los e incorpora-los às pesquisas científicas.

De acordo com o relato da pesquisadora do Instituto Butantã, Erika Hingst Zaher (2018), em entrevista realizada para o programa sobre pesquisa, o Instituto Butantã foi um dos primeiros a incorporar Ciência Cidadã em suas atividades.

Como conta a pesquisadora, seu primeiro diretor, Vital Brazil, em 1901, na

<sup>5</sup>

Disponível em: <<http://www.movimentocienciacidada.org/principal>>. Acesso em: 05 maio 2020.

busca para desenvolver outros soros antiofídicos – além daqueles que já existiam - e, preocupado em alertar as pessoas para os perigos e cuidados, a tomar em relação às várias espécies de cobras da circunvizinhança, pedia para que elas – ao invés de matarem esses animais peçonhentos - os trouxessem ao Instituto para análise dos diversos tipos de veneno. Essa aproximação com a população teria proporcionado uma troca entre cientista e cidadão, permitindo que este último aprendesse sobre as cobras, enquanto Vital Brasil pesquisava o tipo de soro desses animais.

Continuando sua entrevista, Zaher (2018) relata que nessa mesma época, Frank Chapman, pesquisador do Museu de Nova Iorque, percebendo o declínio das espécies de aves, motivado por várias causas – empalhamento, adorno a chapéus e roupas femininas com penas de aves, como também a caça dos pássaros na época do Natal - aproveitou essa tradição e lançou o projeto *Christmas Bird Count*. O projeto premiava por concurso a contagem de aves, em vez de caçá-las, proporcionando a que os pássaros voltassem a ter seu turno migratório no princípio da primavera do hemisfério norte. Essa tradição gerou no hemisfério norte o Big Day, no dia 9 de maio, quando as aves começam seu movimento migratório. No hemisfério sul o Big Day é 5 de outubro, época em que os pesquisadores do Instituto Butantã saem para contar passarinhos, como relata a pesquisadora (ZAHER, E. H. 2018).

Mais tarde, em fins de 1960 e princípio dos anos 1970, em pesquisa de Parra *et al.* (2020) foram identificados trabalhos de pesquisadores em atividades e propostas inovadoras com alguns princípios do que hoje se conhece como ciência cidadã, entre estas:

pesquisa-ação participativa (BORDA, 1979), grupos de ciência com a gente e ciência pela gente (MARTINS, 2006) e experimentos das Oficinas de ciência (science workshops) nos países nórdicos (WACHOLDER, 2003); (PARRA, H.Z.M.; Mariano FRESSOLI, M.; LAFUENTE (2020).

### 3 CONCEITO EM PROCESSO DE EVOLUÇÃO

Porém, só recentemente no Brasil, o tema ganha status e maior atenção e inclusão na área acadêmica, acompanhando as discussões internacionais sobre a degradação do homem à natureza, da necessidade de políticas protetoras aos recursos naturais, simultaneamente ao incremento das discussões das questões de compartilhamento de informação e dados no âmbito da ciência aberta.

Em recente artigo Pinheiro (2020) discorre o panorama do tema e a relação entre a ciência aberta e ciência cidadã, origens e evolução do conceito. A autora destaca projetos importantes, tanto do exterior como nacionais, a participação de cidadãos em projetos de ciência cidadã relacionados com a natureza e meio ambiente e perspectivas do engajamento destes, especialmente em problemas que buscam soluções locais “reconhecendo avanços pela aproximação entre ciência sociedade e biodiversidade em prol de uma sociedade mais inclusiva...” (PINHEIRO, 2020)

Veremos algumas referências sobre o assunto que ajudam a compreender melhor o que tem sido estudado na área e os níveis de participação dos cidadãos no que se pretende como ciência cidadã.

Conforme identificado por Theobald *et al.* (2015) e transcrito por Nascimento (2018), denominações como contribuição e colaboração permeiam os projetos de ciência cidadã, ainda que essas pesquisas possam receber outros nomes, tais como pesquisa ou ciência participativa, pesquisa ou ciência colaborativa, ou ainda, pesquisa de base comunitária.

Para Albagli, estudiosa da ciência aberta e ciência cidadã, são duas as vertentes da participação dos cidadãos não cientistas nos projetos de ciência cidadã: uma com contribuições voluntárias de vários tipos onde se inclui desde a coleta de informações até compartilhamento de recursos computacionais, e outra “com maior participação, intervenção e empoderamento de cidadãos não só nas formas de produção e uso, mas nos próprios rumos da pesquisa” (ALBAGLI, 2015).

O alcance do que se entende por ciência cidadã na Europa é dado por Parra no capítulo 6 da coletânea sobre ciência aberta editada pelo IBICT e UNIRIO, a partir de análises e considerações do relatório de pesquisa do *Green Paper on Citizen Science*, produzido, em 2013 pelo *Socientize Consortium* no âmbito da “Europa 2020: Estratégia para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo”.

Ciência cidadã refere-se ao engajamento do público em geral nas atividades de pesquisa científica quando os cidadãos contribuem ativamente para a ciência, seja com seu esforço intelectual, com seu conhecimento local ou com suas ferramentas e recursos. Os participantes fornecem dados experimentais e instalações para pesquisadores, elaboram novas questões e criam conjuntamente uma nova cultura científica. Enquanto agregam valor, os voluntários adquirem de forma instigante novos aprendizados e habilidades e um conhecimento mais profundo do trabalho científico (PARRA, H.Z.M. 2015).

Importa ressaltar que a contribuição do relatório, nas considerações do autor, vai além da coleta de dados, implicando na mudança de cultura para uma participação ativa e para o aprendizado por parte dos cidadãos envolvidos na pesquisa<sup>6</sup>.

6

Disponível em: <[http://ec.europa.eu/europe-2020-in-a-nutshell/index\\_pt.htm](http://ec.europa.eu/europe-2020-in-a-nutshell/index_pt.htm)>. Acesso em: 29 out. 2020.

Outra consideração é levantada por Parra, reportando-se a Hallavais (2013) e ao relatório antes mencionado, que remete ao avanço das tecnologias de rede e sua importância e oportunidade do uso de novas tecnologias e ferramentas de rede para a contribuição de cidadãos não cientistas:

A produção do conhecimento científico é analisada a partir do entrecruzamento da expansão das tecnologias de comunicação digital, da colaboração distribuída (*crowdsourcing*) e do uso de grandes bancos de dados (*big data*). É vista, portanto, sob a ótica de novas oportunidades para a colaboração entre cientistas, cidadãos e instituições científicas, mas também para ampliação das possibilidades de produ-

ção, coleta, compartilhamento e análise dos dados (PARRA, H.Z.M., 2015).

Porém, é o próprio Parra que, em outro artigo, argumenta que essas tecnologias permitem, “na realidade uma interação mais fluida entre cientista e usuários acelerando o processo de abertura e colaboração na produção científica” (PARRA, 2017).

Tanto que, as considerações do relatório produzido pelo *Socientize Consortium* e Hallavais, baseiam-se num modelo de desenvolvimento econômico e social elaborado para o Europa 2020 como parte de uma estratégia política mais ampla para o desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, Hallavais (2013) propõe quatro tipos de ciência cidadã ao que chamou de modelos.

Modelo A: inserem-se as experiências de colaboração entre os próprios cientistas e suas instituições; Modelo B: o público está presente como produtor ou coletor de dados; Modelo C: é o público que analisa os dados produzidos ou disponibilizados por cientistas profissionais, instituições científicas ou órgãos governamentais; Modelo D: os cidadãos participam de todas as etapas do processo de produção, sistematização e difusão de novos conhecimentos. O público atua como produtor e coletor de dados, analisa os resultados e pode elaborar novas questões para a pesquisa (PARRA, H.Z.M. 2015).

Um dos maiores especialistas na área de comunicação pública de ciência e tecnologia, Bruce Lewenstein, professor e chefe do departamento de Estudos em Ciência e Tecnologia, da Universidade de Cornell, nos Estados Unidos, em palestra proferida no Museu da Vida, na FIOCRUZ, considera que há quatro categorias na atividade de ciência cidadã:

1. coleta de dados, 2. análise de dados, 3. ciência baseada na comunidade, que acaba gerando dados para pesquisas, e 4. que se chama

currículo, onde os dados são coletados, mas os fins são educacionais e não de pesquisa (LEWENSTEIN, B.,2015).

Lewenstein continua:

No terceiro caso, por exemplo, o pesquisador enxerga projetos cada vez mais expressivos na área de proteção ambiental, quando uma população local lida com um problema – geralmente, poluição – e se mobiliza para coletar dados. Às vezes, esses grupos podem receber ajuda de cientistas ou até mesmo podem ser recrutados por um grupo de pesquisa, mas nem sempre isso ocorre e a comunidade acaba atuando por conta própria (LEWENSTEIN. B., 2015).

