



*Conhecendo a*

# CIÊNCIA ABERTA

*para a produção científica*

Luciano Pereira dos Santos Cavalcante  
Kátiuscia de Sousa Dias  
Necilma Macêdo de Sousa

**ORIENTADORA**

• Maria Giovanna Guedes Farias



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA INFORMÁTICA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Universidade Federal do Ceará  
Centro de Humanidades  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação -  
PPGCI UFC

**CONHECENDO A CIÊNCIA  
ABERTA PARA A PRODUÇÃO  
CIENTÍFICA**

Luciano Pereira dos Santos Cavalcante  
Kátiuscia de Sousa Dias  
Necilma Macêdo de Sousa  
Orientadora: Maria Giovanna Guedes Farias

Fortaleza  
2022

Trabalho apresentado à disciplina Comunicação Científica,  
sob orientação da Profa<sup>a</sup>. Dra<sup>a</sup>. Maria Giovanna Guedes  
Farias



## COMO CITAR A CARTILHA

CAVALCANTE, Luciano Pereira dos Santos; DIAS,  
Katiúscia de Sousa; SOUSA, Necilma Macêdo de;  
FARIAS, Maria Giovanna Guedes. **Conhecendo  
a Ciência Aberta para a produção científica.**

Fortaleza, CE: Universidade Federal do Ceará,  
2022.



## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

C364c Cavalcante, Luciano Pereira dos Santos.  
Conhecendo a Ciência Aberta para a produção científica  
[recurso eletrônico]. / Luciano Pereira dos Santos Cavalcante;  
Katiúscia de Sousa Dias; Necilma Macêdo de Sousa. Fortaleza, CE:  
UFC, 2022.

18 p. il. color.

Inclui referências bibliográficas.

1. Ciência da Informação. 2. Ciência Aberta. 3. Produção  
científica. 4. Dados científicos I. Universidade Federal do Ceará.  
II. Título

CDD 020

---



Esta cartilha está sob uma licença Creative Commons. Esta  
licença permite que outros remixem, adaptem e desenvolvam  
este trabalho não comercialmente e, embora os trabalhos  
devam citar a fonte e ser não comercial, não precisam licenciar  
os trabalhos derivados nos mesmos termos.

Universidade Federal do Ceará  
Reitor: Prof. José Cândido Lustosa Bittencourt de Albuquerque

Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis  
Pró-Reitora: Profa<sup>a</sup>. Geovana Maria Cartaxo de Arruda  
Freire

Pró-Reitoria de Extensão Pró-Reitora:  
Profa<sup>a</sup>. Elizabeth De Francesco  
Daher  
Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas  
Pró-Reitor: Prof. Marcus Vinicius Veras Machado

Pró-Reitoria de Graduação  
Pró-Reitora: Profa<sup>a</sup>. Ana Paula de Medeiros Ribeiro

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Pró-Reitor: Jorge Herbert Soares de Lira

Pró-Reitoria de Planejamento e Administração  
Pró-Reitor: Prof. Almir Bittencourt da Silva

Pró-Reitoria de Relações Internacionais e Desenvolvimento Institucional  
Pró-Reitor: Prof. Augusto Teixeira de Albuquerque

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação  
Coordenador: Prof. Dr. Luiz Tadeu Feitosa

Mestrandos:  
Luciano Pereira dos Santos Cavalcante  
Katuscia de Sousa Dias  
Necilma Macêdo de Sousa

Orientadora:  
Profa<sup>a</sup>. Dra<sup>a</sup>. Maria Giovanna Guedes Farias

# Sumário

APRESENTAÇÃO • 6

CONCEITOS E PRINCÍPIOS DA  
CIÊNCIA ABERTA • 7

PILARES DA CIÊNCIA ABERTA,  
SEUS OBJETIVOS E  
IMPORTÂNCIA • 9

VANTAGENS DA  
CIÊNCIA ABERTA • 10

CIÊNCIA ABERTA  
E SUAS ABORDAGENS • 12

CIÊNCIA CIDADÃ • 14

DEZ RAZÕES PARA APLICAÇÃO DA  
CIÊNCIA ABERTA • 15

REFERÊNCIAS • 17

# APRESENTAÇÃO

***A Ciência Aberta*** é o movimento para produzir produtos e processos científicos acessíveis e reutilizáveis por todos, não só no que diz respeito à cultura do conhecimento, mas também às tecnologias e serviços.

