



DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo39p260-264

## CIÊNCIA CIDADÃ E A EDUCAÇÃO BÁSICA: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO DAS INICIATIVAS BRASILEIRAS

**IORCZESKI, Gabriel Antonio<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>[gabriel.iorc13@gmail.com](mailto:gabriel.iorc13@gmail.com)

**REIS, Rodrigo Arantes<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>[reisra@gmail.com](mailto:reisra@gmail.com)

**JOUCOSKI, Emerson<sup>3</sup>**

<sup>3</sup>[joucoski@ufpr.br](mailto:joucoski@ufpr.br)

**Área de Concentração: Educação em Ciências**

**Linha de Pesquisa: Educação não formal, Artes e Cultura na Educação em Ciências e Matemática**

**RESUMO:** A ciência cidadã vem se popularizando como uma abordagem eficaz em pesquisas científicas das mais variadas áreas. Muitas dessas iniciativas buscam desenvolver o engajamento dos professores e alunos da rede básica de ensino. A minha pesquisa objetiva caracterizar as iniciativas de projetos baseados em ciência cidadã brasileiras com atuação na educação básica quanto aos elementos norteadores, as concepções de ciência cidadã e a atuação nas escolas. Para isso, serão aplicados questionários para delimitar os projetos que fazem parte da Rede Brasileira de Ciência Cidadã (RBCC) para a análise. Depois de delimitados os projetos, serão realizadas entrevistas com os gestores com o objetivo de compreender o processo de criação das iniciativas, como elas operam dentro do contexto educacional e as concepções de ciência cidadã que fundamentaram sua criação.

**PALAVRAS – CHAVE:** Ciência cidadã. Rede brasileira de ciência cidadã. Ensino de ciências. Educação não formal.

## INTRODUÇÃO

A ciência cidadã se constitui como um dos pilares do movimento da ciência aberta, movimento que defende a prática da ciência mais colaborativa e que permita o livre acesso da população aos dados produzidos pelas pesquisas. Nesse sentido, a ciência cidadã é entendida como a parceria entre cientistas profissionais e interessados em ciência no desenvolvimento de pesquisas científicas. Essa prática está muito presente em pesquisas científicas que demandam de uma coleta de dados robusta em um espaço geográfico amplo que sem a ajuda dos voluntários não seria possível serem realizadas pela falta de recursos financeiros, recursos humanos ou o investimento de tempo que seria necessário para serem concluídas.

Devido ao desenvolvimento de tecnologias de fácil acesso pela população, como celulares, internet e computadores, a ciência cidadã se popularizou no final dos anos 2000, sendo uma das principais ferramentas utilizadas pelos voluntários na coleta de dados e divulgação de informações, além de facilitar o diálogo entre a equipe de cientistas e seus voluntários. Existem diversas plataformas virtuais de ciência cidadã disponíveis para que novos projetos sejam cadastrados ou para que os interessados em ciência possam participar, como o *Zooniverse* ([zooniverse.org](http://zooniverse.org)), *INaturalist* ([inaturalist.org](http://inaturalist.org)), e no Brasil o SiBBR



DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo39p260-264

(Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira/sibbr.org.br). O País também possui a Rede Brasileira de Ciência Cidadã (RBCC), composta por cientistas, colaboradores e praticantes da ciência cidadã. A RBCC incentiva a conexão entre as iniciativas de ciência cidadã brasileiras, além de promover grupos de trabalho, debates e *workshops* sobre a temática.

Alguns projetos de ciência cidadã no Brasil possuem articulação com as escolas da rede básica de ensino, envolvendo seus professores e alunos na pesquisa científica. A participação do público escolar nessas iniciativas demonstra-se uma ferramenta para discutir conceitos científicos de maneira prática, além de contribuir no entendimento do processo científico através do diálogo com cientistas profissionais. O meu problema de pesquisa surge diante da necessidade de se conhecer de maneira mais aprofundada os projetos de ciência cidadã e sua relação com os estudantes e professores da rede básica. Portanto, a pesquisa busca investigar quais são os projetos de ciência cidadã no Brasil com atuação na educação básica e que elementos norteadores (público-alvo, temática, protocolos etc.) fundamentam tais projetos.