O Laboratório de Ornitologia, da Universidade de Cornell é bastante conhecido pelo trabalho de pesquisa que realiza com monitoramento de aves, suas doenças e pesquisas com aves urbanas.

O relatório “Learning through citizen science - enhancing opportunities by design” - escrito por um comitê de 12 membros, presidido por Rajul Pandya, diretor da *American Geophysical Union* (AGU) - é comentado em artigo de Bueno (2019) que confirma o caráter de aprendizagem para o público nos projetos de ciência em que são envolvidos. “A participação de não cientistas na ciência vem demonstrando cada vez mais que pode beneficiar tanto a população quanto aos próprios cientistas” e exemplifica os diversos níveis de participação do público que:

podem abranger voluntários para recenseamento de aves, monitorar qualidade do ar ou da água ou quando a própria população busca conhecimento técnico para resolver um problema (avaliando como o aumento das temperaturas ou o desmatamento podem afetar sua comunidade)”. (BUENO, C., 2019).

BONNEY et al. (2009a, apud NASCIMENTO, 2018, p. 9) definem os principais pontos para o sucesso de um projeto de ciência cidadã: 1) protocolos específicos, de fácil entendimento, envolventes e previamente testados para que se

atinja uma qualidade na coleta dos dados; 2) material de apoio bem formulado para o treinamento de cidadãos cientistas e 3) formulários bem estruturados para submissão de dados pelos cidadãos cientistas.

Pinheiro e Chalhub (2019) também destacam a importância do enfoque educacional em projetos de ciência cidadã ao investigar perspectivas de inclusão de minorias linguísticas por meio de repositório bilíngue para educação de surdos.

Vários são os aspectos abordados na literatura que procuram explicar o que se entende por ciência cidadã. Entre tantos, vale destacar o que foi estabelecido em 2015, como as melhores práticas em ciência cidadã, arroladas em dez princípios definidos pela ECSA *European Citizen Science Association*, organismo que, segundo sua página na internet:

surge da Semana Verde da EU, em 2013, emergindo de uma rede informal de pesquisadores e comunicadores interessados na ciência cidadã na Europa<sup>7</sup>.

Os dez princípios procuram abranger os vários aspectos envolvidos no que foi considerado essencial para o conceito de ciência cidadã, conforme nosso resumo a seguir.

Os projetos de ciência cidadão envolvem os cidadãos na atividade científica, a qual gera novo conhecimento e compreensão de seus resultados considerados genuínos. Pressupõem maior envolvimento do público e democratização da ciência. Devem levar em consideração questões legais e éticas e são avaliados pelos seus resultados científicos, qualidade dos dados, experiência para os participantes e abrangência dos impactos sociais e políticos. Os cidadãos podem atuar como contribuidores, colaboradores ou participar em várias etapas do projeto. Também podem ser líderes ou ter papel significativo nos mesmos. Pesquisador e cidadão têm mútuo benefício que vai desde o reconhecimento público nos resultados até encontrar respostas com relevância local, nacional ou internacional e assim influenciar políticas na área.

<sup>7</sup>

Disponível em: <<https://ecsa.citizen-science.net/>>. Acesso em: 24 jul. 2020.

## 4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS PROJETOS E PROGRAMAS BRASILEIROS DE CIÊNCIA CIDADÃ

Os projetos brasileiros de ciência cidadã foram coletados, considerando as doze primeiras páginas na plataforma Google, da Internet no ano de 2020. O processo de investigação se deu pela pesquisa a partir das ocorrências com os termos ciência cidadã e *citizen science*. A busca foi finalizada quando o termo se mostrou esgotado pela repetição de projetos. Uma vez identificado o projeto ou programa, foi necessário verificar a real aderência ao tema, tendo em vista que os anunciados como tal, nem sempre correspondem a uma atividade estruturada de ciência cidadã, o que ocorreu na proporção média de três projetos para apenas um válido.

Tais projetos foram identificados e classificados de acordo com as áreas do conhecimento do CNPq, objetivos propostos, região de ocorrência, parcerias responsáveis, ano de criação e natureza da atividade na participação do cidadão cientista, conforme mostra a tabela do Anexo<sup>8</sup>.

Foram selecionados cinquenta e um (51) projetos desenvolvidos no Brasil no período abordado. Esse número, entretanto, não esgota a quantidade de projetos existentes no país pois, como veremos adiante, determinados projetos aqui arrolados, podem abrigar outros inúmeros projetos de ciência cidadã que, por meio de ferramentas de acesso livre, disponibilizam programas para que pesquisadores desenvolvam novos projetos, ou ainda, oferecendo plataforma para cadastramento de projetos, constituindo-se em bases de dados às atividades de pesquisa científica.

Dos 51 projetos analisados, verifica-se que todos foram criados nos anos 2000, concentrados entre os anos de 2004 e 2020, à exceção de um de 1983. Observa-se que de 1983 a 2011 tem-se um ou dois projetos por ano, porém esse número dobra para quatro em 2012, quando a frequência é maior, chegando ao seu pico em 2016 com sete projetos.

<sup>8</sup>

Ver anexo como material suplementar na página do artigo

O impulso no número de projetos em 2012, acreditamos ser reflexo do período em que o tema ciência cidadã passa a ser discutido no exterior e seus princípios estabelecidos pela ECSA - *European Citizen Science Association* e pelo Manifesto de Belém do Pará.

A tabela a seguir mostra a evolução no número de projetos por ano.

**Tabela 1:** Ano x quantidade de projetos

| Ano            | Quantidade |
|----------------|------------|
| 1983           | 1          |
| 2000           | 1          |
| 2001           | 1          |
| 2004           | 2          |
| 2008           | 2          |
| 2010           | 1          |
| 2011           | 2          |
| 2012           | 4          |
| 2013           | 1          |
| 2014           | 3          |
| 2015           | 6          |
| 2016           | 7          |
| 2017           | 4          |
| 2018           | 6          |
| 2019           | 5          |
| 2020           | 1          |
| NI             | 4          |
| Total projetos | 51         |

Fonte: autoras.

Comentaremos sobre o projeto mais antigo por ser uma iniciativa de ciência cidadã ainda na década de 80 do século XX, bem antes, portanto, de o conceito ser amplamente discutido nas esferas preocupadas com a preservação das espécies e sustentabilidade do meio ambiente no Brasil.

AS-PTA Agricultura Familiar e Agroecologia, criada em 1983, é uma associação sem fins lucrativos. Tem como objetivo o fortalecimento da agricultura familiar e desenvolvimento rural sustentável no Brasil. Nesse projeto, os cidadãos e cidadãs

agricultores participam da construção coletiva do conhecimento agroecológico, contribuindo e formulando planos de trabalhos que refletem as necessidades do local, com base em princípios de sustentabilidade socioambiental ao mesmo tempo que fortalecem as capacidades sócio-organizativas, técnicas e de políticas locais.

A AS-PTA conta com cooperação nacional e internacional de 16 instituições, as quais tem permitido desenvolver programas nos Estados do Rio de Janeiro, Paraíba e Paraná. Entre as parcerias, destacamos os órgãos governamentais como a Fundação Banco do Brasil e o BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social e, internacionalmente, o Greenpeace<sup>9</sup>.

Segundo sua página na internet, no Paraná, a AS-PTA já conta com 49 grupos comunitários de 16 municípios no sul do Paraná; no Rio de Janeiro, o Programa de Agricultura Urbana, na zona oeste, estimula o cultivo de alimentos, plantas medicinais e criação de animais e na Paraíba, a organização atua em 15 municípios que fazem parte do Polo Sindical e das Organizações da Agricultura Familiar da Borborema<sup>10</sup>.

O segundo projeto mais antigo, Mata Atlântica do Nordeste é comentado por ser o que deu início à consolidação do programa SAVE Brasil - Sociedade para a Conservação das Aves do Brasil sobre o qual falaremos adiante.

Mata Atlântica do Nordeste, contribui para o maior número de projetos no ano de 2016, desta pesquisa. Foi estabelecido no ano 2000 na região de Murici (AL) e Serra do Urubu (PE). Segundo sua página na internet, tem como proposta o engajamento da comunidade para a conservação de espécies ameaçadas de extinção, o fortalecimento à proteção e ao manejo da Reserva Pedra D'Antase, bem como a restauração florestal da Serra do Urubu. Propõe-se também a fomentar a pesquisa científica na Reserva e desenvolver o ecoturismo<sup>11</sup>.

As áreas de Murici e Serra do Urubu foram consideradas prioritárias pela

<sup>9</sup>

Disponível em: <<http://aspta.org.br/quem-somos/>>. Acesso em 24 jul. 2020.

<sup>10</sup>

Disponível em: <<http://aspta.org.br/quem-somos/>>. Acesso em 24 jul. 2020.