As características colaborativas e inclusivas da Ciência Aberta permitem que novos atores sociais se envolvam em processos científicos, inclusive por meio da Ciência Cidadã e participativa, contribuindo assim para a democratização do conhecimento, combatendo as informações falsas e a desinformação, abordando as desigualdades sistêmicas existentes e o isolamento da riqueza, do conhecimento e do poder, e orientando o trabalho científico para a solução de problemas socialmente relevantes.

O objetivo desta cartilha é trazer uma abordagem lúdica e didática sobre a Ciência Aberta, seus principais pilares, princípios e benefícios para a produção científica.

Essa iniciativa é fruto das reflexões e debates propostos pela disciplina Comunicação Científica do Mestrado Acadêmico em Ciência da Informação da Universidade Federal do Ceará, turma 2022.1, ministrada pela Profa<sup>a</sup>. Dra<sup>a</sup>. Maria Giovanna Guedes Farias.



# CONCEITOS E PRINCÍPIOS DA CIÊNCIA ABERTA

***É um movimento*** que propõe mudanças estruturais na forma como o conhecimento científico é produzido, organizado, compartilhado e reutilizado. É um novo modo de fazer ciência, mais colaborativo, transparente e sustentável (ALBAGLI; MACIEL, 2011).

O projeto FOSTER define a Ciência Aberta como:

“ A prática da ciência de tal forma que outros podem colaborar e contribuir, na qual os dados de pesquisa, as notas de laboratório e outros processos de pesquisa estão disponíveis livremente, em condições que permitem a reutilização, redistribuição e reprodução da pesquisa e dos dados e métodos subjacentes. ”  
[FOSTER, Open Science Definition](#)

A Ciência Aberta implica aumentar o rigor, a responsabilidade e a reprodutibilidade da investigação. Baseia-se em princípios de inclusão, justiça, equidade e partilha e, em última instância, procura mudar o modo como a investigação é realizada, quem está envolvido e como é valorizada.

O projeto FOSTER identifica 4 princípios fundamentais do conceito de Ciência Aberta:

1º

### **Acesso Aberto:**

refere-se aos resultados científicos com revisão por pares, disponíveis *on-line* e sem limitações de acesso.

2º

### **Dados Abertos:**

referem-se a publicações *on-line* de dados de investigação recolhidos durante um projeto de investigação e disponibilizados para acesso e reutilização.

3º

### **Código Aberto:**

significa *software* que pode ser cedido *on-line* de forma livre com uma licença de código fonte que permite a sua utilização, criação de derivados e distribuição.

4º

### **Investigação Replicável Aberta:**

trata-se do ato de praticar a Ciência Aberta para permitir a replicabilidade independente dos resultados de investigação.



Para Saber + [clica aqui](#)  
[FOSTER Introduction to Open Science](#)  
ou acesse pelo QR Code



# PILARES DA CIÊNCIA ABERTA, SEUS OBJETIVOS E IMPORTÂNCIA

*Para além* da abertura dos resultados da pesquisa, a prática da Ciência Aberta implica que o processo de pesquisa seja ele próprio aberto, usando métodos, ferramentas e *workflows* que facilitem a partilha, reutilização e colaboração. Por isso, a Ciência Aberta é um conceito abrangente que se baseia em diversos pilares e inclui múltiplas dimensões dentre eles:

- Acesso Aberto a dados de investigação e a publicações científicas, sobretudo quando são resultados de projetos com financiamento público;
- Abertura dos métodos e ferramentas de investigação;
- Processos de investigação colaborativos;
- Ciência Cidadã;
- Inovação aberta.

A Ciência Aberta objetiva projetar, realizar e, particularmente, comunicar pesquisa de modo a privilegiar a natureza colaborativa da pesquisa e democratizar o acesso e uso do conhecimento científico.

A importância da Ciência Aberta é acima de tudo, ser um movimento social e político que manifesta o interesse dos atores em discutir o *modus* de registro, publicação, alcance, impacto social e a avaliação do desenvolvimento científico (ALBAGLI; APPEL; MACIEL, 2014).

