



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Ana Maria Neves Maranhão

**DIRETRIZES PARA ALINHAMENTO DOS
PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DA FUNDAÇÃO
OSWALDO CRUZ ÀS PRÁTICAS DE CIÊNCIA
ABERTA**

**Tese no âmbito do Doutoramento em Ciência da Informação, orientada pela
Professora Doutora Maria Manuel Lopes de Figueiredo Costa Marques Borges e
apresentada ao Departamento de Filosofia, Comunicação e Informação da Faculdade
de Letras da Universidade de Coimbra.**

dezembro de 2022

DIRETRIZES PARA ALINHAMENTO DOS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DA FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ ÀS PRÁTICAS DE CIÊNCIA ABERTA

Ana Maria Neves Maranhão

Tese no âmbito da área científica de Ciência da Informação, orientada pela Professora Doutora Maria Manuel Lopes de Figueiredo Costa Marques Borges e apresentada ao Departamento de Filosofia, Comunicação e Informação da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.

dezembro de 2022

Ao João,
meu amor incondicional

Eu sei de muito pouco.
Mas tenho a meu favor tudo o que não sei e
– por ser um campo virgem –
está livre de preconceitos.
Tudo o que não sei é a minha parte maior e melhor:
é a minha largueza.
É com ela que eu compreenderia tudo.
Tudo o que não sei é que constitui a minha verdade.

(Clarice Lispector, Diálogo do Desconhecido, A descoberta do Mundo, 1984)

AGRADECIMENTOS

Agradeço à vida, à energia vital que rege o Universo, e que alguns chamam de Deus, pela oportunidade.

À minha orientadora, Prof. Doutora Maria Manuel Borges, que me propôs a temática da avaliação e suas interseções com a ciência aberta, pela orientação segura e gentil, apontando novos caminhos e perspectivas através de questionamentos e análises instigantes.

Ao Dr. Rodrigo Murtinho, Diretor do ICICT – Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, minha Unidade de trabalho na Fundação Oswaldo Cruz, pelo apoio.

Aos meus pais, pelos valores passados.

Às minhas sobrinhas, Cecília e Eduarda, pela acolhida inicial em Portugal.

Aos meus colegas de doutoramento, Alexandre Medeiros, Edina Lima, Marcelo de Siqueira, Solange Oliveria e Wendell Lima, pelas conversas, incentivos e apoio, mesmo estando a maior parte do tempo privados dos encontros e convivências presenciais, devido à pandemia.

Ao Manoel, a Fátima e ao João, que me proporcionaram tranquilidade para prosseguir com o trabalho, estando em Portugal e João no Brasil, a maior parte do tempo.

Ao António, que tornou a jornada mais leve.

E a todos que de alguma forma contribuíram para este trabalho – o meu muito obrigada.

Resumo

A Ciência Aberta (CA) abarca uma série de iniciativas e práticas que se caracterizam por serem mais abertas, transparentes, colaborativas e inclusivas, atreladas a um conhecimento científico mais acessível e verificável, buscando trazer mais eficiência para todo o processo, melhorando a qualidade, a reprodutibilidade, a confiabilidade e o impacto da ciência não só no campo científico, mas na sociedade em geral. Para a plena adoção de tais práticas, são necessários ajustes importantes nos processos de avaliação da ciência, nos sistemas de reconhecimento e recompensa. Este estudo teve como objetivo propor diretrizes e recomendações que visem alinhar o sistema de avaliação de uma instituição de pesquisa na área da saúde às tendências da Ciência Aberta visando à implementação efetiva de práticas de CA. É uma pesquisa de natureza exploratória/descritiva, utilizando procedimentos de revisão de literatura, pesquisa documental e questionário aplicado junto a pesquisadores. Foi utilizada a estratégia de estudo de caso, tendo como campo empírico a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Contextualmente aborda questões gerais sobre a ciência, seu ethos, seu desenvolvimento, as mudanças trazidas pelas tecnologias de informação, o movimento pelo acesso aberto e, mais recentemente, pela Ciência Aberta. São apresentadas as bases conceituais sobre a CA e suas práticas, considerações e reflexões sobre a complexidade da CA na área da saúde. A avaliação da ciência é apresentada como parte integrante do processo de construção do conhecimento científico, são verificados seus mecanismos e procedimentos, suas interseções com os sistemas de publicação científica e os sistemas de avaliação em ciência e tecnologia, além da atual preocupação de governos, agências de fomento e instituições com resultados e impactos gerados pelas pesquisas. Aborda a questão das avaliações centradas em dados quantitativos e métricas associadas, apresentando movimentos e iniciativas que visam a transformação dos atuais processos. Para subsidiar a construção das diretrizes, é realizada a contextualização do campo empírico – Fiocruz, fundação de pesquisa na área da saúde, com políticas já estabelecidas para o acesso aberto e dados de pesquisa, relativamente ao seu funcionamento e ações voltadas para a Ciência Aberta. São selecionados três financiadores de pesquisas na Instituição – Finep, Wellcome Trust e Bill & Melinda Gates Foundation, e analisados seus documentos político normativos relativamente a práticas de CA. Por fim são apresentados dados referentes a pesquisa realizada junto a um grupo de pesquisadores com o objetivo de perceber visões e práticas de CA que pudessem contribuir para elaboração das diretrizes. Como resultado, são apresentadas 13 diretrizes e 13 recomendações que objetivam o alinhamento entre as políticas institucionais e suas práticas, através da inclusão de critérios de avaliação que reconheçam e recompensem práticas de Ciência Aberta.

Palavras-chave

acesso aberto, avaliação da ciência, dados abertos, ciência aberta, Fundação Oswaldo Cruz

Abstract

Open Science (OS) encompasses a series of initiatives and practices that are characterized by being more open, transparent, collaborative, and inclusive, linked to a more accessible and verifiable scientific knowledge, seeking to bring more efficiency to the whole process, improving quality, reproducibility, reliability, and impact of science not only in the scientific field, but in society in general. For the full adoption of such practices, important adjustments are necessary in the science evaluation processes, in the recognition and reward systems. The main objective of this study was to propose guidelines and recommendations that aim to align the evaluation system of a research institution in the health area with the trends of Open Science aiming the effective implementation of OS practices. It is an exploratory and descriptive research, using literature review, documental research and a questionnaire applied to researchers. The case study strategy was used, having the Oswaldo Cruz Foundation (Fiocruz) as an empirical field. Contextually, it addresses general questions about science, its *ethos*, its development, the changes brought about by information technologies, the open access movement and, more recently, Open Science. The conceptual bases on open science and its practices, considerations, and reflections on the complexity of open science in the health area are presented. The evaluation of science is presented as an integral part of the process of construction of scientific knowledge, its mechanisms and procedures are verified, its intersections with scientific publishing systems and evaluation systems in science and technology, in addition to the current concern of governments, development agencies and institutions with results and impacts generated by the research. It addresses the issue of assessments centered on quantitative data and associated metrics, presenting movements and initiatives aimed at transforming current processes. To support the construction of the guidelines, the empirical field is contextualized - Fiocruz, a research foundation in the health area, with already established policies for open access and research data, regarding its operation and actions aimed at open science. Three research funders at the Institution are selected – Finep, Wellcome Trust and Bill & Melinda Gates Foundation, and their normative policy documents regarding open science practices are analyzed. Finally, data related to the inquiry carried out with a group of researchers are presented with the objective of perceiving OS visions and practices that could contribute to the elaboration of guidelines. As a result, 13 guidelines and 13 recommendations are presented that aim to align institutional policies and their practices, through the inclusion of evaluation criteria that recognize and reward open science practices.

Keywords

open access, open data, open science, research assessment, research evaluation

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Etapas metodológicas
- Figura 2 – Taxonomia da Ciência Aberta
- Figura 3 – Definição de ciência aberta - tendências emergentes em ciência aberta
- Figura 4 – Caracterização geral do Complexo Econômico-Industrial da Saúde
- Figura 5 – Spectrum of health data stakeholders
- Figura 6 – Openness of data based on type and intended use
- Figura 7 – The logic model of the Payback Framework
- Figura 8 – Os 10 princípios do Manifesto de Leiden para métricas de pesquisa
- Figura 9 – Indicadores de práticas de pesquisa responsáveis
- Figura 10 – Quatro formas de medir impacto
- Figura 11 – Examples of Principle #10 in Practice
- Figura 12 – Organograma – Fiocruz
- Figura 13 – Distribuição por Natureza do Projeto Iniciado em 2019
- Figura 14 – Crescimento Anual Repositório Institucional Arca – Fiocruz
- Figura 15 – Distribuição por Cargo
- Figura 16 – Áreas do Conhecimento
- Figura 17 – Contam com Financiamento para Pesquisa
- Figura 18 – Conhecem a Política de Acesso Aberto – Fiocruz
- Figura 19 – Conhecem o Arca – Repositório Institucional
- Figura 20 – Conhecem a Política de Gestão, Compartilhamento e Abertura de Dados – Fiocruz
- Figura 21 – Participou do Curso sobre Ciência Aberta – Fiocruz
- Figura 22 – Ciência Aberta como Tema de Pesquisa
- Figura 23 – Conhecem os indicadores globais, intermediários e metas individuais de avaliação
- Figura 24 – Participaram na elaboração das Metas Individuais
- Figura 25 – Avaliação dos indicadores globais (N=27)
- Figura 26 – Avaliação dos Indicadores Intermediários (N=27)
- Figura 27 – Avaliação das Metas Individuais (N=27)
- Figura 28 – Estou satisfeito com o sistema de avaliação institucional (N=27)
- Figura 29 – Os indicadores refletem os valores e missão institucionais (N=27)
- Figura 30 – Os processos de avaliação são transparentes (N=27)
- Figura 31 – Produtividade científica medida pelo número de artigos publicados em revistas indexadas e quantitativo de pesquisadores (N=27)
- Figura 32 – Fator de impacto do periódico como indicador da qualidade do artigo (N=27)
- Figura 33 – Produtividade científica medida não só por artigos publicados, mas inclusive livros, dados, patentes, entre outros outputs (N=27)
- Figura 34 – Diferentes áreas de pesquisa requerem diferentes indicadores de avaliação (N=27)
- Figura 35 – Os atuais processos de avaliação abarcam diferentes dimensões dos resultados (N=27)

Figura 36 – Motivos para publicar em acesso aberto (N=27)
Figura 37 – Motivos para depositar em repositório de acesso aberto (N=27)
Figura 38 – Motivos para compartilhamento de *preprints* (N=27)
Figura 39 – Compartilhamento de dados com outros pesquisadores (N=27)
Figura 40 – Criação de plano de gestão de dados para pesquisa (N=27)
Figura 41 – Como compartilha dados de pesquisa (N=27)
Figura 42 – Motivos para compartilhamento de dados de pesquisa (N=27)
Figura 43 – Familiaridade com os princípios FAIR (N=27)
Figura 44 – Dados partilhados em conformidade com os Princípios FAIR (N=27)
Figura 45 – Reutilização de dados abertos de outras pesquisas (N=27)
Figura 46 – Desenvolvimento de REA (N=27)
Figura 47 - Utilização de software e ferramentas abertas (N=27)
Figura 48 – Disponibilização de software e ferramentas desenvolvidas (N=27)
Figura 49 – Assegurar recursos para despesas com CA (N=27)
Figura 50 – Ciência Cidadã (N=27)
Figura 51 – Compartilhamento dos resultados provisórios em plataformas abertas (N=27)
Figura 52 – Utilização de redes sociais para compartilhamento de publicações e trabalhos (N=27)
Figura 53 – Cadernos abertos de laboratório (N=27)
Figura 54 – Participação em projetos colaborativos (N=27)
Figura 55 – Participação em Comitê Editorial de periódicos de acesso aberto (N=27)
Figura 56 – Participação em processos de *open peer review* (N=27)
Figura 57 – Participação em fórum/rede nacional/internacional de ciência aberta (N=27)
Figura 58 – Compartilhamento de resultados em canais não acadêmicos
Figura 59 – Impacto social da pesquisa (N=27)
Figura 60 – Incentivo de práticas de ciência aberta juntos aos colaboradores, orientados e alunos (N=27)
Figura 61 – Publicar artigos em acesso aberto (N=27)
Figura 62 – Depositar resultados da pesquisa no RI (N=27)
Figura 63 – Compartilhar pre-print (N=27)
Figura 64 – Compartilhar dados brutos de pesquisa (N=27)
Figura 65 – Depositar dados de pesquisa no RI (N=27)
Figura 66 – Desenvolver plano de gestão de dados FAIR (N=27)
Figura 67 – Utilizar softwares e ferramentas abertas nas pesquisas (N=27)
Figura 68 – Participar de processo de revisão por pares aberta (N=27)
Figura 69 – Ciência Cidadã (N=27)
Figura 70 – Cadernos abertos de laboratório (N=27)
Figura 71 – Desenvolver REA (N=27)
Figura 72 – Compartilhar resultados em canais não acadêmicos (N=27)
Figura 73 – Impacto social da pesquisa

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estrutura do Questionário

Quadro 2 – Proposições sobre a Natureza da Ciência e do Trabalho Científico

Quadro 3 – Princípios e Estratégias – Pesquisa e Inovação Responsáveis – Projeto ZiBRA

Quadro 4 – Tipos de impacto de possíveis indicadores

Quadro 5 – Example of the multi-dimensional categorisation of paybacks of the Payback Framework

Quadro 6 – Research Impact Framework

Quadro 7 – Princípios de Hong Kong

Quadro 8 – Iniciativas globais para avaliação responsável da pesquisa

Quadro 9 – Portfolio – research dimensions

Quadro 10 – Dados globais – Fiocruz – 2019

Quadro 11 – Unidades técnico-científicas – Fiocruz – 2019

Quadro 12 – Áreas de pesquisa – Fiocruz – 2019

Quadro 13 – Indicadores globais – Avaliação do desempenho institucional – 2019

Quadro 14 – Indicadores globais – Avaliação de desempenho institucional – 2015

Quadro 15 – Indicadores na dimensão – Fortalecimento da base de pesquisa no país – MAG – FNDCT

Quadro 16 – Temas, indicadores e fonte dos dados da avaliação de ICTs – Pesquisa – MAG – FNDCT

Quadro 17 – Temas, indicadores e fonte dos dados da avaliação de ICTs – Infraestrutura – MAG – FNDCT

Quadro 18 – Program Strategies – Bill & Melinda Gates Foundation

Quadro 19 – Agências Financiadoras

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de servidores ativos por cargo – Fiocruz – 2019

Tabela 2 – Número de mensagens enviadas, não entregues e total enviadas e entregues

Tabela 3 – Gênero

Tabela 4 – Faixa etária

Tabela 5 – Formação acadêmica

Tabela 6 – Unidade organizacional

Tabela 7 – Atividade/tempo percentual dedicado

Tabela 8 – Área de pesquisa

Tabela 9 – Grau de adequação dos indicadores

Tabela 10 – Grau de concordância sobre avaliação

Tabela 11 – Percentual de artigos publicados em acesso aberto/pesquisador

Tabela 12 – Percentual pagamento APC/pesquisador

Tabela 13 – Percentual de depósito de artigos em repositório de acesso aberto/pesquisador

Tabela 14 – Disponibilização de *preprints*/pesquisador

Tabela 15 – Práticas de ciência aberta

Tabela 16 – Práticas de ciência aberta e grau de importância no processo de avaliação

Sumário

LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE QUADROS	xi
LISTA DE TABELAS	xiii
INTRODUÇÃO	1
<i>OBJETIVO GERAL</i>	15
<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i>	15
<i>METODOLOGIA</i>	16
1. SOBRE A CIÊNCIA E A CIÊNCIA ABERTA	27
1.1 A CIÊNCIA ABERTA.....	42
1.2 A CIÊNCIA ABERTA NO CONTEXTO DA SAÚDE	58
2. AVALIAÇÃO DA CIÊNCIA	68
2.1 A INEVITABILIDADE DA AVALIAÇÃO	75
2.2 METRIAS E CRÍTICAS AOS MODELOS CONTEMPORÂNEOS.....	95
2.3 EXPERIÊNCIAS E INICIATIVAS RECENTES	109
3. A FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ	133
3.1 RECURSOS HUMANOS E O PROCESSO DE AVALIAÇÃO NA FIOCRUZ	144
3.2 CIÊNCIA ABERTA NA FIOCRUZ	153
3.3 FINANCIAMENTO DA PESQUISA	165
3.3.1 Financiadora de Estudos e Projetos – Finep	167
3.3.2 Wellcome Trust.....	178
3.3.3 Bill & Melinda Gates Foundation	185
3.4 A PERCEÇÃO DOS PESQUISADORES QUANTO ÀS PRÁTICAS DE CIÊNCIA ABERTA E OS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO	191
3.4.1 Resultados e Discussão das Respostas ao Questionário.....	192
4. PROPOSTA DE DIRETRIZES	249
CONSIDERAÇÕES FINAIS	261
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	269
Apêndice I Questionário	285

INTRODUÇÃO

Este estudo desenvolve-se em plena pandemia da COVID-19, doença infecciosa causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 – SARS-CoV-2, que, até maio de 2022, vitimou mais de 6 milhões de pessoas em todo o mundo, segundo dados da Organização Mundial da Saúde – OMS¹.

Declarada inicialmente como emergência global em saúde, em janeiro de 2020, e como pandemia, em março do mesmo ano, pela OMS, o genoma completo do vírus SARS-CoV-2 foi publicado em um artigo em acesso aberto na revista *The Lancet* apenas um mês após o primeiro paciente ter sido admitido em um hospital em Wuhan, na China, onde foi identificado pela primeira vez².

Lições de surtos anteriores, como as dos vírus Zika, em 2015/2016, e Ebola, em 2014, já haviam indicado a importância de compartilhar dados e publicações para combater as doenças. Desta forma, uma série de iniciativas em nível global foi desencadeada visando o compartilhamento de informações e dados de forma ampla e rápida. Tais iniciativas incluíram o acesso aberto imediato a artigos revisados por pares, *fast-track*³, a disponibilização de *preprints*, o acesso imediato aos dados relacionados à COVID-19⁴, a disponibilização gratuita da propriedade intelectual gratuitamente, de novas tecnologias, buscando acelerar o desenvolvimento e implantação de sistemas de diagnóstico, vacinas, terapias, equipamentos médicos e soluções de software para combater a pandemia⁵. Vários servidores de dados foram disponibilizados para compartilhar dados epidemiológicos, clínicos e genômicos, assim como protocolos e padrões para compartilhamento, servindo de base para mineração de dados por máquina, além da criação e disponibilização de plataformas que possibilitam o trabalho colaborativo, evidenciando o poder da Ciência Aberta, tema deste estudo.

¹ Ver: <https://covid19.who.int/?mapFilter=deaths>

² Ver: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/why-open-science-is-critical-to-combatting-covid-19-cd6ab2f9/>

³ Quando o tempo de avaliação e de outras etapas do processo editorial dos artigos é reduzido, diminuindo o intervalo de tempo total entre a submissão até a publicação do artigo

⁴ Ver: <https://wellcome.org/press-release/sharing-research-data-and-findings-relevant-novel-coronavirus-ncov-outbreak>

⁵ Ver: <https://opencovidpledge.org/>

A Ciência é um direito, como está estabelecido na *Declaração Universal dos Direitos Humanos*⁶, Art.27, ao afirmar que toda a pessoa tem direito a participar do progresso científico e dos benefícios resultantes, sem, no entanto, deixar de reconhecer o direito à autoria.

Artigo 27

1. Todo ser humano tem o direito de participar livremente da vida cultural da comunidade, de fruir as artes e de participar do progresso científico e de seus benefícios.
2. Todo ser humano tem direito à proteção dos interesses morais e materiais decorrentes de qualquer produção científica literária ou artística da qual seja autor. (Assembleia Geral das Nações Unidas, 1948).

A Ciência Aberta (CA) é definida, de maneira geral, como uma prática de ciência colaborativa, através de redes compartilhadas, onde dados de pesquisa, cadernos de laboratório e outros processos e produtos estão disponíveis sem custo e sob termos que permitem a reutilização, redistribuição e reprodução da pesquisa, de seus dados e métodos, impulsionada pelo desenvolvimento de tecnologias da informação, que, em um movimento contínuo – transforma a ciência e a sociedade (Fuente, [s.d.]; Lahti et al., 2017).

A CA abrange, assim, uma diversidade de práticas, incluindo, entre outras, o acesso aberto às publicações, aos dados de pesquisa, software e ferramentas em código aberto, ciência cidadã, recursos educacionais abertos, métricas de nova geração para avaliação da ciência, como as altmetrias, e a revisão por pares aberta, com o objetivo de tornar a pesquisa mais aberta à participação, revisão, refutação, aprimoramento e reuso. A CA visa um maior rigor, responsabilidade e a reprodutibilidade da investigação e está baseada nos princípios de inclusão, justiça, equidade e compartilhamento, buscando mudar a maneira como a pesquisa é realizada, quem está envolvido e como é avaliada (Fuente, [s.d.]).

Alguns autores identificam o surgimento dos elementos-chave da comunicação científica aberta, ou da própria ideia e prática da ciência aberta, já nos séculos XVI e XVII como um rompimento com o ethos anteriormente dominante do sigilo, para um novo conjunto de normas, incentivos e estruturas organizacionais, as quais reforçaram o

⁶ Ver: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>

compromisso dos pesquisadores com a rápida divulgação de novos conhecimentos (David, 2008).

Diversos fatores influenciaram a formação de estruturas abertas e do ethos da Ciência Moderna, conforme estabelecido por Merton (2013) – comunalismo, universalismo, desinteresse, originalidade e ceticismo organizado – incluindo a reorganização da “economia do patrocínio” como resposta funcional aos problemas de assimetria de informação por parte dos “nobres-financiadores”, causada pelo aumento crescente nas aplicações práticas dos conhecimentos matemáticos (Clinio, 2019; David, 2008).

Desta forma, o movimento por uma ciência aberta não é novo, e, acentuado pelas redes mundiais de informação, como a Internet e a World Wide Web, que possibilitam o compartilhamento instantâneo de informações, dados, e até mesmo de *hardware*⁷, maior transparência e melhor uso dos recursos públicos, está presente na agenda de governos, universidades e academias, agências de fomento, editoras, entre outros *stakeholders* do fazer científico, em nível internacional.

O movimento pela ciência aberta deve ser pensado no contexto dos movimentos sociais que emergem em meio a mudanças nas condições de produção e circulação da informação, do conhecimento e da cultura, e que vêm desestabilizando arcabouços epistemológicos e institucionais vigentes. (Albagli et al., 2015).

Uma das iniciativas mais expressivas do movimento por uma ciência aberta, na contemporaneidade, refere-se especificamente ao movimento pelo acesso aberto às publicações científicas, aos artigos revistos por pares ali divulgados, evidenciando a inadequação dos modos de comunicação e produção científica.

A comunicação eficiente e eficaz constitui parte essencial do processo de investigação científica, situando-se no próprio coração da ciência e tão vital quanto a própria pesquisa (Meadows, 1999), uma vez que um novo conhecimento científico parte de um conhecimento já existente, comunicado e validado pela comunidade em que se insere.

⁷ Compartilhamento de *hardware* envolve a partilha de recursos computacionais de alto nível, com alto poder de processamento de dados e informações, a partir de uma infraestrutura computacional de uso distribuído (Maciel et al., 2013).

A literatura científica, parte essencial do processo de comunicação científica, apresenta características próprias que a distingue de outras, uma vez que é produzida com o objetivo de divulgar resultados das pesquisas. Espera-se, portanto, que seja lida, comentada e citada. Tais características estabelecem uma relação direta entre a literatura produzida e as questões de produtividade e aos sistemas de recompensas: “ao contributo científico transmitido à comunidade está subjacente à recompensa, traduzida pelo reconhecimento profissional, resultando num circuito de retroação positiva que beneficia todos os atores envolvidos” (Borges, 2017).

Autran (2021), ao fazer um retrospecto histórico dos processos de comunicação da ciência, aponta a influência que a imprensa e as academias e sociedades tiveram na produção do conhecimento e no desenvolvimento científico e tecnológico, assim como, mais recentemente, a chamada “crise dos periódicos⁸” e o desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no surgimento de novas formas de produção e comunicação da ciência, evidenciando a forte interrelação entre o fazer científico, a comunicação e a tecnologia que a suporta.

Segundo Garvey (1979), a comunicação científica inclui, ou deveria incluir, todo o espectro de atividades associada à produção, disseminação e uso da informação, desde o surgimento da ideia para o pesquisador até que a informação sobre os resultados da pesquisa seja aceita como parte integrante do conhecimento científico.

Latour e Woolgar (1997), ao investigar o funcionamento de um laboratório, procurando compreender como os fatos científicos são construídos, revelam que os atores/pesquisadores reconhecem que a produção de artigos é a finalidade essencial de sua atividade e a realização desse objetivo necessita de uma série de ações de escrita, estágios intermediários, como anotações e registro de dados. Tais estágios intermediários tem relação, de uma forma ou de outra, com a produção literária. Os artigos, longe de serem relatórios do que foi produzido na “fábrica”, são considerados, pelos membros do laboratório, produtos de sua “usina singular” (p. 39).

O sistema de comunicação científica pode ser descrito por um processo complexo que envolve vários elementos importantes – os próprios pesquisadores,

⁸ Crise desencadeada em meados dos anos 80, decorrente da impossibilidade, por parte das bibliotecas universitárias e de instituições de pesquisa norte-americanas, de continuarem a manter suas coleções de periódicos, tendo em vista o alto preço das assinaturas cobrado pelos editores comerciais.

bibliotecas acadêmicas, editores e sociedades científicas. É, contudo, interessante observar que, enquanto os membros desta comunidade acadêmica definida de forma ampla ainda funcionam de forma tradicional, as tecnologias eletrônicas em rápida evolução e as sérias restrições financeiras deixam os papéis e as relações entre esses membros nebulosas, não tão claras e definidas como antes - editores com bancos de dados se tornam bibliotecários, pesquisadores com processadores de texto e impressora se tornam editores, assim como os bibliotecários (Milne, 1999). Barry, citado por Milne (1999), vai além e afirma que “o estoque dos *publishers*, dos livreiros/livrarias, as prateleiras das bibliotecas e mesmo o manuscrito do autor, se tornaram a mesma coisa – “o documento disponível na rede”. Isto é, em um cenário onde o impresso deixa lugar para o digital, determinados conceitos e principalmente determinadas práticas devem ser revistas e avaliadas para dar espaço a uma nova forma não só de comunicar ciência, mas de fazer ciência.

O que vimos, no entanto, com o desenvolvimento das TIC foi a transferência de práticas, que remontam ao século XVII⁹, do meio físico para o meio digital, sem haver de fato uma mudança na realização e nos conceitos da comunicação científica. Pesquisadores continuam desenvolvendo suas pesquisas e publicando seus resultados em periódicos científicos, onde, em forma de artigos, são revisados e acessíveis ainda somente mediante pagamento de assinaturas, quase sempre muito caras para a maioria das bibliotecas e instituições.

A grande expectativa de que o meio digital iria revolucionar o modo como se faz ciência e como é divulgada não aconteceu como esperado. Pelo contrário, parece ter reforçado um modo de operação que hoje parece ultrapassado – na forma, na essência, no conteúdo – e, na verdade, reforçando, ou ainda, criando e estabelecendo um modelo que não atende a própria ciência, mas aos interesses dos editores com o aval dos próprios pesquisadores e agências de fomento, que, até certo ponto, não se deram conta do que estava de fato ocorrendo no cenário das TIC.

Se, por um lado, tínhamos, inicialmente, pequenos editores, realizando o trabalho de publicar e disseminar o novo conhecimento para pesquisadores mergulhados em suas pesquisas, geralmente associados às sociedades científicas e com pequenas

⁹ Quando ocorre a formalização do processo de comunicação científica e surgem os primeiros periódicos (Meadows, 1999).

margens de lucros, com a produção maciça de documentos e o rápido desenvolvimento de serviços de acumulação e armazenamento da informação, ocorridos no pós II Guerra Mundial, esses editores tomam perfis de oligarquias (com as sucessivas fusões do mercado editorial) e as TIC em vez de tornar mais acessível em todos os sentidos a produção acadêmica, em termos de custo e acesso 24/7, e na oferta de novas formas de compartilhamento de recursos e não somente do artigo (documento disponível na rede), torna-se uma das justificativas para os altos preços nas assinaturas dos periódicos (Borges, 2007; Santos Junior, 2012). Por outro lado, essa mesma tecnologia nos mostra que é possível compartilhar não só artigos, documentos, mas processadores de máquinas, recursos educacionais multimídias, imagens de células, conferências em tempo real, acesso a grandes bancos de dados e processamento dessas informações à distância, em nuvens tecnológicas, a custos cada vez menores.

Outro ponto a se considerar é o período de tempo que decorre entre a submissão do artigo e a disponibilidade do mesmo nos periódicos eletrônicos, retardando a divulgação de estudos e pesquisas, além do impacto sobre a carreira acadêmica de pesquisadores que dependem substancialmente, nos processos de avaliação, do número de artigos publicados e quantidade de citações recebidas (Björk & Solomon, 2013; Kalcioğlu et al., 2015). A tecnologia permite a troca de experiências em tempo real, revisão compartilhada, debates on-line, em tempo real, em uma dinâmica de troca totalmente diferente de há 50 anos, ou ainda, de quando surgem os primeiros periódicos e seu conceito de compartilhamento.

Para Rodrigues (2014), foi, portanto, na segunda metade do século XX, com o crescimento acentuado da literatura científica, acompanhado pela comercialização e perda do controle por parte das instituições acadêmicas sobre o sistema de comunicação da ciência que a função primeira dos periódicos fica obscurecida pelos objetivos comerciais das editoras, sendo, no entanto e ainda, função essencial das revistas científicas a divulgação de resultados de investigação para promover a disseminação do conhecimento e o avanço da ciência.

Além do aumento da produção da literatura científica, e mais intensamente após os anos 1990, a comunicação científica passa a utilizar também novos recursos eletrônicos como sítios *Web*, portais, *blogs*, redes sociais como Twitter e Facebook

ampliando as possibilidades não somente de comunicar, mas de disseminar e disponibilizar informações na internet (Pinheiro, 2014).

Galloti (2017), ao analisar os modelos de comunicação científica na sua tese, evidencia que, para além das definições e divisões iniciais em canais formais e não formais¹⁰ e a sequência lógica, linear, com etapas definidas do processo que se inicia com a própria pesquisa e finaliza com a publicação de resultados, as tecnologias da informação – TIC trazem alterações significativas ao processo, possibilitando maior colaboração, independente de localização geográfica e de limitações financeiras, maior agilidade no processo de revisão por pares e validação do conhecimento. Para a autora, os cientistas estão sendo confrontados com novos desafios que alteram a forma tradicional de se produzir conhecimento, de se fazer ciência e pesquisa, sendo necessário considerar que tais desafios resultam em modificações na forma como a informação é processada, sendo necessário, por conseguinte, repensar como a ciência pode ser mais bem comunicada.

Segundo Weitzel (2014), Peter Suber atribui a um conjunto de eventos, com início na década de 1960, a construção da ideia e da infraestrutura para o que veio a ser conhecido como “movimento de acesso aberto”. Segundo Harnad (1990), não foi somente a chamada “crise dos periódicos”, que atingiu as bibliotecas norte-americanas na década de 1990, mas o próprio desenvolvimento das tecnologias digitais, que propiciavam novas possibilidades de promover o acesso ao conhecimento científico e que não estavam sendo aproveitadas neste sentido, que levaram pesquisadores e cientistas a pensar e propor um novo modelo – “postar toda a produção científica proveniente de resultados de pesquisas na internet para acesso livre e irrestrito” – modelo subversivo proposto pelo próprio Harnad.

O Movimento do Acesso Aberto tem início formalmente reconhecido com a publicação da Declaração de Budapeste¹¹, em 2002, onde se declara que “uma antiga tradição e uma nova tecnologia convergiram para tornar possível um avanço histórico. A antiga tradição é a disposição de cientistas e acadêmicos em publicar o fruto de suas

¹⁰ O artigo publicado em periódico revisto por pares como exemplo clássico de canal formal e a troca de informação entre os pesquisadores em simpósios, congressos e salas de aula como exemplos de canais informais.

¹¹ Ver: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/>

pesquisas sem remuneração, em nome da transparência e democratização do conhecimento. A nova tecnologia é a internet. São também apresentadas duas estratégias para atingir o proposto: a via verde – criação de repositórios eletrônicos para auto arquivamento da produção do pesquisador, e a via dourada – criação de periódicos de acesso aberto, sem cobrança de assinaturas ou taxas de acesso. “O acesso aberto à literatura acadêmica arbitrada é a meta”.

Várias iniciativas, como a criação do repositório de *preprints* – Arxiv.org¹², a criação da National Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD)¹³, no final dos anos 1990, o uso de protocolos para interoperabilidade entre sistemas (OAI-PMH), o desenvolvimento de softwares livres para criação de repositórios e periódicos eletrônicos, a criação de políticas institucionais de caráter mandatório para depósito da produção científica em repositórios, o estabelecimento de licenças para uso dessa produção na internet, como Creative Commons¹⁴, surgem um pouco antes e com mais intensidade após a Declaração de Budapeste, estabelecendo-se, desta forma, a infraestrutura necessária para o desenvolvimento das estratégias propostas.

Como afirma Rodrigues (2014), a Declaração de Budapeste “resulta da consolidação da consciência da necessidade e da possibilidade de resolver o problema da acessibilidade à literatura científica, bem como da maturação e convergência de diversas outras iniciativas e projetos no mesmo sentido que vinham já se desenvolvendo anteriormente”.

Após a Declaração de Budapeste, duas outras declarações foram lançadas reforçando e ampliando os princípios da Declaração de Budapeste. As três declarações são conhecidas também como 3B, ou BBB – Budapeste, Bethesda e Berlim, as duas últimas lançadas em 2003, a de Bethesda direcionada para a área Biomédica e a de Berlim para a área de Ciências e Humanidades. Apesar de apresentarem algumas diferenças, as três possuem em comum o apoio ao acesso global e irrestrito ao conhecimento científico, aos resultados das pesquisas, possibilitado pelo acesso eletrônico, evidenciando também o crescimento e a afirmação do movimento acesso aberto no mundo científico e fora dele, gerando a produção de documentos e

¹² Ver: <https://arxiv.org/>

¹³ Ver: <http://www.ndltd.org/>

¹⁴ Ver: <https://creativecommons.org/>

posicionamentos de sociedades científicas e organizações governamentais (Sarmiento e Souza et al., 2005).

De 2002 até hoje, o acesso aberto vem apresentando progresso significativo, demonstrado pelo crescimento exponencial no número de revistas científicas e artigos em acesso aberto¹⁵, bem como no número de repositórios - quase todas as instituições pesquisa dispõem atualmente de repositórios institucionais para abrigar sua produção científica. No entanto, verifica-se uma diversidade quanto ao modelo de funcionamento tanto dos periódicos quanto dos repositórios, com algumas revistas sendo financiadas por instituições e outras que cobram APCs (*article processing charge*) (Rodrigues, 2014), numa alteração do modelo pré-existente, onde não se paga mais para acessar/ler, mas para publicar, mantendo-se o caráter restritivo financeiro.

No que tange a publicação em periódicos científicos, essa nova configuração é resultante da monetarização, pelos grandes editores, do acesso aberto, que ao se apropriarem das inovações trazidas pelo acesso aberto e pelas tecnologias, mantêm a hegemonia no sistema de publicação científica (Weitzel, 2014).

Importante reconhecer que ainda há concepções diferentes e, algumas vezes, conflitantes sobre acesso aberto, conforme sinalizado por Anderson (2017a) em *post* no *blog* – Scholarly Kitchen:

Not only is there wide disagreement as to what “freely available” really means, but not everyone in the OA movement even agrees that all scholarship must be freely available, or how quickly it should be made freely available, or what mechanisms are appropriate for making it that way.

As questões variam, desde onde os resultados das pesquisas, em forma de artigos, relatórios, entre outros, devem estar disponíveis – repositórios institucionais, periódicos de acesso aberto, periódicos híbridos (onde artigos podem estar em acesso aberto, mediante pagamento, em periódicos que cobram assinatura para acesso), ao tempo que deverão estar disponíveis – imediatamente, somente após determinado período de embargo, e as licenças ou questões relacionadas ao *copyright* – é possível

¹⁵ Segundo dados da Open Access Scholarly Publishing Association (OASPA), em torno de 2.7 milhões de artigos foram publicados pelos editores membros da Associação no período de 2000-2020; mais de 579.000 foram publicados em 2020, representando um crescimento de 28% em relação ao ano anterior; segundo a OASPA, o número de artigos publicados a cada ano cresceu cerca de 13x de 2011 a 2020. Ver: <https://oaspa.org/analysis-shows-further-growth-in-oaspa-member-journals-output/>

reutilizar, mixar, ou apenas ler. Tais diferenças podem levar a uma série de mal-entendidos, a ideias e posicionamentos que competem entre si e, de certa forma, enfraquecem o próprio movimento. Para Anderson, o importante é reconhecer essas diferenças e lidar estrategicamente com elas:

Of course, it's easy to say "you guys should do X," but when "you guys" are not a monolithic entity that's much easier said than done (Anderson, 2017b).

Neste cenário, temos o próprio processo de avaliação da ciência e seu impacto e o papel das agências de fomento onde a expressão *publish or perish* continua valendo em todo o mundo acadêmico reforçando um padrão antiquado de comunicação científica e corroborando a ordem econômica imposta pelos grandes oligopólios editoriais. O nível de prestígio de pesquisadores e dos próprios periódicos é fornecido por um sistema de avaliação baseado em diversos indicadores, como quantidade de publicações, de citações e visibilidade internacional (Mueller, 2006) todos baseados nesse modelo de comunicação científica.

Frente ao exposto, o rápido desenvolvimento das TIC e o surgimento do movimento para o acesso aberto, com as 3Bs, evidenciando as expectativas e posicionamento dos pesquisadores em relação a comunicação científica, trouxeram questionamentos e mudanças em processos e alinhamentos, tensão para os editores científicos, para instituições de pesquisa, agências de fomento e pesquisadores, explicitando a necessidade de mudanças substanciais nas práticas de produção e comunicação da ciência.

Anos após a Declaração de Budapeste, diversos outros movimentos foram tomando forma em sintonia com as propostas originais do movimento pelo acesso aberto, compondo um movimento mais amplo pela ciência aberta, com propostas que extrapolam o acesso às publicações, englobando dados de pesquisa, ciência cidadã, modelos alternativos de avaliação, entre outras (Appel, 2019).

No entanto, estudos mostram que o acesso aberto parece não ter alcançado ainda sua plenitude, permanecendo um paradoxo: a abertura é reconhecida como um componente central a própria definição de ciência e por outro lado uma série de desafios – econômicos, éticos, técnicos e sociais – tendem a apresentar restrições de ordem prática a essa abertura.

Segundo Editorial da revista *Nature Physics*, 15(9), intitulado *Rise of the platforms*¹⁶, publicado em setembro de 2019, mudanças reais ocorreram na transição para o acesso aberto, sendo justo dizer que a publicação em acesso aberto, agora, faz parte do tecido institucional da ciência, tendo como exemplo significativo e recente o Plano S¹⁷, que prevê a disponibilização imediata dos resultados de pesquisas financiadas com recursos públicos no âmbito da União Europeia, endossado pelas principais agências de fomento e governos. O Editorial ressalta ainda que um sentimento de frustração permeia a comunidade científica, onde muitos acham que os periódicos são uma relíquia do passado, executando um sistema de revisão por pares com várias debilidades e exercendo uma influência enorme nas carreiras dos pesquisadores, já que continua sendo um dos principais indicadores para avaliação.

Da mesma forma, a ciência aberta está longe de seu pleno potencial e incorporá-la como uma prática no meio científico é um desafio, tendo em vista fatores sociais, econômicos, de infraestrutura e, ainda, suas diversas formas ou configurações. Para vários autores (Curry et al., 2022; European Commission, 2021; Moed & Plume, 2011; Piwowar, 2013), o desenvolvimento de novas formas de avaliar o pesquisador está intrinsecamente ligado à transição para a CA, de maneira que os novos modelos quantitativos e qualitativos de avaliação reflitam e promovam uma nova atitude em relação aos envolvidos. Isto pode implicar, por exemplo, por parte do pesquisador, dar preferência a publicar em periódicos de acesso aberto, alterando o atual paradigma de foco no Fator de Impacto¹⁸ da revista – não se trata do local em que se publica, mas o que se publica, dando importância ao conteúdo e a sua relevância para a área (Silva & Silveira, 2019).

Resultados de pesquisa na forma de patentes e artigos publicados em periódicos científicos têm sido uma das formas utilizadas como evidência relevante dos avanços do conhecimento e do nível de produtividade de pesquisadores, fazendo parte dos sistemas de avaliação de governos, agências de fomento e instituições produtoras. Pesquisadores devem cumprir requisitos estabelecidos para obter financiamento para suas pesquisas e para progressão na carreira, incluindo a publicação de um determinado número de

¹⁶ Ver: <https://doi.org/10.1038/s41567-019-0667-5>

¹⁷ Ver: <https://www.coalition-s.org/>

¹⁸ Método bibliométrico para indicar a importância de um periódico em determinada área, baseado no número médio de citações que os artigos publicados no periódico receberam.

artigos em periódicos de renome internacional, com determinado fator de impacto, atingir um determinado Índice-h¹⁹, entre tantas outras medidas quantitativas associadas à produção científica e que colocam os pesquisadores na chamada “economia de reputação: “publicar ou morrer” ou “*publish or perish*” (Silva & Silveira, 2019).

Uma das principais distorções atribuídas aos indicadores atualmente utilizados pelos sistemas de informação, refere-se ao Fator de Impacto do Periódico - FI (*Journal Impact Factor* – JIF) utilizado para indicar a qualidade de um artigo. Segundo Bjork (2007), em um cenário ideal, as próprias publicações ou artigos são avaliados por pares, mas, muitas vezes, devido a restrições de tempo e recursos, o *status* da revista em que um pesquisador publicou é usado como indicador da qualidade.

Pesquisadores em diversas áreas tem se manifestado preocupados e descontentes com os processos de avaliação baseados preponderantemente em indicadores quantitativos. *The San Francisco Declaration on Research Assessment* (Raff, 2013), de 2012, publicada em 2013, conhecida como Declaração de DORA²⁰, o documento *Science in Transition* (Dijstelbloem et al., 2013), em 2013, *The Leiden Manifesto* (Hicks et al., 2015), em 2015, e *The Metric Tide* (Wilsdon, 2015), 2015, evidenciam o descontentamento e indicam a necessidade de equilíbrio entre uma análise quantitativa e uma qualitativa, que só pode ser realizada por um especialista (European Commission. Directorate General for Research and Innovation. et al., 2017; Ribeiro et al., 2019).

No entanto, as questões relativas aos processos de avaliação não se limitam ao uso exagerado e, por vezes, inadequado, das métricas quantitativas. O movimento para o acesso aberto e a ciência aberta vem difundindo práticas que não são contempladas nos modelos contemporâneos de avaliação, apresentando-se, desta forma, como um entrave as mudanças necessárias ao novo fazer científico. A avaliação centrada exclusivamente em métricas quantitativas torna-se imprópria não só pelo discutível que tais indicadores apresentam, mas pelo fato de limitar a avaliação a aspectos mais fácil de serem medidos: em número de publicações, fator de impacto, entre outros.

¹⁹ Proposta para quantificar a produtividade e o impacto de cientistas baseando-se nos seus artigos mais citados.

²⁰ Versão em português da Declaração disponível em: <https://sfdora.org/read/read-the-declaration-portugues-brasileiro/>

A ciência aberta, conforme apresentado anteriormente, abrange o ciclo da pesquisa, da concepção à análise e publicação – desde dados de pesquisa, a artigos de periódicos, slides de apresentação -, engloba pesquisadores, financiadores, formuladores de políticas, cidadãos, empresas e editores, e uma nova abordagem do processo científico baseado no trabalho cooperativo, associado a novas ferramentas de colaboração e novas rotas de difusão através de tecnologias digitais. Em outras palavras, processos de avaliação baseados em publicações de artigos em periódicos científicos não atendem a esse novo fazer científico (European Commission. Directorate General for Research and Innovation. et al., 2017).

O Relatório apresentado pelo Grupo de Especialistas em Altimetria, da Comissão Europeia, indica que, embora a ciência aberta tenha alcançado apoio nas áreas de ciência e tecnologia, barreiras institucionais e culturais permanecem. Um dos obstáculos mais significativos está na estrutura de incentivo e recompensa do sistema de pesquisa que deixa de reconhecer, valorizar e recompensar os esforços para um fazer científico aberto, i.e., o avanço na carreira dos pesquisadores pode ser dificultado se adotarem novas maneiras de trabalhar e publicar, em vez de se encaixarem nos sistemas existentes (European Commission. Directorate General for Research and Innovation. et al., 2017). Pesquisadores avançam em suas carreiras, obtêm financiamentos, por meio de processos de avaliação e este seria o fator chave para garantir que a ciência aberta se torne a prática.

No atual momento econômico, onde os orçamentos são esticados e o financiamento é difícil de garantir, uma avaliação contínua, diversa e completa é de imensa importância para o progresso dos programas e instituições científicas e de pesquisa. A avaliação da pesquisa é parte integrante de qualquer atividade científica. É um processo contínuo que visa melhorar a qualidade da pesquisa científico-acadêmica. Inclui avaliação da qualidade da pesquisa e medições das entradas (*inputs*), saídas (*outputs*) e impactos, e adota metodologias qualitativas e quantitativas, incluindo a aplicação de indicadores bibliométricos e revisão por pares (Moed & Plume, 2011).