<sup>11</sup>

Disponível em: <http://savebrasil.org.br/projeto-mata-atlantica>>. Acesso em: 26 jul. 2020.

Bird Life International, patrocinadora do projeto, para a conservação das aves e da biodiversidade no Brasil, dando início às atividades de conservação das espécies de aves criticamente ameaçadas no país. Essa ação cria o Programa do Brasil daquela instituição, a qual está presente em mais de 120 países. Esse programa se transformaria na SAVE Brasil, sendo a representante oficial no Brasil da BirdLife International e nó Brasil da GBIF- Global Biodiversity Information Facility.

A tabela 2 mostra as áreas geográficas e Estados onde esses projetos são realizados.

**Tabela 2:** Projetos por região/estados

| Região ou Estado                                                                   | Quantidade |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| AL, PE                                                                             | 1          |
| Chapada Diam.                                                                      | 1          |
| MG                                                                                 | 1          |
| MTS                                                                                | 1          |
| Pe                                                                                 | 1          |
| RN                                                                                 | 1          |
| RO                                                                                 | 1          |
| Semiárido                                                                          | 1          |
| Amazônia                                                                           | 2          |
| Mata Atlântica e serra da mantiqueira (MG, SP, RJ)                                 | 2          |
| RS                                                                                 | 2          |
| mAIS DE dois Estados:<br>CE, ES, MA, PR, P, PE, RJ, RO, SC, RS e SP;<br>RJ, PB, PR | 2          |
| RJ, incluindo Parque Nac Serra dos Órgãos                                          | 4          |
| SP                                                                                 | 11         |
| Nacional                                                                           | 20         |
| Total                                                                              | 51         |

Fonte: autoras.

A maioria, vinte projetos (20), atuam em nível nacional. O Estado de São Paulo contribui com onze (11) e Rio de Janeiro com quatro (4), mas estes Estados também tem participação, tanto nos projetos realizados em nível nacional, ou em grandes biomas ou ainda, como naqueles registrados em mais de dois Estados. São 2 projetos com atividades distribuídas em mais de dois Estados da federação, sendo um deles com presença em três estados (RJ, PB, PR), e o outro com participação de onze Estados para um só projeto, como é o caso do Exoos, o qual, de acordo com sua página na internet, monitora meteoros em estações para captura de vídeos nos Estados do Ceará, Espírito Santo, Maranhão, Paraná, Pará, Pernambuco, Rio de Janeiro, Roraima, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e São Paulo<sup>12</sup>.

Dos vinte projetos com abrangência nacional, cinco (5) integram o SAVE Brasil e sete (7) fazem parte da base de dados do SIBBR - Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira, programas importantes comentados a seguir.

Save Brasil e SIBBr são programas que abrigam mais da metade dos projetos desta pesquisa. São ações que caracterizam a ciência cidadã desenvolvida no Brasil, voltados para a preservação das espécies e dos ecossistemas e biodiversidade nacionais. São onze (11) projetos da Save Brasil e quinze (15) do SIBBr, contabilizados, com os próprios programas (2), no conjunto, totalizam vinte e oito (28) programas e projetos, representando, aproximadamente, 55% do total de projetos desta pesquisa.

SAVE Brasil, segundo sua página na internet<sup>13</sup>, é uma organização da sociedade civil sem fins lucrativos, estabelecida em 2004, atuando de maneira participativa no cadastramento e na elaboração e implementação de programas e projetos, definição de estratégias e ações de conservação das aves brasileiras. Suas atividades são em conjunto com organizações locais e nacionais, órgãos governamentais, empresas, líderes comunitários, pesquisadores e membros da sociedade civil.

A Prefeitura Municipal da Lagoa dos Gatos e Instituto Chico Mendes de Con-

<sup>12</sup>  
Disponível em: <<http://exoss.org/>>. Acesso em: 26 jul. 2020.

<sup>13</sup>  
Disponível em: <<http://savebrasil.org.br>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

servação da Biodiversidade (ICMBio) são parceiras da SAVE Brasil que também tem apoio de outras instituições internacionais como a AAGE, V. Jensen Charity Foundation; WWF, American Bird Conservancy e principalmente da BirdLife Internacional da qual é representante oficial no Brasil.

Segundo a página na internet da BirdLife:

BirdLife é amplamente reconhecida como líder mundial na conservação de pássaros... E uma parceria global de organizações conservacionistas (ONGs) que se esforça para conservar as aves, seus habitats e a biodiversidade global, trabalhando com as pessoas para a sustentabilidade no uso dos recursos naturais. Juntos, somos mais de 100 Parceiros BirdLife em todo o mundo<sup>14</sup>.

A SAVE também é nó Brasil da GBIF- Global Biodiversity Information Facility. De acordo com a sua página na internet,

A GBIF - Global Biodiversity Information Facility é uma rede internacional com infraestrutura de dados financiada por governos mundiais e que visa fornecer a qualquer pessoa, em qualquer lugar, acesso aberto a dados sobre todos os tipos de vida no planeta... permitindo que cientistas, pesquisadores e outros apliquem os dados em publicações científicas<sup>15</sup>.

A rede é coordenada por um secretariado em Copenhague e composta por países e organizações, trabalhando por meio de nós participantes,

“fornecendo às instituições padrões comuns e ferramentas de código aberto que permitem compartilhar informações sobre onde e quando as espécies foram não

No Quadro 1, a seguir, são identificados os onze (11) projetos do programa SAVE Brasil, distribuídos por região e/ou Estado, e ano de criação. S/d são datas que não estão disponíveis.

<sup>14</sup>  
Disponível em: < <https://www.birdlife.org/worldwide/partnership/about-birdlife>. Acesso em 20 nov. 2020.

<sup>15</sup>  
Disponível em: < <https://www.gbif.org/what-is-gbif>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

**Quadro 1:** Projetos da SAVE Brasil

| Projeto                     | Região/Estado                                      | Ano  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------|------|
| Mata Atlântica do Nordeste  | AL, Pe                                             | 2000 |
| Bicudinho do Brejo-paulista | SP                                                 | 2004 |
| Cidadão Cientista           | Nacional                                           | 2014 |
| AeTrap Brasil               | Nacional                                           | 2015 |
| eBird Nacional              | Nacional                                           | 2015 |
| Rolinha do Planalto         | MG                                                 | 2016 |
| Mutum-do-penacho            | Noroeste - SP                                      | 2019 |
| Pampa- Alianza-del-Pastizal | Rs                                                 | s/d  |
| Jacutinga                   | Mata Atlântica,<br>Serra da Mantiqueira-MG, SP, RJ | s/d  |
| Aves limícolas              | Nacional                                           | s/d  |
| Plano de voo                | SP                                                 | s/d  |

Fonte: autoras.

A organização está presente em nível nacional com três projetos significativos: AeTrap Brasil, eBird Brasil, em parceria com o Instituto Butantan e PUC-Rio, e Cidadão Cientista, que atua em Unidades de Conservação. Estes dois últimos são vinculados ao Laboratório de Ornitologia, da Universidade de Cornell, EUA.

O Laboratório de Ornitologia criou e gerencia o projeto eBird, considerado o maior projeto de conservação de aves e da biodiversidade do planeta. A plataforma eBird compõe a base de dados sobre as aves, com o objetivo de “compartilhá-la livremente, fornecendo dados para a ciência, conservação e educação”, segundo sua página na internet<sup>16</sup>. As espécies observadas pelos cidadãos cientistas são inseridas na plataforma eBird por meio do aplicativo grátis para a coleta off-line de sons, imagens e relatos, dados a partir de qualquer parte do mundo.

<sup>16</sup>

Disponível em: <https://ebird.org/brasil/>. Acesso em: 01 dez. 2020.

Cidadão Cientista, outro projeto com abrangência nacional, de 2014, tem como objetivo estimar tendências populacionais das espécies, ao longo do tempo, monitorar e avaliar a efetividade de ações de conservação da biodiversidade, tendo

a participação de cidadãos no registro de aves como uma ferramenta para auxiliar no conhecimento da biodiversidade.

Suas atividades ocorrem no Parque Nacional de Boa Nova, na Bahia, Parque Nacional da Tijuca e Jardim Botânico, no Rio de Janeiro, Parque Estadual da Cantareira, São Paulo, e Reserva Natural de Salto Morato, no Paraná. De acordo com sua página na internet, até 2017...

mais de 1.600 pessoas participaram do projeto, registrando 447 espécies de aves (50% de todas as aves conhecidas na Mata Atlântica), sendo que 43 delas são mencionadas nas listas de aves ameaçadas (global, nacional ou estadual)<sup>17</sup>.

Essas delimitações geográficas são Unidades de Conservação estabelecidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação, do governo brasileiro, conforme a seguir:

As Unidades de Conservação referem-se à Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação com a finalidade de proteger, conservar e restaurar recursos de áreas e ecossistemas naturais e espécies em risco de extinção, valorizando e promovendo o desenvolvimento sustentável dessas áreas, além de proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental.