# VANTAGENS DA CIÊNCIA ABERTA

***A Ciência Aberta*** corresponde às melhores práticas científicas e promove a qualidade e a eficiência da pesquisa e da ciência. Através de sua aplicação, os pesquisadores, as instituições de pesquisa, as agências de fomento e outros financiamentos, bem como a sociedade em geral só têm a ganhar pois, as práticas:

- aumentam a eficiência na investigação;
- aumentam o conhecimento do processo de trabalho científico;
- promovem o rigor acadêmico e o aumento na qualidade da investigação;
- aceleram a criação de novos temas de investigação;
- promovem o envolvimento da sociedade e da cultura / literacia científica;
- aumentam o impacto económico e social da ciência;
- valorizam a propriedade intelectual;
- promovem o retorno científico para as instituições.



Para Saber + clica aqui  
[Extraído do Policy Brief on Citizen  
Science and Open Science, da Associação  
Europeia de Ciência Cidadã \(ECSA\)](#)  
ou acesse pelo QR Code

## Vantagens da Ciência Aberta para:

as instituições	as entidades financiadoras	o público
Cumprem as exigências da entidades financiadoras	Maior retorno de investimento	Transparência na investigação
Aumentam a visibilidade e o impacto	Acelera a troca de ideias	Acesso a investigação com grande impacto na sociedade
Reduzem a duplicação de esforços e promovem a replicabilidade/ reproduzibilidade (benefício econômico)	Acelera a inovação	Maior consciência para os desafios sociais

Para Saber + clica aqui



[OCDE \(2015\). Making Open Science a Reality. \(OCDE Science, Technology and Industry Policy Papers, 25\) Paris: OCDE Publishing Available at: http://dx.doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en](http://dx.doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en)



[FOSTER Introduction to Open Science. https://www.fosteropenscience.eu/content/open-science-scientific-research](https://www.fosteropenscience.eu/content/open-science-scientific-research)

ou acesse pelo QR Code

# CIÊNCIA ABERTA E SUAS ABORDAGENS

Fecher e Friesike (2013) reconhecem a existência de cinco escolas de pensamento que representam perspectivas diferentes, por vezes complementares, sobre Ciência Aberta.

## **Escola Pública:**

Com base no reconhecimento de que o verdadeiro impacto social requer compromisso social na investigação e na comunicação dos resultados científicos facilmente compreensível, esta área pretende implicar o público na construção do conhecimento através da Ciência Cidadã, e tornar o conhecimento mais simples, inteligível através de resumos em uma linguagem acessível, *blogs* e outros meios de comunicação menos formais.

## **Escola Democrática:**

A escola democrática considera o acesso ao conhecimento um direito humano, principalmente quando a pesquisa científica conta com financiamento público. Acreditando que há uma distribuição desigual do acesso ao conhecimento, esta área está preocupada em tornar o conhecimento acadêmico (incluindo publicações e dados) disponível para todos.

## **Escola Pragmática:**

Seguindo o princípio que a produção do conhecimento é mais eficiente se for baseada na colaboração e fortalecida através da crítica, esta área procura aproveitar os efeitos da rede estabelecendo a ligação entre investigadores e tornando os métodos investigativos transparentes.

