



## Construindo um protocolo de ciência cidadã: Araucária-Hunters

### Building a Citizen Science Protocol: Araucária-Hunters

Ana Flávia Ribeiro do Nascimento<sup>1</sup>, Awdry Feisser Miquelin<sup>2</sup>

#### RESUMO

Este trabalho trata sobre a construção de um protocolo de ciência cidadã, que possui como objetivo mapear e analisar dados sobre Araucárias no Estado do Paraná. O protocolo é um guia desenvolvido para a realização de coleta de dados, métricos e/ou visuais, em parceria com um cidadão não cientista, por isso, apresenta-se como um material de fácil interpretação e acesso da população envolvida nesse processo. Esse envolvimento entre população e pesquisa é de interesse para o desenvolvimento da ciência cidadã que faz parte do movimento de Ciência Aberta. O objetivo deste trabalho, portanto, é caracterizar a construção deste protocolo e suas possíveis formas de interação com o público em geral. Esta pesquisa foi realizada por meio de revisão bibliográfica e das fases de construção do protocolo Araucária-Hunters, e por fim, as considerações do trabalho referem-se a sua implementação no espaço escolar e sua colaboração na democratização da ciência e no andamento e desenvolvimento da ciência cidadã e do movimento de ciência aberta.

**PALAVRAS-CHAVE:** Araucária. Ciência cidadã. Ensino.

#### ABSTRACT

This paper deals with the construction of a citizen science protocol, which aims to map and analyze data on Araucárias in the State of Paraná. The protocol is a guide developed for the collection of data, metric and / or visual, in partnership with a non-scientific citizen, therefore, it is presented as a material of easy interpretation and access of the population involved in this process. This involvement between population and research is of interest for the development of citizen science that is part of the open science movement. The objective of this work, therefore, is to characterize the construction of this protocol and its possible forms of interaction with the general public. This research was carried out through a bibliographic review and the phases of construction of the Araucária-Hunters protocol, and finally, the considerations of the work refer to its implementation in the school space and its collaboration in the democratization of science and in the progress and development of science citizen and the open science movement.

**KEYWORDS:** Araucaria. Citizen Science. Teaching.

## INTRODUÇÃO

O século XX foi marcado por reviravoltas científico-tecnológicas das quais uma parcela influenciou diretamente a cultura, a política e a economia do mundo nesse período. Em consonância a essas reviravoltas surge o processo de globalização com ampla importância no auxílio do compartilhamento de redes e informações.

Entretanto, apesar dessa influência direta, seja por questões científico-tecnológicas ou pelo compartilhamento em massa de informações. Esse desenvolvimento não chegou a toda população de forma consistente, muitas vezes a mudança ocorreu e não tinha outra alternativa a não ser simplesmente aceita.

<sup>1</sup> Bolsista da Fundação Araucária. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. E-mail: [afribeirodonascimento@gmail.com](mailto:afribeirodonascimento@gmail.com). ID Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7198030844352679>.

<sup>2</sup> Docente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia. Universidade Tecnológica do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. E-mail: [awdry@utfpr.edu.br](mailto:awdry@utfpr.edu.br). ID Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9516464037261848>.



Com isso, manifesta-se a necessidade de propor alternativas para que esse conhecimento seja difundido com maior facilidade, uma vez que essa nova interação em rede também oportuniza acesso à informação nos locais e comunidades mais isoladas.

A Ciência Aberta é um movimento global que visa o compartilhamento do conhecimento científico para além do espaço onde ele é desenvolvido. Ela tem o intuito de aumentar a acessibilidade. O movimento também coopera no progresso do conhecimento em conjunto com a sociedade.

A expansão desse movimento acarretou na composição de uma de suas vertentes que se denomina ciência cidadã. A ciência cidadã aspira o trabalho conjunto entre cientistas e não cientistas em busca de respostas a problemas de pesquisas.

No Brasil, esta vertente do movimento vem aumentando, como a Civis (plataforma de Ciência Cidadã), o SiBBR (Sistema de informação sobre a Biodiversidade Brasileira), a RBCC (Rede Brasileira de Ciência Cidadã) e o PICCE (Programa Interinstitucional de Ciência Cidadã na Escola).

O ponto de convergência entre esta vertente e o movimento pode ser destacado pela democratização da ciência. A *democratização*, substantivo feminino, vem do verbo democratizar, que segundo dicionário, é tornar acessível a todas as classes. A proposta, portanto, é de que a ciência possa ser de conhecimento teórico e prático por todos que se interessarem.

Esse breve histórico tem como objeto apresentar o produto da Ciência Cidadã, que nesta pesquisa é a construção de um protocolo, denominado Araucária-*Hunters*.

O protocolo citado faz parte de um dos eixos de produção do PICCE, e apresenta como tema a espécie ameaçada em extinção *Araucaria angustifolia*, e seu foco é a coleta de dados para o mapeamento da espécie no Estado do Paraná.

Esse mapeamento é importante para a conservação da espécie e também de sua relevância econômica e cultural.