São também reconhecidas como Important Bird and Biodiversity Areas – IBA. As IBAs

fazem parte da estratégia mundial da BirdLife International que visa identificar, monitorar e proteger uma rede de áreas críticas para as aves e a biodiversidade em geral.....cerca de de 12.000 IBAs já foram identificadas até o momento em 200 países<sup>18</sup>.

<sup>17</sup>

Disponível em: <<http://savebrasil.org.br/cidadao-cientista-1>>. Acesso em: 01 dez. 2020.

<sup>18</sup>

Conhecidas pelo termo IBA, as Important Bird and Biodiversity Areas, são áreas reconhecidas pelas Nações Unidas no âmbito dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio com a finalidade de Garantir a Sustentabilidade Ambiental do planeta. Disponível em: <<http://savebrasil.org.br/programa-ibas>>. Acesso em 02 dez. 2020.

O projeto AeTrap Brasil é um protótipo desenvolvido para combater os mosquitos *Aedes* e outros transmissores de doenças como zika, dengue, chikungunya e febre amarela urbana, e engajar a comunidade no monitoramento das populações desses vetores.

As aetrampas se propõem à utilização, tanto no Brasil, como em outros países afetados por essas doenças. São armadilhas simples que simulam um ambiente adequado à postura de ovos de mosquitos do gênero *Aedes*. Por meio de um aplicativo para celular os voluntários registram imagens de paletas nessas armadilhas, onde os ovos são depositados. As imagens são enviadas a um servidor e um software realiza a contagem dos ovos de cada amostra. Seguindo as informações da página,

os dados, georreferenciados, serão disponibilizados em tempo real em um mapa aberto, onde a comunidade e agentes públicos poderão visualizar os focos de vetores, fazer comparativos de quantidades de mosquitos em diferentes localidades, analisar séries históricas e assim elaborar estratégias precisas e urgentes para o combate, priorizando as áreas mais críticas.<sup>19</sup>

O projeto teve início em com uma equipe de profissionais de diversos países ibero-americanos e de pesquisadoras e técnicos da Fiocruz do Rio de Janeiro. Ao longo dos anos vem incorporando parcerias e patrocínio, sendo aprimorado em pilotos e experimentos em vários locais do país. O projeto foi um dos dez vencedores do Desafio de Impacto Social Google Brasil 2016. Tem parceria com a WWF-Brasil (World Wildlife Fund-Brasil), com patrocínios de Google.org e Fundação Oak (Fundação da administradora de fundos de investimentos do EUA), da Prefeitura de Rio Branco-AC e Recife-Pe, do Inciti-Rede de Pesquisadores da UFPE, Instituto Técnico Federal – Campus São Carlos, FIOCRUZ.

Ao lado do SAVE Brasil, o SIBBr – Sistema de Informação sobre Biodiversidade Brasileira constitui-se em uma plataforma online de código aberto, sob licença

<sup>19</sup>

Disponível em: &lt;(http://www.aetrapp.org/)&gt;. Acesso em: 02 dez. 2020.

Creative Commons, formando uma base de dados sobre a biodiversidade e os ecossistemas brasileiros, além de incluir cerca de outros 60 países na sua base. Criado em 2018, em 2019 torna-se nó Brasil do GBIF - Global Biodiversity Information Facility. Atualmente é mantido pela RNP – Rede Nacional de Ensino e Pesquisa.

Segundo sua página na internet, o SIBBR foi

Desenvolvido sob coordenação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), com suporte técnico da ONU Meio Ambiente (UNEP) e apoio financeiro do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF), o Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBr) é a primeira infraestrutura nacional de dados e informações em biodiversidade. Seu objetivo é reunir e dar acesso a dados e informações para subsidiar políticas públicas, apoiar ações de conservação e de uso sustentável, bem como promover o conhecimento da nossa biodiversidade<sup>20</sup>.

O Quadro 2 mostra os quinze (15) projetos do SiBBr.

Deve-se esclarecer que o SiBB reúne os projetos existentes no Brasil e dá acesso às informações dos seus respectivos portais. Grande parte dessas atividades já existiam antes da criação do SiBBr como, por exemplo, o Oia a Onça, projeto de extensão universitária “Amigos da Onça” da UFAM, criado em 2008, e posteriormente incorporado ao SiBBr. Como já mencionado, por sua vez, essa plataforma agrega inúmeros outros projetos de ciência cidadã não arrolados nesta pesquisa, que podem ser consultados na sua página na internet<sup>21</sup>.

<sup>20</sup>

Disponível em: <<https://sibbr.gov.br/page/o-que-sibbr.html>>. Acesso em: 02 dez. 2020.

<sup>21</sup>

Disponível em: <<https://sibbr.gov.br/>> Acesso em: 02 dez. 2020

**Quadro 2:** Projetos do SIBBr -Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira

| Projeto                                           | Abrangência do território                                                                                           | Ano  |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| OIA A ONÇA-SIBBR                                  | AM                                                                                                                  | 2008 |
| WIKIAVES-SIBBR                                    | Nacional                                                                                                            | 2008 |
| TÁXEUS-SIBBR                                      | Nacional                                                                                                            | 2011 |
| ONDE ESTÃO AS BALEIAS E OS GOLFINHOS-SIBBR        | RJ                                                                                                                  | 2013 |
| ATLAS DE REGISTROS DE AVES BRASILEIRA (ARA)-SIBBR | Nacional                                                                                                            | 2014 |
| SISTEMA URUBU-SIBBR                               | Nacional                                                                                                            | 2014 |
| CIÊNCIA CIDAD: UFABC_SIBBR                        | SP                                                                                                                  | 2015 |
| GUARDIÕES DA CHAPADA-SIBBR                        | BA-Chapada Diamantina                                                                                               | 2015 |
| ECOAS-SIBBR                                       | MTS                                                                                                                 | 2016 |
| EU VI UMA AVE USANDO PULSEIRA-SIBBR               | Mata Atlântica (da costa leste, sudeste e sul do Brasil, leste do Paraguai e a província de Misiones, na Argentina) | 2016 |
| BRYDES DO BRASIL-SIBBR                            | Nacional                                                                                                            | 2017 |
| Blue Change: projeto Bebeu Água-SIBBR             | RJ                                                                                                                  | 2018 |
| BLUE CHANGE-SIBBR                                 | Nacional                                                                                                            | 2018 |
| Blul Change: projeto Recreio limpo Lab-SIBBR      | RJ                                                                                                                  | 2018 |
| PORTAL DE ZOOLOGIA DE PERNAMBUCO-SIBBR            | PE                                                                                                                  | 2019 |

Fonte: autoras.

Dos projetos do SIBBr, destacamos o ECOA - Campo Grande, MTS. Por ter sua origem no ECOA - Ecologia e Ação, a organização já nasce, em 1989, com os princípios de ciência cidadã.

A organização não governamental ECOA – Ecologia e Ação-, segundo histórico de sua página na internet, foi fundada em Campo Grande com os princípios da Ciência Cidadã, por um grupo interdisciplinar de pesquisadores. Seu propósito foi o de criar um espaço de reflexão, de ação política, de investigação científica e desenvolvimento de projetos voltados para ações de preservação do meio ambiente e sustentabilidade tanto no meio rural, quanto no meio urbano.

A organização visa promover ações para preservar o meio ambiente, associa investigação científica e ação política no sentido amplo do termo, e envolve comunidades, instituições de ensino e pesquisa, instituições governamentais e outras organizações não governamentais... além de participar de eventos, como workshops para discussão de leis ambientais, em especial sobre o Pantanal... Engajar as pessoas para um mundo mais verde utilizando tecnologias inovadoras<sup>22</sup>.

Em 2015 o ECOA implantou o projeto Ciência Cidadã, Reflorestamento e Mapeamento de Árvores Frutíferas, Campo Grande, MTS, financiado pelo programa Itaú Eco Mudanças. O Ciência Cidadã está localizado em assentamentos rurais de Mato Grosso do Sul, nas Áreas de Preservação Permanente – APP. O projeto visa a redução do carbono na atmosfera e aumento da eficiência hídrica. Com o aplicativo ExCities para celular, os agricultores ajudam a tomar conta desses locais, relatando dificuldades ou ocorrências junto às ações de reflorestamento.

Os programas SAVE Brasil e SIBBr representam mais da metade dos projetos arrolados nesta pesquisa e estão voltados para um conjunto de ações agregadas e direcionadas à preservação do meio ambiente, à biodiversidade e ecossistemas na natureza, assuntos que tem a predominância da Zoologia como área do conhecimento.

Veremos a seguir como é a distribuição da totalidade dos projetos pelas áreas do conhecimento, de acordo com a árvore estabelecida pelo CNPq, a qual pode ser acessada no link <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/arvore-do-conhecimento>.