No relatório *Evaluation of Research Careers Fully Acknowledging Open Science Practices*, elaborado pelo Working Group on Rewards under Open Science (2017), da Comissão Europeia, é indicado que, para aumentar a prática da ciência aberta, é

fundamental que os pesquisadores, os principais agentes de mudança para uma ciência mais aberta, sejam encorajados e incentivados a utilizarem práticas de ciência aberta como acesso aberto, dados abertos, ciência cidadã, cabendo às instituições de pesquisa reconhecer estas práticas nos processos de avaliação de desempenho e no desenvolvimento de carreira. Também as instituições de financiamento da pesquisa, regionais, nacionais e internacionais devem incluir práticas de CA nos critérios de avaliação para financiamento e como parte da avaliação dos pesquisadores.

Diante da problemática apresentada e do desafio de tornar a ciência aberta e suas manifestações práticas do fazer científico, quando não mais será necessário falar em ciência aberta, mas simplesmente em ciência, a proposta do presente estudo parte da ideia de que mudanças locais significativas podem gerar mudanças em escalas maiores, em um movimento de ondas, como a pedra que toca a superfície do rio.

No campo da saúde, o debate em torno da abertura de dados e da ciência aberta ganha relevância e complexidade por ser uma área sensível e estratégica para a sociedade, e por abranger um vasto campo de estudos e ações, o que implica reunir práticas de produção e comunicação do conhecimento distintas e pautadas por interesses muitas vezes contraditórios, como a farmacêutica e a saúde pública (P. Santos et al., 2017).

Este trabalho parte da análise de uma instituição de pesquisa na área da saúde – Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz – que vem desenvolvendo ações e políticas voltadas para a ciência aberta, de modo a identificar processos de avaliação da investigação, com o objetivo de verificar até onde consideram indicadores próprios da Ciência Aberta.

Estabelecido o campo empírico adota-se uma dupla abordagem. Por um lado, identificam-se os financiadores parceiros da Instituição, com o objetivo de detectar, nas respectivas políticas e documentos normativos, critérios de avaliação alinhados à prática da ciência aberta; por outro lado, aplica-se um inquérito por questionário junto aos pesquisadores da Fiocruz com a intenção de apurar a sua percepção quanto às práticas de ciência aberta e processos de avaliação da ciência.

Acredita-se que alterações nos processos de avaliação do fazer científico, da produção da ciência, tenham a força necessária para gerar e incentivar mudanças, que se

percebem necessárias, mas que permanecem latentes, justificando, por conseguinte, a necessidade de se pesquisar e estudar o tema avaliação e práticas de ciência aberta, conforme aqui proposto. A avaliação como um todo está sob exame no universo acadêmico científico, mas a perspectiva deste estudo está especificamente relacionada às práticas epistêmicas no contexto da ciência aberta e na avaliação de pesquisadores.

Acredita-se que a criação de diretrizes e recomendações que visem alinhar o sistema de avaliação da Fiocruz às tendências da ciência aberta irá contribuir para o desenvolvimento destas práticas, em uma Instituição tradicionalmente alinhada ao movimento de acesso aberto e a ciência aberta.

Espera-se, da mesma forma, que as diretrizes e recomendações derivadas deste trabalho possam nortear a construção de políticas de avaliação de outras instituições de ensino e pesquisa.

Tendo em vista as questões expostas, são apresentados os objetivos, geral e específicos.

OBJETIVO GERAL

Propor diretrizes e recomendações que visem alinhar o sistema de avaliação da Fundação Oswaldo Cruz às tendências da ciência aberta (CA), em nível internacional, visando à implementação efetiva de práticas de CA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para realização do objetivo geral proposto, são estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) identificar práticas de ciência aberta;
- b) identificar os diferentes financiadores das pesquisas na Fundação Oswaldo Cruz, como agências governamentais e internacionais;
- c) analisar políticas e documentos normativos de avaliação e reconhecimento desses financiadores a fim de detectar a presença ou ausência de indicadores de práticas de ciência aberta;
- d) apurar a percepção dos pesquisadores da Fiocruz quanto às práticas de ciência aberta e processos de avaliação da ciência.

METODOLOGIA

Para atingir os objetivos apresentados, a proposta metodológica estabelecida enquadra-se na abordagem exploratória/descritiva, com o objetivo de se obter maior familiaridade com o tema, tornando-o mais explícito, propiciando o aprimoramento de ideias e a descoberta de intuições (Gil, 2009).

Foi utilizada a estratégia de estudo de caso, tendo como campo empírico a Fundação Oswaldo Cruz, para compreensão dos processos institucionais e das percepções dos pesquisadores da referida instituição em relação à avaliação da pesquisa e à ciência aberta. Para Yin (2014, p.17), “o estudo de caso contribui, de forma inigualável, para a compreensão que temos dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos”.

Quanto às técnicas, foram utilizadas as de natureza bibliográfica, para exploração e contextualização dos temas – Avaliação da Pesquisa e Ciência Aberta, e análise documental, visando examinar documentos oficiais – políticas, normas, entre outros – da Fundação Oswaldo Cruz e de agências de fomento selecionadas.

Para verificação da percepção dos pesquisadores quanto à ciência aberta e os processos de avaliação foi utilizada a técnica de inquérito por questionário.

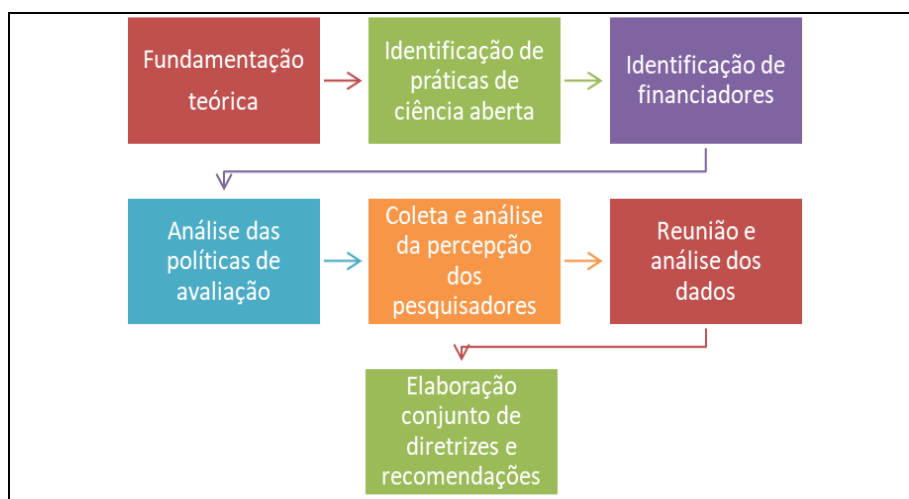


Figura 1 – Etapas metodológicas (fonte: elaboração própria)

A pesquisa bibliográfica, necessária para a fundamentação teórica, foi realizada em bases de dados de publicações científicas multidisciplinares, tendo em vista a abrangência dos temas. Para esse fim foram pesquisadas a *Web of Science*, Scopus e Scielo, utilizando-se os termos, e combinações entre eles, “research assessment”, “research evaluation”, “open science”, “avaliação da pesquisa”, “avaliação da ciência”, “ciência aberta” com o objetivo de identificar literatura pertinente aos temas centrais.

No contexto deste documento, assim como em diversos artigos e documentos consultados, os termos “avaliação da ciência” e “avalição da pesquisa” são utilizados, na maioria das vezes, de forma abrangente, englobando tanto a avaliação de pesquisadores, de projetos de pesquisa, de equipes de laboratórios e de instituições. Apesar de envolverem diferentes aspectos da prática científica, a coerência entre os processos de avaliação deve ser assegurada, tendo em vista a estreita relação entre eles, evitando-se quaisquer injunções contraditórias (European Commission, 2021).

O tema “avaliação da pesquisa” é abarcado por um amplo espectro de disciplinas que contribuem para o seu desenvolvimento teórico e implementação prática (Pinho et al., 2020). No entanto, tendo em vista os objetivos propostos, procurou-se pontuar o tema relacionando-o as práticas epistêmicas no contexto da ciência aberta.

O levantamento inicial evidenciou que os temas estão em pauta nas agendas de governo, agências de financiamento, centros de pesquisa, universidades e entre os pesquisadores obviamente, ocasionando um dinamismo nas discussões e disseminação de informação que extrapola os meios tradicionais de divulgação científica (Rijcke et al., 2016), como artigos em periódicos, sendo necessário o acompanhamento através de postagem em *blogs*, *newsletters* e redes sociais, como The LSE Impact Blog²¹, The Scholarly Kitchen²², Center for Open Science²³, The Global Open Access List – GOAL²⁴, @OpenSci_News, @openscience, @RickyPo, entre diversos outros. Foram incluídos neste estudo informações e documentos divulgados até julho de 2022.

A pesquisa documental compreendeu a busca por documentos político-normativos relacionados à avaliação e à ciência aberta, englobando acesso aberto, dados

²¹ Ver: <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/>

²² Ver: <https://scholarlykitchen.sspnet.org/>

²³ Ver: <https://www.cos.io/blog>

²⁴ Ver: <https://www.jiscmail.ac.uk/cgi-bin/webadmin?A0=GOAL>

abertos, entre outros aspectos, com o objetivo de identificar normas e diretrizes de financiadores, nacionais e internacionais, e da própria Fundação Oswaldo Cruz relativamente aos dois temas e de que forma a instituição e as agências financiadoras posicionam-se em seus respectivos sistemas de reconhecimento e recompensa do fazer científico e mais especificamente em relação à ciência aberta.

As buscas foram realizadas nos *sites* oficiais, nas seções pertinentes ou através da utilização de palavras-chave nos mecanismos de busca dos *sites*, exceto para um dos financiadores, ao qual foi necessário solicitar diretamente informações. Os procedimentos estão detalhados no Capítulo 3, item 3.3.

Desta forma, as pesquisas bibliográfica e documental embasaram a construção do conteúdo teórico-conceitual, assim como subsidiaram o desenvolvimento do instrumento de coleta de informações utilizado no questionário *online* enviado a um grupo de pesquisadores da Fundação Oswaldo Cruz a partir de critérios pré-estabelecidos.

O objetivo do inquérito foi apurar a percepção dos pesquisadores quanto aos processos de avaliação, institucional e externa, e as práticas de ciência aberta, procurando identificar práticas em curso e como percebem a relação entre avaliação e suas práticas, permitindo a inclusão da visão do pesquisador sobre temas que lhe são pertinentes e de grande interesse. A inclusão da percepção do pesquisador é fundamental, uma vez que todo o processo científico com ele se inicia, se desenvolve e se estabelece.

Para a composição da amostra, foram utilizadas duas estratégias:

- Identificação dos coordenadores de projetos de pesquisa que contaram com financiamento externo, iniciados em 2019 e listados no Relatório de Atividades Fiotec 2019²⁵;

- Utilização dos indicadores de “Publicações Científicas” e “Patentes”, disponibilizado pelo Observatório em Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde da Fiocruz²⁶, seleção do ano 2019, para identificação dos autores, com vínculo institucional

²⁵ Ver: <https://www.fiotec.fiocruz.br/doclink/relatorio-de-atividades-fiotec-2019/>

²⁶ Ver: <http://observatorio.fiocruz.br/>

à Fiocruz, com 10 ou mais artigos publicados e indexados nas bases de dados *Web of Science* e Scopus; os 10 autores com maior número de artigos indexados para a base Scielo; e autores de patentes.

O critério para seleção dos 10 autores na base Scielo considerou a quantidade de artigos publicados pelo autor que mais publicou – 12 artigos, e os que publicaram até 1/3 desta quantidade, isto é, 4 artigos no ano.

Foi realizada deduplicação, resultando em uma lista com 314 nomes e identificados 208 emails. Estes foram usados para envio do *link* para o questionário; 106 nomes ficaram fora da amostra uma vez que não foi possível identificar os emails.

Longe de ser um critério de seleção exaustivo, a proposta foi compor um grupo representativo de pesquisadores, tendo em vista (1) o envolvimento em projetos que contam com financiamento externo, e, portanto, sujeitos a critérios outros de avaliação que não os institucionais e (2) a publicação de artigos e patentes, indicadores consagrados de produção científica (Cabello Valdes et al., 2017).

O inquérito por questionário *online* foi estruturado em 5 partes, contendo 35 questões (Cf. Apêndice I), elaborado a partir de artigos e documentos que abordam práticas de Ciência Aberta, processos de avaliação e aplicação de inquéritos junto a pesquisadores: Albagli et al., 2014; Bonn & Pinxten, 2021; Cabello Valdes et al., 2017; Moed & Plume, 2011; Rodrigues et al., 2019; Borges, 2007; *Study on Open Science: Monitoring Trends and Drivers*, 2019.

Na primeira parte, o objetivo foi traçar o perfil do pesquisador quanto a gênero, idade, formação, unidade organizacional a qual está vinculado na Fiocruz, cargo que ocupa, atividades que desenvolve e o tempo percentual dedicado a cada uma, além da área de pesquisa em que atua, a partir das áreas delimitadas pela Instituição²⁷. Foi solicitado também informar se conta com financiamento para pesquisa, caso positivo – qual a agência financiadora. Quanto as ações e políticas institucionais e seus instrumentos – se conhece a Política de Acesso Aberto da Fiocruz e a Política de Gestão, Compartilhamento e Abertura de Dados para Pesquisa da Fiocruz, se conhece o Arca – Repositório Institucional; se participou de algum módulo do curso sobre Ciência Aberta oferecido pela instituição e se a Ciência Aberta é tópico de alguma de suas pesquisas.

Na Parte 2, procurou-se perceber o quanto o pesquisador conhece sobre o processo de avaliação institucional, se participa do processo, como avalia o processo e seu grau de concordância com afirmações associadas a processos de avaliação.

A Parte 3 do questionário está voltada especificamente para verificar práticas de publicação em acesso aberto, incluindo *preprints*, e dados de pesquisa, tipologias para as quais a Fiocruz já dispõe de política própria, com exceção de *preprints*, e a aderência do pesquisador às políticas institucionais. Procura-se verificar se publica em acesso aberto, se paga APCs, se deposita seus documentos em repositórios, o que o motiva a compartilhar seus documentos, se cria plano de gestão de dados, se conhece os Princípios FAIR.

Na Parte 4, procurou-se identificar outras práticas de Ciência Aberta, além das indicadas na Parte 3, em curso na instituição e que possam vir a ser consideradas em um processo de avaliação.

Na última etapa, Parte 5, procurou-se relacionar práticas de Ciência Aberta e avaliação, de forma que o pesquisador indicasse quais práticas, na sua opinião, deveriam ser consideradas no processo de avaliação e o grau de importância. É ainda disponibilizada uma pergunta, com campo de resposta livre, para que indique alguma prática ou *output* que gostaria que fosse considerado no seu processo de avaliação.

²⁷ Ver:

https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/areas_e_linhas_de_pesquisa_v12_23.05.2018_edital.pdf

Foram construídas questões utilizando-se escala de Likert, com afirmações auto-descritivas, com opções de resposta em escala de 5 e 7 pontos, a depender do grau de complexidade dos aspectos abordados.

Dois campos livres, para comentários e para que o pesquisador informasse seu email, caso desejasse ser contactado para uma possível entrevista, foram disponibilizados ao final.

Foi realizado pré-teste do questionário junto a pesquisadores da Fiocruz e pesquisadores não vinculados a Fiocruz, com o objetivo de verificar dificuldades de entendimento, imprecisões e outros pontos que inviabilizasse sua aplicação. Após esta etapa, foram efetuados os ajustes necessários.

A estrutura do questionário está sumariada no Quadro 1.

Quadro 1 – Estrutura do Questionário

Parte	Dimensão	Indicadores
		gênero
1	Caracterização do perfil do respondente	idade formação unidade organizacional cargo atividades: ensino/pesquisa/outras área de pesquisa financiamento da pesquisa ciência aberta: políticas institucionais, repositório institucional, curso
2	Processo de Avaliação	institucional indicadores globais intermediários metas individuais
3	Acesso Aberto: artigos e dados de pesquisa	produção motivação modos de compartilhamento Princípios FAIR
4	Práticas de Ciência Aberta	dados recursos educacionais abertos – REA softwares/ferramentas abertas
5	Práticas de Ciência Aberta e Avaliação	recursos financeiros ciência cidadã compartilhamento e disseminação das pesquisas participação em redes e ações de CA avaliação por pares aberta impacto social

O link para acesso ao questionário foi enviado em dois momentos, com intervalo de 15 dias, em 23/novembro/2021 e 7/dezembro/2021, a fim de lembrar o pesquisador sobre a data limite para participação na pesquisa – 18/dezembro/2021.

No primeiro envio, 19 emails retornaram com mensagens informando que não haviam sido entregues por motivos diversos, como caixa de correio lotada, e, no segundo envio, retornaram 11 mensagens, sendo que 7 retornaram nas duas tentativas. Desta forma, o número de mensagens enviadas e entregues aos destinatários, ou seja, que não retornaram, e que representa o universo da pesquisa foi de 201.

Tabela 2
Nº de mensagens enviadas, não entregues e total enviadas e entregues

Mensagens enviadas via email	N
1º envio - 23/novembro/2021	208
Não entregues	19
2º envio - 7/dezembro/2021	208
Não entregues	11
Não entregues no 1º e 2º envios	7
Total Enviadas e entregues	201

No entanto, cabe ressaltar, que, na mensagem de encaminhamento do link para o questionário, o pesquisador era incentivado a partilhar a mensagem ou somente o link com outros pesquisadores, desta forma o universo de servidores que receberam a mensagem ou acesso ao link pode ter extrapolado o número de mensagens enviadas e recebidas.

Foi utilizada a plataforma *LimeSurvey*, concedida pela Universidade de Coimbra, para disponibilização do questionário e análise estatística, assim como o programa Excel da Microsoft, para elaboração dos gráficos.

Foram respondidos 49 questionários, correspondendo a 24,37% do total de 201 mensagens enviadas, sendo que foram considerados para análise somente os

questionários respondidos na totalidade – 27, o que corresponde a 13,4% dos e-mails enviados.

A tese está organizada em capítulos, onde são apresentados de forma sucinta os principais temas abordados, a problemática, os objetivos e os procedimentos metodológicos utilizados, que aparecem detalhados no desenrolar do texto, quando necessário.

O Capítulo 1, “Sobre a ciência e a ciência aberta”, aborda questões gerais sobre o que é a ciência, seu ethos, seu desenvolvimento, as TIC, o movimento pelo acesso aberto e mais recentemente pela ciência aberta e ainda a ciência aberta no contexto da saúde. São suscitadas algumas reflexões sobre a complexidade da ciência aberta em área tão sensível como a saúde. Foram estabelecidas as bases conceituais sobre ciência aberta, construídas a partir da revisão bibliográfica realizada.

O Capítulo 2, “Avaliação da Ciência”, cobre o outro grande tema desta pesquisa: a avaliação, apresentando-a como parte integrante do processo de construção do conhecimento científico, seus mecanismos e procedimentos, suas interseções com os sistemas de publicação científica e os sistemas de avaliação em ciência e tecnologia; a avaliação como pedra angular da força de trabalho científica e acadêmica, a preocupação de governos, financiadoras e instituições com os resultados e impactos gerados pelas pesquisas. Aborda também a questão das avaliações centradas em dados quantitativos e métricas, comprometendo a qualidade da pesquisa e a integridade de todo o processo, apresentando alguns movimentos que visam a transformação desse cenário, com a apresentação de algumas iniciativas recentes neste sentido.

No Capítulo 3 é apresentada a Fundação Oswaldo Cruz, campo empírico deste estudo, contextualizando-se as informações no escopo da pesquisa. São destacados dados relativos aos recursos humanos, processos de avaliação, as ações voltadas para a ciência aberta já em curso na instituição, e ao financiamento das pesquisas, com a apresentação de informações relativas a três financiadores externos parceiros selecionados. Os critérios da escolha estão detalhados no decorrer do item. Por fim são apresentados os dados obtidos com a aplicação do inquérito por questionário (item 3.4), que procurou obter informações que pudessem contribuir para a elaboração de diretrizes

e recomendações que visem alinhar o sistema de avaliação institucional ao movimento para ciência aberta, Objetivo Geral deste estudo.

No Capítulo 4 são apresentadas as diretrizes propostas, e resultado deste estudo, uma lista de práticas de ciência aberta e suas interseções com políticas institucionais e posicionamentos internacionais, e que poderão integrar uma matriz para avaliação de forma a facilitar e acelerar o processo, e recomendações, compreendendo aspectos necessários e estruturantes para adoção de práticas de Ciência Aberta.

São apresentadas, ainda, considerações finais, com reflexões sobre a CA, os desafios para a efetivação de práticas e inclusão nos sistemas de reconhecimento e recompensa da ciência.

1. SOBRE A CIÊNCIA E A CIÊNCIA ABERTA

Para Cronin (1984), ciência diz respeito ao processo formalizado e institucionalizado de investigação sistemática, de criação de conhecimento e de disseminação de pesquisas, tanto em relação às ciências naturais, ou “duras”, quanto às ciências sociais “leves”, não havendo, no entanto, a intenção de apresentá-la como estrutura unificadora. Para o autor, a ciência é um processo social:

Science is a social process. The actions and behaviours of scientists are context-dependent. To understand this process we need to understand settings and personalities, whether we are looking at the ways in which scientists ‘do science’, or the ways in which they communicate the results of their professional endeavours (Cronin, 1984, pp. 1-2).

Na visão tradicional e comum, a ciência é um empreendimento exemplar, seus resultados e desenvolvimento a colocam próximo a um ideal de controle e previsão – através da razão são criadas e descobertas teorias cada vez mais eficazes, pelo diálogo a comunidade de cientistas soluciona impasses, testes e experimentos são executados e hipóteses não fundamentadas são descartadas, enquanto as bem-sucedidas são cada vez mais articuladas, desta forma:

Dar a algo o status de científico é endossá-lo; é garantir que aquilo passou por procedimentos seguros e foi avaliado racionalmente antes de ser aprovado. Ser científico é sinônimo de imparcialidade na escolha de teorias; de neutralidade em relação aos valores sociais, culturais, religiosos e políticos; e de autonomia na aplicação e no direcionamento das pesquisas e de seus resultados (Tozzini, 2011).

No entanto, Cronin (1984) alerta afirmando que é necessário entender a ciência como um grande sistema social. Se quisermos entender como funciona, precisamos conhecer as normas e valores que orientam e restringem as ações individuais dos cientistas, sendo necessário considerar além da imagem da ciência como uma busca altruísta e desapaixonada pela verdade, na qual o cientista subjuga o ganho pessoal e a vaidade ao bem comum maior.

A sociologia da ciência baseia-se no princípio de que a verdade científica se encontra em uma espécie particular de condições sociais de produção, em um estado determinado da estrutura e do funcionamento do campo científico. O universo da ciência é um campo social como outro qualquer, com suas relações de força e

monopólios, lutas e estratégias, interesses e lucros, onde o próprio funcionamento do campo produz e supõe formas específicas de interesse (Bourdieu, 1993).

Segundo Morin (2005), a ciência apresenta constituição complexa, desde quando tinha por objetivo revelar as leis simples que governam o universo, existindo em e por uma dialógica de complementariedade e de antagonismo entre empirismo e racionalismo, imaginação e verificação, tendo se desenvolvido pelo conflito das ideias e das teorias no meio de uma comunidade/sociedade – com seus ideais comuns e regras verificadoras aceitas por seus membros e como tal dividida por antagonismos de todas as ordens, incluindo pessoas e vaidades.

Desta forma, a ciência, para Morin (2005), é igualmente multifacetada e inseparável de seu contexto histórico e social, emergiu na efervescência cultural da Renascença, na agitação econômica, política e social do ocidente europeu dos séculos XVI e XVII, e desde então vem se associando à técnica, tornando-se “tecnociência”, e progressivamente se introduziu nas universidades, nas sociedades, nas empresas, nos Estados, transformando-os e se deixando transformar pelo que transforma.

A ciência não é científica. Sua realidade é multidimensional. Os efeitos da ciência não são simples nem para o melhor, nem para o pior. Eles são profundamente ambivalentes (Morin, 2005, p. 9).

Para Merton, o objetivo institucional da ciência é a ampliação do conhecimento certificado, e conhecimento – antecipações empiricamente confirmadas e logicamente consistentes.

Em uma perspectiva cultural estrutural, o termo ciência seria utilizado comumente para denotar: (1) um conjunto de métodos característicos por meio dos quais o conhecimento é certificado; (2) um estoque de conhecimento acumulado que se origina da aplicação desses métodos; (3) um conjunto de valores e costumes culturais que governam as atividades denominadas científicas; ou (4) qualquer combinação das três anteriores. Desta forma, “ciência” seria uma palavra inconclusiva, que se refere a uma variedade de elementos distintos e inter-relacionados e os costumes da ciência, ou os imperativos institucionais, como ele chama, pressupõem um fundamento metodológico e são respeitados não somente porque são eficientes, mas porque se

acredita que são corretos e bons, estabelecendo-se como prescrições tanto morais quanto técnicas.

Merton (2013), ao estabelecer o ethos da ciência moderna, nos auxilia a compreender o conjunto de regras, crenças e valores que organizam a prática científica e orientam as ações e comportamentos dos cientistas. Tais imperativos institucionais funcionariam como prescrições morais, conferindo legitimidade à atividade científica: universalismo, comunismo, desinteresse, ceticismo organizado, em inglês: CUDOS – *Communalism, Universalism, Disinterestedness and Organised Scepticism*.

O Universalismo diz respeito ao caráter impessoal preestabelecido das declarações consideradas científicas - a aceitação ou rejeição das declarações não deve depender de atributos pessoais ou sociais de seus protagonistas, sua raça, nacionalidade, religião, classe e qualidades pessoais.

(...) O imperativo do universalismo está profundamente enraizado no caráter impessoal da ciência. (...) O livre acesso às atividades científicas é um imperativo funcional. (...) A democratização opera tanto para a eliminação progressiva das restrições ao exercício como para o desenvolvimento das capacidades socialmente valorizadas. (...) Sob condições em mudança, novas formas técnicas de organização precisam ser introduzidas para preservar e ampliar a igualdade de oportunidades (Merton, 2013; p.189).

O Comunismo relaciona-se as descobertas científicas no sentido não técnico e amplo de propriedade comum, as descobertas como produto de colaboração social voltada para a comunidade; o único direito de propriedade do cientista sobre suas descobertas seriam o reconhecimento e estima, o que, por sua vez, faz surgir o que ele chama de “cooperação competitiva”, a preocupação institucional com a prioridade e originalidade.

Os produtos da competição são disponibilizados para a comunidade, e a estima cresce para o produtor (...). A concepção institucional da ciência como parte do domínio público está ligada ao imperativo da comunicação de resultados. O segredo é a antítese dessa norma; a comunicação plena e franca, seu cumprimento. A pressão para difundir os resultados é reforçada pelo objetivo institucional de ampliar as fronteiras do conhecimento e pelo incentivo do reconhecimento que, obviamente, depende da publicação (Merton, 2013; p.192).

O Desinteresse estaria relacionado ao caráter público e testável da ciência, o que envolve a verificabilidade dos resultados, a pesquisa científica sob escrutínio dos pares especialistas. Não diz respeito ao altruísmo, nem tão pouco ao egoísmo, uma vez que estariam os cientistas sujeitos a uma ampla gama de motivações sob controle institucional. Segundo Merton (2013), usa-se da autoridade da ciência para conferir prestígio a uma doutrina não científica.

A tradução da norma do desinteresse na prática é efetivamente apoiada pela responsabilidade última dos cientistas em relação a seus pares competidores. Os ditames do sentimento socializado e da conveniência coincidem amplamente, uma situação que contribui para a estabilidade institucional (Merton, 2013; p.195).

O Ceticismo Organizado por sua vez está relacionado a todos os outros elementos do ethos científico, na medida em que se estabelece como um preceito metodológico e institucional, através do escrutínio imparcial de crenças em termos de critérios empíricos e lógicos – a instituição científica fez do ceticismo uma virtude, sem esquecer, no entanto, que a própria instituição da ciência envolve a adesão emocional a certos valores.

Mas seja a esfera sagrada das convicções políticas, ou da fé religiosa, ou dos direitos econômicos, o investigador científico não se conduz do modo prescrito, obediente e ritualístico. Ele não preserva a clivagem entre o sagrado e o profano, entre aquilo que requer respeito não crítico e o que pode ser objetivamente analisado.

Tais normas serviriam como uma espécie de contrato entre cientistas e sociedade, na perspectiva de que a ciência desempenhe um papel importante no desenvolvimento econômico e social e na sua capacidade de melhorar as condições de vida das populações (Jorge & Albagli, 2017).

O conhecimento científico é tentativo, conjectural, inconclusivo – não há verdades absolutas; é testável, replicável e histórico – muda com o tempo; criativo – porque inventivo/imaginativo, procura a simplicidade da explicação, em oposição à complexidade; é unificador, no sentido de promover inter-relações entre conceitos, leis e teorias; e público – porque divulgado, transmitido, coletivo (Peduzzi & Raicik, 2020).

Peduzzi e Raicik (2020) apresentam um conjunto de proposições sobre a natureza da ciência e do trabalho científico, em um esforço para evidenciar suas complexidades, evitando a simplificação e a distorção.

Ter um melhor entendimento da ciência e seus processos implica em reconhecê-la não apenas como um corpo de conhecimento bem estruturado, mas como uma maneira de ver, pensar e entender o mundo e seus fenômenos, que influencia e é influenciada pelas tradições de conhecimento e de cultura onde ela é praticada (Peduzzi & Raicik, 2020, p. 21).

Quadro 2

Proposições sobre a Natureza da Ciência e do Trabalho Científico

- A observação científica é seletiva: exige um objeto, um ponto de vista, um interesse especial, um problema; as observações são intrincadas misturas de componentes empíricos e precipitados teóricos; não há observações neutras;
- Leis e teorias científicas são elaborações do intelecto humano; os dados, *per se*, não geram teorias;
- Experimentos de pensamento evidenciam o valor das conjecturas pré-observacionais, dos conhecimentos e das convicções teóricas do pesquisador na investigação científica;
- As teorias científicas não são definitivas e irrevogáveis, mas sim objeto de constante revisão; o pensamento científico modifica-se com o tempo;
- Uma teoria não deixa de ser científica porque foi descartada, constituiu um corpo de conhecimento coerente, explicativo e preditivo em um determinado período;
- Concepções filosóficas, religiosas, culturais, éticas do pesquisador, assim como o contexto histórico, cultural, social em que se desenvolve a ciência, influenciam o seu trabalho desde os tempos mais remotos;
- A abordagem lógica, ahistórica e linear dos conteúdos é uma simplificação que ressalta apenas os resultados da ciência;
- A ciência não é constituída por regras rígidas e imutáveis. A ideia de um único e hegemônico método – o método científico – é uma falácia;
- A disputa de teorias pela hegemonia do conhecimento envolve aspectos de natureza interna e externa à ciência; podem ser bastante complexos e sutis os mecanismos envolvidos na aceitação de um novo conhecimento;
- A ciência é uma construção coletiva;
- Certos conceitos encontram-se tão profundamente arraigados a convicções teóricas que há dificuldade ou mesmo recusa em abandoná-los, mesmo sob forte evidência empírica contrária à sua sustentação;
- O conhecimento não parte do nada e não nasce, necessariamente, da observação, seu progresso consiste, fundamentalmente, na modificação do conhecimento precedente;
- A experimentação não apenas corrobora ou refuta teorias, ela é parte integrante essencial do processo de construção do conhecimento;
- No âmbito da observação e da experimentação na ciência, o acaso, a descoberta acidental, só favorece a mente preparada;
- É um mito acreditar na ideia de um experimento que de forma definitiva e inequívoca permita decidir entre teorias e concepções rivais – é complexa a dinâmica entre hipóteses, teoria e experimentação;
- A ciência cresce e se desenvolve em meio a convergências e divergências sobre conceitos, princípios, leis, teorias, modelos, métodos, experiências, resultados, aplicações – processo vivo, criativo, polêmico, questionador, argumentativo, em oposição a falsa imagem de uma ciência com um corpo árido de fatos e conclusões;
- Controvérsias científicas são constituintes produtivos do processo de elaboração de conhecimentos;
- Descobrir envolve um processo complexo, implica no reconhecimento da sua existência e da sua natureza – não se resume ao mero ato de observar.

Fonte: elaboração própria, baseado em Peduzzi & Raicik, 2020.

As proposições evidenciam a natureza coletiva do trabalho científico e, ao mesmo tempo, seu caráter dinâmico e seletivo na escolha do objeto, do problema, de um ponto de vista, sujeito a influências de diversas ordens – não há observações neutras; a ciência como um processo social.

Velho (2011) apresenta quatro conceitos de ciência, evidenciando a relação entre políticas de ciência, tecnologia e inovação (CTI), em um determinado momento, e o conceito dominante de ciência.

Para a autora, em um momento inicial, *a ciência apresenta-se como motor do progresso*. Trata-se do período pós II Guerra Mundial até início dos anos 1960 que tem como marca a autonomia da ciência, isto é, a ciência fora dos processos sociais, livre de qualquer responsabilidade pelo uso dado aos resultados de pesquisa. O receio de relacionar a ciência a qualquer ideologia ou projeto político, fortaleceu a ideia da autonomia da ciência em relação à sociedade – ela deveria estar fora do alcance dos governos totalitários²⁸. As normas da ciência, conforme desenvolvidas por Merton, modelam o comportamento esperado dos pesquisadores garantindo a produção de conhecimento livre de influências sociais. A ciência é tida como a base e a origem da tecnologia, o processo de transformação do conhecimento científico em tecnologia até sua apropriação pela sociedade é concebido de forma linear – ciência básica, ciência aplicada, desenvolvimento tecnológico, inovação, difusão, crescimento econômico e benefício social, estabelecendo-se um novo contrato social entre a comunidade científica e o Estado, o poder da ciência para solução de problemas.

Num segundo momento, *a ciência surge como solução e causa de problemas*, corresponderia às décadas de 1960 e 1970. No contexto de movimentos sociais e de contracultura, há o questionamento da autonomia da ciência e da visão positiva de seus impactos e preocupações sobre os riscos envolvidos nas tecnologias. A ciência não é mais vista como extra social e muito menos socialmente neutra, ciência e tecnologia são inerentemente imbuídas de valores, muitas vezes problemáticos em termos dos impactos que acarretam à sociedade. Desta forma, a ciência deve ser dirigida, há a necessidade de combinação de saberes e contato com o mundo real, deve-se trabalhar em problemas relevantes para a sociedade e para o mercado.

Nas décadas de 1980 e 1990, *a ciência é vista como fonte de oportunidade estratégica*, momento de processos de globalização da economia, com um grande número de pesquisadores trabalhando fora do sistema acadêmico, o que levou vários

²⁸ Para Polanyi (1962), qualquer tentativa de orientar a pesquisa científica para um propósito diferente do seu seria uma tentativa de desviá-la do seu próprio avanço, uma vez que tais avanços se dão por passos imprevisíveis ao perseguir seus próprios problemas, e os benefícios práticos seriam incidentais.

autores a questionarem o compromisso e o distanciamento dos pesquisadores das normas Mertonianas. Há preocupação em entender os processos de produção do conhecimento; a ciência vista como construção social, o fato científico é de natureza contingente e socialmente localizado. Segundo Velho (2011), existem aspectos consensuais e controvertidos sobre essa nova concepção de ciência, no entanto, a noção de ciência como socialmente construída é cada vez maior. Sendo socialmente construída, a produção do conhecimento se dá em locais multivariados – empresas, hospitais, ONGs, para além do sistema acadêmico – “a unidade básica de produção do conhecimento não é mais a comunidade científica, mas as chamadas comunidades transestêmicas” (Velho, 2011, p. 143).

O quarto e último paradigma apresentado por Velho (2011) está ainda em construção – *a ciência para o bem da sociedade*, século XXI. É apresentado como preliminar e especulativo pela autora, a nova concepção de ciência “admite que existem formas diferentes de conhecimento e que estas se relacionam de forma variável e assimétrica”. A ciência é culturalmente situada e construída, incorporando conhecimentos locais, com espaços para estilos de produção locais e universais.

Nesta nova concepção de ciência que ainda toma contornos, não se nega que os pesquisadores tenham papel destacado, mas reconhece-se a participação de múltiplos atores, associados em redes de configuração variável, segundo o evento. Admite-se até mesmo a contribuição de grupos locais numa ecologia de práticas e saberes (Santos, 2003). O conhecimento se faz de forma predominantemente interdisciplinar e se dá nos locais mais variados (Velho, 2011, p. 146).

Gibbons *et al.* (1994), de forma similar, distinguem três fases principais nas políticas de CTI, onde há transição de uma política da ciência para a ciência – *Policy for Science*; seguida da ciência na política – *Policy in Science*, quando é necessário mudar de uma política para a ciência para uma política onde a ciência apoia os objetivos de outras políticas; e a terceira fase apresentada como – *Policy for Technological Innovation*, política para inovação tecnológica, que surge como consequência ao declínio do desempenho econômico e aumento da concorrência mundial, durante a década de 1980, forçando os formuladores de políticas a “estretar” suas perspectivas relativamente ao papel da ciência em alcançar objetivos nacionais para uma perspectiva única de como fazer para atrelar a empresa científica à inovação e competitividade

industrial. As características de cada fase nascem da transformação na produção do conhecimento, mas também refletem e questionam os princípios e suposições que orientaram ideias e conceitos das fases anteriores.

É no período pós II Guerra Mundial que toma corpo a percepção da necessidade de se estabelecerem políticas voltadas para o desenvolvimento científico e tecnológico, organizando um sistema que viria reunir atores como indústria, universidades, laboratórios e governo como planejador e financiador de parte deste sistema.

Uma referência deste período é o relatório, *Science The Endless Frontier* (Bush, 1945), produzido por Vannevar Bush, Diretor do Escritório de Pesquisa e Desenvolvimento Científico do governo norte-americano durante a II Guerra Mundial, apresentado em 1945, que constitui, para alguns autores, o marco do início e influenciador das políticas científicas modernas (Pielke, 2010; Velho, 2011).

O sistema de pesquisa nos EUA, e em vários outros países, era pouco estruturado, raros dispunham de agências de fomento, havendo algum envolvimento das universidades e da indústria nas áreas de pesquisa básica²⁹ e aplicada. Com a Europa, continente que produzia grande parte das pesquisas científicas no mundo, devastada pela guerra e tendo em vista a percepção da vantagem estratégica alcançada através do uso direcionado de pesquisas e descobertas científicas, chegara a hora de se pensar em um mundo pós-guerra onde seria fundamental redirecionar os recursos e esforços gastos durante a guerra para se alcançar novos patamares no bem-estar social, na saúde e na manutenção da paz. Vannevar Bush defende, neste documento, a necessidade de mais fundos para pesquisa, a universidade como núcleo para a pesquisa básica que “alimentaria” a indústria, mas mantendo sua liberdade, e com sua capacidade reforçada com o uso de fundos públicos, investimento em bolsas para estudantes de graduação e pós-graduação. Quanto à indústria, Bush, defende a participação do governo através da formação de novos cientistas, além da realização da pesquisa básica, incentivos fiscais e um eficiente sistema de patentes. Sugere também a criação de uma “National Research Foundation” para apoiar a pesquisa na área da saúde, ciências naturais, treinamento de pessoal, defesa nacional e cooperação internacional em pesquisa (Cruz, 2014).

²⁹ Segundo Cruz (2014), o relatório de Bush contém uma das primeiras definições para o que seria “pesquisa básica”: “aquela realizada sem considerações quanto à finalidade prática. Ela resulta em conhecimento abrangente e em entendimento da natureza e de suas leis”.

Segundo Pielke (2010), ao utilizar o termo “pesquisa básica”, Bush atendeu as expectativas e ao compromisso pragmático entre formuladores de políticas e cientistas, deixando para trás termos como pesquisa pura e fundamental, reunindo os interesses dos que procuram por inovações práticas e cientistas que almejam liberdade e autonomia para definir seus objetos de estudo³⁰.

Bush later recalled how the phrase made it easy to convey that “work that had been regarded by many as interesting but hardly of real impact on a practical existence, had been basic to the production of a bomb that had ended a war.”

O relatório inaugurou uma nova era em que a ciência é vista como vital para o progresso em direção aos objetivos nacionais de saúde, defesa e economia. Só nos EUA, o financiamento governamental para pesquisa e desenvolvimento cresceu mais de dez vezes entre os anos 1940 e 1960, e influenciou o desenvolvimento de políticas públicas e órgãos governamentais em todo o mundo, como a criação, por exemplo, da FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo³¹, no Brasil.

As bases conceituais, estrutura organizacional, instrumentos de financiamento e formas de avaliação, traduzidas em políticas públicas nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI), são comuns aos países que delinearam e implementaram políticas para estimular a produção e utilização de conhecimento científico e tecnológico, e esta similaridade está baseada em dois fatores – a transformação da percepção que o público passou a ter da ciência e seus impactos no pós-guerra – a ciência como elemento estratégico, e a adoção do modelo normativo institucional adotado pelos governos da maioria dos países industrializados e vitoriosos da II Guerra, com destaque para os EUA e o Reino Unido. Organismos internacionais como a Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Organização dos Estados Americanos (OEA) e Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO)

³⁰ Segundo Pielki, os termos “pesquisa pura” e “pesquisa fundamental” apresentavam uma visão estreita da ciência em termos de benefícios apenas para os cientistas: The concepts of ‘pure’ and ‘fundamental’ research had long presented a narrow view of science in terms of benefits only to scientists. By contrast, basic research could be carried out for curiosity’s sake — satisfying scientists — and could meet national needs, pleasing the politicians (Pielke, 2010, p. 923).

³¹ A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo é uma das principais agências de fomento à pesquisa científica e tecnológica do Brasil, com autonomia garantida por lei, com orçamento anual correspondendo a 1% do total da receita tributária do estado, está ligada a Secretaria de Desenvolvimento Econômico. <https://fapesp.br/>

tiveram importante papel no processo de internacionalização das políticas de CTI (Velho, 2011).

No Brasil, as questões relacionadas às políticas de ciência e tecnologia emergem também no pós-guerra, com o aumento da produção científico-tecnológica e na consequente necessidade da informação como insumo para o desenvolvimento e para transformar conhecimento em bens e serviços. As políticas de CTI surgem vinculadas às políticas de informação, com a criação de organismos responsáveis pela formulação de políticas públicas e organização das atividades de ciência e tecnologia, nas décadas de 1950 a 1970 (Bufrem et al., 2018; Dias, 2011).

Observa-se, portanto, que os diferentes estágios das políticas de CTI revelam mudanças no modo de produção, difusão e, conseqüentemente, nos sistemas de controle de qualidade e de avaliação da ciência.

O processo de produção da ciência envolve uma intrincada rede de elementos humanos - como cientistas, engenheiros, colaboradores, discordantes, financiadores, burocratas, o cidadão comum, entre outros -, e não humanos – literatura especializada, máquinas, laboratórios -, que podem ser observados em interação contínua (Latour, 1988).

Gibbons *et al.* (1994), ao observarem tendências no modo de produção do conhecimento (*mode of knowledge production*), estabeleceram dois modos, de forma a poder distinguir um Modo 1, anterior e tradicional, e um Modo 2, que emerge não isoladamente, mas em interação com o modo anterior para uma transformação no modo de produção do conhecimento na contemporaneidade.

Segundo os autores, o Modo 1 se refere a uma forma de produção de conhecimento – um complexo de ideias, métodos, valores, normas – que cresceu na perspectiva de expandir para todos os campos da pesquisa científica um modelo, assegurando conformidade a uma prática científica sólida. O Modo 2, por outro lado, é criado em contextos sociais e econômicos mais amplos e transdisciplinares, afetando não apenas o que é produzido, mas como é produzido, como é organizado, os sistemas de recompensa que utiliza e os mecanismos que controlam a qualidade do que é produzido, levando ao questionamento da adequação das instituições produtoras de

conhecimento, sejam universidades, instituições governamentais de pesquisa ou laboratórios privados.

Os problemas, a partir de um contexto de aplicação, não são mais definidos dentro de um quadro disciplinar, mas transdisciplinar, não hierárquico, heterogêneo, envolve interação próxima de vários atores ao longo do processo de produção do conhecimento, o que, para os autores, significaria mais próximo do socialmente responsável.

Knowledge production is less and less a self-contained activity. It is neither the science of the universities nor the technology of industry, to use an older classification for illustrative purposes. Knowledge production, not only in its theories and models but also in its methods and techniques, has spread from academia into all those institutions that seek social legitimation through recognisable competence and beyond. Science is less the preserve of a special type of institution, from which it is expected to spill over or spin-off to the benefit of other sectors. Knowledge production is increasingly a socially distributed process. Moreover its locus is global, or soon will be (Gibbons et al., 1994, p.156).

É importante perceber o contexto do surgimento do Modo 2 para dimensionar seu impacto e as mudanças estruturais atreladas. Inicialmente, o Modo 1 de produção do conhecimento foi bem-sucedido, estruturando processos de especialização no domínio cognitivo, de profissionalização no domínio social e de institucionalização no domínio político. Este modelo governou a difusão da ciência nas diversas áreas, havendo uma massificação do ensino superior, com a consequente disseminação de profissionais oriundos da academia em outros ambientes, como laboratórios, indústria, ou mesmo em suas próprias empresas, *think-tanks* e consultorias, ou seja, o número de pessoas envolvidas e a quantidade de lugares onde é possível desenvolver conhecimento científico expandiu, o que constitui o recurso intelectual e a base social do Modelo 2.

Seen from another perspective, one might also say that the creation of many new sites is an unintended result of the process of massification of education and research (Gibbons et al., 1994; p.10).

Outro fator determinante foi e é o desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) que permitem a interação entre estes diversos novos espaços e pessoas, dado que o Modo 2 depende destas tecnologias.

O cenário científico está se reconfigurando. Antes limitada à academia, a atividade científica agora permeia diversos outros espaços, tem relação direta com a economia e a política, seus avanços representam grandes conquistas, mas também trazem expectativas e questionamentos em relação a seus resultados e impactos, em uma sociedade cada vez mais atenta e questionadora.