O objetivo geral da pesquisa é caracterizar as iniciativas de ciência cidadã brasileiras com atuação na educação básica quanto aos seus elementos norteadores, concepções de ciência cidadã e sua atuação nas escolas. Os objetivos específicos da pesquisa são: identificar as iniciativas de projetos do tipo ciência cidadã presentes na Rede Brasileira de Ciência Cidadã (RBCC) que possuam professores e estudantes da educação básica como público-alvo; investigar quais são os elementos norteadores das iniciativas (temática trabalhada, região de atuação, protocolos utilizados, etc.); verificar com os responsáveis o processo de criação dessas iniciativas, as concepções de ciência cidadã que guiaram a elaboração do projeto e quais ações são realizadas nas escolas;

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A participação de cientistas não profissionais, autodidatas e amadores em trabalhos científicos e tecnológicos teve origem entre os séculos XVIII e XIX e se envolviam com a prática de ciência e tecnologia (C&T), como atividades alternativas às suas profissões. É importante ressaltar que os cientistas só foram reconhecidos como uma profissão formal no final do século XIX, portanto muitos também exerciam outras profissões em paralelo com sua carreira científica. A participação pública na ciência se amplia ao final do século XX com o avanço tecnológico e o acesso à informação, atingindo públicos mais diversificados. Surgiram nesse momento vários movimentos da ciência aberta, como o movimento dos fazedores (*makers*) e as iniciativas de ciência cidadã (SILVERTOWN, 2009; STEPHENS, 1982).

Como discutido na introdução, a ciência cidadã surge como um dos pilares da ciência aberta, movimento que tem um alcance internacional contrário ao capitalismo cognitivo, que captura e privatiza o conhecimento produzido de forma coletiva. A ciência aberta se modifica e incorpora novos elementos à medida que as discussões avançam, portanto se configura como um termo guarda-chuva que também discute outras frentes, “como dados científicos abertos, ferramentas científicas abertas, *hardware* científico aberto, cadernos científicos abertos e wikipesquisa, ciência cidadã, educação aberta” (ALBAGLI, 2015, p. 15).

DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo39p260-264

O termo ciência cidadã é comumente creditado aos pesquisadores Alan Irwin e Rick Bonney, entre os anos de 1995 e 1996. Irwin utilizou o termo para falar sobre uma “ciência democrática”, que é aprovada e desenvolvida pelos próprios cidadãos, e também para enfatizar a responsabilidade que a ciência possui com a sociedade. Já Bonney utilizou o termo para falar sobre uma “ciência participativa”, buscando descrever projetos em que o público se envolve ativamente na investigação científica e na conservação ambiental. Atualmente existem inúmeras iniciativas de ciência cidadã que se inserem entre essas duas visões, que vão desde projetos que buscam engajar o público com a ciência por meio do desenvolvimento da cidadania científica, até projetos que se preocupam em envolver interessados em ciência em pesquisas científicas (COOPER; LEWENSTEIN, 2016; CECCARONI et al., 2017).

As iniciativas de ciência cidadã podem conduzir seus projetos através de duas grandes vertentes: a pragmática (ou instrumental) e a democrática. Na vertente pragmática as iniciativas buscam mobilizar seus voluntários a contribuírem na coleta de dados de relevância científica. Entretanto, não há preocupação de disponibilizar os dados obtidos aos participantes e sua participação muitas vezes não ocorre na elaboração de perguntas de pesquisa ou objetivos, limitando-se a coleta de informações (crowdsourcing science). Na vertente democrática há uma maior preocupação das iniciativas em incluir os cientistas amadores na criação das questões de pesquisa e nos objetivos, além de ter um papel importante nos rumos que a pesquisa toma (ALBAGLI, 2015).

Ceccaroni e colaboradores (2017) apresentam diferentes tipologias desenvolvidas pelos pesquisadores para classificarem os projetos de ciência cidadã dentro de categorias. Entre as tipologias apresentadas, a classificação pelo nível de participação dos cidadãos na pesquisa científica proposta por Shirk e colaboradores (2012) é a mais conhecida e a mais adotada. Portanto, podemos classificar as iniciativas de ciência cidadã em cinco níveis de grau de participação: contratuais, contributivos, colaborativos, co-criados e colegiais.

Em relação às dimensões das pesquisas realizadas pelas iniciativas, elas podem ter um viés científico, educacional ou uma mistura de ambas. Conforme Edelson et al. (2018), durante a elaboração de projetos de ciência cidadã deve-se tomar cuidado com alguns equívocos em relação a essas dimensões. Não é por que a iniciativa possui um viés científico que vai automaticamente também ser educativo, ou vice-versa.

## METODOLOGIA

Através da página da RBCC é possível obter a lista de membros participantes, ou seja, daqueles que preencheram um questionário de intenção de fazer parte da rede. Através da tabela disponível na área “Quem somos” fez-se uma investigação preliminar das iniciativas de ciência cidadã, juntamente com o nome do responsável e de sua instituição de origem. Identificaram-se, em 17/09/2021 cerca de 190 projetos que fazem parte da RBCC, com atuação nas mais variadas áreas, como no monitoramento de determinadas espécies de animais, qualidade da água, astronomia, arquitetura e nas ciências sociais. Apesar de possuir um número expressivo de projetos, nem todos são facilmente encontrados ao pesquisar por páginas na internet, redes sociais ou aplicativos de celular, pois nem todos os membros disponibilizam maiores informações sobre o projeto. Diante disso, não seria possível delimitar as iniciativas que atuam na educação básica apenas pelas informações contidas pela tabela de



DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo39p260-264

membros da RBCC. Optou-se por contatar todos os membros participantes da rede, para através do questionário fazer o recorte daquelas iniciativas que atuam em conjunto com escolas.