<sup>22</sup>Disponível em: <<https://ecoa.org.br/ecoa-institucional>>. Acesso em: 04 dez. 2020.

Tabela 3: Área conhecimento x quantidade de projetos

| Área do Conhecimento    | Quantidade |
|-------------------------|------------|
| Zoologia                | 22         |
| Ecologia                | 8          |
| Educação                | 5          |
| Oceanografia            | 4          |
| Agricultura             | 3          |
| Astronomia              | 3          |
| Cien. da Computação     | 3          |
| Botânica                | 1          |
| Cien. Da Informação     | 1          |
| Arquitetura e Urbanismo | 1          |
| <b>Total</b>            | <b>51</b>  |

Fonte: autoras.

A área de Zoologia concentra vinte e dois projetos (22) projetos. Abrindo os ramos da árvore, metade, onze (11) projetos são dedicados à avifauna brasileira e estão no programa SAVE Brasil. Na área da Ecologia são oito (8) projetos voltados para preservação das espécies e meio ambiente, direcionados para insetos, aves, e animais silvestres. Na Oceanografia são quatro (4) projetos para a preservação de peixes e crustáceos nos ecossistemas marinhos e costeiros. A Educação comparece com cinco (5) projetos, três (3) deles com atividades voltadas para a educação ambiental como principal motivação de ciência cidadã. Os outros dois são: eventos para discutir ciência, política e as novas perspectivas de ciência cidadã, e uma chamada pública do MCTIC – Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação, edital com Coordenação da UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, destinando verba específica para projetos de educação na ciência cidadã.

As áreas da Agricultura e Astronomia e Ciências da Computação comparecem com três (3) projetos cada. Arquitetura e Urbanismo, Botânica com um projeto para cada uma.

Destacamos os quatro projetos da Oceanografia por terem âmbito e origem genuinamente nacional, criados por iniciativa de ONGs com parcerias estabelecidas, em geral, com universidades ou programas ambientais, quer de empresa estatal, quer de origem privada, ou ainda criados pela própria universidade que os realiza.

Meros do Brasil é o projeto mais antigo na área da Oceanografia. É resultado de iniciativa criada em 2001, em parceria da Universidade do Vale do Itajaí com a ONG Vidamar de Proteção à vida marinha, o qual mobilizou esforços na proteção e conservação desse tipo de peixe, em Santa Catarina. Em 2007, com a aprovação do projeto para preservação da espécie, pelo Programa Petrobrás Ambiental, a ação é ampliada para a conservação dos meros e dos ambientes costeiros e marinhos, por meio da realização de ações de pesquisa, educação e comunicação, envolvendo as comunidades locais e o conhecimento popular dos pescadores de cada região focal. O objetivo é proporcionar o desenvolvimento de uma série de ferramentas e mecanismos visando à conscientização ambiental e a proteção da espécie e de seus ambientes naturais segundo informação de sua página na internet<sup>23</sup>.

O Projeto Mantas do Brasil, de 2010, visa a preservação das maiores espécies de raia do mundo. Segundo a página do projeto na internet “a raia manta, vulnerável à extinção, pode atingir 8 metros de uma asa à outra e pesar mais de 2 toneladas”<sup>24</sup>.

A PETROBRAS - Programa Petrobras Socioambiental e a CODESP - Companhia Docas do Estado de São Paulo, administradora do Porto de Santos, patrocinam o Mantas do Brasil, desenvolvido pelo Instituto Lage Viva, organização não governamental, privada sem fins lucrativos, que atua na região do Parque Estadual Marinho Laje de Santos.

De Olho nos Corais visa a entender os impactos das mudanças glo-

<sup>23</sup>

Disponível em: <<http://www.merosdobrasil.org/index.php?lang=pt>>. Acesso em: 05 dez. 2020.

<sup>24</sup>

Disponível em: <<http://www.mantasdobrasil.org.br/>>. Acesso em: 05 dez. 2020.

bais e das interferências humanas, ambas ameaçadoras para os recifes brasileiros, que estão desaparecendo em terminados locais pelo fenômeno do branqueamento desses organismos. Segundo portal da UFRN,

O fenômeno do branqueamento ocorre em situações de alta temperatura, excesso de luz ou poluição, nas quais os corais expulsam as algas residentes em seu interior, chamadas de zooxantelas, que fornecem a cor e o alimento do coral. Sem essa alga, ele perde a coloração e uma das principais fontes de comida, o que geralmente leva à morte<sup>25</sup>.

Para atingir o objetivo do projeto, a ciência cidadã é elemento fundamental, possibilitando abranger o monitoramento de toda a costa brasileira, por meio de uma rede de colaboradores e também com a participação da sociedade que são estimulados a postarem fotos nas redes sociais utilizando a hashtag #DeOlhoNosCorais. Essa rede possibilita aos pesquisadores o alcance em escala do que ocorre com os corais.

O estudo é realizado por pesquisadores do Laboratório de Ecologia Marinha (Lecom), vinculado ao Departamento de Oceanografia e Limnologia (DOL) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) com apoio do Instituto Serrapilheira.

O Instituto Serrapilheira é uma instituição privada, sem fins lucrativos, de fomento à ciência no Brasil, criado para valorizar o conhecimento científico e aumentar sua visibilidade, atuando em duas frentes: Ciência e Divulgação Científica, conforme consta na sua página na internet<sup>26</sup>.

O quarto projeto da área da Oceanografia cadastrado no SIBBr é o Blue Change – Mudança Azul. De acordo com a sua página na internet, é uma organização social com o objetivo de desenvolver e estruturar projetos de ciência cidadã no

<sup>25</sup>

Disponível em: <<https://www.ufrn.br/imprensa/reportagens-e-saberes/17211/deolhonoscerais>>. Acesso em: 7 dez. 2020.

<sup>26</sup>

Disponível em: <<https://serrapilheira.org/quem-somos/>>. Acesso em: 05 dez. 2020.

Brasil, voltados para ambientes costeiros e marinhos<sup>27</sup>.

O projeto tem à frente três pesquisadoras das seguintes instituições: Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE/UFRJ e Universidade Federal Fluminense.

Nesta pesquisa foram levantados dois dos projetos da Blue Change: Bebeu Água e Recreio Limpo.

Bebeu Água visa a mobilizar alunos do ensino médio da escola para coletar informações do público com fins de investigar como as pessoas consomem água no seu dia-a-dia. Tem como proposta final divulgar os dados em um evento aberto.

Recreio Limpo parte de ação que principia pela praia, tendo como objetivo melhorar e promover a qualidade socioambiental do bairro do Recreio dos Bandeirantes, no Rio de Janeiro. A atividade constitui-se no laboratório de pesquisa do projeto, produto da parceria com o Programa de Pós-graduação sobre Dinâmica dos Oceanos e da Terra, da UFF.

Na plataforma Blue Change<sup>28</sup>, estão abrigados os seguintes projetos: POSTE AZUL (monitoramento dos postes azuis); PRONTOAPOIO (o dinheiro está no lixo!); QUE JOGO É ESSE? (identificar que jogo corresponde a cada cena); PLATABRAP (avaliação da ferramenta PLATABRAP - Plagiarism Tagger for Brazilian Portuguese); JOGOS E EMOÇÕES (será que as cores influenciam as emoções em jogos?); EROSÃO COSTEIRA (classificar imagens obtidas na costa brasileira); URBFAUNA (conhecer a fauna urbana); SURF E CIÊNCIA (identificar conceitos do mundo do surf); SUPORTE ANIMAIS SILVESTRES (registro de ocorrência de animais em situação de risco); SENTINELAS DO MAR (impactos da ação antrópica na costa brasileira); REFUGIADOS (mudar a realidade dos refugiados); QUAL É O GRILO? (avistagem de grilos); OBSERVATÓRIO NUCLEAR DA MARINHA DO

<sup>27</sup>

Disponível em: <<https://www.sibbr.gov.br/cienciadada/bluechange.html>>. Acesso em: 05 dez. 2020.

<sup>28</sup>

Disponível em: <<https://bluechangeinitiative.wordpress.com/portfolio/recreio-limpo-lab/>>. Acesso em: 06 dez. 2020.

BRASIL; NOVAS CONSTRUÇÕES E EDIFICAÇÕES (identificar novas edificações e construções); MONITORAMENTO DE LIXO NAS PRAIAS (poluição por lixo nas praias brasileiras); LIXO ZERO PARÁ (registro de resíduos sólidos na Zona Costeira; INSETOS DO BRASIL (Informação, curiosidades, diversidade no mundo dos insetos); FACT CHECKING (ajude a encontrar notícias falsas).

O projeto Monitorando Lixo nas Praias Brasileiras, ainda que não informe, tudo leva a acreditar ser uma ampliação do projeto Recreio Limpo, dadas às características do projeto.