## DESENVOLVIMENTO

A ciência cidadã é balizada por dez princípios, definidos pelo ECSA – European Citizen Science Association – e são considerados legítimos os resultados científicos criados a partir dela e de sua parceria com não cientistas.

No caso do PICCE, essa parceria ocorre de forma coparticipativa, isto é, os pesquisadores desenvolvem o problema e objetivo(s), desenhando a proposta de pesquisa. Enquanto os não cientistas ficam encarregados com a coleta de dados para o preenchimento dos dados e posterior análise.

Além disso, após essa análise de dados os resultados precisam ser compartilhados e divulgados para a sociedade, possibilitando a discussão do encaminhamento da pesquisa e sua conclusão.

A ciência cidadã, portanto, “refere-se ao engajamento do público em geral nas atividades de pesquisa científica quando os cidadãos contribuem ativamente para a ciência, seja com seu conhecimento local ou com suas ferramentas e recursos.” (PARRA *in*: ALBAGI; MACIEL; ABDO, 2015, p.126)

Como forma de integrar a ciência cidadã dentro de escolas o PICCE propôs a confecção de protocolos para que fossem disponibilizados aos professores de diferentes disciplinas para serem mediados dentro do espaço escolar.



Ao todo foram confeccionados 16 protocolos de variados temas, e todos estão disponibilizados no site do programa <https://picce.ufpr.br/>, na aba de produções. Neste trabalho o foco será no protocolo Araucária-Hunters.

## O PROTOCOLO

Um protocolo pode ser definido como um guia para a coleta de dados. Nele haverá a apresentação do tema, seu problema de pesquisa, objetivo(s), interações com ODS (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável) e como pode ser realizada a coleta de dados.

Os dados a serem coletados podem ser métricos e/ou visuais, eles são definidos de acordo com a delimitação da pesquisa realizada pelos organizadores. Sua coleta a princípio ocorreu por meio do Formulário Google, na fase de testes, mas sua base de coleta será migrada a um aplicativo que está em desenvolvimento.

A fase de testes foi realizada em colaboração com professores bolsistas do PICCE no Estado do Paraná e sua implementação será feita a partir da divulgação do material para os docentes em atividade.

## A ARAUCÁRIA

A Araucária (*Araucaria angustifolia*) ou Pinheiro-do-Paraná, é uma espécie presente na Floresta Ombrófila Mista, também conhecida como Mata de Araucárias, no bioma da Mata Atlântica. Ela representa uma espécie arbórea de grande porte, com tronco reto e cilíndrico, localizada em locais que apresentam clima frio com ocorrência de geadas, altitudes elevadas e precipitação bem distribuída ao longo do ano.

Essa espécie possui indivíduos com altura média entre 20m a 25m podendo chegar até a 50 metros de altura, apresentando uma circunferência entre 1 a 1,5m, e pode ser diferenciada entre sexo feminino ou masculino. Dessa forma, é considerada uma espécie dioica e com polinização pela ação do vento.

Antes da colonização, a Mata de Araucárias chegara a estender-se por 185 mil quilômetros quadrados pela região Sul do país. Entretanto, na segunda metade do século XIX houve uma intensificação de sua extração e, por mais de 100 anos, sua madeira, serviu como obra prima em construções civis e esteve presente no cotidiano das sociedades locais com grande importância econômica.

Cerca de 100 milhões de Araucárias nativas tornaram-se toras, entende-se como tora a madeira bruta com comprimento superior a 2,50m (BRASIL, 1997), nas serrarias do Sul e do Sudeste, além de que, em 1963, representava 92% das exportações de madeira do país.

Em 1970 a derrubada de Araucárias atingiu seu auge e a falta de plantios encerrou este ciclo econômico de grande importância do Sul do Brasil. A área original restante da floresta de araucária é de apenas 2%, tornando-se o ecossistema mais devastado do país, sendo inserida na lista vermelha da UICN – União Internacional para a Conservação da Natureza – de espécies ameaçadas de extinção.

Por isso, a espécie foi escolhida como pivô no problema de pesquisa do Protocolo Araucária-Hunters, além de estar presente na construção econômica e cultural do Estado do Paraná.



## O PROTOCOLO ARAUCÁRIA-HUNTERS

Para a construção desse protocolo foi necessário a delimitação de alguns pontos. O primeiro foi a escolha do tema.

O tema foi escolhido pela percepção de que a espécie *Araucaria angustifolia* é uma árvore símbolo do Estado do Paraná e está presente na lista de extinção da UICN. Partindo disso, estabeleceu-se como problema de pesquisa “Qual a distribuição e o estado de conservação das Araucárias no estado do Paraná?”, para que possa ser realizado um levantamento e então alcançar os objetivos propostos.

Esse protocolo possui como objetivos (I) Mapear as Araucárias no estado do Paraná e caracterizar métricas para a análise de conservação dessas gimnospermas; (II) Analisar como a coleta de dados pode ser interpretada em relação ao estado de conservação das Araucárias, no Paraná.

Outra caracterização importante para a construção de um protocolo é escolher quais dados serão coletados e como eles deverão ser coletados, se é possível coletar o dado que o pesquisador precisa e qual será o acesso para que isso ocorra.