Para a delimitação das iniciativas será elaborado um questionário com perguntas abertas e fechadas que objetiva identificar quais projetos que fazem parte da RBCC se enquadram no perfil de iniciativas que buscamos trabalhar na pesquisa. Esse questionário será enviado por *e-mail* para os responsáveis/membros da gestão dos projetos. Depois de delimitados os projetos que serão analisados, buscaremos compreender o processo de criação das iniciativas, como elas operam dentro do contexto educacional e as concepções de ciência cidadã que fundamentaram sua criação através de entrevistas com os responsáveis pela iniciativa.

Para auxiliar no desenvolvimento das questões que irão compor o questionário e as entrevistas será utilizado como referencial teórico Vieira (2009), que discute o processo de construção de um questionário, seleção de respondentes e os erros mais comuns nesse tipo de abordagem. Os respondentes dos questionários são os membros participantes da RBCC responsáveis pelos projetos informados na lista de membros. Para analisar os dados obtidos através dos questionários e das entrevistas, serão utilizados os referenciais teóricos para categorizar as iniciativas nas diferentes tipologias, visões dos pesquisadores a respeito da ciência cidadã, estratégias de engajamento e as estratégias de *design* adotadas pelo projeto para o desenvolvimento da pesquisa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ciência cidadã aliada ao ensino de ciências pode ser uma ferramenta útil para a aprendizagem de determinados conceitos científicos de maneira prática, além de possibilitar o entendimento maior das crianças e adolescentes sobre o processo científico. Para o ensino a ciência cidadã auxilia na educação científica e ambiental, podendo influenciar políticas públicas de proteção ambiental e auxiliando os cientistas com a obtenção de dados e informações importantes para suas pesquisas. As iniciativas também podem contribuir na mudança de atitudes e comportamentos de seus participantes, despertar o pensamento crítico, promover o bem estar e entretenimento, e estimular a participação civil.

Portanto, é necessário conhecer as iniciativas que estão atuando nas escolas da rede básica de ensino no Brasil, buscando compreender como elas são pensadas e trabalhadas dentro desse contexto. Investigá-las permitirá que pesquisadores com o interesse em desenvolver projetos de ciência cidadã para esse público possam conhecer as iniciativas nacionais existentes e como ocorreu o seu processo de criação e planejamento, possibilitando ainda a formação de parcerias entre projetos ou a integração de novos membros para as equipes responsáveis.

## REFERÊNCIAS

ALBAGLI, S. Ciência aberta em questão. In: ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDO, A. H. (Orgs.). **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília: IBICT, p. 9-25, 2015.



XII WORKSHOP  
II ESCOLA DE VERÃO  
PPGECM - UFPR  
07 A 11 DE MARÇO DE 2022 - CURITIBA - PR



DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo39p260-264

CECCARONI, L. et al. 'Civic Education and Citizen Science: Definitions, Categories, Knowledge Representation'. In: CECCARONI, L.; PIERA, J. **Analyzing the Role of Citizen Science in Modern Research**. Hershey, PA: IGI Global, p. 1–23, 2017.

COOPER, C.B; LEWENSTEIN, B.V. Two meanings of Citizen Science. In: CAVALIER, D. (ed.) **The Rightful Place of Science: Citizen Science**. Tempe, AZ: Arizona State University Press, 51–62, 2016.

EDELSON, D. C. et al. Designing Citizen Science for Both Science and Education: A Workshop Report. **BSCS Science Learning**: Colorado Springs, CO, 2018.

INATURALIST. Projetos. Disponível em: <https://www.inaturalist.org/projects>. Acesso em: 06 nov. 2021.

RBCC. **Quem faz parte da RBCC?**. Disponível em: <https://sites.usp.br/rbcienciacidade/a-rbcc/>. Acesso em: 28 out. 2021.

SHIRK, J. L. et al. Public Participation in Scientific Research: a Framework for Deliberate Design. **Ecology and Society**, v. 17, n. 2, 2012.

SILVERTOWN, J. A new dawn for citizen science. **Trends in ecology & evolution**, v. 24, n. 9, p. 467-471, 2009.

STEPHENS, M. D. The role of the amateur in nineteenth century American and English scientific education. **The Vocational Aspect of Education**, v. 34, n. 87, p. 1-5, 1982.

VIEIRA, S. **Como elaborar questionários**. São Paulo: Atlas, 2009.

ZOONIVERSE. Disponível em: <https://www.zooniverse.org/>. Acesso em: 06 nov. 2021.