Sendo área de significativa importância no nosso país, tanto por questões econômicas ou sociais, a Agricultura é área sensível para o desenvolvimento econômico sustentável, razão de comentarmos as ações de ciência cidadã.

São três projetos, entre os quais o já comentado AS-PTA Agricultura Familiar e Agroecologia, Seca-Wiki e Germina Sampa.

O Seca-Wiki, é um projeto do CEMADEN - Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, órgão do MCTIC. De acordo com sua página na internet, é uma plataforma desenvolvida

para subsidiar um sistema de previsão de risco de colapso de safras e o monitoramento dos impactos da seca no semiárido brasileiro, que permite a extensionistas rurais, e agricultores familiares, tenham participação pro-ativa por meio da coleta de dados e envio de informações específicas sobre o cultivar e manejo agrícola, utilizando o aplicativo para telefone celular denominado “Seca-Wiki”<sup>29</sup>.

Para o desenvolvimento do aplicativo, o CEMADEN teve parcerias com o International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) e Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas (INCT-MC).

O terceiro projeto da Agricultura, o Germina Sampa, foi desenvolvido a

<sup>29</sup>

Disponível em: < <http://www.cemaden.gov.br/ciencia-cidada/>>. Acesso em: 06 dez. 2020.

partir da realização de um evento de ciberciência com a finalidade de promover a agricultura urbana. Por ser área interdisciplinar, será comentado no conjunto dos projetos da Ciência da Computação, a seguir,

São três (3) os projetos da Ciência da Computação representando um avanço no pensar ciência cidadã por meio de novas soluções tecnológicas. São plataformas interativas e online com propostas de estruturar e desenvolver projetos. Um deles é o próprio SIBBr, programa já comentado. Além do SIBBr, o Fast Science e o Brasil Home.

O Fast Science, criado em 2017 em parceria com a ONG Instituto Atrium - Estudos e Projetos em Políticas Públicas e Mediação Social, tem apoio da CO-PPE-UFRJ. Segundo sua página na internet, é um protótipo de uma plataforma de *crowdsourcing* disponibilizando um repositório de projetos para auxiliar cientistas na criação de outros novos projetos. Trabalha com dois eixos: coleta de dados e processamento de dados. No eixo processamento de dados são apresentados quatro projetos que abrangem desde a erosão costeira, passando por jogos e avaliação de plataforma. Na seção Contribua encontramos 18 projetos, um desses incluído nesta pesquisa, o Blue Change - Bebeu Água, comentado anteriormente, sobre consumo da água e recipientes usados<sup>30</sup>.

Brasil@Home é um programa criado para promover a participação da sociedade em projetos científicos via Internet. Promove encontros de hackers para construir e colaborar com iniciativas baseadas em ciência, sustentabilidade, dados e tecnologias abertas. Atua no Brasil e na América Latina.

O evento Brasil@Home realizado em São Paulo, em 2012, em parceria com a Open Knowledge Foundation e Citizen Ciberscience Centre, produziu os projetos: Germina Sampa (na área Agricultura Urbana) aplicativo que combina o mapeamento das áreas gramadas de São Paulo com a proposta de fazer uso desses locais para agricultura urbana; o projeto Imóveis Abandonados de São

<sup>30</sup>

Disponível em: <(https://fastscience.com.br/contribua).>. Acesso em: 10 dez. 2020.

Paulo cataloga, de maneira colaborativa, as residências abandonadas da cidade de São Paulo (na área de Arquitetura e Urbanismo), e o Forest Watcher (na área de Ecologia). Uma plataforma de código aberto permite a participação de voluntários/as do mundo inteiro na construção de mapas precisos de desflorestamento, baseados em imagens de satélite<sup>31</sup>.

Brasil@Home utiliza a plataforma Fast Science.

Ao lado das preocupações com a Ecologia e o meio ambiente no planeta, a Astronomia passou recentemente a criar projetos de ciência cidadã, sendo os mais novos desta pesquisa, de 2015, 2016 e 2020, respectivamente. Área que desperta eterna curiosidade sobre a origem do universo. nos motiva a comentar os três (3) projetos da área.

EXOSS é uma organização sem fins lucrativos com finalidade de realizar estudos científicos de meteoros para explorar o céu no hemisfério sul. Criado em 2015, participam astrônomos profissionais e amadores associados. Os associados são os colaboradores que disponibilizam câmeras para registrar a ocorrência de meteoros pelo aplicativo Stellarium. As câmeras estão localizadas nos estados do Ceará, Espírito Santo, Maranhão, Paranaíba Pernambuco, Rio de Janeiro, Rondônia, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e São Paulo. Segundo a sua página na internet

é um planetário de código aberto para o seu computador. Mostra um céu realista em três dimensões... A ferramenta agora está disponível no Brasil pela Exoss e qualquer pessoa, com ou sem experiência neste tipo de fenômeno, poderá realizar seu relato e com isso contribuir para uma base de dados única em todo o mundo.<sup>32</sup>

O segundo projeto da Astronomia é o CREDO - Cosmic-Ray Extremely Distributed Observatory ou Observatório de Raios Cósmicos Extremamente Dispersos, criado em 2016. De acordo com sua página na internet, é um projeto de

<sup>31</sup>

Disponível em: <<https://www.ok.org.br/noticia/dados-ciencia-cidadania-colaboracao-e-sustentabilidade/>>. Acesso em: 15 dez. 2020.

<sup>32</sup>

Disponível em: <<http://exoss.org/>>. Acesso em 15 dez. 2020.

pesquisa colaborativo de ciência cidadã, em andamento, envolvendo cientistas e o público de todo o mundo com o objetivo de desvendar as inúmeras teorias sobre a matéria escura do universo<sup>33</sup>.

Por meio do aplicativo para smartphone, com o mesmo nome do projeto, os voluntários podem detectar os raios cósmicos e permitir aos cientistas a análise global de dados.

O projeto foi criado por cientistas poloneses do Instituto de Física Nuclear na Cracóvia, incorporando mais tarde investigadores da República Checa, Eslováquia e Hungria que se juntaram ao empreendimento na construção de um sistema global de detectores de raios cósmicos extremamente extensos, os chamados Cosmic-Ray Ensembles. Os CREs são uma espécie de cascata de fótons maiores que a própria terra, não sendo possível captura-los com apenas um detector de partículas. Assim, os dados coletados por voluntários por meio do aplicativo CREDO possibilitam a análise global de dados dos CREs pelos cientistas, e assim é possível examinar a essência da matéria escura e entender os fenômenos do universo. O projeto tem apoio do Fundo Visegrado - organização que financia projetos nas áreas de educação, ciência, meio ambiente e defesa, e também bolsas de estudos -, e do Projeto Asterics, este apoiado pelo Programa-Quadro Horizonte 2020 da Comissão Europeia.

A BRAMON - Rede Brasileira de Monitoramento de Meteoros, foi criada em 2020 e é o projeto mais novo identificado por esta pesquisa. Como consta na sua página na internet

BRAMON é uma organização sem fins lucrativos, cuja missão é desenvolver e operar uma rede de monitoramento de meteoros, com o objetivo de produzir e fornecer dados científicos para a comunidade através da análise de suas capturas, realizadas por estações de monitoramento mantidas pelos seus membros<sup>34</sup>.

<sup>33</sup>

Disponível em: <<https://credo.science/about-the-credo-project/>>. Acesso em: 15 dez. 2020.

<sup>34</sup>

Disponível em: <<http://www.bramonmeteor.org/bramon/es/>>. Acesso em: 16 dez. 2020.

Ressalte-se que o projeto é bem específico quanto aos propósitos. Como informado na sua página na internet, o principal produto da BRAMON, são os dados coletados que poderão ser utilizados, tanto por membros da rede, quanto por qualquer instituição ou pessoa que pretenda utilizá-los para a realização de pesquisas científicas. A única contrapartida é que, nos trabalhos resultantes, os créditos sejam atribuídos a todos os operadores que colaboraram na coleta de dados.

Em maio de 2020 a BRAMON já contava com 114 operadores e 173 estações, em 21 Estados monitorando meteoros. Uma área no portal indica o mapa de análises, porém é restrito aos colaboradores.

Em relação às parceiras aos projetos, a análise revelou que as instituições parceiras são, na maioria, de governo, assim como as responsáveis pela execução dos projetos, sejam estas Universidades, Institutos governamentais, ou ONGs. Entre estas estão a EBC, UFRN Univale, Instituto Butantã, SESC-SP, UFSanta Maria-RS, FIOCRUZ. Pesquisadores, seja em rede ou como profissionais independentes, comparecem em minoria, assim como fundos financeiros. Destacam-se, primeiramente, as universidades federais, seguida de órgãos estaduais e municipais e empresas estatais.