## **Escola de Infraestruturas:**

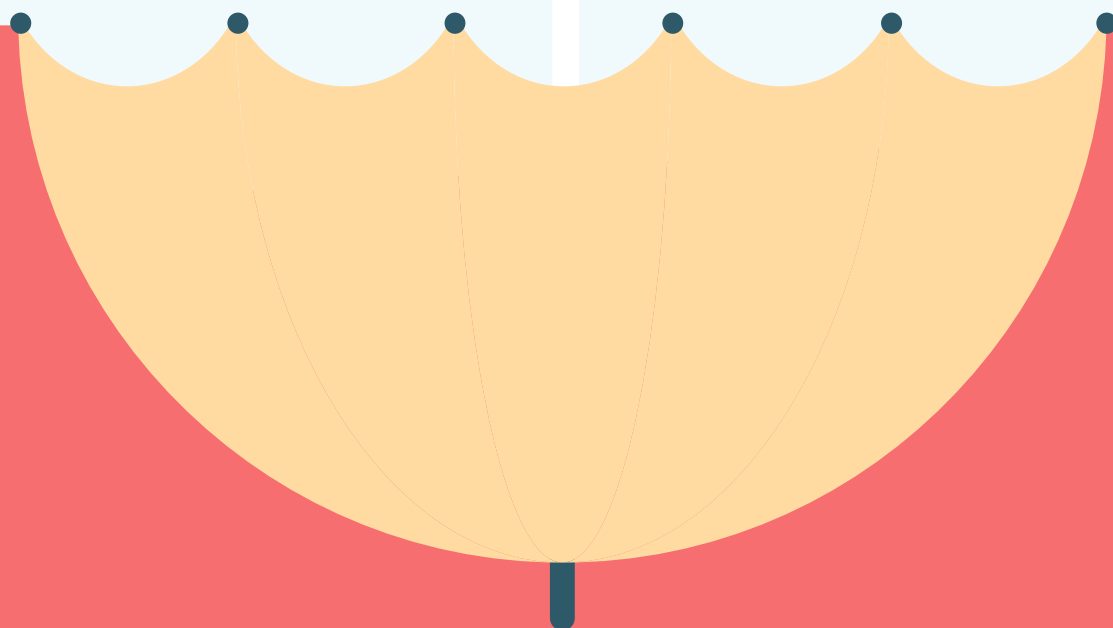
Esta linha é motivada pela suposição de que a investigação eficiente requer plataformas facilmente acessíveis, ferramentas e serviços para disseminação e colaboração.

## **Escola de Avaliação:**

Motivado pelo reconhecimento de que as métricas tradicionais para medir o impacto científico têm se mostrado problemáticas (por darem foco excessivo nas publicações, muitas vezes, apenas ao nível das revistas, por exemplo). Esta vertente busca “métricas alternativas” que possam fazer uso das novas possibilidades de ferramentas digitais em rede para rastrear e medir o impacto da investigação através de atividades anteriormente invisíveis.



Para Saber + clica aqui  
[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2272036](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2272036)  
ou acesse pelo QR Code



# CIÊNCIA CIDADÃ

*A Ciência Cidadã* pode ser definida como a participação ativa e aberta de cidadãos no processo de pesquisa científica por meio da realização de atividades como: a recolha de dados, análise de dados, monitoramento voluntário e computação distribuída. A Associação Europeia de Ciência Cidadã (ECSA) define Ciência Cidadã como “um conceito flexível que pode ser adaptado e aplicado a diversas situações e disciplinas” e apresenta num documento diretor **10 princípios base para boas práticas em Ciência Cidadã:**

1. Os projetos de ciência cidadã envolvem ativamente os cidadãos nas atividades científicas o que gera novo conhecimento e compreensão.
2. Os projetos de ciência cidadã produzem genuínos resultados científicos.
3. Tanto os cientistas como os cidadãos cientistas beneficiam da sua participação nos projetos de ciência cidadã.
4. Os cidadãos cientistas podem, caso queiram, participar em várias etapas do processo científico.
5. Os cidadãos cientistas recebem feedback do projeto.
6. A ciência cidadã é considerada como abordagem de investigação como qualquer outra, com limitações e enviesamentos que devem ser considerados e controlados.
7. Dados e metadados resultantes de projetos de ciência cidadã são tornados públicos e sempre que possível publicados num formato de acesso livre.
8. O contributo dos cidadãos cientistas é reconhecido publicamente nos resultados dos projetos e nas publicações.
9. Os programas de ciência cidadã são avaliados pelos seus resultados científicos, qualidade dos dados, experiência para os participantes e abrangência dos impactos sociais e políticos.
10. Os responsáveis de projetos de ciência cidadã têm em consideração questões legais e éticas relativas ao copyright, propriedade intelectual, acordos sobre partilha de dados, confidencialidade, atribuição e impacto ambiental de qualquer atividade.