Nesta conjuntura, surgem alguns movimentos mundiais, como a Ciência Aberta, que será explorada mais adiante, e a Pesquisa e Inovação Responsáveis - PIR (RRI – na sigla em inglês para *Responsible Research and Innovation*) que visam transformar a prática científica, tornando-a mais aberta, acessível, participativa, inclusiva e responsável.

Os termos ou expressões – pesquisa responsável e pesquisa e inovação responsáveis – não são termos novos, estando presente em discussões sobre integridade de pesquisa e suas implicações éticas, legais e sociais, aparecem nas discussões sobre as pesquisas na área genômica e do meio ambiente, mas é no final da primeira década dos anos 2000 que passam a apresentar maior visibilidade (Owen *et al.*, 2012).

PIR é uma abordagem que procura antecipar e avaliar potenciais implicações e expectativas da sociedade no que diz respeito à pesquisa e inovação, com o objetivo de promover uma pesquisa e inovação mais inclusiva e sustentável, envolve o trabalho conjunto dos diversos atores sociais – pesquisadores, cidadãos, formuladores de políticas, empresas, organizações do terceiro setor, entre outros – durante todo o desenvolvimento, a fim de alinhar processos e resultados aos valores, necessidades e expectativas da sociedade. Na prática, consiste em conceber e implementar uma política que irá envolver a sociedade de forma mais ampla nas atividades de pesquisa e inovação, aumentar o acesso aos resultados das pesquisas, garantir a igualdade de gênero, tanto no processo da pesquisa quanto no seu conteúdo, atentar para a dimensão ética, e promover a educação científica formal e informal ³².

Abordagens relacionadas à PIR foram difundidas na União Europeia através do Programa Horizon 2020 e são ainda incipientes no Brasil (Jakobsen *et al.*, 2019; Zanin *et al.*, 2021).

³² Ver: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation>

O Projeto ZiBRA (Zika in Brazil Real Time Analysis)³³, liderado pela Fundação Oswaldo Cruz, é um exemplo de aplicação da abordagem PIR. A equipe de pesquisa realizou o monitoramento genômico em tempo real dos arbovírus circulantes no Brasil e relacionados às epidemias de Dengue, Chikungunya e Zika, entre 2016 e 2020, aplicando os conceitos de PIR. A aplicação envolvia cinco princípios chaves e estratégias correspondentes.

Quadro 3
Princípios e Estratégias – Pesquisa e Inovação Responsáveis
Projeto ZiBRA

PRINCÍPIOS	ESTRATÉGIAS
Gênero	Busca pela igualdade de gênero – igual proporção de homens e mulheres na equipe
Acesso aberto	Criação de base de dados de acesso aberto para disponibilizar os dados assim que produzidos
Educação	Transferência de tecnologia e capacitação dos profissionais de saúde para rastrear a disseminação de patógenos virais emergentes
Engajamento público	Publicação dos resultados obtidos em revistas locais e internacionais de acesso aberto para disponibilizar os dados finais à comunidade científica e à população em geral
Ética	Aplicação dos princípios éticos fundamentais e da legislação relacionada à pesquisa científica em todas as etapas

Fonte: elaboração própria, baseado em Giovanetti et al., 2021.

Com o objetivo de disseminar essa experiência, o grupo promoveu na Fundação Oswaldo Cruz, no final de 2019, o encontro “Transformações Estruturais para Pesquisa e Inovação Responsáveis” e, desde 2020, vem aplicando as mesmas estratégias no monitoramento do SARS-CoV2 em parceria com o Ministério da Saúde do Brasil e outros órgãos governamentais.

Por vezes, a imagem da ciência é ambígua, uma vez que, apesar de trazer contribuições indiscutíveis para o desenvolvimento econômico e o bem-estar social, seu envolvimento e implicações em processos nem tão “bondosos” como a bomba de Hiroshima, Chernobyl, o amianto, entre tantos outros exemplos, são inegáveis.

Para Lafuente e Alonso (2011), as instituições científicas ao longo do tempo vêm utilizando várias retóricas na tentativa de minimizar a deterioração de sua imagem

³³ Ver: <http://www.zibraproject.org/>

pública, desde afirmar que o comportamento fraudulento ou perverso é excepcional até recorrer ao velho subterfúgio de dizer que ciência é uma coisa e suas aplicações são outra. No entanto, ambas as estratégias perdem crédito, principalmente quando se sabe que a ciência já é uma empresa de grandes dimensões, que sofre cada vez mais influência dos gestores de recursos financeiros, dos gestores de patentes e direitos de propriedade intelectual e de gestores de imagens corporativas. Desta forma, é fato que as instituições científicas estão cada vez mais penetradas pelo capital privado e, conseqüentemente, por seus modos de funcionamento, entre os quais é inevitável falar da prática do sigilo, da mercantilização do conhecimento, incluindo o conhecimento relacionado à saúde e ao meio ambiente, ou a valorização das descobertas de acordo com a sua cotação na bolsa.

Hay empresas que invierten más en investigación y desarrollo que muchos estados. A su servicio hay una constelación de oficinas de prensa, gabinetes jurídicos o think tanks (usinas de ideas) que intentan influir en las políticas energéticas, alimentarias, sanitarias, de comunicación o de seguridad, y frente a cuyas influencias los ciudadanos no siempre saben decidir con cuál quedarse o “qué decisión tomar”. Los gobiernos tampoco parecen muy ágiles en esta batalla por controlar la opinión pública. Hay mucha confusión y cada vez será más difícil separar la información de la opinión, el interés público del privado, la excelencia de la popularidad y los accidentes de los atentados. Así las cosas, entre tanto problema por delimitar, cada año se celebra la Feria de la Ciencia (Lafuente & Alonso, 2011, pp. 22-23).

Já o movimento pela ciência aberta apregoa práticas mais abertas, transparentes, colaborativas e inclusivas, atreladas a um conhecimento científico mais acessível e verificável, buscando ainda trazer mais eficiência para todo o processo, melhorando a qualidade, a reprodutibilidade, a confiabilidade, e o impacto da ciência não só no campo científico, mas na sociedade em geral, permitindo que novos atores sociais se envolvam nos processos científicos.

A atual pandemia da COVID-19, assim como surtos anteriores, evidenciou a necessidade e urgência de se promover o acesso equitativo à informação científica, o compartilhamento de dados e informações, intensificando práticas colaborativas e a tomada de decisões baseada na ciência e no conhecimento – a ciência como bem comum.

1.1 A CIÊNCIA ABERTA

Ciência Aberta (CA) é um termo “guarda-chuva”, que abarca uma série de iniciativas e práticas, que têm como objetivo comum disponibilizar processos e resultados da prática científica de forma livre de barreiras. Engloba o acesso gratuito aos resultados de pesquisas, conhecido como acesso aberto às publicações científicas, aos dados de pesquisa ou dados abertos, incluindo dados governamentais e administrativos, a revisão por pares aberta, a valorização e participação de não cientistas no processo do fazer científico – ciência cidadã, os cadernos abertos de laboratório, e ainda os recursos educacionais abertos e *softwares* de código aberto.

Para a Open Knowledge³⁴, organização sem fins lucrativos, fundada em 2004 no Reino Unido, ciência aberta significa que o conhecimento científico deve ser livre para que possa ser utilizado, reutilizado e distribuído sem restrições sociais, tecnológicas ou legais.

O conhecimento é aberto se qualquer pessoa está livre para acessá-lo, utilizá-lo, modificá-lo, e compartilhá-lo — restrito, no máximo, a medidas que preservam a proveniência e abertura. (Open Knowledge, n.d.)³⁵

Para Albagli, Clinio e Raychtock (2014), a definição inspirou-se diretamente nos princípios do “*open source*”, aplicando-a a dados e conteúdos, quais sejam: acesso aberto e livre a materiais, liberdade para redistribuir o material, liberdade para reutilizar o material, inexistência de restrições baseadas em qualquer tipo de característica, como nacionalidade ou área de atuação.

Para Silva e Silveira (2019):

A discussão sobre conhecimento aberto passa por vários campos, que vão desde a economia até as práticas culturais. Quando se está convencido de que o conhecimento aberto é uma condição fundamental para promover a inovação e a criatividade, torna-se necessário rever criticamente as políticas, as decisões e as práticas que o inibem em todos os níveis e dimensões sociais. Uma dessas dimensões é a que diz respeito à ciência, um campo nodal dentro da chamada Sociedade da Informação, uma vez que constitui o fundamento da atual acumulação de capital (Silva & Silveira, 2019; p.2).

³⁴ Ver: <https://okfn.org/>

³⁵ Tradução da autora; para original ver: <https://opendefinition.org/od/2.0/pt-br/>

Em 2021, a UNESCO, no documento “Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta”³⁶, apresenta a seguinte definição:

Ciência aberta é definida como um construto inclusivo que combina vários movimentos e práticas que têm o objetivo de disponibilizar abertamente conhecimento científico multilíngue, torná-lo acessível e reutilizável para todos, aumentar as colaborações científicas e o compartilhamento de informações para o benefício da ciência e da sociedade, e abrir os processos de criação, avaliação e comunicação do conhecimento científico a atores da sociedade, além da comunidade científica tradicional. Abrange todas as disciplinas científicas e todos os aspectos das práticas acadêmicas, incluindo ciências básicas e aplicadas, ciências naturais, sociais e humanas, e se baseia nos seguintes pilares-chave: conhecimento científico aberto, infraestrutura científica aberta, comunicação científica, envolvimento aberto dos atores sociais e diálogo aberto com outros sistemas de conhecimento.

Segundo o documento elaborado pela Royal Society, em 2012, *Science as open enterprise*, mudanças tecnológicas rápidas e generalizadas deram origem a novas formas de adquirir, armazenar, manipular e transmitir grandes volumes de dados, criando novos hábitos de comunicação e colaboração entre cientistas, desafiando padrões existentes de comportamento. A CA é definida como dados abertos - disponíveis, inteligíveis, avaliáveis e utilizáveis - combinados com acesso aberto a publicações científicas e a comunicação eficaz dos seus conteúdos.

No documento são apresentados seis pontos fundamentais necessários para as mudanças para a prática de CA que requerem que os principais atores da comunidade científica – cientistas, suas instituições, financiadores, editores e governo, estejam alinhados:

- (1) Abandonar a cultura de que os dados de pesquisa são privados;
- (2) expandir os critérios utilizados para avaliar a pesquisa, dando crédito ao compartilhamento de dados de forma útil e as novas formas de colaboração;
- (3) desenvolver padrões comuns para comunicação de dados;
- (4) exigir abertura de dados relevantes de trabalhos científicos publicados;

³⁶ Ver: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_por

(5) fortalecer grupos de cientistas de dados necessários para gerenciar e apoiar o uso de dados e

(6) desenvolver novas ferramentas de software que facilitem a criação e a análise de conjuntos de dados.

Para a Comissão Europeia, a ciência aberta representa uma nova abordagem para o processo científico baseado em trabalho cooperativo e novas maneiras de difundir conhecimento utilizando tecnologia digital e ferramentas colaborativas. A ideia representa uma mudança sistêmica na maneira como a ciência e as pesquisas foram realizadas nos últimos cinquenta anos, alterando a prática padrão de publicar os resultados da pesquisa em publicações científicas para o compartilhamento e uso de todo o conhecimento disponibilizado nos estágios iniciais do processo de pesquisa (European Commission, 2016).

O projeto FOSTER³⁷, plataforma de *e-learning* financiada pela União Europeia e desenvolvida com o objetivo de reunir recursos educacionais para aqueles interessados e que necessitam desenvolver práticas de ciência aberta em seus fluxos de trabalho, apresenta a CA como um termo abrangente que envolve vários movimentos com o objetivo de remover as barreiras para compartilhar qualquer tipo de produto, recursos, métodos ou ferramentas, em qualquer estágio do processo de pesquisa. Inclui o acesso aberto a publicações, a dados de pesquisa, *software* de código aberto, colaboração aberta, revisão por pares aberta, cadernos de laboratório, recursos educacionais abertos, monografias abertas, ciência cidadã e o financiamento coletivo de projetos de pesquisa. Envolve todos os domínios do conhecimento, desde as ciências fundamentais até às ciências sociais e humanas:

Open Science is the practice of Science in such a way that others can collaborate and contribute, where research data, lab notes and other research processes are freely available, under terms that enable reuse, redistribution and reproductions of the research and its underlying data and methods. (FOSTER, n.d.)

Segundo o Projeto FOSTER, o conceito de ciência aberta não é novo em si, embora o uso amplo seja relativamente recente, muitos outros termos foram e ainda são

³⁷ Ver: <https://www.fosteropenscience.eu/>

utilizados para se referir à transformação da prática científica, como ciência 2.0 e *e-science*. No entanto, desde 2014 o termo “ciência aberta” foi o escolhido pela comunidade, após consulta pública, para designar a série de mudanças observadas no processo de desenvolvimento da ciência.

Com o objetivo de mapear o campo e oferecer uma representação aprofundada dos conceitos em torno da ciência aberta, foi desenvolvida uma taxonomia que procura apresentar os componentes da CA, conforme Figura 2.

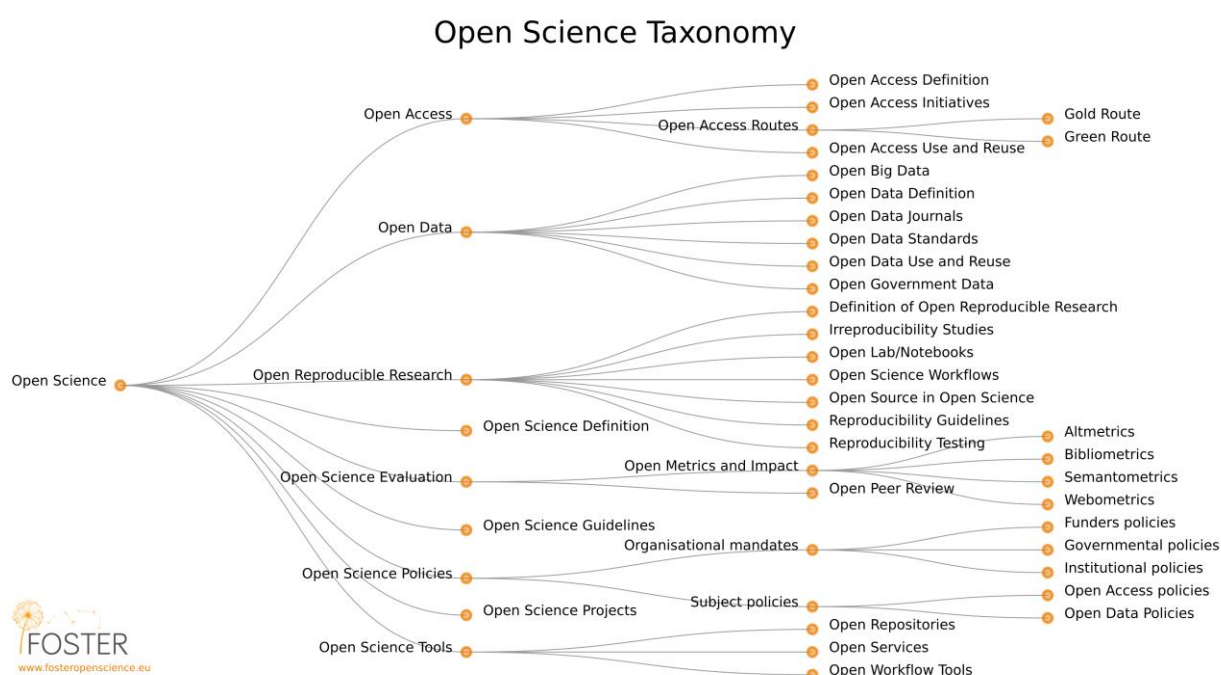


Figura 2 – Taxonomia da Ciência Aberta
 Fonte: FOSTER. <https://www.fosteropenscience.eu/>

O acesso aberto à literatura científica é uma das principais raízes e componentes da ciência aberta, sendo esta, no entanto, mais ampla, implicando não só o acesso às publicações de resultados da pesquisa e aos dados, mas ao processo de pesquisa em si, incluindo métodos, ferramentas e *workflows* que facilitam o compartilhamento, a reutilização e a colaboração.

A OECD (2015), indica que, apesar de não existir uma definição formal para ciência aberta, o termo refere-se aos esforços de pesquisadores, governos, agências de

fomento à pesquisa e a própria comunidade científica para tornar os resultados da pesquisa – publicações e dados de pesquisa, financiada com recursos públicos, acessíveis em formato digital, sem ou com restrição mínima, como forma de acelerar a pesquisa, tendo como objetivo aumentar a transparência e a colaboração, promovendo a inovação. O relatório concentra-se em três aspectos principais da ciência aberta: acesso aberto, dados abertos de pesquisa e colaboração aberta proporcionada pelas TIC, mencionando também outros aspectos da ciência aberta - revisão por pares pós-publicação, cadernos de pesquisa abertos, *software* de código aberto, ciência cidadã e financiamento coletivo – componentes da arquitetura de um "sistema de ciência aberta".

Fecher e Friesike (2014) afirmam que ciência aberta é um termo abrangente que pressupõe uma série de mudanças na produção e disseminação do conhecimento, reconhecendo cinco escolas de pensamento relativas à ciência aberta: a escola de infraestrutura, que se preocupa com os desafios tecnológicos; a escola pública, voltada para as questões de acessibilidade dos processos de pesquisa; a escola das métricas (*measurement school*) preocupada em criar novas formas de medir o impacto da produção científica; a escola democrática, que se preocupa com o acesso ao conhecimento; e a escola pragmática, voltada para as questões que envolvem a pesquisa colaborativa.

Chan (2019), na obra intitulada *Contextualizing Openness*, onde estão reunidas contribuições dos 12 projetos que compõem a Open and Collaborative Science in Development Network (OCSDNet), rede criada pelo International Development Research Centre (IDRC), no Canadá, e pelo Department for International Development do Reino Unido, afirma que a ciência aberta é um movimento que busca trazer uma reavaliação do papel da ciência em um mundo em rápida mudança, colocando em questão o *status quo* da produção de conhecimento, afirmando a importância da democratização do conhecimento, através da reavaliação das relações de poder da infraestrutura do conhecimento e do argumento que o conhecimento científico precisa ser gerenciado em colaboração com aqueles que ajudam a gerar e que irão se beneficiar do conhecimento produzido.

Vicente-Saez e Martinez-Fuentes (2018) apresentam uma definição para ciência aberta estabelecendo um quadro teórico criado a partir de uma revisão sistemática da

literatura: “Open Science is transparent and accessible knowledge that is shared and developed through collaborative networks”. E apresentam o diagrama a seguir – Figura 3 – com as tendências emergentes da ciência aberta.

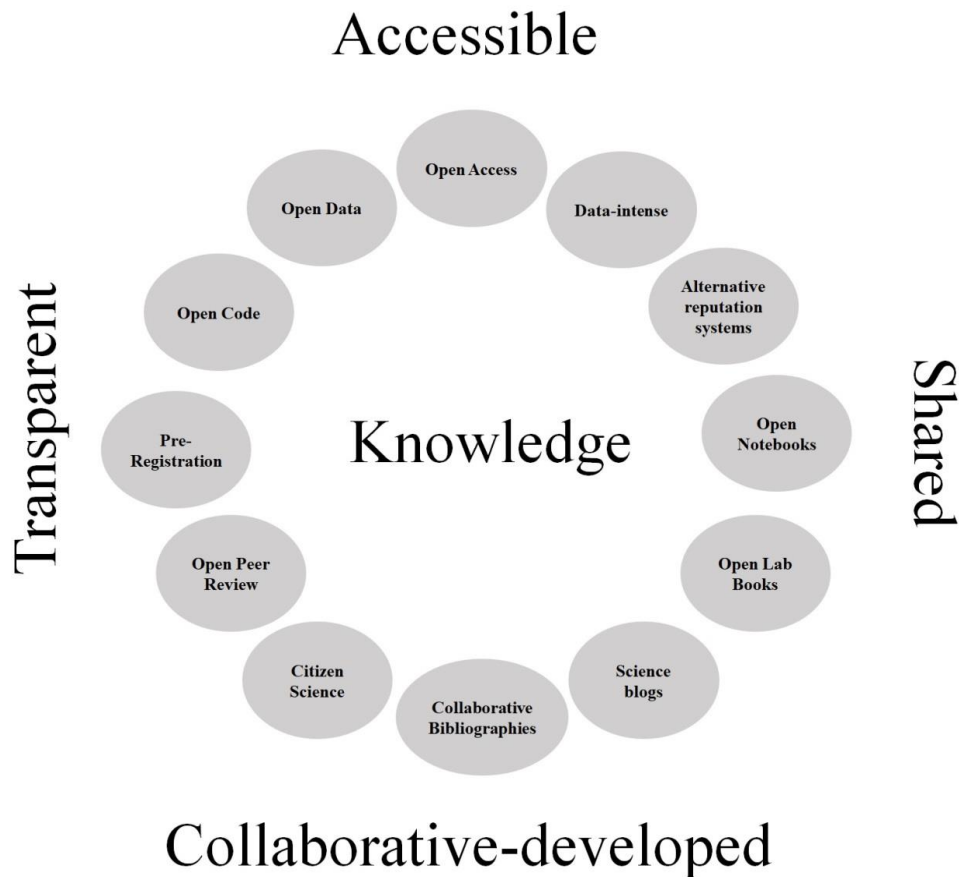


Figura 3 - Definição de ciência aberta - tendências emergentes em ciência aberta

Fonte: VICENTE-SAEZ, R., & MARTINEZ-FUENTES, C. (2018). Open Science now: A systematic literature review for an integrated definition. *Journal Of Business Research*, 88, 428-436. doi: 10.1016/j.jbusres.2017.12.043

Albagli, Clinio e Raychtock (2014) apresentam as principais iniciativas voltadas para a prática da ciência aberta:

- *Acesso aberto a publicações científicas (open access)* – movimento que tem como marco a Declaração de Budapeste em 2002 e que apregoa o acesso aberto à literatura científica, via internet, permitindo a qualquer usuário ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, buscar ou usar esta literatura com qualquer propósito legal, sem nenhuma barreira financeira, legal ou técnica que não o simples acesso à internet, sendo reafirmado o direito do autor sobre a integridade de seu trabalho e o direito de ser

reconhecido e citado. São propostas duas vias para o desenvolvimento do que é proposto – via verde: autoarquivamento, pelos pesquisadores, dos seus trabalhos em repositórios de acesso aberto, e a via dourada: através da publicação de artigos em periódicos de acesso aberto;

- *Educação aberta/Recursos educacionais abertos* – movimento apoiado pela UNESCO que visa a elaboração e disponibilização de materiais educativos apoiados em licenças livres que possam ser utilizados em cursos, em ambientes de ensino a distância e são desenvolvidos de forma colaborativa; a educação aberta não se limita aos recursos educacionais abertos, busca desenvolver tecnologias abertas e ainda inclui novas abordagens de avaliação, acreditação e aprendizagem, conforme Declaração da Cidade do Cabo para Educação Aberta³⁸;

- *Dados abertos* – disponibilização livre sem barreiras não só de dados governamentais, mas outras categorias, conforme indicado pela OKF: culturais, científicos, financeiros, estatísticos, meteorológicos e relativos ao meio-ambiente. No caso de dados científicos refere-se a dados primários produzidos como parte da pesquisa científica em todas as áreas do conhecimento e abrange materiais textuais e não textuais, permitindo a cópia, análise e reprocessamento ou reuso, conforme os *Panton Principles for open data in science*³⁹, estabelecidos em 2009;

- *Ferramentas e materiais científicos abertos* – aqui estão incluídos o desenvolvimento e uso de forma compartilhada de *software* (Movimento Software Livre), *hardware*, insumos, padrões e metodologias;

- *Ciência cidadã* – ciência baseada na participação informada, consciente e voluntária, de cidadãos que geram e analisam dados, partilham o seu conhecimento, discutem e apresentam resultados. Segundo as autoras, nessa vertente estão incluídas as iniciativas de *crowd science*, quando os recursos necessários para a pesquisa são levantados junto a não-cientistas, e as que visam ampliar a participação social nos rumos da ciência;

³⁸ Ver: <http://www2.abed.org.br/documentos/ArquivoDocumento539.pdf>

³⁹ Ver: <https://www.pantonprinciples.org/>

- *Cadernos de pesquisa abertos* – a proposta é tornar a pesquisa em andamento livre e acessível, disponibilizando online, em tempo real, os registros individuais de um pesquisador ou grupo de pesquisa, com licenças que permitam o compartilhamento e a reutilização do seu conteúdo. Os cadernos abertos de laboratório seriam um exemplo de prática da dimensão da ciência aberta que se refere a pesquisas reproduzíveis abertas (*open reproducible research*) (F. Silva & Silveira, 2019).

Na esfera dos dados de pesquisa, ou dados científicos, os avanços recentes das tecnologias de coleta e processamento por máquina, no âmbito da *e-science*, vêm propiciando a geração e o armazenamento de dados em escalas sem precedentes. O crescimento na produção e análise destes dados em vários campos levou a um novo modelo de ciência, conhecido como o “quarto paradigma”⁴⁰, e ao surgimento de novos campos de estudo, como a Biologia Computacional e as Humanidades Digitais. As expectativas em um universo rico em dados incluem desde a descoberta de novas drogas, ao entendimento maior sobre o clima e a uma melhor capacidade para explorar a história e a cultura (Borgman, 2010), tornando-os ativos estratégicos (Tenopir et al., 2015).

No entanto, dados de pesquisa não estão prontamente disponíveis e o compartilhamento é comum apenas em algumas áreas, como na Astronomia e na Genômica. As práticas de gestão e compartilhamento de dados variam muito entre os campos, tendo vista a diversidade de tipologias, formas de tratamento e abordagens, e, muitas vezes, são difíceis de interpretar uma vez removidos de seu contexto inicial.

Para Borgman (2012), uma questão inicial se coloca: o que são dados? O que pode não ser simples de se definir, uma vez que apresentam formas diversas, tanto físicas quanto digitais, e podem ainda ser definidos no âmbito de “comunidades de interesse”.

Alguns dados têm valor tanto imediato quanto duradouro, outros ganham valor ao longo do tempo, outros ainda têm valor transitório, podendo ser categorizados, de modo geral, em: observacional, computacional, experimental e registros (*records*), não

⁴⁰ Ciência com uso intensivo de dados, em um novo modelo que prevê a captura de dados por instrumentos ou sua geração através de simulações, seguida por processamento por software e armazenamento em computadores (Jim Gray e a eScience: um método científico transformado (Beck, 2011)).

se limitando, no entanto, a estas tipologias. Outros aspectos relacionados a dados e seu compartilhamento dizem respeito à finalidade da coleta de dados; o escopo – desde pesquisas que descrevem um fenômeno particular até pesquisas que modelam sistemas inteiros; aos objetivos do estudo, empírico ou teórico, por exemplo; a abordagem que será dada aos dados, que abrange o número de pessoas envolvidas, o trabalho para coletá-los e processá-los.

O incentivo ou exigência para o compartilhamento de dados parte de diversos *stakeholders*, como agências de financiamento, tanto públicas quanto privadas, órgãos governamentais, periódicos, público em geral e dos próprios pesquisadores, cada um com interesses próprios e nem sempre convergentes.

Variadas razões levam ao compartilhamento de dados. Borgman (Borgman, 2010, 2012) apresenta quatro argumentos que podem ser analisados a partir de dois eixos: motivações voltadas para o público *vs.* motivações voltadas para a ciência, interesses voltados para produtores de dados *vs.* usuários de dados. Os principais argumentos seriam: para tornar os resultados de dados financiados com recursos públicos disponíveis ao público; para permitir que outros façam novas perguntas utilizando os dados existentes; para o avanço da própria ciência; para reproduzir pesquisas.

Parece não haver dúvidas de que dados abertos contribuem para uma ampla variedade de objetivos sociais e políticos, além dos científicos, incluindo o fortalecimento da transparência, a participação pública e o compromisso democrático; a promoção do crescimento econômico e a inovação; permitindo, ainda, maior eficiência do setor público e a economia nos gastos. No entanto, Borgesius et al. (2016) alertam que liberar conjunto de dados como dados abertos pode apresentar uma ameaça a privacidade se contiver, por exemplo, dados pessoais ou dados re-identificáveis (*re-identifiable data*). Alguns problemas potenciais resultantes estão relacionados ao receio de se comunicar com o setor público, por parte da população, à percepção de falta de controle sobre seus dados pessoais e à conseqüente discriminação que poderia ocorrer a partir da divulgação dos dados.

Para os autores, no entanto, tais questões não devem comprometer a abertura e o compartilhamento de dados, sendo possível respeitar a privacidade e os interesses

relacionados fazendo uso, por exemplo de princípios norteadores como *The Fair Information Principles (FIPs)*⁴¹, um conjunto de princípios e práticas que fornecem orientações em como lidar com o manuseio, armazenamento, gerenciamento e fluxos de informações com vistas a manter a equidade, a privacidade e a segurança procurando um equilíbrio entre privacidade e demais interesses.

É inegável a importância e a visibilidade atribuída aos dados de pesquisa na atualidade, no entanto, dada a sua complexidade, qualquer movimento no sentido de torná-los mais ou menos abertos, deve ter em conta tal heterogeneidade.

Neste contexto, agências de financiamento e governamentais, além de editores, passam a exigir ou recomendar a criação de um plano de gestão dos dados que serão produzidos, que inclui, além de informações sobre a coleta, anotação e arquivamento adequados, a noção de “cuidado de longo prazo” de ativos digitais, com o objetivo de torná-los encontráveis e reutilizáveis em pesquisas futuras, sozinhos ou em combinação com dados recém-gerados. Destacando, no entanto, que nem sempre um plano de gestão de dados inclui o compartilhamento dos dados de forma aberta.

No âmbito da gestão e compartilhamento de dados destaca-se a criação dos Princípios FAIR⁴², acrônimo para *Findable, Accessible, Interoperable and Reusable*, por um grupo de especialistas, de diversas áreas, envolvidos com a utilização, tratamento e reuso de dados de pesquisa.

A perspectiva de reaproveitamento, maximizando os resultados das pesquisas, provocou um movimento voltado para o bom gerenciamento destes dados, de modo a torná-los FAIR: localizáveis (*findable*), acessíveis (*accessible*), interoperáveis (*interoperable*) e reusáveis (*reusable*). Os Princípios passam a ser preconizados e adotados por uma série de *stakeholders*, tornando-se parte do ecossistema da CA, reunindo princípios orientadores, que estão relacionados, mas são independentes e separáveis. Sua adoção não torna os dados abertos, mas os prepara para reutilização (Henning et al., 2019; Mons et al., 2017; Wilkinson et al., 2016).

⁴¹ Ver: <https://www.worldprivacyforum.org/2008/01/report-a-brief-introduction-to-fair-information-practices/>

⁴² Ver: <https://www.go-fair.org/fair-principles/>

De acordo com as diretrizes do Programa H2020 sobre dados FAIR, os dados devem ser “tão abertos quanto possível e tão fechados quanto necessário”, “abertos” para promover a reutilização e acelerar a pesquisa, mas ao mesmo tempo devem ser “fechados”, para, entre outros fatores, salvaguardar a privacidade dos indivíduos envolvidos e garantir que a propriedade intelectual seja protegida antes de tornar o conhecimento publicamente disponível para, posteriormente, atrair investimentos que possam ajudar a traduzir a pesquisa em inovação (European Commission & Directorate-General for Research & Innovation, 2016).

Seguindo a taxonomia desenvolvida pelo Projeto FOSTER, iniciativas referentes à dimensão – avaliação da ciência aberta – compreendem as métricas alternativas ou altmetrias e a revisão por pares aberta (*open peer review*). As métricas alternativas visam analisar a disseminação e o impacto das pesquisas científicas na chamada “web social” e seus recursos, como portais de notícias, blogs, mídias sociais e softwares de gestão de referências, em alternativa ou, como mais recentemente vem sendo adotado, como complementares as métricas tradicionais baseadas em citações e fator de impacto.

A revisão por pares aberta (*open peer review*) refere-se ao processo de revisão em que o revisor sabe quem é o autor do documento e o autor sabe que são os revisores, englobando várias alternativas e métodos de revisão, que procuram tornar a clássica revisão por pares mais transparente e responsável.

Quanto à dimensão – políticas de/para ciência aberta – refere-se à perspectiva de elaboração de políticas governamentais, institucionais, e de agências financiadoras, que estabeleçam e regulem a abertura da ciência e sua abrangência – dados, direito autoral, uso e reuso, privacidade, entre outros aspectos.

Em qualquer setor econômico, científico ou social, a criação de políticas públicas é fundamental para facilitar o desenvolvimento e a consolidação do que se propõem, conforme evidenciado anteriormente pelo estabelecimento de políticas de CTI em nível global. Diversos atores estão envolvidos na elaboração e promoção destas políticas, desde governos, universidades e agências de financiamento, com diversos tipos de ação, como elaboração de legislação pertinente, planos de governo, manifestos e declarações, com diferentes graus de alcance e efetividade.

No âmbito europeu, Abadal e Anglada (2021) apresentam um panorama recente sobre políticas de ciência aberta na Europa, ressaltando a participação fundamental da Comissão Europeia (CE) ao estabelecer programas de pesquisa e desenvolvimento, como o Horizon 2020⁴³, com vigência de 2014 – 2020, (substituído pelo programa Horizon Europe⁴⁴, com vigência até 2027) em que é requerido, inicialmente, o acesso aberto aos artigos publicados com resultados de pesquisas por ela financiadas, como, posteriormente a abertura também dos dados da pesquisa. Os documentos de trabalho, recomendações e várias orientações que foram publicadas desde meados da década de 2010 serviram para reorientar as políticas científicas na direção da abertura de todo o ciclo de vida da investigação, e não só de artigos e dados de pesquisa.

A liderança da CE no processo tem impacto direto e imediato nas políticas e ações dos países, onde as diferentes práticas de CA – acesso aberto, dados abertos, ciência cidadã, entre outras – apresentam variados graus de desenvolvimento, com foco no acesso aberto e dados FAIR.

O livro *Open innovation, open science, open to the world* (European Commission, 2016), sumariza a visão e posicionamento da UE, reunindo alguns dos principais conceitos e perspectivas sobre ciência e inovação abertas, e abertura para o mundo.

(...) the increasing number, scope and complexity of global challenges require more than ever international collaboration across disciplines and sectors to tackle challenges such as climate change, resource scarcity, or infectious diseases (European Commission, 2016).

A SPARC Europe⁴⁵ e o Digital Curation Center (DCC)⁴⁶ publicaram recentemente o relatório *An Analysis of Open Science Policies in Europe v.7* (Sveinsdottir et al., 2021), na sua versão 7, onde são analisadas as políticas nacionais de ciência aberta na Europa, até abril 2021. O relatório aponta para a existência de 14 políticas nacionais, das quais 11 são de estados membros da UE – Bélgica, Chipre,

⁴³ Ver: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-2020_en

⁴⁴ Ver: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en

⁴⁵ Acrônimo para Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition, organização com sede nos Estados Unidos da América, sem fins lucrativos, que apoia sistemas de ensino e pesquisa abertos, com alianças na Europa, África e Japão – ver: <https://sparcopen.org/>

⁴⁶ Centro especializado em curadoria de informações digitais, com sede no Reino Unido, com foco no desenvolvimento de competências e habilidades para gerenciamento de dados de pesquisa – ver: <https://www.dcc.ac.uk/>

República Checa, Finlândia, França, Irlanda, Lituânia, Holanda, Eslovénia e Eslováquia e Espanha, e ainda quatro de membros não pertencentes à UE, mas que pertencem a *European Research Area (ERA)* – Suíça, Noruega, Sérvia e Reino Unido.

De forma resumida, os resultados desta última análise com foco nos dados de pesquisa indicaram que:

- Cerca de dois terços das políticas nacionais apresentam uma definição para dados;
- O compartilhamento de dados é mais recomendado do que obrigatório;
- Exceções ao compartilhamento de dados são permitidas na maioria das políticas, mas poucas exigem justificativas formais para o não compartilhamento;
- Menos da metade das políticas referem-se explicitamente aos princípios FAIR, enquanto a maioria faz de maneira implícita;
- Planos de gestão de dados são exigidos ou recomendados pela maioria das políticas;
- Expectativas em torno da citação de dados ainda não são comuns nas políticas;
- Nenhuma das políticas exige declarações de disponibilidade de dados⁴⁷;
- A questão da propriedade intelectual é abordada pela maioria das políticas;
- Tipos específicos de licença, como Creative Commons, estão incluídos em cerca de um terço das políticas.

O Brasil ainda não possui uma política voltada para a ciência aberta, com algumas iniciativas voltadas para governo aberto, acesso aberto e dados abertos em andamento, e que serão apresentadas adiante.

⁴⁷ Exigir declarações de disponibilidade de dados leva os pesquisadores a fornecer informações concretas sobre onde e sob quais condições os dados podem ser acessados.

Interessante observar que os estudos de Merton sobre o ethos científico se tornaram, de certa forma, referência para as perspectivas da ciência que convergem para a ciência aberta, identificando-se nos discursos da CA uma reflexão sobre a transformação da ciência e dos processos de abertura e incentivo a transparência do trabalho científico (Jorge & Albagli, 2017):

A proposta é que a prática da ciência aberta amplie as fronteiras da ciência, colocando em evidência a necessidade de se demonstrarem objetivamente os métodos e resultados da investigação dos pesquisadores no campo científico, mas também proporcionar a reutilização dos dados científicos, a colaboração entre os pesquisadores e, principalmente, a possibilidade de conhecimento do fazer científico pela sociedade. Ciência aberta não significa então apenas o acesso aberto a conhecimento. É um movimento que envolve um processo de atualização das práticas científicas frente às transformações tecnológicas, que auxiliam na formação de redes de conhecimento e potencializam sua produção coletiva. A colaboração, a internacionalização, a transparência e os avanços dos trabalhos científicos são potencializados, segundo os discursos da ciência aberta (Jorge & Albagli, 2017).

Matthew Todd, pesquisador da Universidade de Sydney que pesquisa sobre malária e criador do grupo *Open Source Drug Discovery for Malaria*, estipulou os 6 princípios que norteiam o trabalho do grupo e que exemplificam a prática da pesquisa científica aberta: (1) todos os dados são abertos e todas as ideias são compartilhadas, (2) qualquer pessoa pode participar em qualquer nível do projeto, (3) não haverá patentes, (4) sugestões são a melhor forma de crítica, (5) a discussão pública é mais valiosa que o email privado, (6) um projeto aberto é maior que o próprio laboratório e não é propriedade de nenhum laboratório (Todd, 2011).

Para Silva e Silveira (2019) a ciência aberta não modifica a natureza do fazer científico:

Entende-se que a Ciência Aberta modifica o decurso da comunicação e do registro de muitos processos, formalizando várias etapas antes não compartilhadas, como, por exemplo, o registro de projetos de pesquisa e os dados brutos resultantes do trabalho. Esse novo fluxo, dessa maneira, não modifica a essência da pesquisa; sua principal diferença em relação ao processo anterior é a transparência, a reutilização, a colaboração e a inclusão social na produção científica (Silva & Silveira, 2019, p.3).

Desta forma, a CA é um vasto conceito que aborda quase todos os aspectos da prática da pesquisa e da divulgação, abrangendo questões sociais, culturais, éticas e

estruturais, além de refletir tendências mais amplas da ciência e da sociedade (Lahti et al., 2017).

Na visão de Piwowar (2013), co-fundadora do Impactstory⁴⁸:

What a difference a word makes. For all new grant applications from 14 January, the US National Science Foundation (NSF) asks a principal investigator to list his or her research “products” rather than “publications” in the biographical sketch section. This means that, according to the NSF, a scientist's worth is not dependent solely on publications. Data sets, software and other non-traditional research products will count too.

Em outubro de 2018, pesquisadores, ativistas e representantes de organizações da sociedade civil de quinze países latino-americanos e do Caribe reuniram-se na Cidade do Panamá para debater sobre ciência aberta e educação de qualidade na região, um dos resultados do encontro foi a elaboração da “Declaração do Panamá sobre Ciência Aberta”⁴⁹, apresentada no Fórum de Ciência para América Latina e Caribe 2018, aberta a contribuições, e como um posicionamento marcadamente regional. A Declaração aponta como estratégias para o desenvolvimento da CA na região a formulação de políticas públicas, o estabelecimento de novos indicadores para avaliação e investimentos em capacitação e infraestrutura em nível local, da mesma forma que os países desenvolvidos, mas com uma visão regional preocupada com a soberania sobre os dados científicos gerados na região e o desenvolvimento de infraestruturas digitais regionais para facilitar o acesso, preservação, apropriação e uso pelas comunidades.

Em fevereiro de 2022, em comemoração aos 20 anos da primeira Declaração de Budapeste, foi disponibilizado novo documento com recomendações⁵⁰, baseadas nos avanços e dificuldades percebidas no percurso do movimento pelo acesso aberto, incluindo a perspectiva do alargamento do movimento para a ciência aberta e não só o acesso aberto à produção científica.

São apresentadas quatro recomendações prioritárias que abordam questões sistêmicas que obstruem o progresso em direção ao que acreditam ser os objetivos do acesso aberto – um meio para se alcançar equidade, qualidade, usabilidade e

⁴⁸ Ver: <https://profiles.impactstory.org/>

⁴⁹ Ver: https://gitlab.com/declaraciondepanama/declaracion-de-panama/blob/master/DeclaraciondePanama_ANEXO_Detalle.md

⁵⁰ Ver: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/boai20/>

sustentabilidade da pesquisa – “Open access is not an end in itself, but a means to further ends”:

1. *Deposite pesquisas abertas em infraestruturas abertas* – deposite e publique em acesso aberto textos, dados, metadados, códigos e outros resultados de pesquisa em infraestruturas abertas e controladas pela comunidade; utilize infraestruturas que minimizem o risco de futuras restrições de acesso ou controle por organizações comerciais; onde a infraestrutura aberta ainda não for adequada para as necessidades atuais, desenvolva-a;

2. *altere os processos de avaliação e recompensa da pesquisa para melhorar os incentivos* – ajuste as práticas de avaliação da pesquisa nas decisões para financiamento, contratação e promoção na carreira; elimine os desincentivos para o acesso aberto e crie incentivos positivos;

3. *favoreça canais de publicação e distribuição inclusivos que não excluam autores por motivos econômicos*; aproveite ao máximo os repositórios de acesso aberto (via verde) e os periódicos que não cobram APC (acesso aberto diamante); afaste-se das taxas de processamento de artigos (APCs);

4. *quando for gastar recursos para publicar pesquisas em acesso aberto, lembre-se dos objetivos para os quais o acesso aberto é o meio*; favoreça modelos que beneficiem todas as regiões do mundo, que sejam controlados por organizações acadêmicas e sem fins lucrativos, evitando concentrar nova literatura de acesso aberto em periódicos comercialmente dominantes, evitando modelos que entrem em conflito com esses objetivos; afaste-se de acordos tipo “read-and-publish”⁵¹.

O movimento da ciência aberta tem gerado transformações nos processos de comunicação, regulação e financiamento da ciência, com implicações na forma do sistema de produção científica como um todo. As práticas abertas podem ajudar no aumento da qualidade das pesquisas e ainda agregar valor para a sociedade, melhorando o fluxo de informações e as formas de colaboração. O fundamento do conceito de aberto deve vir de uma perspectiva histórica e filosófica, destacando a importância de se

⁵¹ Acordos comerciais entre instituições de pesquisa e editoras, procurando um “equilíbrio financeiro” entre o que é publicado em acesso aberto na revista e o valor da assinatura para acesso ao que não está em acesso aberto.

adaptar a normas e práticas em um mundo em constante mudança e garantir que os principais valores da ciência possam ser reconhecidos e apoiados de forma contínua.

1.2 A CIÊNCIA ABERTA NO CONTEXTO DA SAÚDE

No campo da saúde, as práticas relacionadas a CA ganham relevância e complexidade não apenas por estarem relacionadas ao bem-estar das pessoas, mas por envolverem atores e contextos tão diferentes quanto à indústria farmacêutica, indústria eletrônica, serviços e políticas públicas.

Em uma primeira abordagem, podemos perceber duas dimensões que coexistem no campo, uma onde os fatores biológicos são determinantes, baseada no desenvolvimento das ciências biomédicas, no entendimento das doenças e alternativas para cura/reparação, o que, por sua vez, estabelece a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias de prevenção, diagnóstico, cura e reabilitação, e a vertente que considera o campo da saúde um fenômeno complexo, com múltiplas determinações, em que alterações no contexto social, econômico, político, ambiental, cultural e comportamental afetam as condições de saúde dos indivíduos e das populações (Barreto, 2017). Desta forma, o campo reúne contribuições das diversas áreas das Ciências Sociais e Humanas, como Sociologia, Antropologia, Psicologia Social, Informação e Comunicação, como das áreas das Ciências Exatas, como Nanotecnologia e Robótica, entre outras, o que implica em uma multiplicidade de práticas científicas.

A saúde é uma área estratégica na agenda de desenvolvimento dos países e constitui importante espaço de inovação e acumulação de capital, gerando oportunidades de investimento, renda e emprego – “locus essencial de desenvolvimento econômico” e, simultaneamente, requer uma forte presença do Estado a fim de minimizar assimetrias e desigualdades geradas por estratégias empresariais e de mercado, articulando um sistema produtivo denominado Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS) (Gadelha et al., 2012).