Entretanto, como vimos em vários projetos aqui destacados, os organismos internacionais tem significativa presença nas atividades de ciência cidadã no país, especialmente pelo incentivo e apoio para a organização dos programas SAVE Brasil e SIBBr e seus projetos. Como por exemplo, no Brydes do Brasil e Wikiaves, do SIBBr, bem como nos projetos de Astronomia como o EXOSSS Citizen Science Project, CREDO – Cosmic Ray Extremely Distributed Observatory. Juntamente com organismos brasileiros, os projetos BRAMON, Citizen Science, Projeto de Ciência Cidadã para a Amazônia, AS-PTA, Jiboia da Ribeira, e os eventos Brasil@Home tem apoio internacional.

Caracterizados os projetos, analisaremos a forma de participação dos cidadãos cientistas, conforme descrito nos objetivos dos mesmos.

As atividades aparecem de forma cumulativa, ou seja, em um mesmo projeto

são propostas mais de uma atividade, bem como outras que se assemelham. Agrupamos as referências para permitir a contagem da frequência dos termos.

São vinte e três (23) projetos com a atividade de registro. Os registros podem ser de imagens, vídeos, sons, relatos e outras informações. Com onze (11) referências aparece a atividade para coleta de dados e/ou informações, e/ou ocorrências.

A atividade de registro é bastante específica como forma colaborativa dos voluntários no esforço de pesquisa. Representa aproximadamente metade dos projetos desta pesquisa. Já a coleta de dados aparece associada a ocorrências, observações e informações, com a finalidade de integrar base de dados ou simplesmente formar bases de dados.

Os registros são feitos por meio de aplicativo para smartphone, na grande maioria. Registros e dados são incluídos em plataformas interativas dos projetos. Quatro (4) projetos mencionam o objetivo de constituir base de dados, os quais são disponibilizados aos pesquisadores, colaboradores e sociedade em geral.

À parte as especificidades de cada atividade, registro e coleta são informações/dados a serem incorporados à pesquisa que, no conjunto, perfazem cerca de 67% dos projetos.

Ao lado de registros e coleta de dados, a inclusão dos cidadãos voluntários nas pesquisas refere-se a atividades educativas. Estas podem aparecer associadas ao propósito de engajar a comunidade ou, ainda, pela realização de seminários específicos sobre ciência cidadã.

Onze (11) projetos apresentam atividade educativa, podendo estar incluída, tanto em seminário e/ou eventos, como quando se refere à atividade de coleta de dados, ou ainda, na promoção de atividade rural sustentável, ou observação e ou soltura de aves para despertar a consciência da importância da biodiversidade.

Engajamento da comunidade vem incluído na proposta de seis (6) projetos, enquanto outros três (3) esse engajamento é específico para a atividade de ecoturismo.

Dois (2) projetos destacam a pesquisa participativa e construção coletiva

como atividade para o cidadão cientista no projeto de pesquisa.

Uma única chamada pública aparece no levantamento desta pesquisa, razão porque consideramos importante incluí-la para destacá-la como ação formal do MCTIC para a prática de projetos de ciência cidadã.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os projetos brasileiros de ciência cidadã analisados nesta pesquisa não esgotam as fontes de pesquisa, entretanto, procuram mostrar a tendência das ações de empreendidas no território brasileiro em duas décadas, do ano 2000 a 2020.

A ciência cidadã, vem ganhando espaço na sociedade e, consequentemente, destaque na mídia, a qual adota o termo em muitos contextos, incluindo projetos de divulgação científica, estes importantes, mas que não apresentam os preceitos na ciência cidadã, que pressupõe interatividade e colaboração entre cientistas e cidadãos voluntários não-cientistas.

De acordo com a literatura, ciência cidadã implica em colaboração de cidadãos comuns no esforço de participar de projetos de pesquisa, seja na coleta de dados, na análise ou participando de todas as etapas de pesquisa.

Embora projetos envolvendo cidadãos na pesquisa científica existam há muito tempo, tanto no Brasil como no exterior, como os exemplos da experiência do Instituto Butantã, e do Museu de Nova York, só recentemente, o tema ganha proporções de maior abrangência na área acadêmica, acompanhando as discussões internacionais sobre a degradação da natureza pelo homem e da necessidade de políticas protetoras aos recursos naturais, simultaneamente ao incremento das discussões das questões de compartilhamento de informação e dados no âmbito do movimento da ciência aberta.

Especificamente no Brasil, o movimento que culminou com o Manifesto Ciência Cidadã de 2012, nasce da reflexão sobre o modo de produção dominante, das alterações climáticas, da exploração dos recursos naturais e à necessidade de

conscientização para mudanças de práticas tradicionais, bem como ao uso de novas tecnologias em benefício da sociedade.

No exterior, fruto de discussões de anos anteriores, são estabelecidos pela ECSA, em 2015, os 10 princípios da Ciência Cidadã que regem as centenas de ações envolvendo cidadãos em pesquisas científicas, principalmente no esforço da coleta de dados.

Entretanto, ainda que já tenham sido estabelecidos os princípios da ciência cidadã, que apontam para oportunidades de maior participação de cidadãos não cientistas nas pesquisas, uma constante nos projetos é a natureza colaborativa e/ou contributiva, não tendo sido encontrada distinção entre estes termos. Colaboração e contribuição são atividades associadas ao interesse e motivação dos cidadãos pela preservação do meio ambiente e da biodiversidade do planeta.

A colaboração se dá pela coleta e registro de dados que podem ser de imagens, sons e vídeos, captura ou relato de ocorrências de situações, ou fenômenos, estes quando se trata de observação do universo. A coleta de informações, ou dados é feita por meio de ferramentas específicas, conforme a natureza do projeto, por estações de captura, ou por aplicativos, quer seja para smartphones ou não. A maioria das colaborações são feitas por aplicativos para smartphone, muitos destes desenvolvidos para os próprios projetos. Os registros são enviados diretamente para as plataformas interativas desses projetos que, em geral, são abertas.

A maior contribuição tem sido o registro de imagens e coleta de dados para ações voltadas a áreas relacionadas à preservação de espécies em risco de extinção da fauna brasileira. A proteção de aves representa a maioria dos projetos, seguida da fauna marinha e costeira, com ações para a preservação de animais silvestres, peixes, baleias, raias e corais.

Os colaboradores fornecem dados para as pesquisas que se utilizam das novas tecnologias de rede e plataformas abertas, incluindo uma nova forma de colaboração como o *crowdsourcing* que oportuniza a multiplicação exponencial de dados, por meio de voluntários geo-distribuídos, dados antes improváveis de serem captados

em larga escala, mas que tem possibilitado a ampliação de bancos e base de dados consistentes para as pesquisas científicas e avanço da ciência. Na classificação de LEWENSTEIN (2015) é a ciência baseada na comunidade, a qual se mobiliza para a coleta de dados.

Poucas iniciativas podem ser incluídas aos princípios de ciência cidadã: a pesquisa participativa anunciada se verifica nas descrições dos projetos pelo chamado engajamento, sejam em lutas sociais ligadas à agricultura, ou habitação.

Mais explicitamente, a participação pode se dar como construção coletiva, como propõe o projeto Meros do Brasil. Como pesquisa participativa explícita estão os projetos AS-PTA – agricultura Familiar e Agroecológica e os Encontros Hakers. Estes encontros, são espaços colaborativos por meio de oficinas com a participação de aficionados por tecnologia e computação eletrônica que se reúnem para a estruturação de projetos. São ações que se aproximam da democratização da ciência, sugerindo maior poder aos cidadãos, conforme menciona Albagli (2015).

O AS-PTA pratica, os mais importantes - se não todos - princípios de ciência cidadã, ao propor a construção coletiva do conhecimento agroecológico, formulando planos de trabalho que atendam às demandas locais, indo ao encontro, portanto, de uma das vertentes da ciência cidadã, já apontada por Albagli (2015) em relação a maior participação e intervenção do cidadão cientista. Além disso, o projeto se propõe a fortalecer as capacidades sócio-organizativas, técnicas e políticas locais, o que nos remete à discussão sobre a fronteira entre ciência cidadã e ativismo político, questão levantada por Parra (2015). Entretanto, deve-se ressaltar que esse projeto nasce bem antes dos princípios de ciência cidadã e remete a movimentos rurais sociais e situações de conflitos de terra que recrudesceram na década de 80 e nos anos 1990.

Ainda que não sejam utilizados termos específicos como pesquisa participativa ou construção coletiva, outros projetos se propõem a incentivar voluntários a participar da pesquisa, seja na construção de projetos, seja na interação com os mesmos por meio de práticas locais de intervenção. Nestes casos estão os projetos

Ciência Cidadã para Amazônia, Blue Change-Recreio Limpo, Onde Estão as Baleias e os Golfinhos, Brasil@Home e Ciência Aberta Ubatuba.