Para Saber + clica aqui  
[ECSA \(European Citizen Science Association\).  
2015. Ten Principles of Citizen Science. Berlin.  
http://doi.org/10.17605/OSF.IO/XPR2N](http://doi.org/10.17605/OSF.IO/XPR2N)  
ou acesse pelo QR Code

# DEZ RAZÕES PARA APLICAÇÃO DA CIÊNCIA ABERTA

A sua pesquisa será mais visível, poderá ter maior impacto e facilitará o estabelecimento de novas parcerias e colaborações com a adoção das práticas da Ciência Aberta. Veja mais dez razões para aplicá-la:



1. Preserva, valoriza e partilha a produção científica;



2. Promove o Acesso Aberto/ FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, and Reusable) aos dados e publicações científicas;



3. Protege e valoriza a propriedade intelectual;



4. Promove a eficiência do processo científico;



5. Aumenta a visibilidade e reconhecimento dos investigadores e das instituições;



6. Amplifica o impacto da investigação, estimula a criatividade e a inovação;



7. Promove a responsabilidade social científica e a apropriação social do conhecimento;



8. Promove a transparência e o conhecimento do processo científico;



9. Envolve a sociedade no processo de (co) criação e fruição do conhecimento;



10. Democratiza o acesso ao conhecimento científico e potencia o desenvolvimento.

A Ciência Aberta visa contribuir para a legitimidade da produção científica como instrumento de exercício da cidadania, por meio da democratização do conhecimento para a sociedade (Albagli, 2011).

Uma das necessidades do desenvolvimento da Ciência Aberta é envolver os pesquisadores e a sociedade como um todo, na construção de um novo modo de fazer ciência com mais transparência, ética e colaboração.

Usando as práticas da Ciência Aberta, todo o processo de pesquisa, e a geração de novos conhecimentos, podem ser acelerados e tornados mais eficientes. Isso significa que o retorno do investimento na pesquisa é maximizado, contribuindo para o crescimento econômico e o bem estar das sociedades, e para encontrar soluções que contribuam para a melhoria das condições sociais, ambientais ou até mesmo na elaboração de novas políticas públicas.



# REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita; MACIEL, Maria Lucia. Informação, poder e política: a partir do Sul, para além do Sul. In: MACIEL, Maria Lucia; ALBAGLI, Sarita. Informação, conhecimento e poder: mudança tecnológica e inovação social. Rio de Janeiro: Garamond, 2011. p. 9-39.

ALBAGLI, Sarita; APPEL, Andre L. ; MACIEL, Maria Lucia. E-Science, ciência aberta e o regime de informação em ciência e tecnologia. Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, 2014.

DAVID, Paul. Common agency contracting and the emergence of open science institutions. American Economic Review, n. 88, 15-21. .May 2003Disponível em: <http://www.compilerpress.ca/Competitiveness/Anno/Anno%20David%20Common%20Agency%20Contracting%20and%20the%20Emergence%20of%20Open%20Science.htm> Acesso em: 06 jul. 2022.

DELFANTI, Alessandro. Collaborative Web between open and closed science. Journal of Science Communication, n. 7, 2008.

FECHER, Benedikt; FRIESIKE, Sascha. Open science: one term, five schools of thought. May 30, 2013. RatSWD\_WP\_218. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=2272036> srn.com/sol3/papers.cfm?abstract\_id=2272036. Acesso em: 06 jul. 2022

MOVIMENTO CIÊNCIA CIDADÃ. 2012. Manifesto Ciência Cidadã. Disponível em: <http://www.movimentocienciacidade.org/manifesto> Acesso em: 06 jul. 2022.

MOULIER BOUTANG, Yann. Wikipolítica e a economia das abelhas: informação, poder e política em uma sociedade digital. In: MACIEL, Maria Lucia; ALBAGLI, Sarita (Org.). Informação, conhecimento e poder: mudança tecnológica e inovação social. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.

SOLANO, Viviane. Dez razões para aplicação da Ciência Aberta. 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agrossilvipastoril/sitio-tecnologico/seb-anterior/seb-em-acao-janeiro>. Acesso em: 10 jun. 2022.

## Links externos



O que é Ciência Aberta? – Formação Modular em Ciência Aberta [https://campusvirtual.fiocruz.br/gestordecursos/mod\\_hotsite/ciencia-aberta](https://campusvirtual.fiocruz.br/gestordecursos/mod_hotsite/ciencia-aberta)



Open Science MOOC <https://opensciencemooc.eu/about/>



Research Data Alliance <https://rd-alliance.org/>



The FOSTER Portal <https://www.fosteropenscience.eu/>