A Figura 4, desenvolvida por Gadelha, apresenta a caracterização geral do CEIS, representado em subsistemas – de base industrial e de serviços, o que facilita o entendimento dos interesses envolvidos:

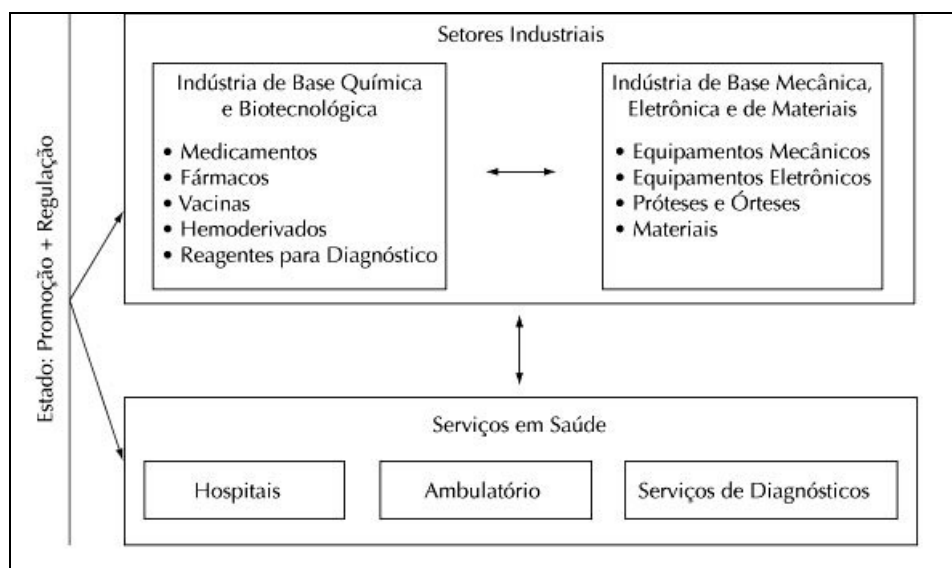


Figura 4 – Caracterização geral do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (Gadelha et al., 2012)

A caracterização do CEIS, portanto, envolve a compreensão sistêmica, que reconhece a demanda das populações por bens e serviços e a base produtiva responsável pela oferta de produtos e serviços, compartilhando o mesmo arcabouço político institucional, isto é, o mesmo ambiente regulatório, as diretrizes de política social, econômica, industrial e a estrutura político-institucional. Em conjunto, essas atividades constituem uma das áreas de maior dinamismo econômico e representam, em média, 10% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial, segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) (OMS, 2019), e são profundamente influenciadas pela pesquisa e inovação, essenciais na sociedade do conhecimento e em um contexto de globalização econômica.

Segundo Irura (2019), dados sobre saúde são frequentemente considerados os dados mais sensíveis, confidenciais, coletados e armazenados por governos e instituições, mas ainda assim, na última década, houve uma série de iniciativas focadas em dados abertos no setor.

Quando se trata de dados abertos, ciência aberta e saúde é fundamental entender a particularidade de cada tipo de dado existente em diferentes sistemas, os níveis de acesso que diferentes partes interessadas podem desejar ou precisar e ainda determinar como, ou se, os dados podem ser anonimizados com segurança antes de publicá-los

como dados abertos. Desta forma, Irura (2019) sugere considerar um espectro de dados de/para saúde, elencando as diferentes partes interessadas que criam e utilizam esses dados.

No campo da saúde, governo e empresas privadas coexistem, estabelecendo, muitas vezes, uma relação dicotômica entre os interesses públicos e privados nos sistemas nacionais de saúde e em relação aos dados contidos nestes sistemas. É possível identificar uma gama de atores envolvidos: o estado, as empresas do setor privado, cidadãos/pacientes, médicos e outros profissionais da saúde, pesquisadores, e ainda um grupo mais amplo que incluiria instituições filantrópicas e jornalistas. Todos esses atores têm o potencial de gerar dados que podem ser acessados e usados dentro do setor saúde, e todos, também, podem ser usuários de dados gerados por outros atores, conforme apresentado na Figura 5.

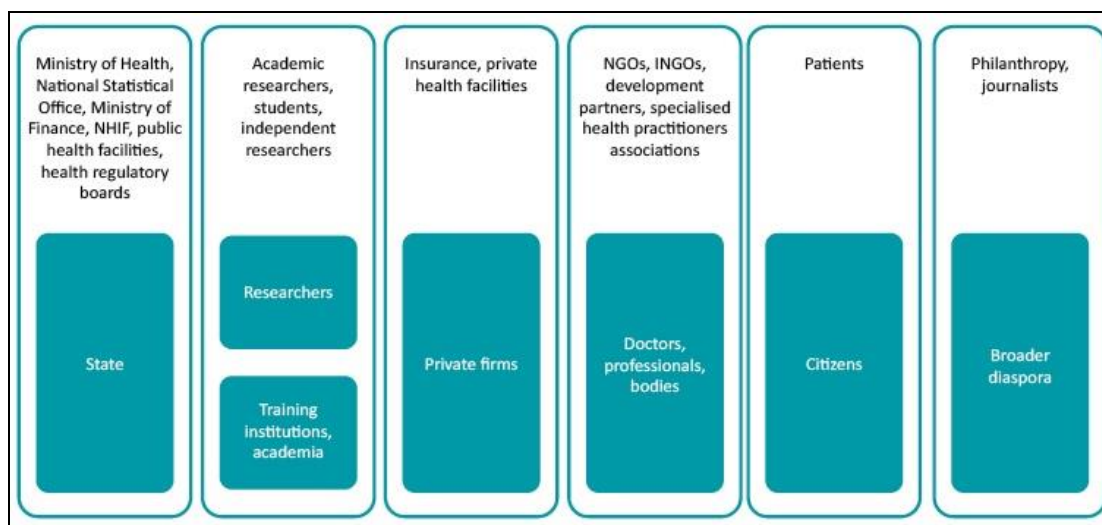


Figura 5 - Spectrum of health data stakeholders
Fonte: (Irura, 2019)

Irura (2019) destaca ainda que diferentes atores buscam dados por diferentes motivos: para estabelecer políticas públicas, para melhorar serviços, para pesquisa, e, como cidadãos, para localizar e ter acesso a serviços de saúde. Desta forma, ao examinar os diferentes usos é possível identificar um espectro na abertura de dados, que iria desde dados fechados, com acesso altamente restrito, até dados publicados abertamente e em formatos que sejam reutilizáveis. Entre as duas extremidades estariam

os dados para planejamento e apoio a decisão com diferentes níveis de acesso e reutilização, conforme ilustrado na Figura 6.

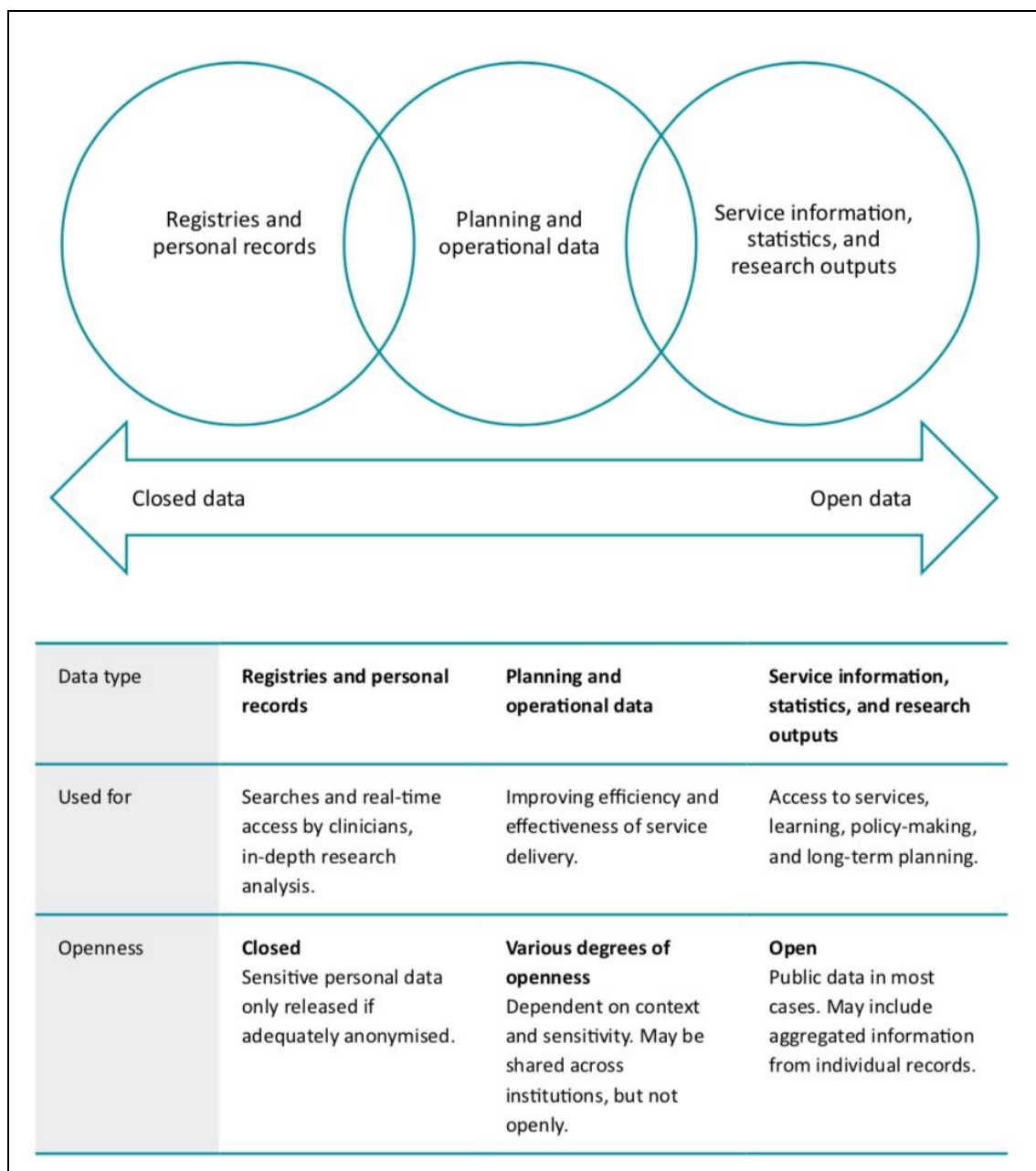


Figura 6 – Openness of data based on type and intended use
Fonte: (Irura, 2019)

Cabe destacar ainda que o nível de abertura dos dados, com quem são compartilhados e em que nível de detalhe, pode variar de acordo com as circunstâncias, como, por exemplo, no caso de epidemias, ou como recentemente no caso da pandemia da COVID-19, quando foi vital identificar quem e onde os pacientes estavam localizados.

Na área da saúde, o movimento pelo acesso aberto encontrou impulso em diversas iniciativas, que podem remontar a 1997, com o lançamento pelo National Institutes of Health (NIH), dos EUA, do PubMed Central – um repositório que reúne informações bibliográficas das áreas de ciências biológicas e biomédicas, cobrindo medicina, enfermagem, farmácia, odontologia, medicina veterinária, entre outras correlatas, que possibilitou a consulta gratuita ao público em geral. Em 2001, surge a PLOS, editora sem fins lucrativos cobrindo as áreas de ciência, tecnologia e medicina, que disponibiliza diversos periódicos em acesso aberto, sob uma licença Creative Commons. A PLOS nasceu de uma iniciativa de dois pesquisadores que, através de uma petição, pediam a todos os cientistas que se comprometessem a interromper a submissão de artigos a periódicos que não disponibilizassem o texto completo de forma gratuita e sem restrições. Para financiar os periódicos, a PLOS cobra taxa de processamento de artigo (*Article Processing Charge – APC*), a ser paga pelo autor, empregador ou financiador do autor do artigo – o acesso aberto como modelo de negócio (P. Santos et al., 2014).

No contexto brasileiro, destaca-se o projeto SciELO (Scientific Electronic Library Online), lançado em 1997, que nasce como uma biblioteca de acesso aberto, baseada na web, de revistas científicas brasileiras em formato eletrônico, avaliadas por pares, publicadas por sociedades científicas, associações profissionais, universidades e outras instituições de pesquisa, cobrindo todas as áreas, mas principalmente ciências da saúde, humanas, sociais aplicadas e agricultura. O modelo proposto objetiva promover as revistas científicas com qualidade e difundir mundialmente a produção nacional, uma vez que os trabalhos disponibilizados comunicam pesquisas básicas e aplicadas, relacionadas a questões nacionais estando presente hoje em mais de 17 países, incluindo países da América Latina, Caribe além de Portugal, Espanha e África do Sul, com conteúdo em acesso aberto e indexado pela Web of Science (SciELO, [s.d.]).

Quanto ao compartilhamento de dados são diversas as iniciativas de repositórios temáticos com infraestruturas robustas e consolidadas, como o Genbank⁵², o banco de dados de sequência genética do NIH que faz parte da International Nucleotide Sequence Database Collaboration, que compreende o DNA DataBank do Japão (DDBJ), o European Nucleotide Archive (ENA) e o GenBank no NCBI, e o WWWPDB – World

⁵² Ver: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>

Wide Protein Data Bank, com informações estruturadas sobre macromoléculas biológicas com livre acesso com objetivo de promover a pesquisa básica e aplicada nas ciências. O NIH, entidade que mais investe em pesquisa na área da saúde no mundo, segundo pesquisa recente (Viergever & Hendriks, 2016), promove uma série de bancos de dados e consórcios, que podem ser encontrados na sua página web⁵³ (Jorge, 2018).

Em um recente relatório elaborado pelo Open Science Monitor⁵⁴, *Study on Open Science: Monitoring Trends and Drivers* (2019) da Comissão Europeia, são apresentados dados relativos às tendências observadas no que diz respeito às práticas de ciência aberta nos 28 estados membros e nos países do G8 e em todas as áreas de pesquisa. O relatório trabalha a partir do conceito de ciência aberta como um processo científico que engloba todo o ciclo da pesquisa e não só o acesso aberto às publicações, com foco no que assinalam como macro-tendências: acesso aberto a publicações, dados de pesquisa abertos e colaboração aberta, definida como um termo guarda-chuva que inclui formas de colaboração no curso do processo científico e que não se enquadram em dados abertos e publicações abertas.

Os indicadores relativos ao acesso aberto a publicações, que abarcam dados bibliométricos das publicações e as políticas de financiadores e revistas, apontam para um crescimento significativo no período entre 2009 e 2018 – quase dobrando o número de publicações em acesso aberto, levando-se em conta todas as modalidades de acesso – via dourada, verde, híbrido e bronze⁵⁵. Os Estados Unidos da América (27,6%), a China (10%), o Reino Unido (9,9%), a Alemanha (6,6%) e o Japão (5,4%) lideram a lista de países com o maior número de publicações em acesso aberto, em termos absolutos: juntos disponibilizam quase 60% de todas as publicações em acesso aberto. Quanto às áreas do conhecimento, a clínica médica, as ciências biológicas, a pesquisa básica nas ciências da saúde, a física, a astronomia, as ciências da terra e meio ambiente apresentam o maior número agregado de publicações em acesso aberto, enquanto as ciências agrárias, as artes, a comunicação e mídia, o direito e a ciência política são as áreas com o menor número de publicações em acesso aberto.

⁵³ Ver: https://www.nlm.nih.gov/NIHbmic/nih_data_sharing_repositories.html

⁵⁴ Ver: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/open-science/open-science-monitor_en

⁵⁵ Os artigos de acesso aberto bronze estão disponíveis para leitura sem custo apenas na página do editor, mas carecem de uma licença claramente identificável e normalmente não estão disponíveis para reutilização (Piwowar et al., 2018)

Em relação aos dados abertos de pesquisa, os indicadores apontam em que medida os dados utilizados nas pesquisas estão disponíveis para acesso e a principal fonte de informação foi uma pesquisa realizada pela Editora Elsevier, em 2018, juntamente com outras métricas já existentes.

Segundo o relatório, os dados observacionais são os dados mais comuns, utilizados por 48% dos pesquisadores, seguido pelos dados experimentais utilizados por 35%. Quanto ao volume, 70% dos pesquisadores produziram menos de 10 GB de dados na sua última pesquisa. A forma mais comum de partilha de dados – 35% – é como apêndice a um artigo, 14% compartilham através de repositórios de dados e um terço declarou não compartilhar seus dados. No entanto, o Relatório chama atenção para que, talvez, esses números não sejam tão bons, uma vez que a pesquisa reflete o compartilhamento de dados conforme relatado pelos próprios pesquisadores e outras fontes indicam que a grande maioria dos artigos não inclui os dados de pesquisa. Os dados são compartilhados entre colaboradores do mesmo projeto, 80%, e apenas 38% indicou compartilhar dados com pesquisadores de fora da equipe, sugerindo que os pesquisadores não adotam uma abordagem de dados totalmente abertos, mas uma abordagem “discriminatória”, compartilhando com alguns parceiros selecionados caso a caso. Por outro lado, 42% informaram contar com os dados de outros pesquisadores e 74% declararam que se beneficiariam com o acesso aos dados de pesquisa de outros pesquisadores.

Em relação às atitudes do pesquisador, o estudo indicou que os Químicos – 87% - e Cientistas da Computação - 86% - têm maior probabilidade de se beneficiar do compartilhamento de dados e apontaram maior dependência na utilização de dados compartilhados por outras equipes, 54% e 58% respectivamente. Na área das ciências da saúde, 68% indicaram probabilidade de se beneficiar do compartilhamento de dados de outras equipes, 68% indicaram estar disposto a permitir o acesso aos seus dados de pesquisa, 61% indicaram já ter compartilhado dados, 37% dependem de dados de outras equipes e 46% apontaram ter dificuldades para compartilhar seus dados.

Um estudo de 2015 (Tenopir et al., 2015), replicando um anterior realizado em 2011 (Tenopir et al., 2011), indicou uma divisão entre as disciplinas e áreas que trabalham com dados de seres humanos, como Ciências da Saúde, por um lado, e

aquelas que não o fazem. Pesquisadores que trabalham com dados de humanos expressaram uma vontade menor de compartilhar os dados de forma aberta, acreditam que não tem o direito de disponibilizá-los de qualquer maneira, apresentam uma menor dependência em relação aos dados de outros pesquisadores e estavam mais propensos a não utilizar metadados para descrever seus conjuntos de dados.

Quanto à questão de reconhecimento e recompensa por compartilhar dados, as áreas de Ciência da Computação e Química são as mais propensas a reconhecer, com 60% e 58% de pesquisadores, respectivamente, indicando desta forma, enquanto na área da saúde apenas 43% dos pesquisadores indicaram e 30% nas áreas de Ciências Sociais e Humanas afirmaram que compartilhar dados de pesquisa está associado ao sistema de crédito e recompensa em suas instituições.

Na área de Ciências da Saúde 79% dos pesquisadores acreditam ser importante o papel do especialista na gestão dos dados de pesquisa.

No item relacionado à colaboração aberta – formas de colaboração ao longo do processo de pesquisa, que vão além das publicações e dados abertos e incluem diferentes tipos de *output* ou resultados, como código aberto, hardware aberto, uso de plataformas colaborativas e ciência cidadã, o Relatório indica um crescimento constante no desenvolvimento de APIs (Application Programming Interfaces) científicas, bem como no número de projetos registrados no Open Hardware Repository⁵⁶. Quanto à ciência cidadã, o Relatório aponta crescimento considerável ao analisar dados das plataformas de *crowdsourcing* SciStarter⁵⁷ e Zooniverse⁵⁸, com a maioria dos projetos relacionados a área de Ciências da Vida e Meio Ambiente – 632 projetos na SciStarter, enquanto a área da Saúde e Medicina contava com 108 projetos na mesma plataforma, dados de 2019.

Outro ponto de conexão entre ciência aberta e o campo da saúde diz respeito à reprodutibilidade, um dos princípios do método científico que estabelece que os resultados obtidos por um experimento, estudo ou análise devem ser os mesmos quando realizados por diferentes pesquisadores utilizando a mesma metodologia.

⁵⁶ Ver: <https://ohwr.org/welcome>

⁵⁷ Ver: <https://scistarter.org/>

⁵⁸ Ver: <https://www.zooniverse.org/>

Segundo o NIH:

Two of the cornerstones of science advancement are rigor in designing and performing scientific research and the ability to reproduce biomedical research findings. The application of rigor ensures robust and unbiased experimental design, methodology, analysis, interpretation, and reporting of results. When a result can be reproduced by multiple scientists, it validates the original results and readiness to progress to the next phase of research. This is especially important for clinical trials in humans, which are built on studies that have demonstrated a particular effect or outcome (*Rigor and Reproducibility*, [s.d.]

Vários estudos recentes indicam grande dificuldade ou impossibilidade de reproduzir resultados de pesquisa em diversas áreas e não só na área da saúde, o que se convencionou chamar de “crise de reprodutibilidade”.

Em 2012 a revista *Nature* publicou um estudo que revisou dez anos de pesquisa e foi verificado que 47 dos 53 artigos publicados, na área biomédica, sobre pesquisas relacionadas a câncer eram irreproduzíveis. Quatro anos depois, em 2016, a *Nature* entrevistou mais de 1.000 cientistas e verificou que mais de 70% dos pesquisadores não conseguiram reproduzir os experimentos de outros cientistas e mais de 50% não conseguiram reproduzir os resultados de seus próprios experimentos. Em 2015, um estudo no campo da Psicologia mostrou que apenas 1/3 dos estudos publicados nos principais periódicos da área eram replicáveis (Baker, 2016; Clinio, 2019; Prinz et al., 2011).

Sobre os principais fatores que levam ao baixo índice de reprodutibilidade, indicados como <sempre> ou <frequentemente>, estão a pressão para publicar e o “relato seletivo”, quando é feita seleção de resultados com mais possibilidades de serem aceitos para publicação nos periódicos especializados (Baker, 2016).

Existem algumas iniciativas na comunidade científica para tentar resolver a questão da “crise de reprodutibilidade”, como a Plataforma REANA⁵⁹, desenvolvida pelo CERN (European Organization for Nuclear Research), na área de Física e que vindo sendo utilizada na área biomédica. O objetivo, na prática, é auxiliar cientistas na estruturação dos seus dados, no código de análise, no “*containerised environments*”, que permite a execução de um software de forma confiável quando movido de um

⁵⁹ Ver: <https://reanahub.io/>

ambiente computacional para outro, e o próprio fluxo computacional (European Commission. Directorate General for Research and Innovation. et al., 2019).

No Brasil, existe uma iniciativa vinculada ao Instituto Serrapilheira, instituição privada, sem fins lucrativos, de fomento à ciência – Iniciativa Brasileira de Reprodutibilidade⁶⁰ – que tem como objetivo estimar a reprodutibilidade da ciência biomédica brasileira, reproduzindo uma amostra de 60 experimentos apresentados em artigos brasileiros.

Os princípios e práticas da CA oferecem um caminho promissor para a melhoria da reprodutibilidade e do rigor nas pesquisas não só na área da saúde, uma vez que dados, metodologia, processos e resultados são compartilhados de forma mais estruturada e transparente, o que contribui, também, para uma maior produtividade no empreendimento pesquisa, propiciando a aceleração na entrega de novos conhecimentos a partir de pesquisas devidamente documentadas e acessíveis e reduzindo o investimento em pesquisas redundantes.

⁶⁰ Ver: <https://www.reprodutibilidade.bio.br/>

2. AVALIAÇÃO DA CIÊNCIA

Avaliação, segundo definição da Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD (The Development Assistance Committee (DAC) Working Party on Aid Evaluation, 2002), constitui-se em um processo de análise sistemática e objetiva de uma atividade, projeto, política, tema, setor, organização visando determinar sua relevância, o nível de obtenção de resultados esperados e, por vezes, inesperados, a eficácia, eficiência e impacto gerados, recolhendo informações que possam direcionar a tomada de decisões futuras. Deve fornecer informações que sejam confiáveis e úteis.

No documento *Norms and Standards for Evaluation*, desenvolvido pelo United Nations Evaluation Group - UNEG (2016), a avaliação deve fornecer informações confiáveis e úteis baseadas em evidências que permitam a incorporação oportuna de suas descobertas, lições e recomendações nos processos de tomada de decisão das organizações e das partes interessadas, sendo realizada de forma sistemática e imparcial. São apresentadas duas definições que se complementam:

1. An evaluation is an assessment, conducted as systematically and impartially as possible, of an activity, project, programme, strategy, policy, topic, theme, sector, operational area or institutional performance. It analyses the level of achievement of both expected and unexpected results by examining the results chain, processes, contextual factors and causality using appropriate criteria such as relevance, effectiveness, efficiency, impact and sustainability. An evaluation should provide credible, useful evidence-based information that enables the timely incorporation of its findings, recommendations and lessons into the decision-making processes of organizations and stakeholders.
2. The purposes of evaluation are to promote accountability and learning. Evaluation aims to understand why — and to what extent — intended and unintended results were achieved and to analyse the implications of the results. Evaluation can inform planning, programming, budgeting, implementation and reporting and can contribute to evidence-based policymaking, development effectiveness and organizational effectiveness. (United Nations Evaluation Group, 2016).

O início dos processos de avaliação relacionados à ciência e à pesquisa pode ser rastreado até à criação, em março de 1665, do periódico *The Philosophical Transactions*, da Royal Society, na Inglaterra. Protótipo das revistas científicas modernas, seu conteúdo era limitado à pesquisa científica e incluía artigos originais e republicações de cientistas estrangeiros, bem como resenhas de livros e resumos, e,

desde o início da sua criação, o conteúdo era revisado por membros da Royal Society antes de ser publicado (Gingras, 2016).

Para Codina (2016), o fundamento filosófico da ciência avaliada está relacionado à busca pela verdade. Como não se dispõe de um sistema confiável que permita saber com certeza ter alcançado a verdade absoluta sobre algo, a ciência requer algo que chama de triangulação, para que se possa obter uma certeza “razoável” sobre o que os cientistas tentam oferecer. Essa triangulação é onipresente, explícita nos protocolos de experimentos, nas análises e coleta de dados empíricos, e nos processos de avaliação de artigos para publicação, quando o editor solicita a opinião de pelo menos dois especialistas, e na progressão de carreira do pesquisador, quando a instituição recorre a um conselho para avaliar a trajetória acadêmica do pesquisador.

Aplicada à pesquisa, a avaliação caracteriza-se como atividade central em instituições e agências de fomento, constituindo-se em um esforço amplo, que procura medir o retorno sobre o investimento. Inclui avaliação da qualidade da pesquisa, medição dos *inputs* e *outputs*, o seu impacto, abrangendo metodologias qualitativas e quantitativas, o que inclui indicadores bibliométricos, mapeamento e revisão por pares (Moed, 2011).

Pode ser definida como um processo de reunião e avaliação sistemática de informações com o objetivo de comunicar o valor e o mérito da pesquisa, o que pode ser realizado em vários níveis - macro, médio e micro. No nível macro, podemos avaliar uma política nacional de pesquisa, um programa de pesquisa supranacional ou uma rede global de conhecimento; no nível médio, é possível realizar a avaliação da pesquisa nos níveis institucional ou organizacional, como avaliações em uma universidade ou centro de pesquisa; no nível micro, o foco pode ser o pesquisador individual ou um grupo (Pinho, 2018).

Os processos de avaliação, na sua maioria, incluem a revisão ou avaliação pelos pares, por especialistas, e a utilização de métricas, entendidas como padrões de medição pelos quais a eficiência, o desempenho, o progresso e a qualidade de um plano, processo ou produto podem ser avaliados. As métricas são utilizadas para medir os vários componentes da atividade de pesquisa, incluindo insumos, processos, produtos,

eficiência, impacto e benefícios (European Commission & Directorate-General for Research and Innovation, 2010; H. Moed & Halevi, 2015)

Os indicadores mais comumente utilizados na avaliação da atividade de pesquisa, e listados a seguir, evidenciam a abrangência dos processos:

- *Input*: refere-se à quantidade de recursos humanos, físicos e financeiros dedicados à pesquisa; por exemplo, o número de funcionários dedicados e os valores do financiamento empregado;
- *Processo*: indicadores que medem como a pesquisa é conduzida, incluindo sua gestão e avaliação; como exemplo, o total de recursos humanos empregados por departamentos, escritórios ou agências para apoiar e cumprir as atividades de transferência de tecnologia;
- *Output*: indicadores que medem a quantidade de resultados das pesquisas, como número de artigos publicados, patentes concedidas, livros, entre outros;
- Eficiência ou produtividade da pesquisa: indicadores que relacionam os *inputs* com os *outputs*; por exemplo, o número de artigos publicados por pesquisador;
- Impacto: refere-se à contribuição dos resultados da pesquisa para o avanço do conhecimento científico/acadêmico e os benefícios para a sociedade, a cultura, o meio ambiente e/ou a economia.

Os métodos envolvendo contagens de publicações e citações são, provavelmente, os mais conhecidos e estabelecidos na comunidade científica, permitindo medir o impacto e a influência das atividades científicas e acadêmicas, incluindo: (i) impacto da publicação; (ii) impacto a nível do autor; (iii) impacto da instituição ou departamento; e (4) impacto do país. Apesar de muito conhecido e aplicado, a utilização dos índices bibliométricos de forma inadequada e indiscriminada em processos de avaliação tem sido motivo de preocupação por parte da comunidade científica, como será abordado mais adiante.

As métricas relacionadas as patentes também são um dos indicadores consagrados nos processos de avaliação e referem-se não só ao número de patentes associadas a uma instituição ou indivíduo, mas analisam as citações sob duas perspectivas: citações fora da literatura e a citação entre patentes. De forma similar à análise de citação de artigos de periódicos, a análise de patentes identifica os trabalhos de pesquisa básica e aplicada altamente citados nas patentes, assim como as patentes que são altamente citadas em outras patentes. O objetivo é tentar fornecer uma relação entre ciência básica e aplicada e patentes, como indicação de contribuição econômica, social e/ou metodológica.

Ferramentas e modelos econométricos são utilizados como indicadores econômicos e visam medir o efeito da ciência na indústria, na inovação e na economia como um todo. São utilizadas métricas relacionadas com a transferência de tecnologia, patenteabilidade das pesquisas, assim como medidas de custo-benefício. Esta abordagem tem sido cada vez mais empregada, tendo em vista a demanda não só dos governos, mas do público em geral, sobre informações sobre o custo-benefício dos recursos públicos empregados nas pesquisas, de forma que as instituições não são mais avaliadas somente considerando-se suas contribuições para a ciência, passando a incluir sua contribuição para a indústria e o comércio.

Moed e Halevi (2015) incluem, ainda, como métricas e ferramentas de análise utilizadas mais recentemente nas avaliações a altmetria, que será apresentada mais adiante; os indicadores relacionados ao uso – que incluem número de cliques, downloads e visualizações de artigos, e seriam utilizados em conjunto com os dados de publicação e citação; e os indicadores de redes de colaboração – quando são rastreadas as colaborações entre instituições e indivíduos em larga escala e ao longo dos anos, permitindo que os avaliadores tenham uma visão de como as instituições e os indivíduos trabalham como parte da rede local e global de pesquisa. Segundo os autores, a ideia é que instituições e pesquisadores que desenvolvem e mantêm uma rede prolífica são mais produtivos, mais ativos e obtêm maior visibilidade.

Para Penfield, Baker, Scoble e Wykes (2014), a expectativa é que excelentes pesquisas trarão excelentes resultados e conseqüentemente irão gerar e transformar conhecimentos que, por sua vez, irão beneficiar a sociedade como um todo, gerando

impacto. Desta forma, continuam os autores, a avaliação de universidades e centros de pesquisa está focada em qualidade e produtividade acadêmica.

É possível identificar quatro objetivos principais nos processos de avaliação, considerando-se a sua complexidade, já que envolve fatores políticos e socioeconômicos:

- *Visão global da instituição/organização* – para permitir que instituições de pesquisa, incluindo universidades, monitorem e gerenciem seu desempenho, compreendam e disseminem a contribuição que estão dando às comunidades locais, nacionais e internacionais;
- *Prestação de contas* – para demonstrar ao governo, às partes interessadas (*stakeholders*) e ao público em geral, contribuintes e eleitores, o valor da pesquisa em termos de benefícios socioeconômicos;
- *Informações para os financiadores* – para compreender o valor socioeconômico da pesquisa e, posteriormente, subsidiar as decisões de financiamento. Ao avaliar a contribuição da pesquisa para a sociedade e a economia, é possível alocar financiamentos futuros onde for percebido como provocador do impacto desejado. O impacto gerado por uma pesquisa é um forte argumento baseado em evidências para apresentar aos governos e angariar maior apoio;
- *Entendimento* – para compreender o método e as rotas que levam a pesquisa gerar a impacto para maximizar as descobertas resultantes da pesquisa e desenvolver melhores maneiras de gerar impacto (Penfield et al., 2014).

Para Moed e Plume (2011) a avaliação da pesquisa pode ser realizada em várias dimensões, sendo um processo complexo, com escolhas de metodologias, indicadores e dados, levando em conta o escopo e o objetivo do processo de avaliação, quando devem ser respondidas questões básicas – o quê, o como e o por quê. O ponto básico inicial é a unidade que se quer avaliar: um país, uma instituição, um grupo de pesquisa, um indivíduo, um campo de pesquisa ou uma rede internacional. Deve igualmente ter em conta o objetivo da avaliação: para alocação de financiamento, para melhorar o

desempenho ou para aumentar o envolvimento regional, e ainda definições sobre as dimensões dos *outputs* que devem ser consideradas, como impacto acadêmico, inovação, benefícios sociais ou sustentabilidade.

Ao analisarem a matriz de avaliação de pesquisa multidimensional criada por um grupo de especialistas para Comissão Europeia, os autores apontam quatro metodologias de avaliação:

- Revisão por pares, baseado no julgamento de especialistas;
- Análises de usuários finais, similar a pesquisas de satisfação do cliente;
- Indicadores quantitativos, incluindo medidas bibliométricas; e
- Autoavaliação.

As quatro metodologias podem ser - e geralmente são - combinadas em uma avaliação multidimensional.

Codina (2016), da mesma forma, ressalta o amplo espectro da avaliação na ciência, lembrando que o pesquisador é um dos profissionais mais avaliados no mundo, tanto individualmente – nos processos de candidaturas para bolsas de estudo, para obtenção de financiamento para pesquisa, na submissão de artigos para revistas, quanto coletivamente – nos sistemas de acreditação de cursos, de grupos de pesquisa, de departamentos, faculdades e universidades.

Rijke et al. (2016) destacam, no entanto, que os pesquisadores não são receptores passivos dos processos de avaliação, mas desempenham um papel ativo em contextos de avaliação. Segundo os autores, sistemas de avaliação que afetam recursos financeiros e reputação, tanto em sistemas de revisão por pares quanto naqueles baseados em indicadores, tendem a influenciar o comportamento dos pesquisadores de duas formas: a primeira diz respeito a mudança de objetivo, a meta passa a ser obter alta pontuação nos critérios de avaliação, ao invés de avaliar se determinados objetivos ou níveis de desempenho foram alcançados; a segunda, afeta o processo científico ou acadêmico de forma mais basilar em relação aos critérios de avaliação – evitando-se determinados tópicos de pesquisa, por exemplo.

Segundo os autores, processos de avaliação baseados em métricas podem apresentar outras implicações na produção de conhecimento, como preconceito com a interdisciplinaridade e a redução de tarefas (*task reduction*). Tais processos afetam, igualmente, os planos de ação das instituições assim como a relação destas com o governo.

O alinhamento entre as demandas dos órgãos ou agências de avaliação, estabelecendo os mesmos critérios para avaliação, induz as instituições a concentrar atenção na satisfação destes critérios. Tendo em vista a natureza epistêmica da conexão entre conhecimento, financiamento e instituições de pesquisa, supõe-se que o desenvolvimento de critérios formais de avaliação de desempenho tenha ocorrido gradualmente, baseando-se em mecanismos locais fechados dependentes de sistemas específicos de governança, e não em uma lógica de avaliação consistente. Embora o crescimento da avaliação formal possa parecer um fenômeno isomórfico, a extensão em que transformou as instituições científicas está longe de ser uniforme (Rijke et al., 2016).

Dada a crescente necessidade por processos de avaliação adequados e efetivos, Guthrie et al. (2013) afirmam que é cada vez mais importante entender como a pesquisa pode e deve ser avaliada em diferentes contextos para atender diferentes necessidades. Para tanto, realizaram um estudo analisando estruturas e ferramentas utilizadas em processos de avaliação da pesquisa internacionalmente e destacam como pontos principais encontrados:

- Criar um sistema de avaliação requer equilíbrio, não existe uma resposta correta única;
- Para ser eficaz deve-se levar em conta o objetivo da avaliação: *advocacy*, para mostrar a importância do desenvolvimento da pesquisa, prestação de contas, análise – para entender como e porque a pesquisa é efetiva, e/ou para alocação de recursos;
- As ferramentas para avaliação, em geral, se enquadram em um dos dois grupos: formativas – flexíveis e apropriadas para avaliações interdisciplinares e multidisciplinares; ou somativas (*summative tools*) – que não requerem julgamento ou interpretação, são quantitativas,

escaláveis, transparentes, comparáveis e adequadas para uso frequente e longitudinal. A escolha é determinada pelas diferentes necessidades, sendo ainda possível utilizar a combinação de ferramentas dos dois grupos;

- As unidades de agregação utilizadas para coletar, analisar e relatar os dados dependerão do público-alvo e das ferramentas empregadas;
- Existem alguns desafios que são perenes no processo de avaliação da pesquisa que precisam ser abordados e dependem do objetivo que se quer alcançar;
- Os processos de avaliação de pesquisa devem ser congruentes ao contexto mais amplo, como condições históricas, sociais e econômicas;
- A implementação precisa de compromisso, incentivo e apoio: os participantes no processo precisam desenvolver as habilidades necessárias para tal, de forma simples, através de treinamento ou kits de ferramentas.

Defensores da avaliação apontam para melhoria na produtividade e na qualidade da pesquisa como consequência do aumento do número de processos de avaliação. Contudo, a relação com os resultados é intensamente debatida, e os críticos argumentam que os encargos dos sistemas de auditoria e avaliação e as pressões e incentivos que eles criam estão causando efeitos corrosivos na cultura, qualidade e valores da pesquisa.

2.1 A INEVITABILIDADE DA AVALIAÇÃO

Para Davyt e Velho (2000), a avaliação é parte integrante do processo de construção do conhecimento científico, tendo surgido com a própria ciência, e é através dela que se definem os rumos tanto do conteúdo da ciência quanto das instituições a ela vinculadas.

Ao longo dos séculos, os mecanismos e procedimentos de avaliação foram modificados, modelados por seus contextos históricos particulares, tendo se mantido, no

entanto, a característica de que apenas os próprios cientistas podem avaliar o trabalho de seus colegas, a chamada revisão por pares – *peer review*. Esta prática não surge pontualmente, mas se desenvolve como resposta às necessidades e questões surgidas no próprio processo do desenvolvimento da investigação científica e como subproduto da emergente organização social dos cientistas no século XVII (Zuckerman & Merton, 1971).

A utilização de avaliadores, juízes – *referees* – para avaliar a atividade científica é apenas um exemplo dentre vários existentes em sistemas sociais e está presente em todos os âmbitos institucionais. Os avaliadores – *status-judges* – são essenciais para qualquer sistema social, uma vez que, por meio da avaliação de desempenho e alocação de recompensas, influenciam e justificam a manutenção ou expansão dos padrões de desempenho.

The referee system in science involves the systematic use of judges to assess the acceptability of manuscripts submitted for publication. The referee is thus an example of status-judges who are charged with evaluating the quality of role-performance in a social system. They are found in every institutional sphere. Other kinds of status-judges include teachers assessing the quality of work by students (and, as a recent institutional change, students officially assessing the quality of performance by teachers), critics in the arts, supervisors in industry and coaches and managers in sports. Status-judges are integral to any system of social control through their evaluation of role-performance and their allocation of rewards for that performance. They influence the motivation to maintain or to raise standards of performance (Zuckerman & Merton, 1971, p.66).

As sociedades científicas e academias surgidas no século XVII foram determinantes para a invenção da revista científica ou periódico, que começou a ocupar um lugar significativo no sistema de intercâmbio, até então limitado a cartas, folhetos e livros, transformando a mera impressão de trabalhos em publicação, com conteúdo legitimado por revisores competentes. Os periódicos passam a ter uma função central no processo científico, incluindo a avaliação – a publicação como evidência de produtividade e instrumento de avaliação, idealizado como um espaço de aferimento crítico e metodológico do conhecimento (González de Gomez, 2014; Zuckerman & Merton, 1971).

A literatura científica tem características que a distinguem da comum: é produzida pelo autor com o objetivo de divulgar os resultados da investigação,

ou seja, serve para ser lida, comentada e citada, estando, por essa razão, ligada às questões da produtividade e indiretamente ao sistema de recompensa ou “teoria da troca” de Hagstrom: ao contributo científico transmitido à comunidade está subjacente a recompensa, traduzida pelo reconhecimento profissional, resultando num circuito de retroação positiva que beneficia todos os atores envolvidos. Bourdieu (2004, p. 34) chama-lhe “capital simbólico” enquanto Latour e Woolgar (1986) preferem o termo “credibilidade”: trata-se de um acumulado de “crédito” com vista a ser usado na obtenção de mais “crédito” (Borges, 2017, p. 179).

González de Gomez (2014), ao abordar a questão dos sistemas de produção do conhecimento e suas interseções com os sistemas de publicação científica e os sistemas de avaliação em ciência e tecnologia, indica que as relações entre produção do conhecimento científico e publicação não são novas, assim como não o são os procedimentos de verificação da qualidade e consistência dessas relações, com práticas e conceitos que se esboçam no século XVII. Já as análises bibliométricas – uso estatístico e matemático para criar e analisar indicadores dessa produção científica e a partir dos quais são elaborados indicadores de qualidade e de hierarquização da produção científica, poderiam ser remetidas, por suas origens, aos estudos realizados por Samuel Bradford em 1934 (González de Gomez, 2014; Pritchard, 1969).

Com o surgimento dos primeiros periódicos científicos – *Journal des Sçavans*, na França, e *The Philosophical Transactions* da Royal Society, na Inglaterra, observamos a emergência, ainda que incipiente, destes processos que interligam avaliação, produção do conhecimento e publicação. Os documentos para serem publicados no recém-criado *The Philosophical Transactions*, deveriam ser analisados pelos competentes membros da Royal Society, que, preocupados com sua reputação, eram rigorosos nas análises, o que gerava maior cuidado também pela parte dos pesquisadores na elaboração dos documentos.

Segundo Zuckerman e Merton (1971), foi também nesses primórdios que se observou a possibilidade de convencer os cientistas a saírem de um modelo de operação baseado no sigilo, para um modelo de compartilhamento de conhecimento através de uma troca “motivadora” – em troca pela divulgação de suas pesquisas seria concedido o direito de propriedade “honorífica”, garantido institucionalmente, ou seja, a publicação como dispositivo para preservar o direito de propriedade intelectual, e não somente do

autor/pesquisador, mas em certa medida, à época, a primazia na descoberta pela nação/país.

Além do reconhecimento como criador/autor, isto é, reconhecer a propriedade intelectual, está também presente a preservação, ou seja, a preocupação em se manter os registros no espaço temporal, assim como a oportunidade de ter seu trabalho avaliado por pares, o que provavelmente afetou a qualidade das comunicações – preparadas com mais cuidado do que as trocas particulares de artigos e informações. Em suma, no curso de estabelecer sua legitimidade como órgão científico autorizado, a Royal Society estava gradualmente desenvolvendo normas e dispositivos sociais que vieram autenticar ou mesmo legitimar a substância do trabalho científico.

Ingredientes do sistema de arbitragem foram, portanto, emergindo em resposta a preocupações distintas dos cientistas, interessados em ter o trabalho reconhecido por meio da publicação em canais valorizados por outros membros da comunidade científica emergente e, como consumidores de ciência, passaram a valorar documentos que já haviam sido avaliados por pares competentes para tal, contando com a sua autenticidade e qualidade. Desta forma, pode-se dizer que, quase desde o início, as revistas científicas desenvolveram modos de arbitragem com o propósito expreso de controlar a qualidade do que publicam (Zuckerman & Merton, 1971).

A revisão por pares é o principal mecanismo de controle de qualidade na maioria das disciplinas científicas, uma vez que quase todas as áreas do empreendimento científico contemporâneo dependem de avaliações realizadas pelos pares. Tais avaliações determinam, entre outras coisas, quem consegue qual emprego, financiamento, prêmios e honras, e quais resultados de pesquisa são publicados (Bornmann, 2011).

A avaliação do desempenho de pesquisadores é considerada a pedra angular da força de trabalho científica e acadêmica, e acontece em diferentes estágios da carreira dos pesquisadores e sob diferentes formas: entrevistas de emprego, avaliações anuais de desempenho, revisão por pares de manuscritos e solicitações de bolsas, influenciando fortemente todos os aspectos da produção do conhecimento (Conceptual Framework — Research Acumen, [s.d.]).

Cabe ressaltar, ainda, que a ciência, desde os seus primórdios, conta com o apoio de financiadores ou benfeitores para consecução de seus objetivos, à medida que foi se tornando importante para evolução da sociedade. Na chamada era da informação, quando conhecimento e tudo o que é gerado a partir dele é a mola que impulsiona a economia, os investimentos destinados ao avanço científico foram sendo institucionalizados, tornando-se um ativo competitivo: “Se antes era a economia que fomentava a ciência, agora a ciência é que oferece subsídios para o crescimento da economia. Não se inova sem ciência, tampouco se evolui sem ela” (Silva & Silveira, 2019).

Neste cenário, a avaliação não só de pesquisadores, mas de projetos, resultados, instituições, são fundamentais, já que não há recursos para todos nem para tudo – pesquisadores, instituições e temas.

Bourdieu, ao falar do campo científico, enquanto espaço relativamente autônomo, dotado de leis próprias, demonstra a inter-relação entre ciência e a lógica capitalista do trabalho, onde há disputa pela competência científica e onde as relações de interesse e de poder cerceiam as possibilidades de neutralidade, onde objetos de estudo, técnicas, métodos e demais recursos são escolhidos a partir do prestígio e do reconhecimento que os pares usufruem em meio à comunidade científica. A lógica do campo científico muda a concepção ingênua da ciência transformando-a em prática, e é na dinâmica da produção da ciência que acontecem as disputas pela posição de prestígio entre os envolvidos, o pesquisador vê-se compelido a participar do jogo da disputa pela autoridade científica .