Para a coleta de dados também é fundamental o auxílio de não cientistas espalhados pelo território. Estes colaboradores devem se sentir à vontade na coleta de dados, ou seja, possuindo informações necessárias para entender a importância da pesquisa e como esta deve ser realizada.

Partindo desse princípio, que os coletadores de dados estão espalhados pelo Estado e que qualquer um pode ajudar no processo surgiu o nome do protocolo *Araucária-Hunters*, o primeiro nome vem da espécie que é o tema principal da pesquisa e “*hunters*” é o termo em inglês para caçador, então, o coletador é um caçador de dados!

No Protocolo *Araucária-Hunters*, os dados que serão coletados pelos não cientistas são seis, e são divididos entre métricos e visuais. Para iniciar a coleta de dados é indicado que o *Hunter* possua uma fita métrica, um triângulo retângulo e um *smartphone* que possa registrar imagens.

Segue a sequência da coleta de dados:

1º Identificar a idade aproximada da Araucária;

2º Identificar o sexo da Araucária;

3º Observar o que está em volta da Araucária;

4º Medir a circunferência da Araucária;

5º Medir e indicar a altura aproximada da Araucária;

6º Registrar a Araucária com três fotos, uma que seja possível visualizar a árvore por completo (da copa até o chão), uma apenas da copa e uma apenas ao nível do chão.

Todas as informações e formas de como identificar e coletar esses dados estão presente no guia de campo disponibilizado no site do PICCE.

Após a coleta dos dados será realizado a análise e seu compartilhamento nas redes sociais do PICCE, que abrirá um espaço de diálogo entre cientistas e não cientistas sobre a conservação das Araucárias no Estado do Paraná e quais seriam as possibilidades de conservação e/ou manejo para a permanência da espécie.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Ciência Aberta torna-se um movimento cada vez mais necessário e próximo de seus objetivos e a ciência cidadã vem ajudando nesse desempenho. Além disso, o PICCE fortalece-se como um aliado para um maior alcance da ciência dentro do espaço escolar.

A construção de um protocolo precisa ser delimitada como uma pesquisa, entretanto, sua divulgação necessita ser mais fluida e apresentar uma linguagem palpável para o público que possui acesso a ela.

A exposição de como isso foi realizado com o protocolo Araucária-*Hunters* pode ser útil para o desenvolvimento de outros protocolos, com temas variados.

Os protocolos confeccionados e disponibilizados pelo PICCE, estão disponíveis no site do programa e contam com a divulgação para que a implementação da ciência cidadã seja realizada dentro e fora das escolas.

Além disso, a construção de um protocolo não é focada para uma ou duas disciplinas, ele pode e deve ser um tema que possa ser trabalhado com facilidade de forma interdisciplinar.

Para isso, o docente que se interessa por aplicar o protocolo conta com um capítulo dedicado a ele no e-book “Práticas de Investigação por meio de Protocolos Comuns Compartilhados em Rede”, também disponível no site do PICCE, na aba produções.

Por fim, considera-se que este trabalho apresentou seu objetivo com os passos de como construir de um protocolo e a importância de sua inclusão e compartilhamento para o desenvolvimento de cada vez mais pesquisas cidadãs.

## Agradecimentos

Um dos desafios da difusão da ciência cidadã é a falta de financiamento e investimento em recursos para seu desenvolvimento, agradeço, portanto, a Fundação Araucária pelo seu incentivo no desenvolvimento do PICCE.

## Conflito de interesse

Não há conflito de interesse.

## REFERÊNCIAS

ALBAGI, Sarita; MACIEL, Maria Lucia; ABDO, Alexandre Hannud. **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015. Disponível em: [https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/1060/1/Ciencia%20aberta\\_questoes%20abertas\\_PO\\_RTUGUES\\_DIGITAL%20%285%29.pdf](https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/1060/1/Ciencia%20aberta_questoes%20abertas_PO_RTUGUES_DIGITAL%20%285%29.pdf). Acesso em: 13 set. 2023.

BRASIL. Ministério dos Transportes. **Normas sobre os requisitos técnicos de segurança para o transporte de toras e de madeira bruta por veículo rodoviário de carga**. Disponível em: <https://www.gov.br/participamaisbrasil/transporte-de-toras-e-madeira-bruta>. Acesso em: 20 out. 2023.



EUROPEAN CITIZEN SCIENCE ASSOCIATION. **Dez princípios da ciência cidadã.**  
Disponível em: [https://ecsa.citizen-science.net/wp-content/uploads/2021/05/ECSA\\_Ten\\_principles\\_of\\_CS\\_Portuguese.pdf](https://ecsa.citizen-science.net/wp-content/uploads/2021/05/ECSA_Ten_principles_of_CS_Portuguese.pdf). Acesso em: 13 set. 2023.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica.** Relatório Técnico. São Paulo, SP. SOS Mata Atlântica. 2021.

MIQUELIN, Awdry Feisser *et al.* **Araucária-Hunters:** Guia de Campo. PICCE: Curitiba, 2023.