Ao mesmo tempo que captam voluntários, tais projetos, desenvolvem atividades educativas e despertam, tanto o interesse em colaborar, como consciência da importância da intervenção e preservação das espécies, da biodiversidade, dos biomas e recursos naturais do país.

A atividade educativa tem sido um recurso de mobilização e braço importante da ciência cidadã, como revelado em grande parte das propostas aos projetos. Este princípio educativo aparece, tanto nos cursos e eventos promovidos pelas instituições responsáveis ou parceiras, quanto nos projetos que visam treinamento, conscientização e mobilização de voluntários ou, ainda, o engajamento do público para a causa do mesmo.

Da Bacia Amazônia, passando pela Mata Atlântica, Chapada Diamantina, Região do Semiárido e Região dos Pampas, o país está coberto com projetos de preservação dos ecossistemas e biomas naturais.

Os projetos brasileiros, seguem o movimento internacional para a proteção da biodiversidade que aqui encontram eco. A maioria é direcionada aos ecossistemas terrestres, aquáticos e costeiros, sendo em maioria, também, os projetos com cobertura em nível nacional, além daqueles que abrangem grandes áreas determinadas por seus biomas e ecossistemas.

No ecossistema terrestre a avifauna é preponderante, bem como a fauna silvestre com projetos que geram modelos de alerta no monitoramento e mapeamento de espécies em extinção, como por exemplo, o “Jiboia da Ribeira”. Com a finalidade de encontrar e preservar a espécie rara de jiboia. Ou projetos que se propõe o mapeamento de ataques de animais silvestres carnívoros, buscando orientar produtores rurais na minimização de conflitos entre humanos e onças. Ou, ainda, aqueles cuja finalidade é a formação de uma rede social, a exemplo do “Sistema Urubu”, de âmbito nacional, tendo em vista a redução do impacto ambiental de rodovias em relação aos atropelamentos de animais em estradas. Este número que chega a

1.300.000 animais por dia, segundo dados da sua página na internet, sendo a capivara o animal de grande porte mais afetado, com 1.235 registros<sup>35</sup>.

No ecossistema aquático, as espécies com risco de extinção como baleias, golfinhos, mantas e determinados peixes são o foco dos projetos de preservação.

A maioria dos projetos tem abrangência nacional e concentram-se no segundo decênio da pesquisa. Em 2012 o número de projetos dobra, sugerindo a influência de resultados das conferências nacional e internacional que geraram princípios norteadores para a ciência cidadã. No Brasil, pelo Manifesto de Ciência Cidadã, de 2012, envolvendo a produção e consumo alimentar, o controle do ecossistema e da biodiversidade, e no exterior, em 2015, a ECSA - European Citizen Science Association, movimento oriundo da Semana Verde da EU, em 2013, lança os dez princípios de ciência cidadã.

Não por acaso, que a maioria dos projetos concentra-se nos programas SAVE Brasil e SIBBr, com foco na preservação do meio ambiente, a conservação da biodiversidade e de espécies em risco de extinção, cujas ações, germinadas sob essas influências, aqui estabelecem nós ou braços de seus projetos de preservação já em curso no exterior. Como o eBird - uma extensão de um dos maiores projetos de conservação de aves do Laboratório de Ornitologia, da Universidade de Cornell, nos EUA - que no Brasil atua junto com o Instituto Butantan e a PUC-Rio. Também os programas SIBBr e SAVE Brasil, este último afiliado da BirdLife International sendo, ambos, nó Brasil do GBIF - Global Biodiversity Information Facility, rede internacional de acesso aberto, mantida por governos de vários países, que fornece dados a pesquisas de cientistas e interessados sobre todos os tipos de vida no planeta.

São iniciativas do exterior que repercutem de forma positiva no Brasil, com a presença do governo brasileiro em mais da metade dos projetos. Essa presença tanto pode ocorrer por meio da iniciativa de universidades federais, órgãos estaduais e municipais, como por empresas estatais, atuando em importantes projetos de

<sup>35</sup>

Disponível em: <(https://sistemaaurubu.com.br/dados/>. Acesso em: 20 jan. 2021.

abrangência nacional, a exemplo do Meros do Brasil, um dos mais antigos desta pesquisa, criado com a parceria de várias universidades, com patrocínio da Petrobras. Instituições governamentais são parceiras, também de forma conjunta com outras instituições privadas, em projetos capitaneados por pesquisadores e colaboradores independentes de áreas diversas, como se constatou nesta pesquisa.

O movimento nacional de ciência cidadã vem crescendo no país e cumpre com alguns princípios formulados aqui e no exterior. O engajamento na pesquisa se dá, em menor escala, motivado por lutas de sobrevivência alimentar, associada a agricultura limpa e a não degradação da natureza pelo homem, sugerindo maior ativismo do cidadão. O engajamento se dá também atendendo ao apelo da própria natureza pela proteção ao ambiente e à biodiversidade, o que tem mobilizado voluntários para adesão à contribuição na maioria dos projetos.

Novas tecnologias e os recursos disponíveis de acesso livre e aberto têm sido uma excelente oportunidade para o desenvolvimento da ciência por meio da colaboração de voluntários em projetos de ciência cidadã. Entretanto, como alerta Piña Romero (2017), que a ciência cidadã não fique só na espetacularização dos dados, que seus princípios, já amplamente discutidos e formulados, sejam efetivamente praticados, e vão além da coleta e classificação de dados.

Iniciativas de governo, ainda que presentes em grande parte dos projetos, precisam avançar na formulação de políticas que envolvam o cidadão além da contribuição do registro de dados, que haja o engajamento e construção coletiva dos voluntários em áreas prioritárias e estratégicas, com projetos que cuidem da alimentação, habitação e saúde, áreas tão cruciais para o Brasil.

Como anuncia o Manifesto do Pará, fazer ciência em democracia, com a participação dos sujeitos nos parece fundamental para contribuir de forma efetiva na solução, não só de escala de dados de pesquisa, mas para a consciência coletiva.

## REFERÊNCIAS

ALBAGLI, S. Ciência aberta em questão. In: ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDO, A. H. (org.). **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília: Ibict; Rio de Janeiro: Unirio, 2015. p. 15-31.

BUENO, C. Ciência cidadã. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 71, n. 1, p. 46-47, jan./mar. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602019000100006>. Acesso em: 20 jul. 2019.

HALAVAIS, A. Home made big data? Challenges and opportunities for participatory social research. **First Monday**, v. 18, n. 10, 7 out. 2013. Disponível em: <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/4876/3754>. Acesso em: 17 jul. 2026.

LEWENSTEIN, B. **Ciência cidadã**: combinando ciência e democracia. Entrevista. Museu da Vida (MV/ COC/Fiocruz), Rio de Janeiro, 8 jul. 2015. Disponível em: <https://www.museudavida.fiocruz.br/index.php/pt-br/museu-da-vida-recebeu-pesquisador-bruce-lewenstein-em-evento-sobre-ciencia-cidada>. Acesso em: 17 jul. 2026.

NASCIMENTO, A. P. **Status atual e possibilidades da ciência cidadã para a conservação da biodiversidade no Brasil**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências Naturais e Humanas, Universidade Federal do ABC, Santo André, 2018.

PARRA, H. Z. M. Ciência cidadã: modos de participação e ativismo informacional. In: ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDO, A. H. (org.). **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília: Ibict; Rio de Janeiro: Unirio, 2015. p. 126-147.

PARRA, H. Z. M.; FRESSOLI, M.; LAFUENTE, A. Ciência cidadã e laboratórios cidadãos. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 1-6, maio 2017. Disponível em: <https://liinc.ibict.br/index.php/liinc/article/view/3907>. Acesso em: jun. 2026.

PINHEIRO, L. V.; CHALHUB, T. Da ciência aberta à ciência cidadã: ampliando perspectivas de inclusão educacional de surdos no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 20., 2019, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ANCIB, 2019.

PINHEIRO, L. V. R. Ciência cidadã, conceitos, projetos, questionamentos e reconhecimento. In: PINHEIRO, L. V. R.; VALERIO, P. M. (org.). **Da gênese à contemporaneidade da comunicação e divulgação científicas**. João Pessoa: Ed. UFPB, 2020. p. 331-340.

PIÑA ROMERO, J. Ciência cidadã como empreendimento de ciência aberta: o risco da espetacularização da produção e o acesso ao dado. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 52-65, maio 2017. Disponível em: <https://liinc.ibict.br/index.php/liinc/article/view/3901>. Acesso em: ago. 2020.

ZAHER, E. H. **Ciência cidadã no Brasil** – Pesquisei 2 – BláBláLogia. [S. l.]: BláBláLogia, 26 nov. 2018. 1 vídeo (10 min 40 s). Disponível em: <https://www.youtube.com/>. Acesso em: 17 jul. 2026.