Nessa lógica, o capital científico é uma espécie particular de capital simbólico, fundado sobre atos de conhecimento e reconhecimento, que consiste no reconhecimento ou crédito atribuído pelos pares no interior do campo. Tais créditos se tornam evidentes através de número de citações, prêmios e medalhas recebidos, por exemplo.

(...) o mundo da ciência, como o mundo econômico, conhece relações de força, fenômenos de concentração do capital e do poder ou mesmo de monopólio, relações sociais de dominação que implicam uma apropriação dos meios de produção e de reprodução, conhece também lutas que, em parte, tem por móvel o controle dos meios de produção e reprodução específicos, próprios do subuniverso considerado (Bourdieu, 2004; p.34).

O capital simbólico está estreitamente relacionado à visibilidade e ao prestígio de um pesquisador, podendo se converter em capital econômico, na forma de financiamento para pesquisa ou a concessão de bolsas, por exemplo.

Desta forma, o objetivo do pesquisador é não só estabelecer a prioridade da descoberta sendo o primeiro a relatar o achado, e, em troca, receber recompensa na forma de reconhecimento pelos pares, mas acumular capital simbólico a fim de alcançar a legitimação e a consagração no campo através da produção do conhecimento e seu reconhecimento (Bourdieu, 2013) – *the accumulation of symbolic capital is a driving force of academic life* (Cronin, 2005, p. 139).

Na avaliação de desempenho acadêmico são utilizadas tradicionalmente duas principais medidas: produtividade e impacto, em que produtividade está relacionada à contagem de publicações/autoria e o impacto à contagem de citações.

Como já mencionado, a comunicação científica, objetificada em forma de documento/artigo publicado – finalidade última do laboratório (Latour & Woolgar, 1997), engendra a autoria, que, por sua vez, é absolutamente central para a operação do sistema de recompensa; a autoria e o reconhecimento que daí decorre é a moeda indiscutível do reino da academia (Cronin, 2001).

To set the reward register ringing, all a scholar has to do is feature as author or coauthor and/or have his work cited by another. Whether that scholar is the least significant author on a multi-author article, or whether his work has been negatively cited, does not really matter. Within the prevailing reward system of Science, a measure of kudos will be conferred, however insignificant the actual contribution (Cronin & Weaver, 1995).

Já as citações funcionam como avaliações simbólicas relativamente ao conhecimento prévio registrado e representam “pequenas pílulas de reconhecimento” na comunidade científica, e são, cada vez mais, utilizadas para indicar o impacto científico da produção dos pesquisadores (Desrochers et al., 2018). Para Bourdieu (1993):

... o campo científico deve, entre outras coisas, sua especificidade ao fato de que os concorrentes não podem contentar-se em se distinguir de seus predecessores já reconhecidos. Eles são obrigados, sob pena de se tornarem ultrapassados e “desqualificados”, a integrar suas aquisições na construção distinta e distintiva que os supera (Bourdieu, 1993, p. 127).

Cronin e Weaver (1995) ao criarem o “triângulo da recompensa” acrescentaram, à autoria e citação, os “agradecimentos” (*acknowledgements*) como forma de reconhecimento, uma vez que podem indicar contribuições importantes tanto em termos de conteúdo quanto em nível técnico. No entanto, os agradecimentos não foram incorporados aos processos de avaliação, tendo em vista a falta de padronização e a dificuldade em interpretar e avaliar as informações – os agradecimentos variam em natureza, formato, estilo e até mesmo localização no artigo (Desrochers et al., 2018).

Interessa ressaltar que, enquanto o capital científico continua a ser a base sobre o qual o sistema de recompensa da ciência é construído, este sistema revela-se cada vez mais multifacetado e complexo, e vem enfrentando uma tensão crescente entre seus meios tradicionais de avaliação e o potencial de novos indicadores na era digital.

Enquanto os pesquisadores eram avaliados historicamente usando o método holístico de revisão por pares realizada por especialistas em seu campo determinado, essas abordagens qualitativas são agora combinadas com – ou às vezes até substituídas por – uma infinidade de indicadores quantitativos.

Nas últimas décadas, o capital simbólico dos pesquisadores tem se tornado mais visível ou mesmo tangível, devido ao crescimento dessas avaliações quantitativas e a facilidade com que os dados podem ser coletados. Tal disponibilidade, por outro lado, pode levar a interpretações erradas de resultados ou a atribuição exagerada de importância, ocasionando avaliações desiguais ou injustas. Neste cenário, os pesquisadores também estão cada vez mais conscientes do “jogo”, sem, no entanto, ter pleno domínio ou mesmo consciência de como se dá este jogo e os riscos a ele associados, sendo incentivados a utilizar jogos bibliométricos, como o abuso nas autocitações, e a tentativa de “jogar” com o sistema, optando por formas criativas, mas às vezes menos éticas de acumular capital simbólico, o que afeta todo o sistema científico (Desrochers et al., 2018).

Desrochers et al. (2018), ao explorarem o capital simbólico no agora multifacetado sistema de recompensa da ciência, incluem a visibilidade nas redes sociais como mais um componente, uma vez que é inegável que os avanços tecnológicos e o acesso à informação criam um ambiente onde a presença *online* de um pesquisador, no sentido de presença no campo social mais amplo, deve ser considerada

juntamente com os créditos atribuídos as publicações, para determinar a produtividade, o impacto e o valor de suas pesquisas.

Palavras como *ranking*, avaliação, métricas, índice h e fator de impacto passaram a fazer parte do vocabulário de universidades e instituições de pesquisa. Para Gingras (2016): “governments and research administrators want to evaluate everything – teachers, professor, researchers, training programs, and universities – using quantitative indicators”.

Tal demanda teria origem na ideologia da “Nova Gestão Pública”, *New Public Management – NPM*, em inglês, dos anos 1980, que prega a utilização de mecanismos e práticas de mercado, como a competição entre fornecedores de bens e serviços, e a adoção de ferramentas de gestão do setor privado na administração pública, com o objetivo de alcançar maior eficiência e eficácia, além da redução de custos. O reflexo na área da pesquisa foi a multiplicação de indicadores de excelência e qualidade, termos muitas vezes utilizados sem preocupação com sua exata definição e validade, com o emprego generalizado de indicadores quantitativos, medidas “objetivas” do valor de resultados de pesquisa, para avaliar atividades, instituições e pesquisadores.

Desta forma, a redução dos investimentos públicos em pesquisa, juntamente com este novo perfil de gestão, fizeram crescer a demanda pela avaliação de desempenho nos ambientes acadêmicos, como parte de um movimento maior de responsabilização que abrangeu as instituições públicas de modo geral – “the emergence of an audit society” (Rijcke et al., 2016).

Para Salter, Salandra e Walker (2017) o foco nas avaliações estaria, também, parcialmente relacionado à percepção, entre muitos formuladores de políticas, de que a pesquisa acadêmica tende a produzir menos impacto social e econômico do que seria socialmente desejável, com os acadêmicos operando em “torres de marfim”, realizando pesquisas com pouca relevância ou impacto para a sociedade. Segundo os autores, a ideia é, em parte, reforçada pela concepção, promulgada pelos próprios cientistas, de que a pesquisa efetiva opera em uma ‘república da ciência’, afastada das pressões comerciais e sociais que dominam em outras partes da sociedade.

Diversos países têm externado preocupação com seus processos de avaliação da ciência, tendo em vista a necessidade de cumprir uma agenda de prestação de contas, de

apresentar boa governança e gestão dos recursos, além da austeridade fiscal presente em muitos países. É necessário mostrar que a formulação de políticas está baseada em evidências e demonstrar responsabilidade pelo investimento de fundos públicos em pesquisa. Isso é complementado por uma mudança no tipo de avaliação necessária: da avaliação tradicional, somativa, para avaliações mais formativas e aquelas que incluam resultados mais amplos da pesquisa (Guthrie et al., 2013). É preciso justificar gastos e demonstrar que a pesquisa agrega valor à comunidade, tendência evidente tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento (Bernstein et al., 2006; RAND Corporation, 2007). Como medir e avaliar não só a qualidade, mas o impacto da pesquisa, está em discussão por formuladores de políticas, universidades, financiadores e editores, em quase todos os países.

Wilsdon (2016), da mesma forma, afirma que há um aumento na quantidade, alcance e sofisticação dos processos de avaliação da pesquisa, justificado: pela pressão dos governos por uma auditoria mais rigorosa e avaliação do investimento público; pela demanda dos formuladores de políticas por mais inteligência estratégica sobre impactos e prioridades futuras; pela necessidade de universidades e outras instituições gerenciarem e desenvolverem seus portfólios de pesquisa; pela competição dentro e entre instituições por prestígio, novos estudantes, recursos humanos e financeiros; pelo aumento na disponibilidade de "big data" em tempo real; e pela capacidade de indicadores, métricas e outras ferramentas para análise de dados.

Segundo Tombazos e Dobra (2014), uma onda de reformas políticas, na forma de Avaliações Nacionais de Pesquisa - *National Research Assessment* (NRAs), vem ocorrendo nos sistemas universitários públicos do mundo nas últimas décadas.

O Reino Unido implementou a primeira avaliação em 1986, a Bélgica seguiu em 1990, Itália e Holanda em 2003, Japão em 2004, Noruega e Dinamarca em 2006 e Austrália em 2007. O objetivo comum destes processos de avaliação é melhorar a qualidade da pesquisa de suas universidades, introduzindo o que estaria caracteristicamente ausente no sistema universitário público padrão – a competição por recursos governamentais com base na excelência da pesquisa. Para tanto, antes do início da competição, a qualidade da pesquisa produzida pelas universidades de qualquer país deve ser quantificada com precisão, sendo esta uma das funções das avaliações da

pesquisa. Os processos mais antigos de avaliação avaliavam diretamente as contribuições individuais, já as mais recentes, concentram-se, principalmente, em pesquisas publicadas em periódicos acadêmicos, atribuindo classificações de qualidade a esses periódicos e utilizando essas classificações para avaliar os artigos. Outra característica comum a todos os países que implementam NRAs está a utilização de comitês de especialistas, constituídos por acadêmicos, onde os procedimentos de suas deliberações não são transparentes e suas recomendações não estão sujeitas à verificação, concluindo que as avaliações são, em grande parte, determinadas por interesses próprios (Tombazos & Dobra, 2014).

Como exemplo, o *Research Excellence Framework – REF*⁶¹, sistema para avaliar a excelência da pesquisa em instituições de ensino superior do Reino Unido e apontado como um dos mais complexos e completos na área de avaliação da pesquisa, no seu relatório de 2014 – REF-2014⁶², especifica três componentes da prática científica que determinam sua qualidade: resultados ou *outputs*, impacto não acadêmico e ambiente.

Os resultados ou *outputs* incluem publicações como artigos de periódicos, monografias e capítulos de livros, bem como outros produtos divulgados como projetos, performances e exposições. A avaliação está baseada na revisão pelos pares de acordo com os critérios de “originalidade, importância e rigor” e informações como número de citações podem ser utilizadas de forma contextual para auxiliar a revisão pelos pares.

A avaliação do impacto não acadêmico da pesquisa baseia-se na apresentação de estudos de caso de impacto que descrevem os detalhes do “alcance e significância” dos impactos na economia, sociedade e/ou cultura.

Já o ambiente refere-se às estratégias, recursos e infraestrutura, englobando instalações, número de egressos dos cursos de pós-graduação, recursos financeiros, parcerias e colaborações estabelecidas, entre outros aspectos, e a avaliação baseia-se em dados e em declarações narrativas⁶³.

⁶¹ Ver: <https://www.ref.ac.uk/>

⁶² Ver: <https://www.ref.ac.uk/2014/>

⁶³ Apesar de haver críticas generalizadas sobre o processo quanto a vieses e tendências, os resultados do REF são utilizados para alocação de £ 2 bilhões, anuais, no financiamento público da pesquisa no Reino Unido (Pinar & Horne, 2022).

Uma das principais preocupações das políticas científicas contemporâneas é, exatamente, demonstrar o “impacto” da pesquisa, o valor que o investimento público gera no aumento da competitividade científica e na excelência do país, na criação de riqueza, na produtividade e no bem-estar social.

O Reino Unido liderou o desenvolvimento de sistemas de avaliação da pesquisa visando incorporar impacto social e econômico com a institucionalização de uma “agenda de impacto”. Já em 2007, projetos de pesquisa que contassem com financiamento público deveriam desenvolver e apresentar um plano – “*pathways to impact*” – descrevendo o impacto acadêmico da pesquisa, demonstrável através de avanços significativos dentro e entre disciplinas, e impacto econômico e social, através do desenvolvimento de pesquisas e conhecimentos que beneficiassem indivíduos, organizações e nações, apoiando o desenvolvimento econômico, a prestação de serviços públicos ou melhorando a qualidade de vida (Salter et al., 2017). Em 2014, o *Research Excellence Framework (REF)* passa, então, a exigir relatos de estudos de caso de impacto, que podem estar baseados em pesquisas realizadas ao longo de 15 anos, que geraram mudanças de comportamento ou trouxeram benefícios para atores externos à academia.

Impacto é definido pelo REF como “efeito sobre, mudança ou benefício para economia, sociedade, cultura, políticas públicas ou serviços, saúde, meio ambiente ou qualidade de vida, além da academia”.

Para Moed e Halevi (2015) impacto refere-se à contribuição dos resultados da pesquisa para o avanço do conhecimento científico/acadêmico e os benefícios para a sociedade, a cultura, o meio ambiente e a economia, e, desta forma, pode ser caracterizado em dois tipos principais: impacto científico/acadêmico e impacto “societal”. O termo “societal” abarca um amplo espectro de elementos fora do domínio científico acadêmico, incluindo tecnologia, aspectos sociais, econômicos, educacionais e culturais.

O Quadro 4 apresenta os tipos de impacto e possíveis indicadores.

Quadro 4 – Tipos de impacto e possíveis indicadores

Type of impact	Short description; typical examples	Indicators (examples)
Scientific-scholarly or academic		
Knowledge growth	Contribution to scientific-scholarly progress: creation of new scientific knowledge	Indicators based on publications and citations in peer-reviewed journals and books
Research networks	Integration in (inter)national scientific-scholarly networks and research teams	(inter)national collaborations including co-authorships; participation in emerging topics
Publication outlets	Effectiveness of publication strategies; visibility and quality of used publication outlets	Journal impact factors and other journal metrics; diversity of used outlets
Societal		
Social	Stimulating new approaches to social issues; informing public debate and improve policy-making; informing practitioners and improving professional practices; providing external users with useful knowledge; Improving people's health and quality of life; Improvements in environment and lifestyle	Citations in medical guidelines or policy documents to research articles; Funding received from end-users; End-user esteem (e.g., appointments in (inter)national organizations, advisory committees); Juried selection of artworks for exhibitions; Mentions of research work in social media
Technological	Creation of new technologies (products and services) or enhancement of existing ones based on scientific research	Citations in patents to the scientific literature (journal articles)
Economic	Improved productivity; adding to economic growth and wealth creation; enhancing the skills base; increased innovation capability and global competitiveness; uptake of recycling techniques;	Revenues created from the commercialization of research generated intellectual property (IP); Number patents, licenses, spin-offs; Number of PhD equivalent research doctorates; Employability of PhD graduates
Cultural	Supporting greater understanding of where we have come from, and who and what we are; bringing new ideas and new modes of experience to the nation.	Media (e.g., TV) performances; Essays on scientific achievements in newspapers and weeklies; Mentions of research work in social media

Fonte: Moed & Halevi, 2015

Para os autores, a escolha das métricas a serem aplicadas em um determinado processo de avaliação depende da unidade que está sendo avaliada, da dimensão que se pretende avaliar e dos objetivos e contexto político da avaliação.

Desta forma, impacto é entendido como a mudança produzida pelos resultados da pesquisa nas atividades acadêmicas, na economia e na sociedade em geral. No entanto, falar de “mudança atribuível” apresenta algumas dificuldades, como encontrar ferramentas e métodos adequados para medir o impacto, o intervalo de tempo entre o efeito produzido e as atividades de pesquisa que supostamente o geraram, bem como a dificuldade de divisar até que ponto os resultados da pesquisa foram as únicas causas ou as mais significativas do efeito produzido (Reale et al., 2018).

Abramo (2018), por outro lado, chama atenção para o fato de, muitas vezes, impacto ser definido pelos indicadores empregados, e.g. bibliométricos, e não como um conceito em si, e com a proliferação de indicadores corremos o risco de perdermos de vista o que medimos e, sobretudo, o que queremos medir. Para o autor, não se deve permitir ambiguidades quanto aos conceitos básicos da Cienciometria, entendida por ele como estudo quantitativo da ciência, dos resultados das pesquisas, adjacente as áreas de Economia e Inovação, sem as incorporar, uma vez que carece de métricas socioeconômicas, sob o risco de abalarmos o próprio sistema de avaliação da pesquisa - *the current scope of scientometrics in fact is too narrow to encompass the overall chain of value added activities, from research funding to social impact.*

Os indicadores bibliométricos têm um papel central nos sistemas de avaliação de pesquisas, como número de artigos publicados, quantidade de citações, entre outros. No grupo de indicadores não bibliométricos, estão incluídas atividades de transferência de conhecimento, refletidas no número de patentes, licenças e produtos como resultados, palestras em conferências internacionais, valor do financiamento externo obtido, número de alunos que completam o doutorado, e a proporção entre número de pesquisadores e o total de funcionários de uma instituição, por exemplo. Desta forma, a unidade de avaliação, o objetivo da avaliação e as dimensões de *output* consideradas determinam o tipo de indicadores a serem usados na avaliação, uma vez que determinado indicador pode ser muito útil em um contexto de avaliação, e menos importante em outro – “indicators can only acquire meaning through contexts of use” (Rijcke et al., 2016).

Outro ponto a se considerar refere-se aos diferentes modos pelos quais os campos disciplinares, das Ciências Sociais e Humanas, por um lado, e das Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (*STEM*, sigla em inglês para *Science, Technology, Engeneering and Mathematics*), por outro, podem impactar a comunidade acadêmica, a economia e a sociedade, tendo em vista características organizacionais, epistêmicas e tipos de resultados desenvolvidos.

Na área das Ciências Sociais e Humanas além da publicação de artigos em periódicos internacionais, são considerados como importantes a publicação de livros, de artigos em periódicos nacionais e publicações não acadêmicas.

Avaliações quantitativas baseadas na literatura de periódicos internacionais indexados no *Social Science Citation Index - SSCI*, por exemplo, podem funcionar de forma mediana para disciplinas como Economia e Psicologia, que compartilham certas similaridades com as ciências chamadas “duras”. Já para disciplinas como a Sociologia, a avaliação quantitativa da produção de pesquisa enfrenta dificuldades metodológicas, tendo em vista a natureza da literatura produzida, uma vez que cientistas sociais também publicam livros, escrevem para periódicos nacionais e para a imprensa não acadêmica. Os diversos tipos de documentos produzidos configuram mundos distintos, mas parcialmente sobrepostos, cada um servindo a um propósito diferente – periódicos nacionais, por exemplo, estabelecem uma comunicação com a comunidade acadêmica local, em um primeiro alcance, e a imprensa não acadêmica caracteriza a pesquisa em interação com contextos de aplicação (Hicks, 2005; Reale et al., 2018). Segundo Hicks (2005), cada tipo de literatura é mais transdisciplinar do que sua contraparte científica, o que por si só apresenta desafios metodológicos para processos de avaliação.

Na área das ciências da saúde, o *Payback Framework* é, possivelmente, o modelo mais utilizado e adaptado para avaliação de impacto dos resultados da pesquisa na área. Foi desenvolvido em meados da década de 1990, no Reino Unido, por Martin Buxton e Stephen Hanney, e procura incorporar tanto os resultados acadêmicos quanto os benefícios sociais mais amplos. O modelo compreende dois elementos: uma representação do modelo lógico do processo de pesquisa e uma série de categorias para classificar os retornos individuais da pesquisa.

O modelo apresenta sete etapas – 0-6 – e duas interfaces: o sistema de pesquisa e o ambiente político, profissional e econômico mais amplo. A estrutura facilita a análise desde a ideia ou concepção inicial da pesquisa, Etapa 0, passando pelo processo de pesquisa, Etapa 2, até a disseminação – Interface B, em seu caminho em direção ao impacto na sociedade, alcançando, potencialmente, seu *outcome* final em termos de benefícios para saúde e para a economia – Etapa 6. O modelo contém vários ciclos de *feedback*, portanto, sua estrutura sequencial não implica que o processo seja linear (Donovan & Hanney, 2011; Penfield et al., 2014). A Figura 7 apresenta o modelo lógico da estrutura/*framework*.

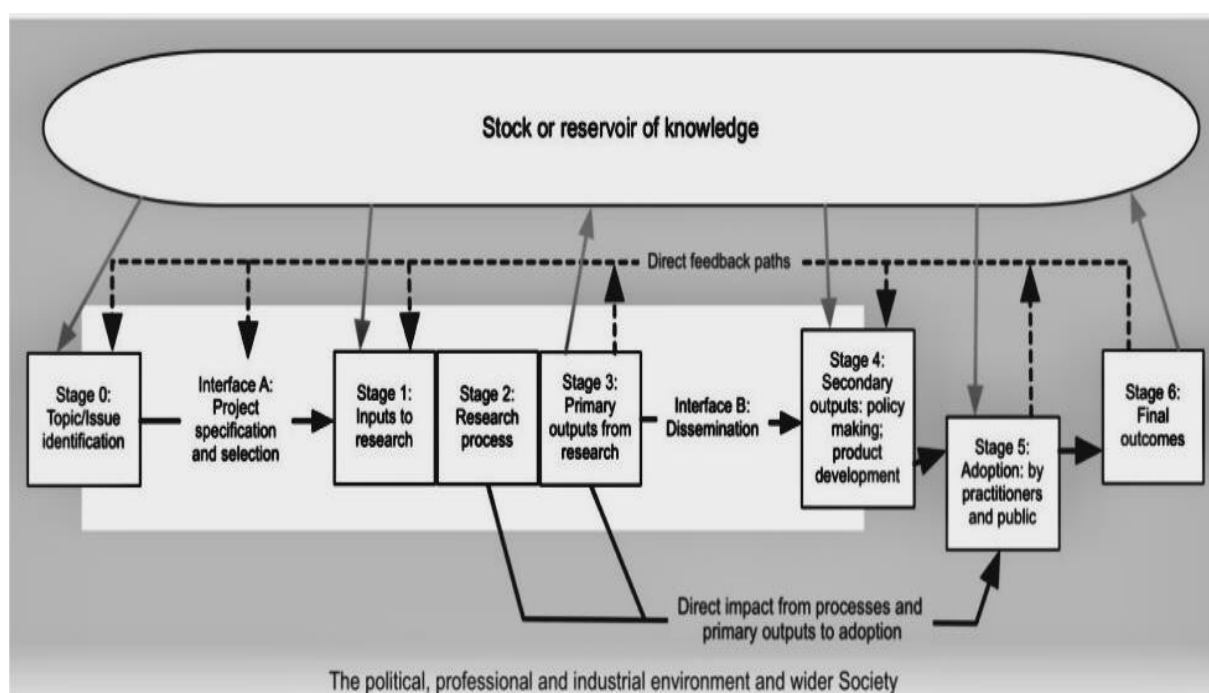


Figura 7 - The logic model of the Payback Framework
 Fonte: Donovan & Hanney, 2011

A categorização multidimensional dos benefícios da pesquisa em saúde tem início com os benefícios acadêmicos tradicionais de produção de conhecimento e criação de capacitação em pesquisa, enquanto as três categorias seguintes apresentam benefícios mais amplos para a sociedade – Quadro 5.

Quadro 5
 Example of the multi-dimensional categorisation of paybacks of the Payback
 Framework

Category	Definition
1. Knowledge	Journal articles; conference presentations; books; book chapters; research reports
2. Benefits to future research and research use	<ul style="list-style-type: none"> • Better targeting of future research • Development of research skills, personnel and overall research capacity • A critical capacity to absorb and utilise appropriately existing research including that from overseas • Staff development and educational benefits
3. Benefits from informing policy and product development	<ul style="list-style-type: none"> • Improved information bases for political and executive decisions • Other political benefits from undertaking research • Development of pharmaceutical products and therapeutic techniques
4. Health and health sector benefits	<ul style="list-style-type: none"> • Improved health • Cost reduction in delivery of existing services • Qualitative improvements in the process of delivery • Improved equity in service delivery
5. Broader economic benefits	<ul style="list-style-type: none"> • Wider economic benefits from commercial exploitation of innovations arising from R&D • Economic benefits from a healthy workforce and reduction in working days lost

Fonte: Donovan & Hanney, 2011

Além do *Payback Framework*, o *Canadian Academy of Health Sciences (CAHS) Framework* e o *Research Impact Framework (RIF)* são dois outros *frameworks* utilizados em estudos de impacto da pesquisa na área das ciências da saúde (Van Eerd et al., 2021).

O *CAHS Framework* é uma adaptação do *Payback Framework* e acompanha os impactos desde a translação da pesquisa até o uso final. A adaptação do CAHS considera cinco categorias de impacto: avanço do conhecimento, capacitação, tomada de decisão informada, impactos na saúde e impactos socioeconômicos mais amplos. O principal acréscimo ao *Payback Framework* refere-se à inclusão da tomada de decisões pelos médicos, individualmente, e não apenas pelos formuladores de políticas. Assim como o *Payback Framework*, o modelo lógico do *CAHS Framework* passa por todos os estágios da pesquisa, desde a concepção até seus *outcomes* (Graham et al., 2018).

O *Research Impact Framework*, por outro lado, foi projetado para ser utilizado de forma individual por pesquisadores para descrever possíveis resultados ou impactos de suas pesquisas. Ele identifica quatro grandes áreas de impacto relacionadas à: pesquisa, políticas, serviços e societal. Dentro de cada uma dessas áreas de impacto, a estrutura também identifica categorias descritivas de impacto potencial que os pesquisadores podem usar como sugestões ao avaliar o impacto de sua própria pesquisa

– Quadro 6.

Quadro 6 - Research Impact Framework

Research-related impacts	Policy impacts	Service impacts	Societal impacts
<ul style="list-style-type: none"> • Type of problem/knowledge 	<ul style="list-style-type: none"> • Level of policy-making 	<ul style="list-style-type: none"> • Type of services: health/intersectora 	<ul style="list-style-type: none"> • Knowledge, attitudes and behaviour
<ul style="list-style-type: none"> • Research methods 	<ul style="list-style-type: none"> • Type of policy 	<ul style="list-style-type: none"> • Evidence-based practice 	<ul style="list-style-type: none"> • Health literacy
<ul style="list-style-type: none"> • Publications and papers 	<ul style="list-style-type: none"> • Nature of policy impact 	<ul style="list-style-type: none"> • Quality of care 	<ul style="list-style-type: none"> • Health status
<ul style="list-style-type: none"> • Products, patents and translatability potential 	<ul style="list-style-type: none"> • Policy networks 	<ul style="list-style-type: none"> • Information systems 	<ul style="list-style-type: none"> • Equity and human rights
<ul style="list-style-type: none"> • Research networks 	<ul style="list-style-type: none"> • Political capital 	<ul style="list-style-type: none"> • Services management 	<ul style="list-style-type: none"> • Macroeconomic/related to the economy
<ul style="list-style-type: none"> • Leadership and awards 		<ul style="list-style-type: none"> • Cost-containment and cost-effectiveness 	<ul style="list-style-type: none"> • Social capital and empowerment
<ul style="list-style-type: none"> • Research management 			<ul style="list-style-type: none"> • Culture and art
<ul style="list-style-type: none"> • Communication 			<ul style="list-style-type: none"> • Sustainable development outcomes

Fonte: Kuruvilla et al., 2006

A Taxonomia da Ciência Aberta, já apresentada no Capítulo 1 e desenvolvida pelo Projeto FOSTER⁶⁴, abrange a questão da avaliação na sua dimensão *Open Science Evaluation*, indicando que a avaliação aberta dos resultados das pesquisas envolve a revisão pelos pares aberta – *open peer review*, e a participação da comunidade, através das métricas alternativas – *open metrics and impact*, voltadas para apurar o impacto social da pesquisa.

A avaliação pelos pares aberta é vista como uma oportunidade para promover maior transparência e romper questões negativas associadas à revisão fechada, como lentidão, pouca fidedignidade, avaliadores que não assumem responsabilidades, ausência de reconhecimento do trabalho do parecerista, entre outros. Central à ideia da avaliação aberta está a transparência das identidades de autores e pareceristas (interação múltipla), a publicação dos relatórios dos pareceristas e a participação maior do público no processo de revisão. Em relação a esta última maneira, há algumas possibilidades, como: (a) abrir o artigo publicado para permitir a interação com o público e (b) publicar a versão preliminar do manuscrito em plataformas abertas, externas a do periódico, como, por exemplo, um repositório de *preprints* (Ross-Hellauer et al., 2017; Spinak, 2018).

Para Codina (2016), a adoção do sistema de avaliação aberta de artigos poderia ser a solução para responder a algumas críticas ao modelo vigente fechado, evitando, já de início, o trabalho de anonimização, muitas vezes inútil, já que, segundo estimativas, é possível identificar o autor em metade das ocasiões; a avaliação aberta também poderia prevenir algumas más práticas por parte dos avaliadores, evitando críticas superficiais e arbitrariedades, uma vez que seus pareceres serão divulgados e suas identidades conhecidas, o que também contribui para o reconhecimento público do seu trabalho de revisão; se os pareceres (geralmente três) forem unificados em um relatório consolidado, evita-se a necessidade de uma segunda rodada de avaliação.

Dentre as vantagens da avaliação aberta apontadas na literatura, destaca-se, ainda, a possibilidade de detectar erros com maior facilidade, de validar descobertas e de aumentar a confiança geral nos resultados publicados. A interação “poderia levar a uma melhora na precisão da revisão” (Spinak, 2018). No entanto, um dos receios dos pareceristas-pesquisadores reside na exposição diante da área, principalmente quando se

⁶⁴ Ver: <https://www.fosteropenscience.eu/foster#taxonomy>

é um jovem pesquisador, já que poderia sofrer represálias de algum autor “ressentido” (Ross-Hellauer, 2017; Spinak, 2018), que, de todo modo, também se beneficiaria tendo em vista a oportunidade do aprendizado.

Em relatório recente, Ross-Hellauer, Deppe e Schmidt (2017) indicam que 58,8% do total de mais de 3 mil pesquisadores, que participaram de um estudo para perceber a visão de autores, editores e revisores em relação a revisão pelos pares aberta, apoiam a publicação aberta dos pareceres, ao passo que 73,4% dos respondentes acreditam que deve ser uma opção do avaliador abrir sua identidade. Diferentemente do processo tradicional de avaliação às cegas, na aberta, a interação entre os envolvidos – autor, parecerista e cidadão – pode ocorrer em qualquer momento, facilitando a comunicação e o processo de construção de novos conhecimentos, inclusive a inovação. (Silva & Silveira, 2019).

Já as métricas alternativas referem-se às métricas baseadas na web para medir o impacto da produção acadêmica, com ênfase nas mídias sociais como fonte de dados, envolvendo a participação da comunidade, sendo considerada uma ferramenta promissora para avaliação do impacto social da pesquisa, uma vez que oferece novas formas de medir o envolvimento do público com os resultados (Bornmann, 2014; Shema et al., 2014) e serão abordadas no próximo subcapítulo.

A European University Association – EUA⁶⁵, entidade que representa mais de 800 universidades de 48 países da Europa e que tem como missão promover o desenvolvimento das universidades na região através de estudos e pesquisas para o aprimoramento de suas atividades, considera que a Ciência Aberta representa uma mudança de paradigma. Não sendo ainda uma prática estabelecida, incorporá-la em comunidades científicas continua sendo um desafio, uma vez que toma diferentes formas em diferentes áreas do conhecimento e requer uma transformação substancial com base nos princípios de compartilhamento e colaboração. Estas mudanças devem estar refletidas em novos modelos quantitativos e qualitativos de avaliação das pesquisas não só para espelhar, mas também para promover, essa nova atitude. Para os especialistas da EUA, a prática da Ciência Aberta só será alcançada se for acompanhada pela mudança na forma como os pesquisadores são avaliados:

⁶⁵ Ver: <https://eua.eu/>

However, no matter how hard advocates strive, Open Science will never be achieved unless accompanied by a change in the way researchers are evaluated. Without this, no researcher, (and especially no early-stage researcher,) will take the proven risk of departing from the old principles that continue to paralyse scientific communications: publish as often as possible, in journals with the best possible reputation (Saenen et al., 2019).

Elizabeth Gadd (2019) afirma que, qualquer que seja o fórum acadêmico em que esteja inserido, as questões críticas se resumem a problemas com a avaliação da pesquisa. Quer incentivar a adesão ao movimento de acesso aberto? Mude a forma de avaliar a pesquisa para premiar conhecimento disponibilizado de forma aberta. Quer melhorar a reprodutibilidade e o rigor da pesquisa? Altere a forma de avaliar a pesquisa, valorizando dados de alta qualidade e resultados negativos, tanto quanto os achados sensacionais, para que passem a ser valorizados também pelos principais “periódicos”. Quer melhorar a igualdade e a diversidade na academia? Altere os critérios de recrutamento e promoção para incluir uma ampla variedade de qualidades, habilidades e resultados – não somente recursos financeiros e citações. A forma como a pesquisa é avaliada tem um efeito significativo em todo o esforço acadêmico. Segundo a autora, tal “fenômeno” é conhecido como a Lei de Campbell – a maneira como avaliamos a pessoa afeta o modo como ela se comporta.

2.2 METRIAS E CRÍTICAS AOS MODELOS CONTEMPORÂNEOS

Análises quantitativas da produção científica, nomeadamente de artigos científicos, foram utilizadas, inicialmente, mais para descrever o desenvolvimento e a direção que as pesquisas científicas tomavam em um determinado período, do que em processos de avaliação, e eram realizadas por especialistas da área da Cienciometria⁶⁶, não tendo seu uso generalizado pela comunidade acadêmica.

Com o surgimento, na década de 1980, das novas abordagens à gestão pública dos recursos destinados à pesquisa, particularmente no Reino Unido e nos Estados Unidos da América, aumenta o interesse crescente por indicadores mensuráveis e seus usos em relação ao valor das pesquisas. Na década 1990, a utilização de indicadores

⁶⁶ Campo que abrange a medição quantitativa de atividades relacionadas a ciência, em todas as disciplinas, incluindo investimentos financeiros, quantidade de pessoal envolvido em P&D, produção de artigos e patentes, entre outros (Gingras, 2016).

bibliométricos se intensifica, incluindo o Fator de Impacto do Periódico – FI, na busca por políticas e formas de gestão de pesquisa mais estratégicas. O FI foi desenvolvido em 1955 por Eugene Garfield e tornou-se disponível através do *Journal Citation Reports*, a partir de 1975, mas é na década de 1990, com a crise dos periódicos, que houve uma verdadeira explosão no seu uso (Wilsdon et al., 2015).

A análise de citações, por outro lado, tornou-se rápida e facilmente acessível, para os que dispõem de recursos para pagar pela assinatura da Web of Science (WoS), acessível online desde 2001, seguido pela Scopus em 2003 e Google Scholar em 2004. Em 2005, surge o Índice H, proposto por Jorge Hirsch, que objetiva quantificar a produtividade e o impacto de pesquisadores baseando-se nos seus artigos mais citados, e que, apesar de polêmico, é frequentemente utilizado como ferramenta em processos de avaliação (Conroy, 2020; Thelwall & Kousha, 2021).

O uso dos fatores de impacto de periódicos para fins avaliativos⁶⁷ tem permeado o meio acadêmico, até mesmo ao nível das decisões individuais para contratação, que, cada vez mais, estão baseadas em medidas quantitativas relativamente a número de publicações e citações. O fator de impacto é utilizado pelos editores para atrair autores e leitores, já os pesquisadores procuram por prestígio ao publicarem em periódicos com alto fator de impacto (Bar-Ilan et al., 2018).

Zhang, Rousseau e Sivertsen (2017), 30 anos após os estudos realizados por Seglen, pesquisador da área biomédica e um dos precursores as críticas ao uso equivocado de métricas nos processos de avaliação (Seglen, 1997), confirmaram, através de um estudo com um número maior de pesquisadores, que não há relação positiva consistente entre a citação de um artigo e o fator de impacto da revista em que o artigo foi publicado. A quantidade de citações dos artigos determina o fator de impacto do periódico, mas não o contrário.

As citações estão dispersas de forma irregular pelos periódicos, artigos menos citados e artigos altamente citados podem aparecer em qualquer periódico. Embora a maioria dos artigos raramente seja citada, os poucos altamente citados aparecem com

⁶⁷ Atualmente há uma gama de indicadores relacionados ao impacto dos periódicos, com destaque para os disponibilizados pela Scopus/Elsevier e Web of Science/Clarivate.

mais frequência em periódicos “altamente citados”. No entanto, os autores ressaltam que não são os periódicos que são citados, e sim os autores e seus artigos.

Desta forma, segundo o estudo de Zhang, Rousseau e Sivertsen (2017), autores menos citados não ganham muito em publicar nos periódicos onde os artigos mais citados aparecem com mais frequência, pois são os autores altamente citados que geram o fator de impacto do periódico, sem deixar de reconhecer, no entanto, que alguns periódicos são certamente mais prestigiosos, atraentes e seletivos do que outros, e que os pesquisadores estão cientes desta condição. De qualquer forma, os autores reforçam que não se deve inferir a qualidade do artigo a partir do status do periódico e, ainda, que, mesmo que as citações sejam tomadas como uma indicação de qualidade, o impacto de um periódico continua sendo um preditor fraco do impacto da citação de cada um de seus artigos – as contribuições individuais não devem ser avaliadas pelo local onde são publicadas.

Não há dúvida que há uma tendência em ampliar a definição de “impacto da pesquisa”, incluindo impactos sociais e econômicos, o que, por sua vez, gera pressão crescente sobre a Cienciometria, por parte de governos e agências de financiamento, no sentido de oferecer meios para medi-los.

Para Abramo (2018), a Cienciometria mede o impacto da pesquisa no que é a própria essência da atividade científica, isto é, processamento de informação: o sistema da ciência consome, transforma, produz e troca “informação”. Os cientistas conversam uns com os outros, leem os artigos uns dos outros e, o mais importante, publicam artigos científicos. A Cienciometria estuda e analisa, por meio das listas de referências, as trocas de informações codificadas em artigos publicados. Os cientistas coletam e analisam o conhecimento prévio codificado em formas verbais, agregam valor a ele – produzindo novos conhecimentos, que quase sempre codificam em artigos disponibilizados a outros cientistas e, assim, contribuem para o avanço científico e técnico. Para que o novo conhecimento tenha impacto “no avanço científico”, ele tem que ser usado por outros cientistas: “no use, no impact” (Abramo, 2018, p. 6). O mesmo vale para invenções: sem comercialização, sem inovação, sem impacto. As citações “certificam” o uso de conhecimento prévio. Podemos concluir então que a

Cienciometria mede o impacto da pesquisa no futuro avanço científico e técnico, onde a publicação é o resultado da pesquisa e a citação é o indicador natural de seu impacto.

Wilsdon, et al. (2015) realizaram uma revisão sobre o papel das métricas nos processos de avaliação e gestão da pesquisa e publicaram o relatório “The Metric Tide”, que se tornou referência na área. Entre as principais evidências encontradas destacam que existem de fato “correntes poderosas impulsionando a onda das metrias” – como a necessidade de prestação de contas e avaliação dos gastos públicos com pesquisas, a demanda por inteligência estratégica sobre a qualidade e impacto da pesquisa, a necessidade das instituições gerenciarem e desenvolverem seus planos de pesquisa, a concorrência dentro da instituição e entre instituições por prestígio, alunos, funcionários e recursos, além da disponibilidade de grande volume de dados sobre as pesquisas e a capacidade das ferramentas para analisá-los. Por outro lado, não há consenso na comunidade científica sobre o uso de métricas: para um grupo mais otimista, o uso de indicadores quantitativos e o surgimento de métricas alternativas para medir o impacto social poderia apoiar a transição para um processo de pesquisa mais aberto e responsável. No entanto, há um grupo cético de pesquisadores que veem colocada muita ênfase em indicadores limitadores e mal desenhados, como o Fator de Impacto, somente uma minoria apoia a utilização de métricas, se forem projetadas e aplicadas com o cuidado necessário.

Ainda no mesmo Relatório, Wilsdon et al. (2015) constatam que a revisão por pares, apesar de apresentar falhas e limitações, é o processo que tem o maior nível de aceitação em todas as disciplinas – as métricas devem apoiar, e não suplantam, a avaliação de especialistas. A revisão por pares não é perfeita, mas é a forma “menos má” de governança acadêmica que temos e deve permanecer como a base principal para avaliação de artigos, projetos e pesquisadores. Indicadores quantitativos, cuidadosamente selecionados e aplicados, podem ser um complemento útil para avaliação e tomada de decisão, mas é improvável que um único método se aplique a todas as áreas, sendo necessário um equilíbrio entre avaliação de especialistas e indicadores qualitativos e quantitativos, levando-se em conta o contexto e a diversidade disciplinar.

Outro ponto identificado assinala que indicadores inadequados criam incentivos perversos, existindo uma preocupação legítima de que alguns indicadores quantitativos podem ser manipulados ou levar a consequências não intencionais ou previstas – o fator de impacto do periódico e a contagem de citações são dois exemplos. É necessário maior transparência na construção e no uso de indicadores, assim como maior responsabilidade por parte dos gestores e avaliadores acadêmicos, no sentido de considerarem e preverem possíveis consequências negativas, particularmente em relação à igualdade e diversidade.

Paralelamente, os indicadores precisam ser estabelecidos em um sistema aberto e interoperável de dados, com a disponibilização de informações da coleta e processamento, além da definição de identificadores, padrões e de uma semântica que permitam o completo entendimento do processo e sua interoperabilidade entre instituições de ensino e pesquisa, financiadores e editores.

Para Gadd (2019), essa preocupação generalizada com a avaliação resultou em uma proliferação de *rankings* em nível global, nacional ou ainda temático. Para a autora, o aumento nos processos de avaliação externa leva ao aumento na avaliação interna, na autoavaliação das organizações (instituições de pesquisa, universidades) e, no nível individual, dos próprios pesquisadores, através de avaliações anuais, nos processos de recrutamento e promoção de carreira. Uma cultura voltada para avaliação necessariamente leva a um aumento na competitividade, com universidades, departamentos e acadêmicos disputando o topo do *ranking*, uma vez que disso depende sua reputação e recursos financeiros para pesquisa – cada vez há mais pesquisadores buscando um número cada vez menor de oportunidades de financiamento.

A adoção de parâmetros baseados em critérios prioritariamente quantitativos de produção acadêmica gerou um fenômeno conhecido como “produtivismo acadêmico” – decorrente dos processos oficiais de regulação e controle, supostamente de avaliação, “que se caracteriza pela excessiva valorização da quantidade da produção científico-acadêmica, tendendo a desconsiderar a sua qualidade” (Sguissardi, [s.d.]). Tal fenômeno tornou-se mundialmente conhecido também pela expressão “public or perish”, indicando que pesquisadores e professores acadêmicos que não publicassem em

conformidade aos parâmetros estabelecidos pelos órgãos oficiais e financiadores veriam suas carreiras definhando até à sua extinção.

O problema colocado pelo produtivismo acadêmico, onde quantidade é traduzida em qualidade, é que ele serve de parâmetro básico para concursos de acesso e progressão na carreira acadêmica, para obtenção de bolsas de estudo e financiamento, o que reflete na lógica de quanto mais artigos, melhor, gerando, outro fenômeno conhecido como “ciência salame” (*salami science*), onde a pesquisa é dividida artificialmente em partes para alimentar várias publicações, (Sguissardi, [s.d.]; Wood Jr., 2016).

Em um Editorial da Revista de Ciências Médicas e Biológicas, Reinach (2013), escrevendo sobre a cultura do produtivismo e a prática do *salami science*, comenta que:

...os cientistas e suas instituições são avaliados a partir de fórmulas matemáticas que levam em conta três ingredientes, combinados ao gosto do freguês: número de trabalhos publicados, quantas vezes esses trabalhos foram citados na literatura e qualidade das revistas (medida pela quantidade de citações a trabalhos publicados na revista). Você estranhou a ausência de palavras como qualidade, criatividade e originalidade? (p.402)

Alguns atores argumentam que o uso de indicadores bibliométricos parece apresentar alguma vantagem ao proporcionar recursos que permitem julgamentos de hierarquização em dimensões mais extensas e abrangentes, com maior rigor que a revisão por pares, oferecendo maiores garantias de neutralidade, e apresentando como vantagem principal o baixo custo, menor tempo necessário para elaboração e aferição regular, além da reprodutibilidade de seus resultados e acessibilidade a nível internacional (Bar-Ilan et al., 2018; González de Gomez, 2014).

Segundo Rijcke et al. (2016), de modo geral, o mais atraente, para formuladores de políticas e gestores, no uso das ferramentas bibliométricas, seria a “redução da complexidade” dos processos de avaliação.

Wilsdon et al. (2015) propõem o conceito de “métricas responsáveis” – *responsible metrics*, como uma forma para o uso adequado de indicadores quantitativos na gestão e avaliação da pesquisa, que pode ser compreendida relativamente às dimensões:

- *robustez*, isto é, basear as métricas nos melhores dados possíveis em termos de precisão e escopo;
- *humildade*, reconhecer que a avaliação quantitativa deve suportar, mas não suplantar a avaliação qualitativa de especialistas;
- *transparência*, manter os dados e os processos de análise abertos e transparentes, de forma que os que estão sendo avaliados possam testar e verificar os resultados;
- *diversidade*, considerar variações por campo ou área do conhecimento, utilizando uma variedade de indicadores que reflitam e suportem a pluralidade de pesquisas e planos de carreira dos pesquisadores; e
- *reflexividade*, isto é, reconhecer e antecipar os efeitos sistêmicos e potenciais dos indicadores.

O apelo pela utilização criteriosa de métricas ou pela utilização de métricas responsáveis tem na Declaração de DORA (Declaration on Research Assessment)⁶⁸, lançada em 2012, um marco. No documento elaborado durante o Encontro Anual da Sociedade Americana de Biologia Celular (America Society of Cell Biology – ASCB) são apresentadas uma série de recomendações relativas a práticas na avaliação da pesquisa, ressaltando que os produtos da pesquisa científica são inúmeros e variados, incluindo artigos, dados, reagentes, programas de computador e que instituições, governo, agências de fomento, bem como pesquisadores, incluindo os que estão em início de carreira, têm interesse na avaliação da qualidade e impacto da produção científica, portanto é imperativo que esta produção seja medida com precisão e avaliada com prudência.

O documento condena explicitamente a utilização do Fator de Impacto (FI) de Periódicos científicos como principal parâmetro para comparar produção científica de pesquisadores e instituições, lembrando que o FI foi originalmente criado como ferramenta para auxiliar bibliotecários na seleção e aquisição de periódicos, e não como instrumento de avaliação da qualidade científica de um artigo.

⁶⁸ Ver: <https://sfdora.org/read/read-the-declaration-portugues-brasileiro/>

A number of themes run through these recommendations:

- the need to eliminate the use of journal-based metrics, such as Journal Impact Factors, in funding, appointment, and promotion considerations;
- the need to assess research on its own merits rather than on the basis of the journal in which the research is published; and
- the need to capitalize on the opportunities provided by online publication (such as relaxing unnecessary limits on the number of words, figures, and references in articles, and exploring new indicators of significance and impact)⁶⁹.

A DORA incentiva indivíduos e organizações interessados em desenvolver e promover as melhores práticas na avaliação da pesquisa acadêmica a assinar a declaração com formulário disponível *online*⁷⁰.

Em 2015, um grupo de pesquisadores da Universidade de Leiden lança o Manifesto de Leiden⁷¹ estabelecendo dez princípios ou melhores práticas de avaliação da pesquisa baseada em métricas. Os pesquisadores ressaltam que cada vez mais se utilizam dados para gerenciar a ciência e os processos de avaliação antes individualizados, realizados sob solicitação e realizados por pares, tornaram-se rotineiros e baseados em métricas, dependente de dados e não de juízos de valor, correndo o risco de prejudicar o sistema da ciência com as próprias ferramentas projetadas para melhorá-lo e apresentam alguns exemplos como: o *Ranking* de Xangai e o *Times Higher Education, rankings* mundiais das universidades, que segundo eles, utilizam dados imprecisos e indicadores arbitrários; a utilização do Índice h, que procura quantificar a produtividade e o impacto de cientistas baseando-se nos seus artigos mais citados, para decisões relativas à promoção na carreira e contratação; e a pressão de algumas instituições para que seus pesquisadores publiquem em revistas de alto fator de impacto.

Duarte (2017) desenvolveu um quadro que apresenta de forma resumida e objetiva os dez princípios estabelecidos, conforme Figura 8.

⁶⁹ Ver: <https://sfdora.org/read/>

⁷⁰ Ver: <https://sfdora.org/sign/>

⁷¹ Ver: <http://www.leidenmanifesto.org/>

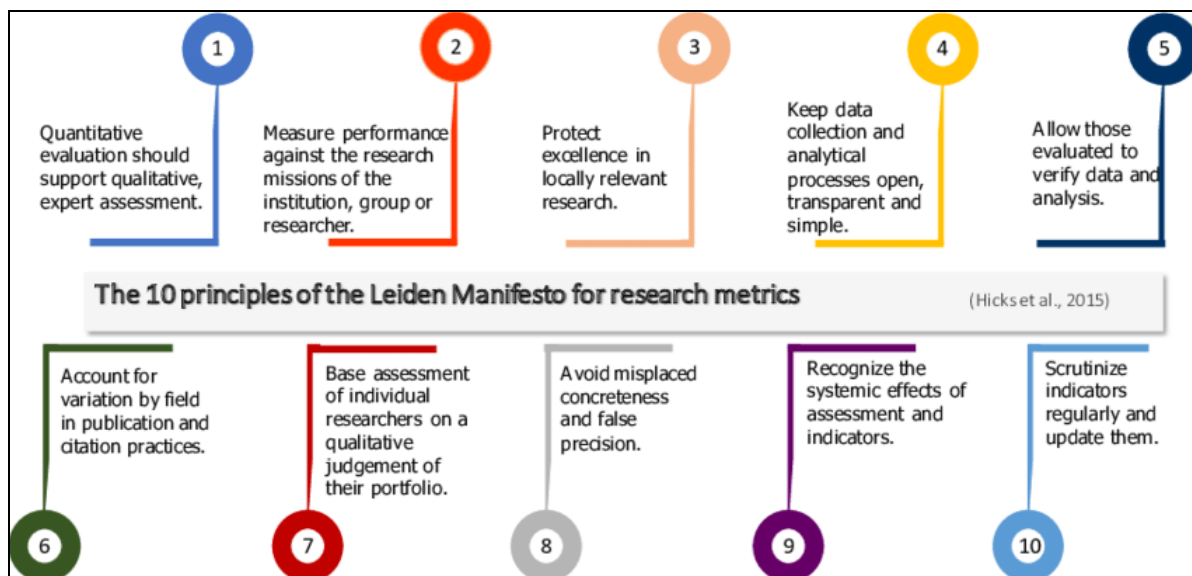


Figura 8 - Os 10 princípios do Manifesto de Leiden para métricas de pesquisa
 Fonte: (Duarte, 2017)

Já em 2019, um grupo composto por pesquisadores, financiadores, editores, entre outros *stakeholders* da área das ciências biomédicas, reunidos na 6ª Conferência Mundial de Integridade Científica, definiu um conjunto de 5 diretrizes com o objetivo de aperfeiçoar o processo de avaliação de pesquisadores. O documento elaborado é conhecido como *Princípios de Hong Kong*⁷² e tem como foco a integridade na pesquisa, procurando enfatizar o uso de práticas que fortaleçam a integridade e práticas responsáveis, de modo que os pesquisadores sejam cada vez mais reconhecidos e recompensados por comportamentos que levam a pesquisas robustas, rigorosas e transparentes em todos os seus estágios (Moher et al., 2020).

No Quadro 7 são apresentados os cinco princípios propostos.

⁷² Ver: https://wcrif.org/images/2020/HKP/Portuguese_translation_of_HKPs.pdf

Quadro 7 Princípios de Hong Kong

Princípio 1: Deve-se valorizar, na avaliação dos pesquisadores, as práticas responsáveis desde a concepção até a execução da pesquisa, incluindo o desenvolvimento da ideia inicial do trabalho, o desenho de pesquisa, metodologia, execução e a disseminação efetiva dos resultados.

Princípio 2: Deve-se valorizar o relato preciso e transparente das pesquisas, independentemente dos seus resultados.

Princípio 3: Deve-se valorizar as práticas da ciência aberta (pesquisa aberta) - como métodos, materiais e dados abertos.

Princípio 4: Deve-se valorizar um amplo espectro de pesquisas e contribuições acadêmicas, como replicação, inovação, translação, síntese e metapesquisa.

Princípio 5: Deve-se valorizar uma série de outras contribuições para fomentar a pesquisa responsável e para a atividade acadêmica, como a revisão por pares para projetos e publicações, a orientação, a divulgação/extensão e a troca de conhecimento

Fonte: https://wcrif.org/images/2020/HKP/Portuguese_translation_of_HKPs.pdf

É oferecido no site da World Conferences on Research Integrity⁷³ a possibilidade de endossar a Declaração de Hong Kong, como instituição ou individualmente.

Moher et al.(2020) apresentam quadro com possíveis indicadores a serem considerados em cada etapa da pesquisa, tendo em vista todo o processo e não apenas os resultados esperados – Figura 9.

⁷³ Ver: <https://wcrif.org/guidance/hong-kong-principles>

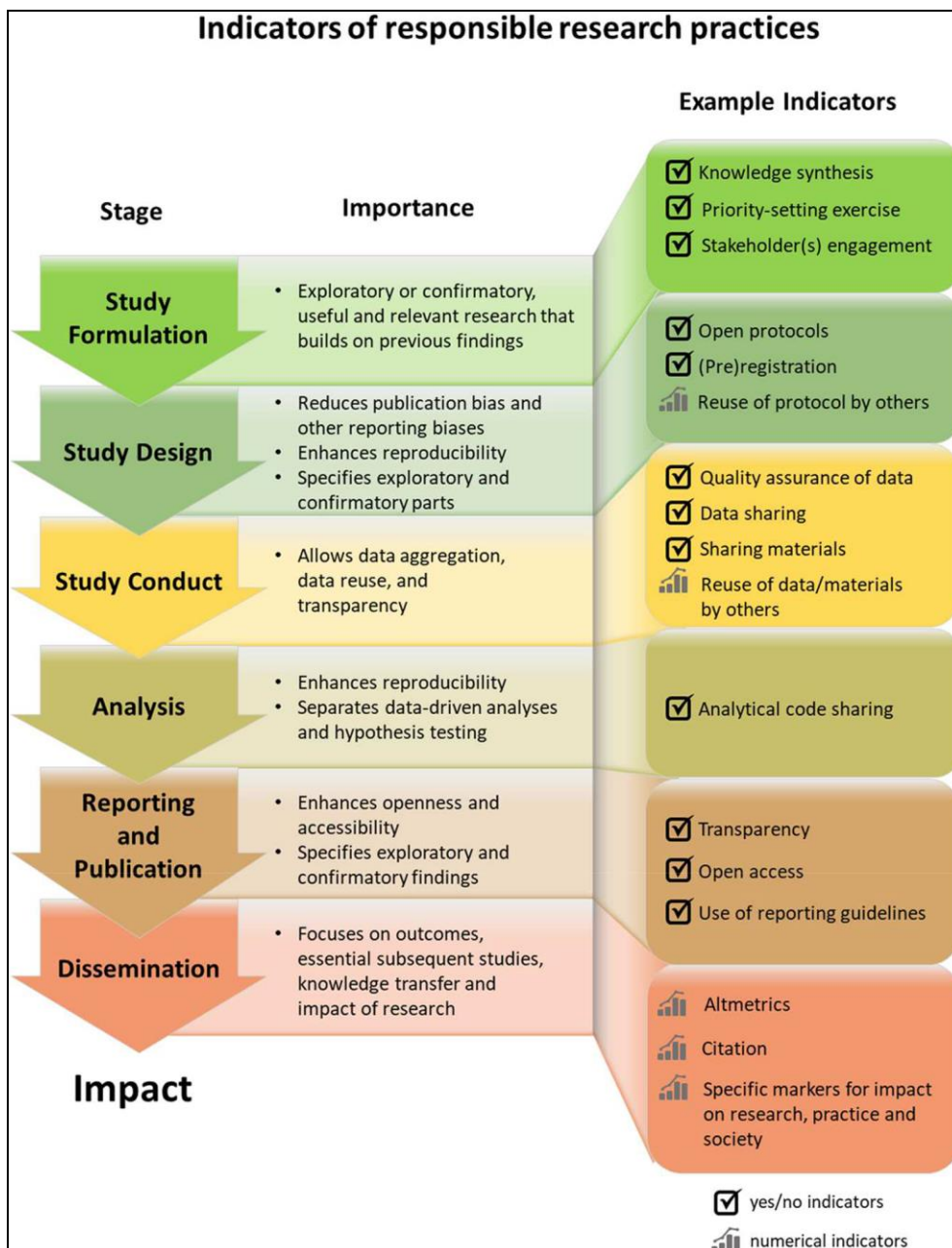


Figura 9 - Indicadores de práticas de pesquisa responsáveis
 Fonte: doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000737.g001>

Velho (2011) chama atenção para a importância do desenvolvimento de métodos e técnicas de avaliação compatíveis com a nova concepção de ciência e a visão sistêmica dos processos de avaliação:

Avaliações sistêmicas são necessárias para avaliar processos sistêmicos, portanto, não é suficiente avaliar o desempenho, em separado, de cada ator da rede responsável por um determinado evento. Evidentemente, políticas que são tipicamente nacionais ou locais necessitam de modos de avaliação compatíveis,

isto é, os métodos e indicadores não podem ser simplesmente copiados da “caixa de ferramentas” disponível nos outros países. Além disso, indicadores tipicamente usados para avaliar atividades de pesquisa disciplinares não se prestam para avaliação de pesquisa multidisciplinar. É fundamental desenvolver capacitação para o desenvolvimento de métodos e técnicas de avaliação compatíveis com a nova concepção de ciência e de sua relação com a tecnologia e processos de inovação (Velho, 2011; p.20).

Neste contexto de críticas e manifestações a favor de processos de avaliação pertinentes e adequados, surgem esforços voltados para a ideia de uma avaliação da pesquisa responsável, ou RRA, da expressão em inglês – *responsible research assessment*, termo abrangente para abordagens de avaliação que incentivam, refletem e recompensam as características plurais da pesquisa de alta qualidade, apoiando uma cultura acadêmica diversa e inclusiva.

A RRA toma como base as estruturas desenvolvidas para a pesquisa e inovação responsáveis, RRI, da expressão em inglês – *Responsible Research and Innovation*, já mencionado anteriormente, no Capítulo 1 – Sobre a Ciência e a Ciência Aberta, e as utiliza para o desenvolvimento e aplicação de processos de avaliação, procurando incentivar financiadores, instituições de pesquisa, editores, entre outros interessados a concentrar atenção nos aspectos fundamentais – metodologias, sistemas e culturas – da avaliação da pesquisa. Segundo Curry et al. (2022) é um conceito relativo, no sentido de que uma característica importante de qualquer processo de avaliação responsável é a sua sensibilidade aos contextos locais e particulares. Desta forma, enquanto princípios, *frameworks* e exemplos podem ter uma aplicação e relevância abrangente, a avaliação responsável deve ser negociada e acordada entre as partes interessadas envolvidas em determinado processo de avaliação.

Cabe ainda uma observação em relação às regiões e países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, onde a pesquisa é quase exclusivamente financiada pelo governo, através de agências estaduais ou nacionais, e, em menor - mas ainda relevante - extensão, por agências de cooperação internacional, onde uma importante parte da produção científica é publicada em periódicos locais e regionais, e em relatórios, livros e teses, dependendo da disciplina. Essas características – financiamento nacional e publicações localizadas – são contrastadas com a limitação apresentada pelos indicadores acadêmicos mais amplamente utilizados, gerados pela Web of Science e

Scopus, onde apenas uma fração dos periódicos dessas regiões está incluída (Alperin, 2014).

As críticas às análises de citações, aliadas à febre de avaliações da pesquisa e, ainda, ao cenário de publicações eletrônicas e o crescimento da própria internet e seus meios de comunicação e divulgação convergiram para dar origem ao movimento que promove medidas “alternativas” de impacto e que produziu o “Manifesto Altmetrics”⁷⁴ em 2010 (Gingras, 2016).

Tais medidas ou métricas envolveriam, a princípio, todo o processo de engajamento do usuário, desde a visualização, *download*, discussão, recomendação, até à citação, de artigos ou outros “produtos” de pesquisa, se relacionando com as várias dimensões do impacto da pesquisa, não se tratando, portanto de uma medida única, mas de um conjunto de métricas diversas, que incluem quantas vezes um artigo foi compartilhado em uma rede social, como o Twitter, por exemplo, ou salvo em um gerenciador de referências como Mendeley ou Zotero (Souza, 2014).

O termo *altmetrics* foi utilizado pela primeira vez em 2010 por Jason Priem, em um post publicado no Twitter, onde ele se referia a sua preferência em utilizar o termo *altmetrics*, de *alternative metrics* em inglês, em substituição da expressão *article level metrics*, indicando mudança de foco – da análise de citações para análise de uso de mídias sociais (Maricato & Lima, 2017; Priem et al., 2010; Souza, 2014). O termo se refere aos estudos sobre esses indicadores e em 2010 foi publicado um texto com seus princípios e intenções – Altmetrics Manifesto⁷⁵ – e apresentado a seguinte figura que traz, de forma resumida, as 4 formas de medir impacto – Figura 10.

⁷⁴ Ver: <http://altmetrics.org/manifesto/>

⁷⁵ Ver: <http://altmetrics.org>



Figura 10 – Quatro formas de medir impacto

Fonte: J. Priem, D. Taraborelli, P. Groth, C. Neylon (2010), Altmetrics: A manifesto, 26 October 2010. <http://altmetrics.org/manifesto>

Para os autores, com a altmetria seria possível realizar uma revisão por pares dinâmica com a avaliação sendo realizada por diversas “conversas”, em curto espaço de tempo, e, diferentemente do Fator de Impacto, a altmetria refletiria o impacto do artigo em si, não o periódico onde foi publicado. Além disso, ao contrário das métricas tradicionais de citação, rastrearía o impacto fora da academia, o impacto de trabalhos influentes, mas não citados na literatura científica, e o impacto a partir de fontes que não são revisadas por pares.

Ainda nos seus primórdios, a altmetria, enquanto campo de estudo apresenta avanços significativos em termos de soluções tecnológicas, como a utilização dos identificadores digitais como DOI – *digital object identifier*, sistema de identificação numérico para conteúdo digital, e ORCID – *open researcher and contributor ID*, código alfanumérico para identificação de autores, mas enfrenta grandes desafios tanto na definição do que seria impacto, como na clareza sobre o que realmente medem, com seus indicadores considerados complementares e não alternativos aos indicadores tradicionais baseados em citação. A grande diversidade de elementos que podem compor as métricas alternativas, como tweets, menções em blogs, *downloads* através de gerenciadores de referências, entre dezenas de outros, configura tanto sua riqueza, quanto sua fragilidade, sendo necessário validar a qualidade dos dados produzidos para que tenha maior robustez e credibilidade (Maricato & Martins, 2018; Maricato & Lima, 2017; Sugimoto & Larivière, 2018).

2.3 EXPERIÊNCIAS E INICIATIVAS RECENTES

Em um cenário de críticas aos modelos de avaliação centrados em quantidade, comprometendo a qualidade da pesquisa e a integridade de todo o processo, surgem iniciativas em universidades, centros de pesquisa e agências de financiamento com o objetivo de alterar este contexto, mudança esta impulsionada não só pelo descontentamento generalizado com o processo, como pelo movimento pela Ciência Aberta, que apregoa considerar a diversidade de resultados da pesquisa e a transparência nos processos de avaliação. A transição para Ciência Aberta apresenta-se como uma oportunidade para melhorar os processos de avaliação, e, por outro lado, a Ciência Aberta depende dessas alterações e melhorias para se tornar efetiva.

Observa-se que as abordagens quantitativas e qualitativas apresentam vantagens e desvantagens, não se tratando de adotar uma em detrimento da outra. Os métodos que utilizam indicadores quantitativos são eficientes e transparentes, a princípio, mas carecem de profundidade e ignoram a complexidade e a diversidade da pesquisa. Por outro lado, os processos de avaliação orientados por revisão pelos pares tendem a ser menos eficientes e transparentes, mas compreendem uma maior profundidade, complexidade e diversidade. Assim, ambas as abordagens devem ser utilizadas de forma complementar.

Algumas experiências vêm sendo apresentadas no sentido de evidenciar estratégias e percursos, de modo a não só contribuir para um debate mais amplo, trazendo elementos conceituais e estruturantes, mas fundamentalmente para servirem de inspiração e influência para outros sistemas e instituições envolvidas com pesquisa. Desta forma são apresentados alguns estudos, considerados de interesse para esta pesquisa.

Em 2018, foi criada uma aliança entre os principais financiadores de pesquisa europeus, com apoio da Comissão Europeia e do European Research Council (ERC) – cOAlition S⁷⁶, com o objetivo de tornar efetivo o acesso aberto imediato as publicações resultados de pesquisas por eles financiadas. A aliança se estabelece em torno de um plano – Plan S⁷⁷ – que determina como meta principal o acesso aberto imediato às

⁷⁶ Ver: <https://www.coalition-s.org/about/>

⁷⁷ Ver: <https://www.coalition-s.org/why-plan-s/>

publicações, que devem ser disponibilizadas em revistas, plataformas ou repositórios de acesso aberto, sem período de embargo, inicialmente, a partir de janeiro/2020, sendo alterado para “a partir de janeiro/2021”, a fim de que editores e pesquisadores se ajustassem ao Plano.

O Plano S estabelece um objetivo e apresenta 10 princípios, construídos a partir de documentos e políticas anteriores, em que se reconhece a importância de se manter os direitos autorais dos artigos com os pesquisadores, exige o uso de licenças abertas, como as *Creative Commons*, apoia o desenvolvimento de infraestrutura necessária para a publicação em acesso aberto, o pagamento de taxas de APCs, desde que em valores razoáveis, e, no 10º Princípio, estabelece que os financiadores devem se comprometer a, ao avaliar os *outputs* da pesquisa, valorizar o mérito intrínseco do trabalho e não o canal de publicação, ou o título do periódico, o Fator de Impacto – FI, ou qualquer outra métrica associada aos periódicos ou editor.

O grupo de financiadores reconhece que tem um papel essencial na cultura acadêmica, particularmente em relação à avaliação, e, como parte do compromisso em realizar avaliações mais responsáveis, apoia o princípio central da Declaração de DORA, além de indicar que as recomendações de outros documentos, como o Manifesto de Leiden e os Princípios de Hong Kong, devem ser consideradas pelas instituições acadêmicas e pelos *stakeholders* da ciência. Algumas alterações nos processos de seleção e avaliação de projetos para financiamento já foram realizadas por membros da aliança, como a abrangência de resultados de pesquisa, novas medidas de impacto qualitativo estão sendo consideradas e adotadas, incluindo a influência na formulação de políticas e contribuições para a sociedade, e no uso responsável das métricas.

Relativamente ao uso de métricas e indicadores, comprometem-se a utilizá-los de forma responsável, levando em conta as principais dimensões apresentadas no estudo *The Metric Tide*, como robustez e transparência dos dados e processos de análise, a avaliação quantitativa como apoio a avaliação qualitativa e a diversidade entre as áreas científicas e a pluralidade da pesquisa, além de reconhecer e antecipar os efeitos

sistêmicos e potenciais dos indicadores e atualizá-los em resposta⁷⁸. Disponibilizam uma figura indicando exemplos do Princípio 10, na prática.

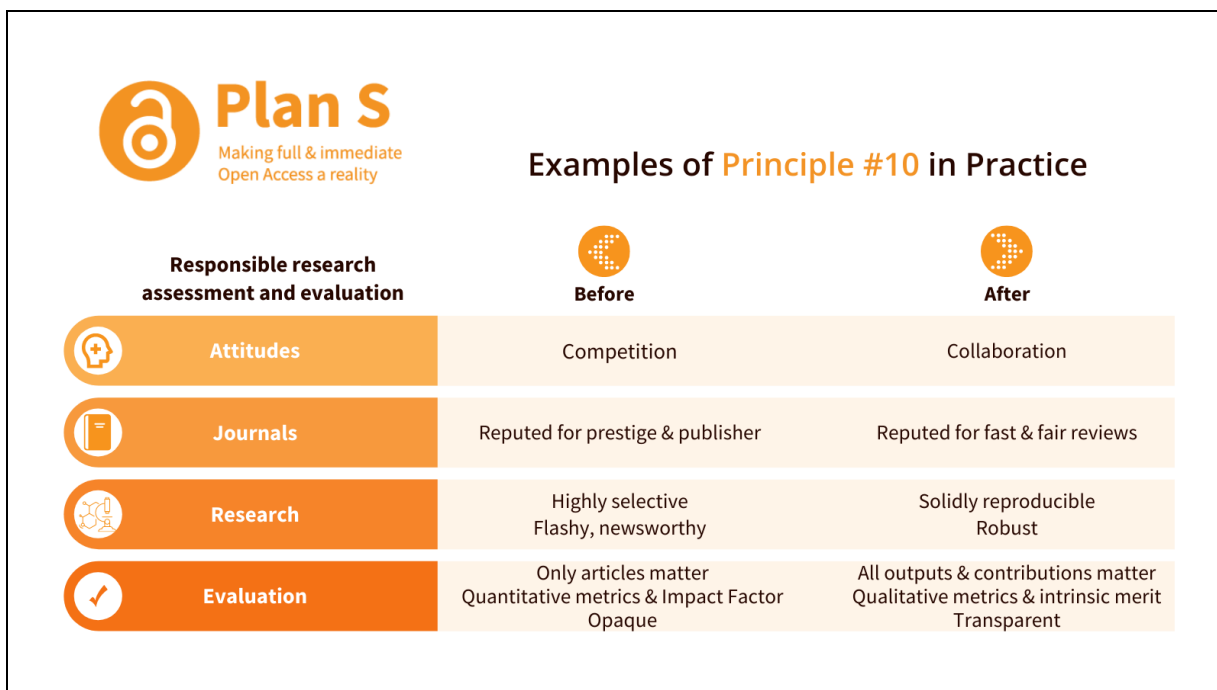


Figura 11 – Examples of Principle #10 in Practice

Fonte: <https://www.coalition-s.org/responsible-research-assessment-and-evaluation/>

A cOAlition S, tendo em vista os financiadores e entidades que agrega, e o Plano S significaram um marco para o movimento de acesso aberto, reunindo forças para alterar, inclusive, o cenário de avaliação.

Em um relatório recente, Curry et al. (2022), a UK Research and Innovation (UKRI), em colaboração com o UK Forum for Responsible Research Metrics e a National Research Foundation (NRF) na África do Sul, apresentaram quinze iniciativas, algumas já aqui mencionadas, que influenciaram e vem influenciando a forma e o caminho dos debates atuais relacionados a avaliação responsável da pesquisa – Quadro 8, evidenciando o dinamismo, a criatividade e o compromisso que caracterizam o tema que está em pauta na agenda global.

⁷⁸ Ver: <https://www.coalition-s.org/responsible-research-assessment-and-evaluation/>

Quadro 8
Iniciativas globais para avaliação responsável da pesquisa⁷⁹

Iniciativas	
DORA: The San Francisco Declaration on Research Assessment	https://sfdora.org/ The San Francisco Declaration of Research Assessment (DORA), best known for being fiercely critical of misuse of the Journal Impact Factor for the purposes of academic evaluation, it contains positive recommendations such as to consider the value and impact of all outputs and outcomes of scholarly work.
The Leiden Manifesto for research metrics	http://www.leidenmanifesto.org/ Co-authored by a group of scientometricians and science policy analysts, published in April 2015, it sets out ten principles for the use of quantitative indicators in research evaluation.
The Metric Tide	https://re.ukri.org/sector-guidance/publications/metric-tide/ Besides the analysis of the role of metrics in the evaluation processes, there are recommendations to ensure that indicators and underlying data infrastructure could support the diverse qualities and impacts of higher education
Science in Transition	https://scienceintransition.nl/en Science in Transition is a movement established in 2013 by researchers in the Netherlands with the aim of tackling systemic problems in research and university culture, which it criticised for having become “a self-referential system where quality is measured mostly in bibliometric parameters and where societal relevance is undervalued.”
Hong Kong Principles for Assessing Researchers	https://www.wcrif.org/guidance/hong-kong-principles Designed to help research institutions that adopt them to minimise perverse incentives, and to recognise and reward trustworthy research. The principles also support the inclusion of behaviours that strengthen research integrity in frameworks for career appraisal and advancement.
HuMetricsHSS (Humane Metrics Initiative)	https://humetricshss.org/ An initiative to create and support values-enacted frameworks for understanding and evaluating all aspects of the scholarly life well-lived, and for promoting the nurturing of these values in scholarly practice; developed humane indicators of excellence in academia, focused particularly on the humanities and social sciences (HSS).
INORMS Research Evaluation Working Group	https://inorms.net/activities/research-evaluation-working-group/ Outputs of its work include: The SCOPE model, which is intended to support senior managers in undertaking RRA; The Rating the Rankers project, which has developed a set of four criteria for fair and responsible university rankings.
EC Open Science Policy Platform and Next Generation Metrics	https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=open-science-policy-platform Expert group addressing the responsible use of metrics, they produce the report - Next Generation Metrics.

⁷⁹ A ordem de apresentação reflete a ordem apresentada pelos autores no documento original.

Science Granting Councils Initiative	https://sgciafrica.org/en-za A multi-funder initiative strengthening the capacities of Science Granting Councils (SGCs) in 15 sub-Saharan Africa (SSA) countries in order to support research and evidence-based policies that will contribute to economic and social development.
Global Young Academy Working Group on Scientific Excellence	https://globalyoungacademy.net/activities/optimising-assessment-promoting-excellence/ Provides earlier career scientists with a voice and platform for engaging in debates about the future of science and its relationship to policy and society; published a report on publishing models, assessment and open science , which included 15 recommendations for improving processes of research evaluation
Helsinki Initiative on Multilingualism in Scholarly Communication	https://www.helsinki-initiative.org/en Initiative and campaign to: support dissemination of research results for the full benefit of the society; protect national infrastructures for publishing locally relevant research; promote language diversity in research assessment, evaluation, and funding systems.
FOLEC: Latin American Forum on Research Assessment	https://www.clacso.org/en/folec/ A regional space for debate and exchange on the meanings, policies and practices of research evaluation in the region, with the aim of strengthening the open, common and public domain of knowledge.
Science Europe Position Statement on Research Assessment Processes	https://www.scienceeurope.org/ A position statement and set of recommendations to guide evaluation and assessment processes, intended to complement DORA and Leiden Manifesto.
European University Association (EUA) Roadmap on Research Assessment in the Transition to Open Science	https://eua.eu/resources/publications/316:eua-roadmap-on-research-assessment-in-the-transition-to-open-science.html Aimed to raise awareness and support the EUA membership with the development of responsible research assessment that takes into account Open Science practices.
Wellcome Trust's campaign to Reimagine Research	https://wellcome.org/what-we-do/our-work/research-culture A campaign to build a healthier research culture that has developed a series of activities.

Fonte: elaboração própria, baseado em Curry et al. (2022)

Os autores identificam ainda cinco categorias de “comportamentos” ou respostas as iniciativas:

- **apropriação cosmética** (*cosmetic appropriation*) – quando as organizações sinalizam apoio a agenda da avaliação responsável, endossando a declaração de DORA e o Manifesto de Leiden, adotando a linguagem de métricas responsáveis, mas sem, no entanto, aplicar ou incorporar esses princípios em suas políticas e processos;

- **calibrando a máquina** (*calibrating the machine*) – quando as questões da avaliação responsável da pesquisa são aplicadas de forma produtiva e como base para melhorias incrementais em sistemas de avaliação, como exemplo os autores citam o Reino Unido e a adoção e incorporação das recomendações apresentadas no documento *The Metric Tide* no processo de avaliação nacional *Research Excellence Framework (REF)*;
- **abre-alas** (*can openers*) – quando iniciativas como DORA e o Manifesto de Leiden são utilizadas como “abre-alas”, desencadeando reflexão e debate sobre porquê e como adotar abordagens mais responsáveis nos processos de avaliação, como exemplo citam o *Foro Latinoamericano sobre Evaluación Científica – FOLEC*;
- **aliança para advocacy** (*advocacy coalitions*) – quando instituições se unem com o objetivo de desenvolver e aplicar orientações em contextos específicos, como exemplo citam *UK Forum for Responsible Research Metrics* e *HuMetricsHSS*; e, por último,
- **mudança de cultura institucional** (*institutional culture change*) – segundo os autores, esta é a resposta mais comum à agenda da avaliação responsável, e refere-se ao desenvolvimento de políticas e processos que buscam fundamentar e incorporar princípios mais amplos nas práticas locais. As universidades têm sido particularmente ativas neste sentido, tanto em nível institucional global, ou através de iniciativas específicas partindo das bibliotecas, departamentos de pesquisa ou do setor de recursos humanos. Financiadores, editores e sociedades acadêmicas também vem elaborando ações no desenvolvimento de respostas institucionais.

Em uma parceria entre San Francisco Declaration on Research Assessment – DORA, a European University Association – EUA e Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition Europe – SPARC, foi publicado, em 2021, um relatório com estudos de caso de universidades e consórcios nacionais onde são apresentados os principais elementos necessários em uma mudança institucional para melhorar os processos de avaliação na carreira acadêmica. No site da DORA é possível acessar o

repositório⁸⁰ com os dados dos estudos de caso de cada universidade e consórcio, e a expectativa é que mais relatos sejam incluídos, estabelecendo-se como fonte de inspiração para organizações e instituições que buscam aprimorar suas práticas de avaliação.

As sete instituições, incluídas no Relatório, foram selecionadas entre as signatárias da DORA e membros do SPARC Europe e EUA, envolvidas em atividades e eventos de avaliação na carreira acadêmica – Ghent University, Open University of Catalonia, University of Bath, University College London, University Medical Center Utrecht, University of Nottingham Ningbo China, Tampere University, e três consórcios nacionais – Holanda, Finlândia e Noruega (Saenen et al., 2021).

O Relatório apresenta os dados por instituição e consórcio, organizados em 4 tópicos – “what”, “who”, “why” e “how” – objetivando evidenciar caminhos emergentes de mudanças.

Relativamente ao tópico “what”, ou quais seriam as características-chave dos estudos, evidenciou-se um objetivo comum, qual seja o de se distanciar de um conjunto limitado de práticas de avaliação, baseado em métricas quantitativas de publicação, para desenvolver e implementar uma abordagem mais holística, que incentive e recompense uma ampla gama de atividades acadêmicas, com algumas instituições e consórcios colocando uma ênfase menor nas métricas quantitativas de publicação ou afastando-se completamente deste modelo. Estas mudanças foram sistematizadas de diferentes maneiras, introduzindo-se instrumentos de política, como o desenvolvimento de um conjunto de princípios para delinear as abordagens para avaliação ou a criação de planos de ação baseados na DORA.

Outro ponto comum evidenciado foi o baixo conhecimento e a capacidade limitada para incentivar e recompensar uma gama mais ampla de atividades acadêmicas, uma vez que práticas de avaliação não focadas em publicações são menos difundidas e até mesmo menos desenvolvidas, conforme pesquisa realizada pela EUA evidenciou (Saenen et al., 2019), sendo um dos principais obstáculos indicado pelos estudos.

⁸⁰ Ver: <https://sfdora.org/dora-case-studies/>

A intenção de melhorar a cultura acadêmica, nas instituições ou nos sistemas nacionais, em longo prazo, é outro aspecto em comum, e as melhorias “técnicas” seriam “a means to an end” (Saenen et al., 2021; p.8), evidenciando o amplo escopo envolvido na discussão sobre avaliação da carreira acadêmica – melhorar a cultura acadêmica não significa necessariamente um processo de avaliação completamente novo, o objetivo é mudar a cultura existente e traçar um novo rumo.

O tópico “who” – procura identificar as partes interessadas e os condutores dos processos, havendo variação no grupo de atores envolvidos em instituições e consórcios, mas com alguns pontos em comum, como a importância do estabelecimento de alianças, que permitam o apoio “bottom-up” necessário para mudanças, a participação das bibliotecas enquanto recurso central as atividades acadêmicas, além da *expertise* em bibliometria, os departamentos de recursos humanos, conselhos de pesquisa, entre outros. A criação de comitês e grupos de trabalho foi outro elemento recorrente nos processos de mudança institucional, sendo responsáveis por orientar o processo, envolver uma gama diversificada de partes interessadas na discussão e garantir uma implementação sustentável das iniciativas.

O tópico referente à “why”, ou o motivo para mudança, evidenciou o compartilhamento das mesmas forças internas e influências externas, embora combinadas e interagindo de diferentes maneiras, como o corpo acadêmico da instituição ou mudanças no cenário externo da instituição ou país, no caso dos consórcios. Tornou-se claro que, além das preocupações com as limitações e efeitos negativos das práticas de avaliação atuais, várias discussões sobre a melhoria do ambiente e da cultura acadêmica procuram na mudança das estruturas de incentivo e recompensa uma maneira para alcançar outros objetivos, como, por exemplo, a transição para a Ciência Aberta, a paridade de valor entre as atividades de pesquisa e ensino, igualdade de gênero ou ética e integridade em pesquisa.

As influências externas desempenham um papel ambíguo nos estudos de caso funcionando como barreiras à mudança ou como modelos inspiradores. São mencionadas como barreiras à mudança as práticas de avaliação com foco em métricas quantitativas, comuns no cenário internacional, por exemplo, e algumas instituições que não têm autonomia para alterar seus processos de avaliação como um todo, estando

subordinadas a estruturas maiores governamentais; em outro sentido, as influências externas manifestadas através de documentos, como *The Metric Tide* e a Declaração DORA, além das políticas de alguns financiadores, servem de inspiração e força motriz.

No tópico referente à “how”, que abrange os processos e dinâmicas para desenvolver, implementar e gerenciar as mudanças, os estudos de caso mostraram uma mistura dos modelos “bottom-up” e “top-down”, sendo que, nos casos de instituições, o modelo “bottom-up” indica que as iniciativas emergem e são dirigidas por acadêmicos, bibliotecas ou funcionários administrativos, enquanto a abordagem “top-down” refere-se às ações realizadas pelos líderes das instituições. No caso dos consórcios, o “bottom-up” refere-se às iniciativas das instituições que dele participam, e o “top-down” às ações tomadas pelos formuladores de políticas. As duas dinâmicas estão presentes em quase todos os casos, com resultados práticos emergindo de contatos informais e influências das redes de atores representando o modelo “bottom-up”, sendo, no entanto, fundamental o apoio “top-down” para o desenvolvimento de ações voltadas para a mudança.

Os autores do Relatório ressaltam que estes processos estão em curso, que há ainda um caminho a ser percorrido e apresentam algumas recomendações, baseadas em análises anteriores que são corroboradas pelos estudos de caso apresentados:

- Adote práticas abertas, precisas, transparentes e responsáveis – as práticas de avaliação devem ser mais abertas, precisas, transparentes e responsáveis, e o mecanismo para se alcançar este objetivo é o desenvolvimento e o estímulo à adoção dos seus próprios padrões e estrutura nos processos de avaliação.

Deve-se mudar o foco restrito e as limitações impostas aos pesquisadores e instituições de modelos baseados em métricas de publicações, como o FI. Os efeitos negativos de tal abordagem estão bem documentados, destacando-se a busca excessiva por pesquisas que possam ser empacotadas em artigos de interesse para as revistas no topo dos *rankings*. Em vez disso, as instituições devem ter uma visão geral das contribuições dos seus pesquisadores.

Tais novas práticas não devem ter como objetivo adicionar mais indicadores, mas sim buscar encontrar soluções dinâmicas, sensíveis ao contexto, e, acima de tudo, abordagens holísticas que permitam aos pesquisadores e instituições a

liberdade de buscar/gerenciar suas atividades acadêmicas da forma que acreditam ser a mais eficaz para servir a sociedade.

Deve ser priorizada a equidade, evitando-se preconceitos e tendências, como o efeito Mateus⁸¹. As novas políticas devem ser testadas à exaustão quanto a consequências não intencionais antes de serem adotadas e, ao mesmo tempo, as instituições devem ser flexíveis e prontas para rever e refinar políticas e práticas, conforme for necessário;

- Concentre-se em aumentar a conscientização, o envolvimento da comunidade e a capacitação – aumentar a conscientização, o envolvimento e a capacitação são fundamentais para expandir a gama de atividades acadêmicas que estão sendo incentivadas e reconhecidas para se passar para um conjunto menos limitado de práticas envolvidas nos processos de avaliação. Para assegurar que as novas políticas sejam incorporadas na cultura acadêmica, as instituições devem promover a responsabilidade tanto de professores/pesquisadores como de todo *staff* acadêmico. Objetivos de curto prazo, como o descolamento das métricas quantitativas de publicação, e metas de longo prazo, como a melhoria da cultura institucional, devem contar com o apoio e orientação a todo o *staff* acadêmico, receoso de mudar de um modelo falho, mas familiar e fácil de utilizar como as métricas relacionadas às publicações;
- Aponte para iniciativas institucionais apoiadas em uma abordagem consensual – melhorar o processo de avaliação da carreira acadêmica é uma responsabilidade compartilhada e requer uma abordagem sistêmica que una os principais atores. Pesquisadores, universidades, institutos de pesquisa, financiadores de pesquisa e formuladores de políticas precisam trabalhar juntos para desenvolver e implementar abordagens mais precisas, transparentes e responsáveis. Tanto em um sistema nacional, quanto em uma perspectiva internacional, abordagens consensuais ajudam a minimizar o impacto sobre a equipe acadêmica, à medida que navegam em potenciais inconsistências e tensões entre as novas iniciativas e abordagens mais tradicionais.

⁸¹ Criado por Merton(2013), a expressão refere-se à desigualdade no processo de atribuição de crédito: pesquisadores prestigiados e reconhecidos tendem a receber mais facilmente outras premiações e reconhecimento quando comparados a pesquisadores desconhecidos.

Mais recentemente, a DORA vem desenvolvendo um projeto – *Tools to Advance Research Assessment (TARA)*⁸² – que tem como objetivo identificar, entender e tornar visíveis os critérios e padrões que as instituições utilizam nas decisões de contratação e promoção na carreira acadêmica, com o objetivo de criar recursos e orientações práticas para facilitar o desenvolvimento de novas políticas e práticas para reestruturação da avaliação da carreira acadêmica.

Interessa para fins do estudo a que se propõe esta pesquisa, observar a trajetória da Universidade de Ghent⁸³, com sede na Bélgica, com mais de 11 faculdades, que realiza pesquisas em uma ampla gama de áreas científicas, sendo uma das maiores universidades de língua holandesa.

A Universidade de Ghent vem trabalhando na cultura da avaliação desde 2013, quando iniciou seu processo de reestruturação do sistema de avaliação, através do diálogo e debate interno entre importantes atores no processo, como o Conselho de Pesquisa (*Research Council*), e as áreas de pesquisa e de recursos humanos. Como resultado dessa interação, em 2016 foi apresentado e aprovado o documento “*Vision Statement for Evaluation Research at Ghent University*”⁸⁴, onde apresenta sua visão sobre avaliação da pesquisa, reconhece a prevalência até então de métodos de avaliação orientados por indicadores, com foco, consequentemente, na quantidade e não na qualidade, reconhece que houve motivações internas e externas para tal, e que o foco excessivo em indicadores quantitativos compromete a qualidade da pesquisa. No entanto, ressalta que houve mudanças no cenário tanto interno quanto externo, relativamente aos financiadores, e quanto às práticas de avaliação da pesquisa que estão sob análise e escrutínio internacional, citando a Declaração de São Francisco – DORA e o Manifesto de Leiden.

Reconhecendo a necessidade de mudança, o documento estabelece que faz-se necessário uma abordagem conceitual que ajude (1) a encontrar o equilíbrio entre métodos de avaliação orientados por indicadores e orientados por revisão por pares para cada objetivo de avaliação; (2) garantir que cada um desses métodos seja aplicado adequadamente; e (3) construir flexibilidade suficiente no sistema para que seja possível

⁸² Ver: <https://sfdora.org/project-tara/>

⁸³ Ver: <https://www.ugent.be/en>

⁸⁴ Ver: <https://www.ugent.be/en/research/research-strategy/evaluation/research-evaluation-principles.pdf>

responder à inovação metodológica em indicadores, a mudanças gerais no contexto de pesquisa e a desenvolvimentos específicos de disciplinas em tempo hábil.

São estabelecidos oito princípios⁸⁵, que devem ser a base para os processos de avaliação, tanto para recrutamento de pesquisadores, quanto para a distribuição de fundos para pesquisa da universidade, entre outras atividades. O documento ressalta a necessidade de que a avaliação seja sempre de alta qualidade, independente de quem está sendo avaliado, qual finalidade e os métodos utilizados:

1 A escolha do método de avaliação deve estar alinhada ao objetivo da avaliação;

2 A avaliação leva em consideração o impacto pretendido com a pesquisa – acadêmico, econômico, social ou uma combinação destes;

3 A avaliação leva em conta a diversidade entre as disciplinas;

4 Para cada método de avaliação escolhido, a simplicidade dos procedimentos é ponderada relativamente à complexidade da pesquisa;

5 Os critérios de avaliação são elaborados e comunicados antecipadamente a todas as partes interessadas;

6 Os comitês de avaliação são compostos por especialistas em condições de avaliar adequadamente a qualidade da pesquisa;

7 Os princípios acima são implementados através da escolha inteligente de indicadores de avaliação e pela adoção de uma abordagem holística na revisão por pares;

8 Os comitês ou políticas de avaliação da pesquisa tem o compromisso de transformar estes princípios em prática.

Interessante observar que neste primeiro documento – *Vision Statement for Evaluating Research at Ghent University*, aprovado pelo conselho superior em 2016, a Universidade afirma não ser possível endossar a Declaração de DORA e desconsiderar

⁸⁵ Ver: <https://www.ugent.be/en/research/research-strategy/evaluation/principles.htm>

fatores de impacto dos periódicos, tendo em vista a sua utilização em nível internacional para diferenciar os periódicos de maior prestígio nas áreas:

Impact Factors: Even though impact factors can be easily manipulated, they are still commonly used on an international scale to distinguish prestigious from less reputable journals. We cannot, therefore, ignore their existence within a research policy. Young researchers should become familiar with the (changing) importance of impact factors in their field, and develop a critical view of the practice of editors and reviewers and the manipulability of this indicator.

However, in evaluation practice, impact factors are not suitable for cross-disciplinary comparisons or for evaluations of the research at individual level. Rankings of journals based on impact factors (e.g. the top 5% or 10% journals with the highest impact factor) can, with some caution, be used when they are the only viable alternative to other, more complex evaluation forms.

For that reason, Ghent University cannot endorse the San Francisco Declaration on Research Assessment. This decision, however, does not stand in the way of an overall appreciation of the principles in this statement.

Em 2020 a Universidade assina a Declaração de DORA, endossando seus princípios e se comprometendo, entre outros pontos, a não avaliar a qualidade de um artigo baseado em indicadores quantitativos que partem de informações sobre o periódico em que a pesquisa foi publicada, como o Fator de Impacto.

Após o estabelecimento dos 8 princípios, é publicado, em 2017, documento com diretrizes para utilização de indicadores na avaliação, coincidindo com o estabelecimento da *Research Policy Plan 2017-2021*⁸⁶; em 2018, a Universidade elabora um novo modelo para avaliação da carreira de professor, tendo como um dos objetivos dar “responsabilidade” e liberdade acadêmica ao corpo docente.

Em outubro de 2020, o conselho superior da Universidade aprovou uma política transitória, a fim de promover o desenvolvimento da política de avaliação da pesquisa.

Com o objetivo de auxiliar não só o processo de avaliação, mas as atividades de descrição e planejamento das pesquisas, criou um portfólio onde são apresentadas possíveis dimensões da pesquisa, tendo em vista a diversidade de atividades e produtos, estabelecendo que a qualidade e o impacto da pesquisa não podem ser deduzidos apenas das publicações acadêmicas do pesquisador, mas podem ser encontrados em uma

⁸⁶ Ver: <https://www.ugent.be/en/research/research-strategy/policyplan-research.pdf>

variedade de atividades – artigos publicados nos principais periódicos da área, contribuições para o debate social, valorização econômica dos resultados entre outros.

O documento – *Portfolio of Research Dimensions*⁸⁷ – apresenta duas seções principais: (1) projeto e desenvolvimento da pesquisa e (2) impacto da pesquisa, e suas respectivas dimensões, conforme Quadro 9 a seguir.

Quadro 9
Portfolio – research dimensions

Sections	Dimensions
Design and Development of Research	Vitality – focus on growth and development of researcher career
	Originality – focus on innovation; application of new methodologies or the discovery of little known research material; high-risk research
	Leadership in Research – experience, responsibilities (planted and developed in the supervision of students, the collegial support of colleagues and design of a research line)
	Interdisciplinarity – various degrees and types of collaboration within the individual field; includes cross-, multi-, inter- and transdisciplinarity
	International Collaboration – one step further than international communication; joint projects and publications, policy level
	Academic Commitment – can include activities which contribute to the efficient operation of the university in the area of research (e.g. membership on the Research Council of the researcher’s university) or activities that contribute to policy-making in the area of research or innovation or to the regional, national or international management of leading organisations in the researcher’s own field
Scientific, Economic and/or Societal Impact	Scientific Impact – refers to the demonstrable contribution of high-quality research to the work of fellow scientists: a contribution to conceptional changes within the researcher’s own field or to the advancement of scientific, methodological and theoretical ideas within the researcher’s own field and other fields; citations in scientific journals are the most easily demonstrable form of scientific impact
	Societal and Economic Impact – a demonstrable effect or a demonstrable change or benefit: with respect to the activities, conduct, awareness, clout, opportunities, policy, uses and processes and/or understanding of; of a wide range of stakeholders – from a community to organisations and individuals; at every geographical level (local, regional, national, international)

Fonte: elaboração própria, baseado em *Portfolio of Research Dimensions*⁸⁸

⁸⁷ Ver: <https://www.ugent.be/en/research/research-strategy/evaluation/portfolio-research.htm>

Para cada uma das dimensões é apresentada uma série de possíveis indicadores a serem utilizados como guias, não só nos processos de avaliação, mas para o próprio desenho do projeto de pesquisa, e incluem desde indicadores tradicionais, como número de citações e publicações nos principais periódicos da área, até indicadores altmétricos e a participação em projetos de inovação abertos.

O que a experiência da Universidade de Ghent parece evidenciar é que a revisão dos processos de avaliação é um processo complexo e gradual, que é fundamental envolver todos os *stakeholders* identificados, que não existe um modelo único e que não se trata de abandonar indicadores estabelecidos, mas instituir uma nova abordagem, uma nova visão, e que, para isto, é importante definir conceitos e estabelecer critérios transparentes a todos envolvidos no processo.

Outra iniciativa de interesse é a do National Institutes of Health – NIH⁸⁹, nos Estados Unidos da América, maior financiador público mundial de pesquisa na área biomédica e com o qual a Fiocruz tem parceria, que recentemente atualizou sua política para gerenciamento e compartilhamento de dados científicos gerados a partir de pesquisas financiadas ou conduzidas pelos Institutos, que entrará em vigor a partir de janeiro de 2023.

A Política atualizada estabelece a obrigatoriedade de apresentação de um Plano de Gerenciamento e Compartilhamento de Dados (Policy for Data Management and Sharing)⁹⁰ descrevendo como os dados e quaisquer metadados que os acompanham serão gerenciados e compartilhados, não deixando, no entanto, de considerar possíveis restrições ou limitações.

Desde 2008, o instituto tem uma política de acesso aberto e vem ampliando suas políticas de forma gradual e flexível, partindo de simples recomendações, inicialmente, para itens mandatórios. Em conjunto, desenvolve a infraestrutura necessária ao cumprimento de suas resoluções e políticas. Para o NIH a adoção da política de compartilhamento de dados permite que os pesquisadores verifiquem com maior rigor a validade dos resultados, deem maior robustez as pesquisas através da combinação de conjuntos de dados, reutilizem dados complexos e possam explorar novas fronteiras.

⁸⁸ Ver: <https://www.ugent.be/en/research/research-strategy/evaluation/portfolio-research.htm>

⁸⁹ Ver: <https://www.nih.gov/>

⁹⁰ Ver: <https://grants.nih.gov/grants/guide/notice-files/NOT-OD-21-013.html>

O NIH enfatiza a importância de boas práticas no gerenciamento de dados, incentivando a utilização dos princípios FAIR, salientando que a boa gestão fornece a base para o compartilhamento eficaz e melhora a reprodutibilidade e a confiabilidade dos resultados da pesquisa.

O *Foro Latinoamericano sobre Evaluación Científica* – FOLEC⁹¹ é outra iniciativa de interesse, tendo em vista sua abrangência geográfica. Foi criado no âmbito do Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales – CLACSO⁹², entidade internacional não governamental, associada a UNESCO, criada em 1967, que reúne instituições de pesquisa na área de ciências sociais e humanas da América Latina e Caribe, principalmente, e tem entre seus objetivos gerar condições de acesso aberto à produção acadêmica latino-americana e caribenha, contribuindo para a democratização do acesso ao conhecimento e permitindo seu uso mais ativo por gestores de políticas públicas, organizações sociais e cidadãos, expandir a cooperação e o diálogo acadêmico Sul-Sul e Norte-Sul e participar do debate público nacional e regional, trazendo as perspectivas e contribuições da pesquisa social baseada em resultados.

O FOLEC foi criado em 2019 e se apresenta como espaço regional de debate e intercâmbio sobre os significados, políticas e práticas dos processos de avaliação da pesquisa e do trabalho científico na região, a partir de uma perspectiva que procura fortalecer o domínio aberto, comum e público do conhecimento. A ideia é compartilhar experiências procurando construir e promover instrumentos de avaliação regional, estabelecendo diretrizes que comprometam os sistemas científicos dos diferentes países da região.

É uma iniciativa recente, com alguns documentos norteadores já publicados⁹³, incluindo uma série intitulada *For a transformation of the evaluation of science in Latin America and the Caribbean*, composta por três documentos, em inglês e espanhol: *Towards a transformation of scientific research assessment in Latin America and the Caribbean* (CLACSO & FOLEC, 2020b), *Diagnosis and proposals for a regional initiative* (CLACSO & FOLEC, 2020a) e *Proposal for a declaration of principles* (CLACSO & FOLEC, 2020c). O objetivo é servir de guia para práticas de avaliação na

⁹¹ Ver: <https://www.clacso.org/folec/>

⁹² Ver: <https://www.clacso.org/>

⁹³ Ver: <https://www.clacso.org/en/folec/clacso-on-research-assessment/>

região. Inclui a apresentação dos principais elementos que compõem a avaliação acadêmica, diagnóstico e propostas para uma iniciativa em nível regional e uma Declaração de Princípios. Os documentos defendem, entre outros pontos, que as formas dominantes de avaliação estimulam a publicação de artigos em inglês, em detrimento de outros formatos e linguagens de comunicação, excluindo assim grande parte do conhecimento produzido em muitos países e regiões do mundo.

No âmbito europeu, o programa Horizon Europe⁹⁴, de financiamento de pesquisas e inovações da União Europeia, com vigência 2021 – 2027, e que dá continuidade a uma série de ações voltadas para o acesso e a Ciência Aberta, iniciadas no programa anterior, Horizon 2020, exige que os beneficiários de financiamento disponibilizem suas publicações em acesso aberto e tornem seus dados “tão abertos quanto possível e tão fechados quanto necessário”.

Segundo o documento – *Horizon Europe, open science : early knowledge and data sharing, and open collaboration, 2021*⁹⁵ – a Ciência Aberta está integrada em todo o programa, com apoio ao desenvolvimento de infraestruturas de pesquisa, como a consolidação da European Open Science Cloud (EOSC) e da plataforma de publicação – Open Research Europe (ORE), proporcionando aos pesquisadores uma plataforma aberta para disponibilizarem seus resultados, sujeitos a revisão pelos pares e incentivando também, desta forma, a divulgação de *preprints*; na promoção de divulgação de práticas de Ciência Aberta; apoiando o desenvolvimento de competências necessárias entre os pesquisadores e, ainda, apoio ao desenvolvimento de políticas. A Ciência Aberta faz parte dos programas de trabalho, da avaliação das propostas, das convenções de subvenção, na execução e acompanhamento dos projetos e na avaliação do programa.

Os critérios de avaliação das propostas de pesquisa incluirão não só a qualidade, mas a adequação de práticas de Ciência Aberta, de forma a constituir incentivo a adoção destas práticas. Alguns programas irão incentivar ou mesmo exigir a adesão a práticas como o compartilhamento de dados “FAIR” e a participação ativa da sociedade – ciência cidadã.

⁹⁴ Ver https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en

⁹⁵ Ver: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/18252>

Em 2021, a Comissão Europeia disponibilizou um relatório – *Towards a reform of the research assessment system* (European Commission, 2021) – em que, ao reconhecer a necessidade de reestruturar os processos de avaliação, apresenta os resultados da consulta realizada junto aos *stakeholders* (financiadores, instituições de ensino e pesquisa, pesquisadores, entre outros), europeus e internacionais, a fim de facilitar e acelerar mudanças necessárias para que a qualidade, o desempenho e o impacto da pesquisa e de pesquisadores sejam avaliados com base em critérios e processos mais adequados. A orientação é que se crie um acordo europeu, uma aliança, firmado entre os *stakeholders*, para a reforma do atual sistema de avaliação da pesquisa de forma alinhada, mas respeitando a autonomia e diferenças nas implementações.

A proposta estabelece que projetos de pesquisa, pesquisadores, grupos de pesquisa e instituições sejam avaliados por seus méritos intrínsecos e desempenho e não pelo número de publicações ou por onde foram publicadas, incentivando a avaliação qualitativa realizada pelos pares, apoiada pelo uso responsável de indicadores quantitativos. O documento salienta ainda que se deve reconhecer e recompensar a diversidade de resultados e tarefas apresentadas e desempenhadas pelos pesquisadores, incluindo práticas de Ciência Aberta, como colaboração aberta, o compartilhamento de conhecimento e o envolvimento de atores sociais, e apresenta uma série de princípios que devem ser observados como, por exemplo, a garantia da independência e transparência dos dados, infraestrutura e critérios necessários para a avaliação da pesquisa e para determinar seu impacto, e o compromisso com a igualdade de gênero e inclusão.

Ainda no âmbito da União Europeia (UE), em junho de 2022, foi publicado documento que apresenta as conclusões do Conselho da UE sobre “Avaliação da pesquisa e implementação da Ciência Aberta” (*Research assessment and implementation of Open Science*, 2022).

As conclusões e recomendações foram estabelecidas a partir de uma série de estudos e documentos que abordam a Ciência Aberta e os processos de avaliação da ciência, sinalizando que ao reconhecer os benefícios de uma ciência mais aberta, transparente e colaborativa, aumentando seu impacto, qualidade, eficiência e

integridade, devem ser tomadas medidas para que se estabeleçam novas formas de abordar a avaliação da pesquisa, incluindo mecanismos de incentivo e recompensa.

São apresentados cinco princípios que deverão orientar o desenvolvimento dos sistemas de avaliação da pesquisa na UE, respeitando-se a autonomia das instituições, a diversidade de contextos nacionais e disciplinares e o alinhamento com iniciativas internacionais:

- Caminhar para uma abordagem mais equilibrada entre o quantitativo e o qualitativo nos processos de avaliação, fortalecendo os indicadores qualitativos e promovendo o uso responsável de indicadores quantitativos;
- Reconhecer todas as formas de produção e processos de pesquisa e inovação, incluindo, entre outros, conjuntos de dados, software, códigos, metodologias, protocolos e patentes, e não apenas publicações; os dados devem ser localizáveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis, em conformidade com os princípios FAIR;
- Considerar diferentes percursos da carreira de pesquisador e todas as atividades relacionadas a pesquisa e inovação, incluindo orientação, liderança de equipes, empreendedorismo, gerenciamento de dados, ensino, cooperação indústria-academia, apoio à formulação de políticas, interação com a sociedade, incluindo ciência cidadã e engajamento público;
- Considerar as especificidades das várias disciplinas, a variação entre a pesquisa básica e a pesquisa aplicada, os diferentes estágios da carreira de pesquisador, e a missão das instituições de pesquisa;
- Assegurar que a ética e a integridade sejam consideradas como a mais alta prioridade e não sejam comprometidas por incentivos contrários;
- Assegurar a diversidade, a igualdade de gênero e promover ativamente a participação das mulheres na ciência.

O documento convoca ainda os interessados para que promovam a independência, abertura, reprodutibilidade e transparência dos dados e critérios necessários para avaliação da pesquisa e para determinar seus impactos, considerando que os dados e as bases de dados bibliográficos utilizados nos processos de avaliação devem ser de acesso aberto e as ferramentas e sistemas transparentes.

Fazem parte também do documento recomendações relativamente a questões relacionadas às publicações acadêmicas e a comunicação científica e o desenvolvimento do multilinguismo nas publicações.

Uma outra iniciativa recente foi a divulgação do documento – *Paris Call on Research Assessment*⁹⁶, em fevereiro de 2022, durante a *Paris Open Science European Conference (OSEC)*, preparado pelo *French Open Science Committee*, que reconhece que a Ciência Aberta tem um papel crucial na promoção do impacto, na qualidade, eficiência, transparência e integridade da pesquisa e da inovação, na aproximação entre ciência e sociedade. Considera, ainda, que os atuais sistemas de avaliação da pesquisa, de pesquisadores e de instituições de pesquisa, não incentivam nem recompensam a diversidade de resultados, baseando-se frequentemente na quantidade de artigos publicados em revistas com alto fator de impacto e em citações, como substitutos da qualidade e impacto reais, subestimando o valor de outras contribuições, diminuindo a reprodutibilidade e impedindo os pesquisadores de compartilhar e colaborar abertamente. Desta forma, apresentam uma série de afirmações e reivindicações:

- Reconhecem que a abertura melhora a qualidade, a eficiência e o impacto da pesquisa e incentiva a ciência colaborativa;
- Reafirmam a necessidade de alinhar o que é avaliado com o que é valorizado;
- Invocam por um sistema de avaliação em que as propostas de pesquisa, pesquisadores, unidades de pesquisa e instituições sejam avaliadas com base nos seus méritos e impacto intrínsecos, e não no número de publicações e onde são publicadas, promovendo o julgamento qualitativo

⁹⁶ Ver: <https://osec2022.eu/paris-call/>

realizado pelos pares, apoiado por um uso responsável de indicadores quantitativos;

- Apela por um sistema de avaliação da pesquisa que: premeie a qualidade e os diversos impactos da pesquisa; garanta que a pesquisa atenda aos mais altos padrões de ética e integridade; valorize a diversidade de atividades e resultados, como publicações e *preprints*, dados, métodos, software, códigos e patentes, bem como seus impactos sociais e atividades relacionadas a treinamento, inovação e engajamento público; utilize critérios e processos de avaliação que respeitam a variedade de disciplinas; premeie não apenas os resultados, mas também a condução adequada da pesquisa e valorize boas práticas, em particular as práticas abertas para compartilhamento de resultados e metodologias, sempre que possível; valorize o trabalho colaborativo, bem como a interdisciplinaridade e a ciência cidadã, quando apropriado; apoie a diversidade de perfis de pesquisadores e estágios na carreira;
- Apela pela criação de uma aliança entre financiadores, instituições de pesquisa e autoridades envolvidas em processos de avaliação, dispostas e empenhadas em reestruturar o atual sistema de avaliação da pesquisa com base em objetivos, princípios e ações acordados, e afirmam que o sucesso da aliança estará profundamente associado à sua capacidade de propor processos concretos de implementação e à sua capacidade de associar e envolver pesquisadores em todos os níveis.

No documento *Recomendações da UNESCO sobre Ciência Aberta* (UNESCO, 2022), no item “IV – Áreas de Ação”, são estipuladas medidas que devem ser adotadas para alcançar os objetivos propostos para a Ciência Aberta, entre elas a área “V – Promoção de uma cultura de ciência aberta e alinhamento de incentivos para a ciência aberta”, em que os estados-membros são incentivados a envolver-se de maneira ativa na remoção de barreiras à Ciência Aberta, particularmente as relacionadas à pesquisa e à avaliação de carreiras e sistemas de recompensas, chamando atenção também para a importância da prevenção de consequências negativas não intencionais de práticas de

Ciência Aberta, como a apropriação indevida de dados de pesquisa e o pagamento de altas taxas de APCs.

São apresentadas, entre outras, as seguintes recomendações relacionadas diretamente à avaliação:

a. Combinar esforços de diversas partes interessadas, incluindo financiadores de pesquisas, universidades, instituições de pesquisa, editoras e editores, além de sociedades científicas que abrangem várias disciplinas e países, para transformar a atual cultura de pesquisa e reconhecer pesquisadores por compartilhar, colaborar e se envolver com outros profissionais e com a sociedade, e apoiar, em especial, pesquisadores em início de carreira para impulsionar essa mudança cultural.

b. Revisar os sistemas de avaliação de pesquisas e carreiras, a fim de alinhá-los com os princípios da ciência aberta. Considerando que o compromisso com a ciência aberta requer tempo, recursos e esforços que não podem ser convertidos de maneira automática em resultados acadêmicos tradicionais, como publicações, mas podem ter um impacto significativo na ciência e na sociedade, os sistemas de avaliação devem levar em conta a ampla gama de missões dentro do ambiente de criação de conhecimento. Essas missões apresentam diferentes formas de criação de conhecimento e comunicação, não se limitando à publicação em periódicos internacionais revisados por pares.

c. Promoção do desenvolvimento e da implementação de sistemas de sistemas de avaliação, que:

- . sejam baseados nos esforços existentes para melhorar as formas de avaliação dos resultados científicos, tais como a Declaração de São Francisco sobre Avaliação da Pesquisa, de 2012, com maior foco na qualidade dos resultados da pesquisa, não na quantidade, e pelo uso adequado de indicadores e processos diversificados que dispensam o uso de métricas baseadas em periódicos, tais como o fator de impacto do periódico;

- . valorizar todas as atividades de pesquisa e resultados científicos relevantes, incluindo dados e metadados FAIR de alta qualidade, softwares bem documentados e reutilizáveis, protocolos e fluxos de trabalho, resumos de resultados legíveis por máquinas, e ensino, alcance e engajamento dos atores sociais;

- . levar em consideração as evidências do impacto da pesquisa e do intercâmbio de conhecimentos, como a ampliação da participação no processo de pesquisa, a influência sobre as políticas e práticas e o envolvimento em inovação aberta, com parceiros fora da academia;

- . levar em consideração o fato de que a diversidade de disciplinas exige abordagens diferentes na ciência aberta;

. levar em consideração o fato de que a avaliação dos pesquisadores em relação aos critérios da ciência aberta deve ser adequada para diferentes estágios da carreira, com especial atenção aos pesquisadores em início de carreira.

d. Garantir que a prática da ciência aberta seja bem conhecida e levada em consideração como critério de seleção e promoção científica e acadêmica.

e. Incentivar financiadores, instituições de pesquisa, conselhos editoriais de periódicos, associações científicas e editoras a adotarem políticas que exijam e recompensem o acesso aberto ao conhecimento científico, incluindo publicações científicas, dados de pesquisa abertos, softwares abertos, códigos-fonte e hardwares abertos, de acordo com as disposições desta Recomendação.

Os processos de avaliação da ciência, da sua qualidade e impacto, são fundamentais na seleção de projetos para financiamento, no recrutamento de pesquisadores, nos processos de promoção e recompensa, e, ainda, para identificar quais laboratórios e instituições apoiar, constituindo-se como norteadores da própria ciência.

No entanto, a prática científica vem passando por transformações evidentes, tornando-se mais digital, menos linear, mais colaborativa e aberta e mais multidisciplinar, apresentando uma maior diversidade de *outputs* e *outcomes*, o que contrasta com os atuais modelos de avaliação ainda demasiadamente centrados no número de artigos publicados, no fator de impacto do periódico onde foram publicados e no número de citações geradas por estes artigos, como indicadores e representantes da “qualidade”, desprezando-se inúmeros outros “resultados” significativos que geram impacto não só acadêmico, mas econômico e social.

Há, sem dúvida, um movimento em curso, visando alterar e ajustar os processos de avaliação, com alguns financiadores e instituições de pesquisa realizando estudos, tomando medidas para reformar e melhorar a forma como avaliam a pesquisa e os pesquisadores, o que compreende a inclusão, reconhecimento e recompensa de práticas de Ciência Aberta em todos os processos.

3. A FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ

A Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz⁹⁷ é uma instituição pública na área da saúde, vinculada ao Ministério da Saúde do Brasil, que tem como missão produzir, disseminar e compartilhar conhecimentos e tecnologias voltados para o fortalecimento e a consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS), que contribuam para a promoção da saúde e da qualidade de vida da população brasileira, para a redução das desigualdades sociais e para a dinâmica nacional de inovação, tendo a defesa do direito à saúde e da cidadania ampla como valores centrais (Fundação Oswaldo Cruz, 2020).

Sua história tem início em 1900, com a criação do Instituto Soroterápico Federal, no Rio de Janeiro, sob a direção geral do Barão de Pedro Affonso e a direção técnica do bacteriologista Oswaldo Cruz, e tinha como um de seus objetivos fabricar soros e vacinas contra a peste bubônica.

Em 1902, Oswaldo Cruz assume a direção geral do Instituto Soroterápico Federal, e, tempos depois, é nomeado Diretor Geral de Saúde Pública pelo Presidente do Brasil Rodrigues Alves, deflagrando campanhas de saneamento no Rio de Janeiro, capital do país, tendo como missão realizar a reforma sanitária da cidade, combatendo principalmente a febre amarela, a peste bubônica e a varíola. Estas ações viriam a tornar o Instituto referência em saúde pública.

As ações do Instituto logo ultrapassaram os limites do Rio de Janeiro, com expedições científicas ao interior do país, e teve papel fundamental na criação do Departamento Nacional de Saúde Pública, em 1920.

Durante todo o século XX, a instituição desenvolveu diversas pesquisas na área da saúde e participou de importantes debates políticos, tendo participado na construção do projeto de Reforma Sanitária Brasileira, que apontou para novas estratégias de superação da crise da previdência e de reorganização do setor da saúde, através da criação de um Sistema Único de Saúde (SUS), adotando os princípios da igualdade, hierarquização do sistema e acesso universal, a partir de uma base eficaz de financiamento. Nos anos 1980 teve programas e estruturas recriados, e realizou seu 1º

⁹⁷ Ver <https://portal.fiocruz.br>

Congresso Interno, marco da moderna Fiocruz, tendo sido palco de grandes progressos, como o isolamento do vírus HIV pela primeira vez na América Latina.

Já no século XXI, ampliou suas instalações e alcançou grandes avanços científicos, com feitos como a identificação do genoma do BCG, bactéria usada na vacina contra a tuberculose, o enfrentamento da disseminação dos vírus zika, chikungunya, dengue e do controle do mosquito *Aedes aegypti*, e mais recentemente no enfrentamento da pandemia de COVID-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2, com a produção de vacina, em parceria com a Universidade de Oxford e a biofarmacêutica AstraZeneca, entre outras iniciativas.

A expansão regional e a consolidação internacional alcançadas são expressões da ampliação do papel estratégico da instituição no Estado, além de dar respostas aos problemas de saúde em caráter nacional e internacional, contribuindo para o desenvolvimento econômico das diferentes regiões em que se encontra (Fundação Oswaldo Cruz, 2020).

A Instituição desenvolve iniciativas em colaboração com organismos internacionais e participa da representação brasileira na Organização Mundial de Saúde (OMS). Ao lado de órgãos colegiados da entidade, a Fundação participa de debates em questões como controle de doenças, determinantes sociais da saúde, propriedade intelectual, fortalecimento dos sistemas de saúde e reforma da própria OMS – fórum em que o Brasil levantou questões como: acesso a medicamentos, universalização do sistema de saúde, os determinantes sociais de saúde e o reforço do recrutamento internacional da força de trabalho na área.

Atua também no debate sobre medicamentos e propriedade intelectual no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC) e da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO); é centro colaborador da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS).

Além da geração de conhecimento, a Fiocruz trabalha no desenvolvimento de produtos e processos, como novas vacinas, medicamentos à base de plantas, métodos de diagnóstico e monitoramento da saúde do trabalhador, aumento do número de patentes

brasileiras e aprimoramento do sistema de saúde nacional, atividades voltadas para inovação do complexo produtivo da saúde.

Na parte de serviços de saúde, as unidades da Fiocruz oferecem serviços articulados às suas atividades de ensino e pesquisa, com dois hospitais de referência nas áreas de saúde da mulher e da criança – Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente, e de doenças infecciosas – Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas; seus laboratórios têm o reconhecimento da Organização Mundial de Saúde (OMS) e da Organização Pan Americana de Saúde (OPAS).

Alinhada as mudanças sociais, aderiu às questões sobre acesso à informação, implementando as bases da Lei de Acesso à Informação⁹⁸, destacando-se iniciativas como o Guia de Serviços Fiocruz⁹⁹ e Sistema de Informação ao Cidadão¹⁰⁰, e a inclusão social e ao combate a discriminação no ambiente institucional com iniciativas como o Comitê Fiocruz pela Acessibilidade e Inclusão das Pessoas com Deficiência¹⁰¹ e o Comitê Fiocruz Pró-Equidade de Gênero e Raça¹⁰².

A seguir são apresentados os dados globais relativos ao ano de 2019.

⁹⁸ Ver: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm - lei federal que regulamenta o art. 5 da Constituição Federal de 1988, que asseguram o direito fundamental de acesso às informações produzidas ou armazenadas por órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

⁹⁹ Ver: <https://portal.fiocruz.br/servicos>

¹⁰⁰ Ver: <https://portal.fiocruz.br/servico-de-informacao-ao-cidadao-sic>

¹⁰¹ Ver: <https://www.portal.fiocruz.br/noticia/comite-fiocruz-pela-acessibilidade-e-inclusao-das-pessoas-com-deficiencia>

¹⁰² Ver: <https://portal.fiocruz.br/comite-pro-equidade-de-genero-e-raca>

Quadro 10 – Dados Globais Fiocruz – 2019

PESQUISA

30 áreas de pesquisa
323 linhas de pesquisa
1.890 artigos científicos publicados
1.848 projetos de pesquisa

PRODUÇÃO

107 milhões de doses de vacinas
5 milhões de reativos para diagnóstico fornecidos
85 milhões de unidades farmacêuticas produzidas
247 milhões de unidades farmacêuticas fornecidas
5 milhões de frascos e seringas de biofármacos fornecidos

EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS PARA O SUS

47 programas de mestrado e doutorado – *stricto sensu*
42 cursos presenciais de especialização – *lato sensu*
2.293 egressos pós-graduação – *stricto sensu* e *lato sensu*
852 egressos de educação profissional de nível médio
36.878 inscritos em cursos de qualificação profissional EAD

ANÁLISE, CONSULTAS E EXAMES

5.800 análises da qualidade de produtos e insumos de saúde
87,9 mil pacientes atendidos
22.386 consultas
4.209 internações
302.529 exames laboratoriais de referência

FORÇA DE TRABALHO

11.7333 trabalhadores
4.845 servidores
1.692 doutores

Fonte: (Fundação Oswaldo Cruz, 2020)

O orçamento previsto para 2020 foi da ordem de R\$ 4,06 bilhões.

A estrutura organizacional está representada em seu organograma, conforme Figura 12.

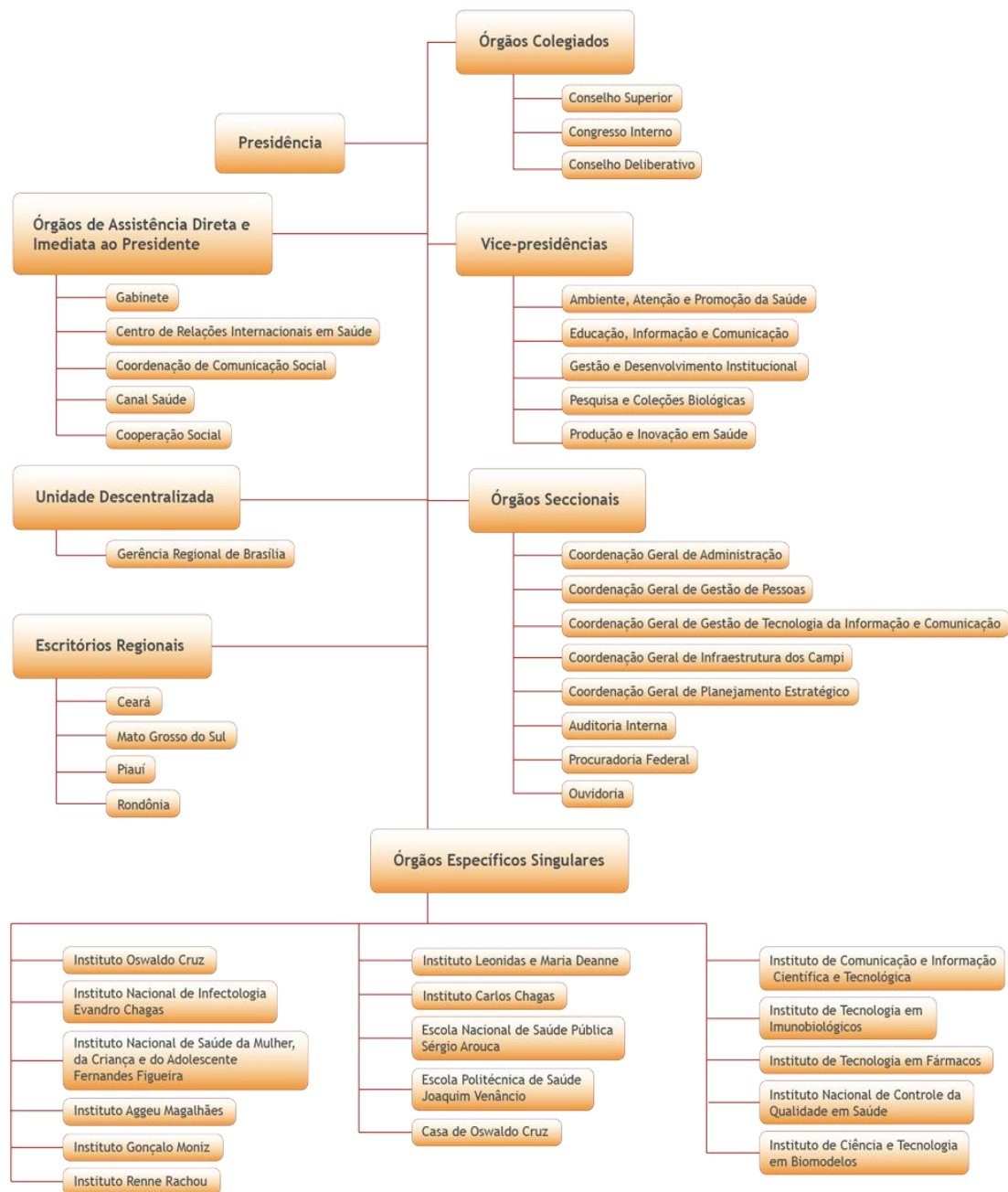


Figura 12 – Organograma – Fiocruz
 fonte: <https://portal.fiocruz.br/organograma>

O Conselho Deliberativo é a instância responsável pela formulação e condução da política de desenvolvimento institucional, programação de atividades e proposta orçamentária anual, além de acompanhar e avaliar o desempenho dos Órgãos Específicos Singulares e os programas desenvolvidos pela Fiocruz, em especial quanto ao monitoramento e ao controle dos planos de caráter plurianual e anual, e decidir sobre

a política de pessoal, dentre outras atividades, conforme estabelecido em seu Estatuto¹⁰³, com função, portanto, deliberativa. É composto pelo Presidente, Vice-presidentes, Chefe de Gabinete, por um representante do Sindicato de Servidores de Ciência, Tecnologia, Produção e Inovação em Saúde Pública (ASFOC-SN), pelos dirigentes máximos dos Órgãos Específicos Singulares, pelos coordenadores-gerais e pelo dirigente da Gerência Regional de Brasília. O Conselho Deliberativo é presidido pelo Presidente da Fiocruz, sendo suas deliberações adotadas pela maioria simples dos votos dos seus membros, exceto os coordenadores-gerais e vice-presidentes (Fundação Oswaldo Cruz, 2020).

O modelo de governança tem como característica práticas participativas e democráticas incorporadas aos processos de tomada de decisão colegiada, na escolha e avaliação dos dirigentes com base em critérios técnicos e de valor e na prestação de contas, com audiência pública anual do Presidente.

Os colegiados institucionais, Conselho Superior, Congresso Interno, Coletivo de Gestores e Conselho Deliberativo, formulam e deliberam sobre as políticas institucionais – o Congresso Interno e o Coletivo de Gestores são responsáveis pela formulação e implantação da estratégia institucional, o Conselho Superior tem por atribuição inserir na Fiocruz o olhar da sociedade e, dessa forma, junto com o Conselho Deliberativo, assessoraram a Presidência na condução da Instituição.

As Câmaras Técnicas têm a atribuição de produzir informação técnica que permita a tomada de decisão com base em evidências, estão organizadas de acordo com os processos finalísticos e são representadas por todas as unidades que compõem a Fiocruz.

As atividades são desenvolvidas através das 17 Unidades Técnico-Científicas (Órgão Específicos Singulares), voltadas para o ensino, pesquisa, inovação e assistência no âmbito da saúde, conforme Quadro 11.

¹⁰³ Ver: Regimento Interno Fiocruz, <https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/Regimento%20Interno%20Fiocruz%20-%202003%20-%20MS.pdf>

Quadro 11 - Unidades Técnico-Científicas
Fiocruz
2019

Casa de Oswaldo Cruz
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca
Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio
Fiocruz África
Fiocruz Amazônia (Instituto Leonidas e Maria Deanne)
Fiocruz Bahia (Instituto Gonçalo Moniz)
Fiocruz Minas (Instituto Aggeu Magalhães)
Fiocruz Paraná – Instituto Carlos Chagas
Fiocruz Pernambuco (Instituto Renne Rachou)
Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde
Instituto de Tecnologia em Fármacos (Farmanguinhos)
Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Bio-Manguinhos)
Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde
Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira
Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas
Instituto Oswaldo Cruz

Todas as Unidades oferecem cursos de pós-graduação *stricto-senso* (mestrado e doutorado) e são desenvolvidas pesquisas em 30 áreas, que envolvem 323 linhas de pesquisa, conforme Quadro 12 a seguir.

Quadro 12 - Áreas de Pesquisa
Fiocruz
2019

Ambiente, Ecologia e Saúde
Avaliação e Economia da Saúde
Doenças Crônicas e não-transmissíveis, Medicina Regenerativa
Educação em Ciências e Saúde
Educação não formal e Divulgação das Ciências e Saúde
Entomologia, Biologia de Vetores e Reservatórios de Agentes Infecciosos
Epidemiologia, Métodos Estatísticos e Quantitativos
Genética e Epidemiologia Molecular em Saúde, Farmacogenética
Genômica, Proteômica, Biologia de Sistemas, Biologia Sintética, Computação Científica
Gestão de Ciência e Tecnologia em Saúde
História, Saúde e Ciência
Imunidade e Inflamação
Informação e Comunicação em Ciências e Saúde
Microbiologia em Saúde e Ambiente
Modelos Experimentais de Doenças
Nanotecnologia e Novos Materiais
Parasitologia
Pesquisa Clínica e Ensaios Clínicos
Pesquisa e Desenvolvimento de Diagnósticos
Pesquisa e Desenvolvimento de Fármacos e Medicamentos
Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Industriais
Pesquisa e Desenvolvimento de Vacinas Profiláticas e Terapêuticas
Políticas Públicas para Saúde em Territórios
Políticas Públicas, Planejamento e Gestão em Saúde
Promoção da Saúde
Saúde e Gênero, Saúde do Idoso
Saúde Perinatal, da Criança e do Adolescente
Sociologia, Antropologia, Filosofia e Saúde, Cultura e Sociedade
Vigilância em Saúde
Virologia e Saúde

Fonte: elaboração própria

Conforme documento onde estão estabelecidas, as Áreas de Pesquisa delimitam um campo do saber e contém diversas linhas de pesquisa. As Linhas de Pesquisa, por sua vez, determinam o rumo ou tema que será investigado em determinado contexto ou realidade, limitam as fronteiras do campo do conhecimento em que deverá ser inserido o estudo, apontam direcionamento teórico e metodologias adequadas ao processo de pesquisa realizada por Grupos de Pesquisa – estrutura organizacional liderada por um pesquisador doutor, com vínculo formal com a Fiocruz, e que abriga outros pesquisadores, técnicos e alunos (Fundação Oswaldo Cruz, 2018). A Fundação participa de iniciativas e projetos que fomentam os planos estratégicos de internacionalização de suas ações, como o Programa Institucional de Internacionalização (Print)¹⁰⁴ ¹⁰⁵ da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), órgão de avaliação e fomento da pós-graduação no Brasil, visando a criação de redes de pesquisa internacionais, o fortalecimento de cooperações, a mobilidade de professores e alunos, além de aprimorar a qualidade da produção acadêmica da pós-graduação.

Na área de informação, comunicação e divulgação científica, desenvolve atividades para a comunidade científica, para o SUS e a população em geral, dispondo de uma Rede de Bibliotecas¹⁰⁶, reunindo as diversas bibliotecas responsáveis pela gestão, organização e disseminação dos recursos bibliográficos, uma Rede de Bibliotecas Virtuais¹⁰⁷, que disponibiliza conteúdo em 10 temas da área da saúde, além de três bibliotecas biográficas, sobre personalidades da área. Disponibiliza ainda um Portal de Periódicos¹⁰⁸, reunindo as revistas científicas da Instituição, disponíveis em acesso aberto, o Repositório Institucional – Arca¹⁰⁹, principal instrumento da Política de Acesso Aberto da Instituição, e o Acervo Digital de Obras Raras e Especiais¹¹⁰.

A Editora Fiocruz¹¹¹ produz e difunde livros em saúde pública, ciências biológicas e biomédicas, pesquisa clínica, e ciências sociais e humanas em saúde, alguns em acesso livre, e conta com mais de 480 títulos em seu catálogo; financia, junto

¹⁰⁴ Ver: <https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/bolsas/bolsas-e-auxilios-internacionais/informacoes-internacionais/programa-institucional-de-internacionalizacao-capes-print>

¹⁰⁵ Ver: <https://print.campusvirtual.fiocruz.br/>

¹⁰⁶ Ver: <http://www.fiocruz.br/redebibliotecas/>

¹⁰⁷ Ver: <https://portal.fiocruz.br/bibliotecas-virtuais-em-saude>

¹⁰⁸ Ver: <https://periodicos.fiocruz.br/>

¹⁰⁹ Ver: <https://www.arca.fiocruz.br/>

¹¹⁰ Ver: <https://www.obrasraras.fiocruz.br/index.php>

¹¹¹ Ver: <https://portal.fiocruz.br/editora-fiocruz>

com outras entidades, a plataforma Scielo Livros¹¹², que tem como objetivo a publicação online de coleções nacionais e temáticas de livros acadêmicos, visando maximizar a visibilidade, acessibilidade, uso e impacto das pesquisas, ensaios e estudos que publicam.

A Fiocruz elabora e disponibiliza recursos audiovisuais que contribuem para a disseminação e preservação do conhecimento na área de saúde e do conhecimento produzido pela Instituição; conta com uma emissora de televisão – Canal Saúde¹¹³, com programação diária, uma distribuidora de vídeos – VideoSaúde¹¹⁴ e um banco de imagens¹¹⁵, que dispõe de fotografias das mais diversas unidades da Fundação. A área de divulgação científica abrange também a manutenção do patrimônio histórico e cultural da saúde, possibilitando o acesso a informações de forma organizada e produtiva e preservando importante patrimônio cultural edificado relacionado a sua história e a suas áreas de atuação.

No Portal Fiocruz¹¹⁶ estão reunidas e disponibilizadas as informações institucionais, bem como os canais de comunicação com a população em geral – Fale Conosco.

Em 2018, a Instituição lançou o Programa Fiocruz de Fomento à Inovação, “Inova Fiocruz”, com o objetivo incentivar a transferência para a sociedade do conhecimento gerado em todas as suas áreas de atuação e conta com financiamento do Fundo de Inovação da Fiocruz e do Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. O programa está estruturado em 4 eixos – 1 Institucional e Cadeia Produtiva – chamadas específicas que visam cobrir as etapas da cadeia de inovação desde a pesquisa até a produção, articulando estudos sociais, educacionais e de saúde coletiva; 2 Encomendas Estratégicas – tem como objetivo atender demandas específicas da Instituição de acordo com agenda prioritária do Ministério da Saúde, emergências sanitárias e órgãos internacionais; 3 Redes e Capacitação – este eixo tem como objetivo o suporte à formação e capacitação em áreas de geração do conhecimento e inovação e o estabelecimento de redes de colaboração em

¹¹² Ver: <http://books.scielo.org/>

¹¹³ Ver: <https://www.canalsaude.fiocruz.br/>

¹¹⁴ Ver: <https://www.icict.fiocruz.br/content/videosaude-distribuidora-da-fiocruz-1>

¹¹⁵ Ver: <https://www.fiocruzimagens.fiocruz.br/>

¹¹⁶ Ver: <https://portal.fiocruz.br/>

pesquisa; 4 Desenvolvimento Regional – o objetivo deste eixo é a promoção do desenvolvimento regional, visando atender demandas de saúde locais e potencializar a obtenção de recurso através da parceria com as FAPs (Fundação de Amparo a Pesquisa, que atuam em nível estadual no país), onde o financiamento é partilhado com a unidade técnico-científica e a Agência de fomento estadual.

Para suporte aos projetos desenvolvidos, a Instituição conta com o apoio da Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Saúde – Fiotec¹¹⁷, fundação privada sem fins lucrativos que atua na gestão de programas e projetos em saúde da Fiocruz, nas áreas de pesquisa, desenvolvimento científico, tecnológico e institucional, estímulo à inovação, ensino e extensão.

Em 2019 foram gerenciados 528 projetos, sendo 412 nacionais e 116 internacionais; 45% refere-se a projetos de pesquisa, conforme Figura 13 a seguir (Fiotec,2020).

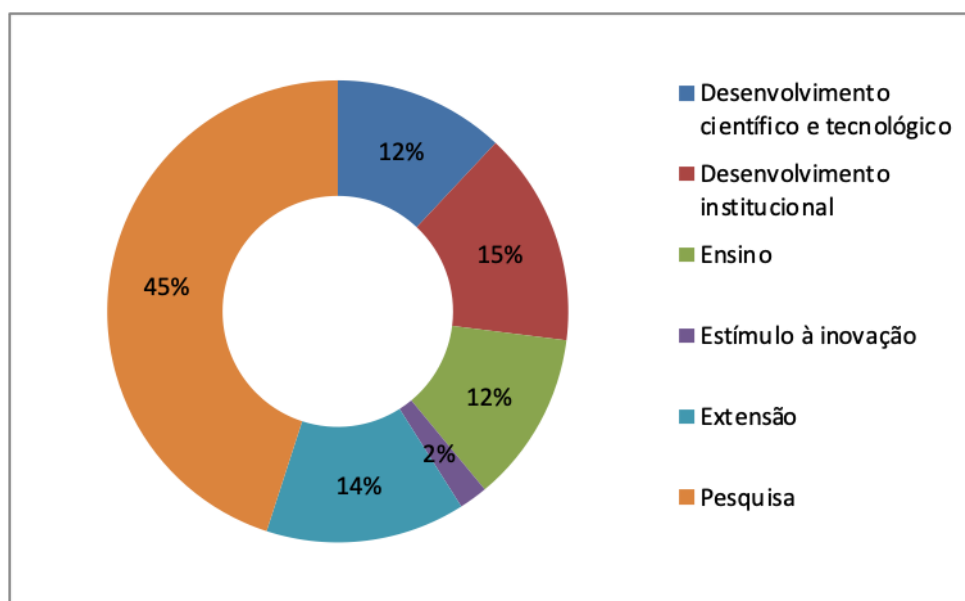


Figura 13 – Distribuição por Natureza do Projeto Iniciado em 2019 (N=528)
Fonte: (Fiotec, 2020)

Na relação de contratantes de 2019, estão, entre outras instituições: Bill & Melinda Gates Foundation, Financiadora de Estudos e Projetos (Finep/Brasil), Institut Pasteur, University of Oxford e Wellcome Trust.

¹¹⁷ Ver: <https://www.fiotec.fiocruz.br/>

Em 2016, foi criado o Observatório em Ciência, Tecnologia e Inovação¹¹⁸, com o objetivo de contribuir para a gestão e formulação de políticas institucionais de ciência, tecnologia e inovação, através da produção de indicadores, métricas, estudos e conteúdos que apoiem os gestores, ampliando, também, a percepção da sociedade sobre a Instituição e seus avanços. Segundo informações do Sumário Executivo (Observatório Fiocruz, [s.d.]), a proposta é utilizar modelos alternativos para monitoramento e avaliação da ciência, considerando as singularidades das diferentes áreas do conhecimento abrangidas pela Instituição, em um cenário onde há escassez de mecanismos que auxiliam no conhecimento dos impactos do conhecimento produzido por uma instituição de pesquisa e onde os modelos de monitoramento e avaliação são preponderantemente quantitativos.

A partir de fontes de informação selecionadas, o Observatório utiliza um conjunto de indicadores que permite a convergência de informações, ampliando a visibilidade sobre a atuação da Fiocruz. São 4 indicadores quantitativos – Publicações Científicas, Patentes, Perfil do Servidor, Fomento a Pesquisa, atualizados semestralmente, que podem ser visualizados através de *dashboards* dinâmicos na página web do Observatório. A perspectiva é de que outros indicadores sejam incluídos na plataforma, que disponibiliza ainda estudos relacionados ao tema.

O Campus Virtual Fiocruz¹¹⁹ integra dados sobre ensino e serviços educacionais oferecidos pela Instituição, disponibilizando informações sobre os cursos presenciais e plataformas com cursos a distância e acesso aberto aos recursos educacionais desenvolvidos pelas diversas unidades.

3.1 RECURSOS HUMANOS E O PROCESSO DE AVALIAÇÃO NA FIOCRUZ

O Plano de Carreiras e Cargos da Fiocruz, estabelecido na Lei No. 11.355, de 19 de outubro de 2006¹²⁰, é composto por cargos de nível superior, que requerem formação universitária, e intermediário, como apresentado a seguir:

¹¹⁸ Ver: <http://observatorio.fiocruz.br/>

¹¹⁹ Ver: <https://campusvirtual.fiocruz.br/portal/>

¹²⁰ Ver: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111355.htm

- De nível superior:
 - Carreira de Pesquisa em Ciência, Tecnologia, Produção e Inovação em Saúde Pública;
 - Carreira de Desenvolvimento Tecnológico em Ciência, Tecnologia, Produção e Inovação em Saúde Pública;
 - Carreira de Gestão em Ciência, Tecnologia, Produção e Inovação em Saúde Pública;
 - Cargos isolados de provimento efetivo de Especialista em Ciência, Tecnologia, Produção e Inovação em Saúde Pública.
- De nível intermediário:
 - Suporte Técnico em Ciência, Tecnologia, Produção e Inovação em Saúde Pública;
 - Suporte à Gestão em Ciência, Tecnologia, Produção e Inovação em Saúde Pública.

Os cargos são, por sua vez, agrupados em classes. Para o cargo de Pesquisador em Ciência, Tecnologia, Produção e Inovação em Saúde Pública, são estabelecidas as seguintes classes:

- Pesquisador em Saúde Titular;
- Pesquisador em Saúde Associado;
- Pesquisador em Saúde Adjunto; e
- Assistente de Pesquisa em Saúde.

Para ingresso e promoção nas Classes é requerido para:

- Pesquisador Titular – ter realizado pesquisa durante pelo menos seis anos, após a obtenção de título de Doutor, e ter reconhecimento em sua área de pesquisa, consubstanciada por publicações relevantes de circulação internacional e pela coordenação de projetos e grupos de pesquisa e pela contribuição na formação de novos pesquisadores;
- Pesquisador Associado – ter realizado pesquisa durante pelo menos três anos, após a obtenção do título de Doutor, e ter realizado pesquisa de forma independente em sua área de atuação, demonstrada por publicações relevantes de circulação internacional, e considerando-se também sua contribuição na formação de novos pesquisadores;

- Pesquisador Adjunto – ter o título de Doutor, e ter realizado pesquisa relevante em sua área de atuação;
- Assistente de Pesquisa – ter o grau de Mestre e qualificação específica para a Classe.

A carreira de Desenvolvimento Tecnológico em Ciência, Tecnologia, Produção e Inovação em Saúde Pública é composta pelo cargo de Tecnologista em Saúde Pública, com as seguintes classes e correspondentes pré-requisitos:

- Tecnologista em Saúde Senior – título de Doutor, tendo realizado pelo menos seis anos, após obtenção do título, atividade de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, ou ter realizado, após obtenção do grau de Mestre, atividade de pesquisa e desenvolvimento tecnológico durante, pelo menos, onze anos, que lhe atribua habilitação correspondente, ou ter realizado, durante, pelo menos, quatorze anos atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico que lhe atribuam habilitação correspondente, e ter reconhecimento em sua área de atuação, aferida por relevante e continuada contribuição, consubstanciada por coordenação de projetos ou de grupos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, contribuindo com resultados tecnológicos expressos em trabalhos documentados por periódicos de circulação internacional, patentes, normas, protótipos, contratos de transferência de tecnologia, laudos e pareceres técnicos;
- Tecnologista em Saúde Pleno 3 – título de Doutor e, ainda, ter realizado durante, pelo menos três anos, após obtenção do título, atividade de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, ou ter realizado, após a obtenção do grau de Mestre, atividade de pesquisa e desenvolvimento tecnológico durante, pelo menos, oito anos, que lhe atribua habilitação correspondente, ou ter realizado, durante, pelo menos, 11 anos atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico que lhe atribuam habilitação correspondente e demonstrar capacidade para realizar pesquisa e desenvolvimento tecnológico relevantes, de forma independente, contribuindo com resultados tecnológicos expressos em trabalhos

documentados por periódicos de circulação internacional, patentes, normas, protótipos, contratos de transferência de tecnologia, laudos e pareceres técnicos;

- Tecnologista em Saúde Pleno 2 – título de Doutor ou ter realizado, após obtenção do grau de Mestre, atividade de pesquisa e desenvolvimento tecnológico durante, pelo menos, cinco anos, que lhe atribua habilitação correspondente, ou ter realizado, durante, pelo menos, 8 anos atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico que lhe atribuam habilitação correspondente e demonstrar capacidade para participar em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico relevantes na sua área de atuação, contribuindo com resultados tecnológicos expressos em trabalhos documentados por publicações de circulação internacional, patentes, normas, protótipos, contratos de transferência de tecnologia, laudos e pareceres técnicos;
- Tecnologista em Saúde Pleno 1 – grau de Mestre ou ter realizado durante, pelo menos, três anos, atividade de pesquisa e desenvolvimento tecnológico que lhe atribua habilitação correspondente, e ter participado de projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico;
- Tecnologista em Saúde Júnior – ter qualificação específica para a Classe.

O cargo de Especialista em Ciência, Tecnologia, Produção e Inovação em Saúde Pública destina-se a profissionais habilitados a exercer atribuições de alto nível de complexidade, também voltadas para atividades especializadas de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, sendo pré-requisito para ingresso no cargo: ter realizado pesquisas voltadas às atividades especializada de pesquisa e desenvolvimento tecnológico em saúde durante, pelo menos, seis anos, após a obtenção do título de Doutor, e ter reconhecimento em sua área de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, consubstanciado por publicações relevantes de circulação internacional, pela coordenação de projetos ou grupos de pesquisa, pela formação de novos pesquisadores e na obtenção de resultados tecnológicos expressos em trabalhos publicados em periódicos de circulação internacional, patentes, normas, protótipos, contratos de transferência de tecnologia, laudos e pareceres técnicos.

Cabe ressaltar que, na descrição, os três cargos - Pesquisador em Ciência, Tecnologia, Produção e Inovação em Saúde Pública, Tecnologista em Saúde Pública e Especialista – desenvolvem “pesquisa” e “atividade de pesquisa”, não estando evidenciado, no entanto, a diferença entre os dois termos.

A carreira de Gestão em Ciência, Tecnologia, Produção e Inovação em Saúde Pública está voltada para atividades de gestão, planejamento e infraestrutura na área de pesquisa, produção, serviços e gestão em saúde.

Segundo dados disponibilizados no site do Observatório em Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde da Fiocruz¹²¹, com informações relativas ao perfil do servidor ativo da Fiocruz em 2019, dos 4.689 servidores públicos ativos, 905 estão em cargo de Pesquisador em Saúde Pública, o que corresponde a 19,3% do total de servidores.

Tabela 1
Número de servidores ativos por cargo
FIOCRUZ
2019

Cargo	Número
Tecnologista em Saúde Pública	1.517
Técnico em Saúde Pública	1.072
Pesquisador em Saúde Pública	905
Analista de Gestão em Saúde	674
Assistente Técnico de Gestão em Saúde	325
Outros	144
Especialista em C&T Prod. Inov. Saúde Pública	52
TOTAL	4.689

Fonte: elaboração própria

Ainda segundo os dados do Observatório, a idade média do servidor ativo é de 49 anos, sendo 56% identificados como do sexo feminino, 35% do total dos servidores ativos possui o título de Doutor, 24% o título de Mestre e 15,8% curso de pós-graduação *lato sensu*.

Com um planejamento institucional participativo, as práticas de avaliação estão no centro dos processos de debate interno e nas tomadas de decisão sobre os rumos e

¹²¹ Ver: <http://observatorio.fiocruz.br/>

prioridades institucionais (Grupo Técnico da Vice-Presidência de Ensino, & Informação e Comunicação, 2016).

No Congresso Interno, realizado a cada 4 anos, a Instituição consolida análise do contexto externo e interno e, em conjunto com a avaliação do período anterior, define ou atualiza seus objetivos estratégicos – a agenda estratégica da Instituição é estabelecida a partir do Plano Plurianual do Governo Federal e do Plano Quadrienal da Fiocruz e permanentemente trabalhada.

No Relatório de Gestão do Exercício de 2019 (Fundação Oswaldo Cruz, 2020) é apresentado o processo utilizado na avaliação institucional, que tem como foco a entrega de resultados à sociedade e afere o cumprimento de metas institucionais globais, metas institucionais intermediárias das unidades e desempenho individual. As avaliações ocorrem em ciclos anuais e os resultados impactam no pagamento da gratificação de desempenho, que compõe a remuneração dos servidores. A avaliação de desempenho individual é realizada por meio de sistema eletrônico e é composta por metas individuais, avaliação da chefia, avaliação dos membros da equipe e autoavaliação.

Todos os servidores efetivos da Fiocruz e não efetivos ocupantes de cargos de liderança participam dos ciclos anuais de avaliação de desempenho. Não são avaliados no ciclo os servidores que não tenham permanecido, em virtude de afastamentos legais, menos de um terço do ciclo em efetivo exercício.

Anualmente são estabelecidos, através de Portaria da Presidência, os indicadores globais e intermediários para avaliação do desempenho institucional e a metodologia adotada para apuração dos resultados das Avaliações de Desempenho.

Dos 100 pontos que compõem a Avaliação de Desempenho de Atividade de Ciência, Tecnologia, Produção e Inovação em Saúde Pública, 80 pontos são referentes à avaliação de desempenho institucional e 20 pontos são referentes à avaliação de desempenho individual. A Avaliação do Desempenho Institucional se desdobra em dois componentes: o Global, que compreende o desempenho de toda a Fiocruz; e o Intermediário, que compreende o desempenho de cada Unidade separadamente. Desta forma, para fins de gratificação, o Componente Global corresponderá a 50 pontos dos 80 pontos anteriormente mencionados e os demais 30 pontos corresponderão ao

Componente Intermediário (desempenho de cada Unidade). O Quadro 13, a seguir, apresenta os Indicadores Globais para 2019.

Quadro 13
Indicadores Globais
Avaliação de Desempenho Institucional
2019

No.	Nome do Indicador	Significado	Fórmula
1	Índice de disponibilização de documentos no Repositório Institucional –ARCA	Mede o crescimento do número de obras disponibilizadas pelas Unidades em acesso aberto no ARCA - Repositório Institucional, atendendo ao disposto na Política de Acesso Aberto da Fiocruz	$(\text{Total de obras disponibilizadas no ARCA no período} / \text{Total de obras disponibilizadas no ARCA no período anterior}) \times 100$
2	Horas de programação Veiculadas	Informa a capacidade de veiculação de informações em saúde, através do Canal Saúde	Total de horas veiculadas
3	Índice de visitação ao Museu da Vida	Mede o acesso do público aos espaços/serviços disponibilizados pela Fiocruz, voltados à popularização da ciência e da tecnologia em saúde	Total de visitantes em exposição de longo prazo, exposições itinerantes, exposições temporárias e ciência móvel
4	Diagnósticos laboratoriais de referência atendidos no prazo	Mede a capacidade de resposta dos laboratórios de referência (tempestividade) às demandas e necessidades do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica, oferecendo informações técnicas em tempo oportuno para a tomada de decisão, visando a prevenção e o controle de doenças transmissíveis	$(\text{Total de diagnósticos Laboratoriais realizados no prazo} / \text{Total de diagnósticos laboratoriais realizados}) \times 100$
5	Atendimento de serviços prestados pelas Coleções Biológicas	Mede a capacidade de atendimento das solicitações de serviços que são demandadas às coleções biológicas	$(\text{Total de serviços atendidos pelas Coleções Biológicas} / \text{Total de serviços demandados às Coleções Biológicas}) \times 100$
6	Produtividade em pesquisa (média rolante quadriênio)	Mede a produtividade científica da instituição, relacionando o quantitativo de artigos científicos publicados em revistas indexadas e o quantitativo de servidores com função de pesquisa. Este indicador possibilita a	$(\text{Total de artigos publicados em revistas indexadas dos últimos 4 anos}) / (\text{Total de servidores públicos da instituição com função de pesquisa, somados os últimos 4 anos})$

		comparabilidade da Fiocruz a outras instituições de ensino superior, sendo considerado um indicador clássico para avaliação da atividade científica	
7	Atendimento das solicitações de serviços às plataformas Tecnológicas	Mede a capacidade de atendimento das solicitações de serviços que são demandadas às plataformas tecnológicas	(Total de serviços atendidos pelas plataformas tecnológicas / Total de serviços demandados às plataformas tecnológicas) x 100
8	Tempo Médio de Titulação (TMT) – stricto sensu	Reflete a capacidade de cumprimento dos prazos de referência da CAPES para a defesa de teses e dissertações	Total de meses utilizados pelos egressos (por tipo de titulação) / Total de defesas (por tipo de titulação)
9	Índice de Egressos	Reflete a capacidade de cumprimento das metas de número de egressos pactuados pela Fiocruz com o Ministério da Saúde, nas modalidades de ensino técnico (666 egressos) e lato sensu - especializações e residências (2.568 egressos)	(Total de egressos no ano / Total de egressos previsto para o ano)
10	Percentual de atendimento à demanda de vacinas	Mede a capacidade de atendimento à demanda do Ministério da Saúde	(Demanda atendida de vacinas no ano / Demanda programada de vacinas no ano) x100
11	Atendimento por demanda de Antirretrovirais do Programa Aids/MS	Mede participação dos antirretrovirais fornecidos por Farmanguinhos na demanda total de antirretrovirais do Ministério da Saúde	(Total de unidades farmacêuticas de Antirretrovirais fornecidas dentro do Programa de AIDS no ano / total de unidades farmacêuticas de antirretrovirais requisitadas, por meio de pautas de distribuição, para o Programa de AIDS no ano) x 100
12	Atendimento por demanda de medicamentos do Ministério da Saúde	Mede a participação de medicamentos fornecidos por Farmanguinhos na demanda total de medicamentos do Ministério da Saúde	(Total de unidades farmacêuticas fornecidas aos Programas do MS no ano / total de unidades farmacêuticas requisitadas, por meio de pautas de distribuição, para os Programas do MS no ano) x 100

13	Proporção de pacientes em protocolo de pesquisa	Mede o grau de adequação do ingresso de pacientes na unidade, tendo em vista sua missão de pesquisa clínica e atenção de referência em doenças infecciosas	(Total de pacientes atendidos no ano, inscritos em protocolo de pesquisa / Total de pacientes atendidos no ano) x 100
14	Proporção de Bancos de Leite Humano credenciados	Mede a contribuição da Fiocruz na estruturação e garantia de qualidade de Bancos de Leite Humano (BLHs) que integram a Rede Nacional	(Total de BLHs credenciados no período / Total de BLHs monitorados no país no mesmo período) x 100
15	Percentual de manifestações atendidas no prazo pactuado na Instrução Normativa nº 5 da Ouvidoria Geral da União / Controladoria Geral da União	Mede a capacidade de atender as manifestações no prazo estabelecido pela Instrução Normativa	(Total de manifestações respondidas no prazo de trinta dias (exceto denúncias e comunicações de irregularidade) / Total de manifestações respondidas (exceto denúncias e comunicações de irregularidade)) x 100
16	Percentual de servidores em exame periódico	Possibilita analisar o perfil de saúde dos servidores e contribuir na definição de estratégias relacionadas a promoção da saúde no trabalho. Planejado 2019 = 900	Total de servidores em exame no período determinado / Total de servidores programados no período determinado) x 100
17	Índice de economia na aquisição por pregão	Mede o percentual de economia obtida nos pregões	(Total, em R\$, estimado para aquisições com êxito em pregões no período - Total, em R\$, registrado nas aquisições com êxito em pregões no período) / Valor total, em R\$, estimado para aquisições com êxito em pregões no período) x100

Fonte: (Fundação Oswaldo Cruz, 2019)

Os Indicadores Intermediários devem refletir os Indicadores Globais, para que a Instituição como um todo atinja os objetivos propostos, mas dada a peculiaridade de cada Unidade Organizacional, os indicadores intermediários são estabelecidos pelas mesmas e refletem suas atividades fins, seja na pesquisa, produção de medicamentos, vacinas ou serviços tecnológicos.

3.2 CIÊNCIA ABERTA NA FIOCRUZ

Segundo Santos (2014), desde a sua criação, a Fundação Oswaldo Cruz procurou implementar estruturas que promovessem fluxos informacionais entre as atividades de pesquisa, ensino, desenvolvimento tecnológico e produção, promovendo o acesso aberto como princípio norteador das práticas de informação e comunicação e corroborando o entendimento de que o acesso à informação e ao conhecimento científico e técnico é determinante para o desenvolvimento da saúde e um direito do cidadão.

Nos primeiros anos, a biblioteca, o museu e as coleções científicas, ao lado dos encontros semanais conhecidos como “Mesa das Quartas-feiras¹²²”, o periódico “Memórias do Instituto Oswaldo Cruz” e o Curso de Aplicação, formavam um conjunto de estruturas de gerenciamento da informação impulsionado pelo modelo institucional atípico nas instituições de pesquisa então existentes no Brasil. (P. Santos et al., 2014)

Ao longo dos anos, a Instituição desenvolveu e participou de importantes iniciativas voltadas para o acesso e a divulgação científica, como a participação na Rede de Bibliotecas Virtuais em Saúde (BVS)¹²³, criada em 1998, como modelo, estratégia e plataforma operacional de cooperação técnica da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), coordenada pela BIREME¹²⁴, para gestão da informação e conhecimento em saúde na região da América Latina e Caribe, integrando fontes de informação, promovendo a democratização e ampliação do acesso à informação científica e técnica em saúde na região; e na criação e financiamento do Programa Scielo Livros¹²⁵, que publica e indexa livros acadêmicos, com o objetivo de maximizar a visibilidade, acessibilidade, uso e impacto das pesquisas e estudos que publica, operando como rede cooperativa de editoras universitárias e outras que publicam livros de caráter científico, em acesso livre ou pago; a rede interopera e compartilha tecnologia com a Rede Scielo de Periódicos científicos de modo a contribuir com o desenvolvimento da comunicação em ambos os meios de publicação.

¹²² Ver: <http://www.fiocruz.br/bibmang/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=128>

¹²³ Ver: <http://red.bvsalud.org/>

¹²⁴ Atual Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde, centro especializado da OPAS/OMS, orientado à cooperação técnica em informação científica em saúde. Ver: <https://www.paho.org/pt/bireme>

¹²⁵ Ver: <http://books.scielo.org/>

Com iniciativas próprias e alinhada ao movimento internacional voltado para o acesso aberto, em 2010 é incluído como um dos objetivos estratégicos da Instituição – “priorizar a política de acesso livre na gestão da informação e do conhecimento produzido na Fiocruz” (Fundação Oswaldo Cruz, 2010), desencadeando uma série de ações.

Em 2011 é lançado o Repositório Institucional – Arca, criado e mantido pelo Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (ICICT), com a função de hospedar, disponibilizar e dar visibilidade à produção intelectual da Instituição, e em 2012 é criado o Repositório Temático da Escola de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP), voltado especificamente para a produção da Escola.

Em 2012, através da Câmara Técnica de Informação e Comunicação, instância responsável pelo assessoramento à Presidência e ao Conselho Deliberativo em sua área de competência, é criado um grupo de trabalho constituído por especialistas com o objetivo de formular o que viria a ser a Política de Acesso Aberto ao Conhecimento. Foram realizadas análises e estudos sobre as iniciativas nacionais e internacionais, visitas técnicas, promoção de eventos científicos com a participação de especialistas a fim de gerar subsídios para definições conceituais e estratégicas – estímulos e financiamento, mecanismos de governança, caráter mandatório, infraestrutura tecnológica, recursos humanos e direitos autorais (Maranhão & Santos, 2014).

Após a conclusão da proposta elaborada pelo Grupo de Trabalho, a Política foi apreciada pelas demais Câmaras Técnicas e por gestores e profissionais das áreas de ensino, pesquisa, informação e comunicação, entrando em consulta pública, através da intranet institucional, para todos os profissionais da Instituição. Esse processo garantiu maior consistência da proposta, com maior grau de alinhamento e representatividade.

Em 2013, o Conselho Deliberativo aprova os princípios norteadores da Política, com uma nova Comissão nomeada para analisar as questões e contribuições levantadas na consulta pública e fóruns institucionais.

Em março de 2014 é publicada portaria com a implantação da Política¹²⁶ e lançado o Plano Operativo do Arca – Repositório Institucional¹²⁷, importante instrumento que estabelece fluxos e responsabilidades na operação e cumprimento da Política.

Estruturada em oito princípios gerais, a Política inclui 32 artigos distribuídos ao longo de 6 capítulos que compõem o documento: Capítulo 1. Definições e objetivos, Capítulo 2. Instâncias e mecanismos de governança, Capítulo 3. Diretrizes de operação do Repositório Institucional Arca, Capítulo 4. Direitos e deveres dos autores, Capítulo 5. Do estímulo e do financiamento, Capítulo 6. Disposições finais.

A Política estabelece como propósito – “garantir à sociedade o acesso gratuito, público e aberto ao conteúdo integral de toda obra intelectual produzida pela Fiocruz”, obra intelectual entendida como toda a produção científica, técnica, tecnológica, cultural e didático-educacional da Fiocruz, apresentando, portanto, um caráter bastante abrangente.

Tem como objetivos: (i) favorecer o acesso público e gratuito ao conhecimento produzido pela instituição; (ii) preservar a memória institucional; (iii) dar visibilidade e disseminar a produção intelectual; (iv) apoiar o planejamento e a gestão da pesquisa e (v) estabelecer diretrizes de registro e publicização da produção intelectual.

Seu caráter é mandatório para o depósito no Repositório Institucional – Arca, indicado como principal instrumento de realização do acesso aberto instituído pela Política – das teses e dissertações defendidas nos Programas de Pós-Graduação da Fiocruz e dos artigos científicos publicados em periódicos, respeitando-se, no entanto, o período de embargo definido pelas editoras dos periódicos. A Política prevê, inclusive, estímulos, como o apoio financeiro, para publicação de artigos em periódicos científicos que exijam pagamento pelas taxas de processamento de artigos (APC). Os autores deverão publicar, preferencialmente, em periódicos de acesso aberto ou que façam constar em seus contratos de publicação a necessidade do depósito e disponibilização de artigos publicados (*postprint*) em repositórios de acesso aberto.

¹²⁶ Ver: <https://portal.fiocruz.br/documento/politica-de-acesso-aberto-ao-conhecimento-da-fiocruz>

¹²⁷ Ver: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/8070>

Quanto a instâncias e mecanismos de governança, a execução da política é compartilhada pela Presidência e as unidades da Fiocruz, constituída através do Comitê da Regulação da Política de Acesso Aberto ao Conhecimento¹²⁸ – instância responsável pela supervisão e acompanhamento da execução da Política e composta por membros da Presidência e das diversas Unidades; do Comitê Gestor do Repositório Institucional Arca – responsável pela coordenação, gestão, operação do Repositório; e dos Núcleos de Acesso Aberto ao Conhecimento, instância responsável no âmbito de cada Unidade pela coordenação, gestão, operação, participação, promoção e acompanhamento da adesão ao Repositório Institucional Arca, envolvendo, desta forma, todas as Unidades no processo. Segundo estipulado na Política, as três instâncias atuarão de forma articulada e complementar, de forma a garantir uma atuação integrada.

A Política prevê, ainda, que o cumprimento do depósito no Repositório Institucional Arca propiciará a atribuição de vantagens aos autores na concorrência de editais internos ou de outros mecanismos de recursos próprios da Fiocruz, não se tendo notícia, no entanto, da sua implementação.

Uma das consequências do estabelecimento da Política de Acesso Aberto ao Conhecimento em 2014 foi a inclusão de um indicador na relação de Indicadores Globais para 2015 que prevê crescimento no número de documentos disponibilizados em acesso aberto no Arca.

¹²⁸ A governança foi alterada em 2021 pela Portaria 157, de 12 de maio de 2021, ver: <https://bityli.com/oKtxGS>

Quadro 14
Indicadores Globais
Avaliação de Desempenho Institucional
2015

Nº	Nome do Indicador	Significado	Fórmula	Unidade de Medida	Fonte de dados	Meta 2015
1	Incremento do número de documentos disponibilizados no Arca - Repositório Institucional da Fiocruz	Mede o crescimento do número de obras disponibilizadas pelas Unidades em acesso aberto no ARCA - Repositório Institucional, atendendo ao disposto na Política de Acesso Aberto da Fiocruz	$((\text{Total de obras disponibilizadas no ARCA no período} / \text{Total de obras disponibilizadas no ARCA no período anterior}) - 1) \times 100$	%	ARCA - Repositório Institucional da Fiocruz	$\geq 20\%$

Fonte: (Fundação Oswaldo Cruz, 2015)

A meta estabelecida, neste primeiro ano, 2015, foi de crescimento de $\geq 20\%$ no número total de obras disponibilizadas no RI, em relação ao ano anterior; no ano seguinte, em 2016, é alterada para um crescimento de ≥ 30 e tem sido mantida neste patamar, o que veio a se refletir no número de documentos depositados no Repositório Institucional em termos globais, como mostra a Figura 14.



Figura 14 – Crescimento Anual Repositório Institucional Arca – Fiocruz

Fonte: (Fundação Oswaldo Cruz & Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnologia em Saúde, 2020)

Definido como um dos objetivos estratégicos da Instituição, no Eixo Ciência Tecnologia, Saúde e Sociedade – “atualizar, implementar e fortalecer a política de informação e comunicação integrada da Fiocruz, e consolidar uma política de divulgação científica e popularização da ciência, e com foco nas demandas do SUS”, foi estabelecida em 2016 a Política de Comunicação da Fiocruz (Fundação Oswaldo Cruz, 2017), que se articula com outras políticas institucionais, planos e programas, e tem como um dos seus objetivos:

Ampliar e qualificar a visibilidade do conhecimento produzido pela Fiocruz, bem como de suas propostas e ações, buscando assegurar acesso aberto e ampla transparência quanto à atuação da instituição perante a sociedade. A comunicação com a sociedade deve ser um imperativo da prática de todos os profissionais da Fiocruz (Fundação Oswaldo Cruz, 2017).

Nas diretrizes estabelecidas encontra-se:

6.8. Ampliar a circulação e o impacto social dos conteúdos produzidos pela Fiocruz, por meio da articulação com atores internos e externos.

6.24. Priorizar a utilização de software livre em produtos, serviços e tecnologias informacionais, comunicacionais e educacionais da Fiocruz.

6.25. Fortalecer as iniciativas de divulgação e popularização da ciência e da comunicação científica de modo a ampliar o alcance da informação científica no Brasil e no exterior.

Em 2021 estabeleceu sua Política de Divulgação Científica¹²⁹ que tem como objetivos estabelecer princípios, diretrizes, orientações e responsabilidades na construção de uma divulgação científica, democrática, dialógica, aberta e participativa, e que prevê, dentre outras responsabilidades, contribuir para uma ciência mais cidadã, aberta, participativa e inclusiva e ampliar a acessibilidade aos produtos e ações de divulgação científica da Fiocruz, a fim de garantir o direito ao conhecimento científico.

Para dar continuidade a sua política em prol do acesso aberto e visando ampliação de suas práticas abertas, criou em 2017 o Grupo de Trabalho em Ciência Aberta, para, dentre outras ações, estruturar a abertura e compartilhamento de dados na Instituição. Foram elaborados estudos e documentos, com o objetivo de dar subsídios ao estabelecimento de uma política institucional, incluindo o Termo de Referência - Gestão e Abertura de Dados para Pesquisa na Fiocruz (Fundação Oswaldo Cruz & Grupo de Trabalho em Ciência Aberta, 2018), em 2018, sistematizando um conjunto de sete princípios e diretrizes que representavam uma proposta inicial para a abertura de dados para pesquisa na Fiocruz e como documento norteador para as discussões institucionais em torno do tema. Foram realizados encontros com as várias unidades técnico-científicas com o intuito de esclarecer e mobilizar os profissionais no assunto.

O Princípio 7, do Termo de Referência, refere-se a questão da avaliação da pesquisa e impacto social, e apresenta três diretrizes:

- Implementar formas de avaliação que valorizem o esforço empregado pelos pesquisadores e grupos de pesquisa no acesso, compartilhamento e abertura de dados;
- Adotar indicadores e estudos qualitativos que considerem, na avaliação da produção de pesquisa, melhoria da qualidade de vida da população, e da atenção e gestão dos sistemas e serviços de saúde;

¹²⁹ Ver:

https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/politica_de_divulgacao_cientifica_da_fiocruz.pdf

- Realizar e divulgar avaliações periódicas sobre o impacto societal da pesquisa alcançados por meio da abertura de dados.

Na consulta interna realizada, com o objetivo de realizar uma construção coletiva das diretrizes institucionais, foram recebidas mais de 280 sugestões.

Em 2018 foi lançada a Formação Modular em Ciência Aberta na plataforma do Campus Virtual, e encontra-se disponível, totalmente à distância, como uma das estratégias para apresentar o movimento, suas práticas, expectativas e controvérsias para a comunidade Fiocruz, especialmente para os alunos de pós-graduação. A formação modular foi elaborada por especialistas, em uma parceria entre a Universidade do Minho e a Fiocruz, e está composta pelos seguintes módulos:

1 O que é a Ciência Aberta? – abrange o acesso aberto, dados abertos, ciência cidadã, boas práticas e ferramentas de ciência aberta;

2 Panorama Histórico da Ciência Aberta – é apresentado o contexto histórico e o panorama internacional do movimento;

3 Propriedade Intelectual Aplicada a Ciência Aberta, onde os conceitos de direitos autorais e propriedade intelectual são abordados sob a perspectiva da Ciência Aberta;

4 Direito de Acesso à Informação e Proteção de Dados Pessoais – noções da abrangência do direito de acesso à informação, possibilidades de concessão ou não de informações, sigilo de dados, questões jurídicas, aplicação dos conceitos para a gestão de dados de pesquisa;

5 Acesso aberto – história do movimento, suas implicações na comunicação científica, conceitos, marcos, formas de aplicação, experiências e iniciativas nacionais e internacionais;

6 Dados Abertos – conceitos, uso e importância; princípios FAIR, Plano de Gestão de Dados, proteção jurídica para pesquisa na área da saúde, políticas de financiadores, periódicos e repositórios de dados na área da saúde;

7 Educação Aberta – conceitos, perspectivas e contexto; aspectos políticos, direitos autorais que envolvem a abertura e acesso a educação;

8 Recursos Educacionais Abertos – conceitos, benefícios para a educação; prática, utilização, criação e compartilhamento de recursos.

Em 2020 é instituída a “Política de gestão, compartilhamento e abertura de dados para pesquisa”¹³⁰, que recomenda o depósito dos dados gerados em pesquisas na Fiocruz no repositório de dados institucional, e prevê iniciativas que visam à construção de infraestrutura, como a criação de um modelo de plano de gestão de dados e do próprio repositório institucional de dados, além da oferta de oficinas presenciais sobre gestão de dados e a formulação de uma disciplina transversal aos programas de pós-graduação da Instituição sobre Ciência Aberta, em oferta desde 2021.

A Política está subordinada ao estabelecido nas políticas nacionais vigentes, incluindo a proteção de dados pessoais e sensíveis, como a Política Nacional de Dados Abertos do Poder Executivo Federal (Decreto no. 8.777/2016) e Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD - Lei Nº 13.709/2018) e é composta por 4 Princípios e 30 Diretrizes:

Princípio 1 – Interesse Público – dados com finalidade para pesquisa, financiadas com recursos públicos, são bens produzidos em nome do interesse público. Devem ser disponibilizados de forma aberta, ética, íntegra, acessível, no tempo oportuno e de maneira responsável, considerando as políticas estratégicas da pesquisa científica nacional, os interesses institucionais, as normas regulatórias vigentes e a reciprocidade de acesso.

Princípio 2 – Gestão, Compartilhamento e Abertura de Dados para Pesquisa – a gestão de dados para pesquisa é uma atividade estratégica que favorece a integridade, a qualidade, a reprodutibilidade da pesquisa, a memória institucional e o reuso dos dados. Considera os aspectos técnicos, legais e éticos.

Princípio 3 - Marcos Regulatórios – direitos autorais, propriedade industrial e/ou outros direitos sobre os dados e bancos de dados gerados no processo de pesquisa na Fiocruz serão reconhecidos e protegidos. Em princípio, a abertura deve ser a mais ampla possível, observados os limites legais, éticos e estratégicos que incidam sobre dados sigilosos, pessoais e sensíveis. As restrições de acesso devem ser claras e públicas dentro de prazos determinados com base em legislação específica.

¹³⁰ Ver: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/45727>

Princípio 4 – Desenvolvimento de Capacidades e Sustentabilidade – a gestão de dados com a finalidade de pesquisa visando ao acesso, compartilhamento e abertura requer o desenvolvimento de capacidades dos perfis profissionais existentes e da ampliação do quadro de recursos humanos envolvidos com essas atividades.

As Diretrizes estabelecem ações que abrangem diversos aspectos, como a criação de infraestrutura, a capacitação de profissionais para atuarem na gestão dos dados e o estímulo a adoção dos princípios FAIR.

De interesse para este estudo, destacamos as Diretrizes 4 e 5, do Princípio 4:

D 4.5 – implementar formas de avaliação que valorizem a atuação de pesquisadores e grupos de pesquisa na gestão, compartilhamento e abertura de dados para pesquisa, contemplando também a formação de redes de colaboração

D 4.6 – realizar e divulgar estudos qualitativos e quantitativos sobre o impacto do compartilhamento e abertura dos dados no que concerne à colaboração entre grupos, produção científica e sua relevância social.

Em 2021, é criado o Fórum de Ciência Aberta da Fiocruz, que conta com representantes de diferentes esferas e unidades da Fundação, e estabelecido como uma nova instância de governança das estratégias e políticas voltadas para a Ciência Aberta da Instituição. É alterado o “Capítulo 2 – Instâncias e Mecanismos de Governança”, da Política de Acesso Aberto ao Conhecimento, de 2014, com o objetivo de instituir a governança da “Ciência Aberta”, de modo a sustentar a implementação das Políticas de Acesso Aberto ao Conhecimento, da Política de Gestão, Compartilhamento e Abertura de Dados para Pesquisa, e das Diretrizes de Recursos Educacionais Abertos, ficando estabelecidas as seguintes instâncias de governança:

- Fórum Ciência Aberta da Fiocruz – instância colegiada, de caráter estratégico, executivo e permanente, que tem como objetivo geral elaborar propostas e coordenar a execução de estratégias de implantação da CA na Fiocruz;

- Comitê Gestor do Repositório Institucional Arca – instância responsável pela coordenação, gestão, operação e adesão ao RI em articulação com os Núcleos de Ciência Aberta;
- Comitê Gestor do Repositório Institucional Arca Dados – instância responsável pela coordenação, gestão, operação e adesão ao RI Arca Dados;
- Núcleos de Ciência Aberta – instâncias colegiadas de caráter executivo, atuantes nas diferentes Unidades da Instituição, responsáveis pela operação, participação, promoção e monitoramento das ações de implantação da CA. Os Núcleos de Ciência Aberta substituem os Núcleos de Acesso Aberto ao Conhecimento – NAACs, criados com a Política em 2014.

A Fundação participa da Parceria para Governo Aberto¹³¹, Open Government Partnership - OGP¹³², em inglês, iniciativa internacional que visa promover práticas governamentais transparentes, participativas, inclusivas e responsáveis, e que congrega, em 2022, 78 países. A cada dois anos, os países participantes estabelecem Planos de Ação Nacional para o desenvolvimento de estratégias para atuação sobre temas prioritários. O 4º Plano, 2018-2020, priorizou 10 temas, entre eles, a Ciência Aberta, considerada de importância estratégica para governos, onde a Fiocruz participou do “Compromisso 3. Estabelecer mecanismos de governança de dados científicos para o avanço da ciência aberta no Brasil”, especificamente nos Marcos: 1- Implantação de uma rede interinstitucional pela Ciência Aberta; 2- Realização de diagnóstico nacional e internacional da Ciência Aberta; 3- Definição de diretrizes e princípios para políticas institucionais de apoio à Ciência Aberta; 4- Promoção de ações de sensibilização, participação e capacitação em Ciência Aberta¹³³. As ações resultantes incluem a criação das diretrizes para gestão, compartilhamento e abertura de dados, realização de seminários e encontros para debater o tema – I Encontro Nacional de Governo e Ciência Aberta, realizado em novembro/2019 e o II Encontro Nacional de Governo Aberto e

¹³¹ Ver: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/governo-aberto/a-ogp/o-que-e-a-iniciativa>

¹³² Ver: <https://www.opengovpartnership.org/>

¹³³ Ver https://www.gov.br/cgu/pt-br/governo-aberto/a-ogp/planos-de-acao/4o-plano-de-acao-brasileiro/4o-plano-de-acao-nacional_portugues.pdf

Ciência Aberta, em modo virtual, em junho/2020, com o tema “O papel da Ciência Aberta e Governo Aberto face a pandemia do novo coronavírus (Covid-19); e a formação modular, curso a distância, sobre a Ciência Aberta.

Para o 5º Plano de Ação do Brasil¹³⁴, foram estabelecidos 12 compromissos, que devem ser executados até 31/dezembro/2022. A Fiocruz participa, entre outros, do “Compromisso 8 – Transparência em Ciência: novos mecanismos de avaliação para o avanço da Ciência Aberta”, coordenado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), e que tem como objetivo a “construção de uma proposta de modelo de avaliação que fomente a Ciência Aberta, como alternativa aos modelos aplicados no Brasil, tendo como referência experiências internacionais acerca do tema, adaptadas ao contexto brasileiro”.

Para o Compromisso 8 foram estabelecidos 11 marcos, a Fiocruz coordena o Marco 5 – Proposição de Indicadores para a Ciência Cidadã, além de colaborar nos Marcos 2, 7 e 9, que irão propor critérios de Qualificação de Repositórios de Dados, de Repositórios de Publicações, levantamento de percepções, e promoção da sensibilização sobre os produtos do compromisso e implantação de observatório para o progresso de práticas de ciência aberta no Brasil

São apresentadas como iniciativas da Fiocruz para a Ciência Aberta¹³⁵:

- Arca Dados¹³⁶ - plataforma oficial para arquivar, publicar, disseminar, preservar e compartilhar os dados para pesquisa produzidos pela comunidade Fiocruz e parceiros;

- Arca – Repositório Institucional¹³⁷ - reúne e disponibiliza a produção intelectual da instituição;

- Editora Fiocruz¹³⁸ - produz e difunde livros em saúde pública, ciências biológicas e biomédicas, pesquisa clínica, e ciências sociais e humanas em saúde; disponibiliza conteúdos no formato digital e impresso e em acesso aberto e acesso pago;

¹³⁴ Ver: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/governo-aberto/a-ogp/planos-de-acao/5o-plano-de-acao-brasileiro/5-plano-acao-nacional-04-02-2022.pdf>

¹³⁵ Ver: <https://portal.fiocruz.br/iniciativas-na-fiocruz>

¹³⁶ Ver: <https://dadosdepesquisa.fiocruz.br/>

¹³⁷ Ver: <https://www.arca.fiocruz.br/>

- Observatório em Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde¹³⁹ - proposta de produção integrada de indicadores, métricas, análises qualitativas e conteúdo de comunicação;

- Porto Livre¹⁴⁰ - plataforma com a função de disponibilizar em acesso aberto publicações de interesse acadêmico e de difícil acesso; reúne livros em acesso aberto de diferentes instituições, centros de pesquisa, editoras, movimentos sociais e ONGs; seu acervo está em construção e expansão permanentes.

- Portal de Periódicos Fiocruz¹⁴¹ - plataforma que integra as revistas científicas editadas pela Fiocruz, todas em acesso aberto.

Mais recentemente, em março de 2022, junto com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – Ibict, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa e o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas – CBPF, fundaram o Consórcio Nacional para Ciência Aberta – CoNCiênciA, que estabelece bases de cooperação técnica e operacional para incentivar práticas de Ciência Aberta, com o objetivo principal de estimular a criação de repositórios abertos de dados de pesquisa em território nacional e apoiar sua governança. O consórcio conta com a parceira da DataCite¹⁴² para a criação de DOI para dados e conjunto de dados e uma variedade de produtos resultados de pesquisas.

3.3 FINANCIAMENTO DA PESQUISA

As pesquisas na Fiocruz são impulsionadas por programas de financiamento que articulam investimentos por meio de editais e parcerias em diferentes formatos e com objetivos diversos, mas alinhados às prioridades do Ministério da Saúde e do Sistema Único de Saúde (SUS)¹⁴³ do Brasil. A Vice-Presidência de Pesquisa e Coleções

¹³⁸ Ver: <https://portal.fiocruz.br/editora-fiocruz>

¹³⁹ Ver: <http://observatorio.fiocruz.br/>

¹⁴⁰ Ver: <https://portolivre.fiocruz.br/>

¹⁴¹ Ver: <https://periodicos.fiocruz.br/>

¹⁴² Ver: <https://datacite.org/>

¹⁴³ Ver: <https://portalfns.saude.gov.br/>

Biológicas é a responsável pelas diretrizes da pesquisa científica institucional (Vice-Presidência de Pesquisa e Coleções Biológicas & da Fiocruz (VPPCB), 2019).

A principal fonte de receita institucional é o Fundo Nacional de Saúde, gestor financeiro dos recursos destinados às despesas correntes e de capital do Ministério da Saúde bem como dos órgãos e entidades da administração direta e indireta, integrantes do SUS, integra a Secretaria Executiva do Ministério da Saúde. Em 2019 os recursos destinados a Fiocruz foram da ordem de R\$ 4 bilhões de reais.

Para o desenvolvimento de projetos voltados para a área de ciência, tecnologia e inovação, a Fiocruz estabelece acordos de cooperação técnica com diversas instituições parceiras e financiadoras, que podem ou não envolver a transferência de recursos orçamentários. Em 2019 estes recursos foram da ordem de R\$ 1,5 bilhão de reais.

Internamente, a Instituição transfere recursos financeiros para o fomento de projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico nas diferentes áreas de atuação, para grupos de pesquisa da própria Fiocruz e de outras instituições, atuando, desta forma, também com financiadora (Fundação Oswaldo Cruz, 2020).

Para subsidiar o estudo aqui proposto foram selecionadas da lista de instituições parceiras, contratantes em 2019, conforme Relatório de Atividades Fiotec (Fiotec, 2020), uma agência financiadora pública brasileira – Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, e duas das maiores instituições filantrópicas em volume de recursos concedidos, que atuam internacionalmente na área da saúde, conforme indicado pelo estudo de Viergever e Hendriks (2016) – Wellcome Trust e Bill & Melinda Gates Foundation.

Foi realizada pesquisa documental nos sites institucionais para identificação de documentos normativos abrangendo políticas e/ou processos de avaliação utilizados e, ainda, se tais políticas e ou processos incluíam práticas de Ciência Aberta, bem como convergências e/ou discrepâncias.

3.3.1 Financiadora de Estudos e Projetos – Finep

A Financiadora de Estudos e Projetos – Finep¹⁴⁴ é uma empresa pública brasileira, vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações – MCTI, criada em 1967 com o objetivo de financiar pesquisas científicas e tecnológicas nas universidades e institutos de pesquisa, e apoiar atividades de inovação em empresas; é responsável pela gestão do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), com função de Secretaria-Executiva.

O FNDCT é o principal fundo federal de fomento a ciência, tecnologia e inovação e os recursos são provenientes de diversas fontes de arrecadação, sendo executados por múltiplas organizações, como a própria Finep e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

Segundo o documento Condições Operacionais (FINEP, 2021), a Finep além de seguir e apoiar as diretrizes e ações do MCTI, trabalha em articulação com outras iniciativas governamentais, especialmente a política industrial, a política social, o Plano Plurianual do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão e as atividades de inovação compreendidas nas políticas de outros ministérios.

Dispõe de seis modalidades básicas de financiamento: financiamento reembolsável; financiamento não-reembolsável; subvenção econômica a empresas; financiamento não reembolsável a empresas; fundos de investimento em participações; e aportes de capital via instrumentos conversíveis em participação no capital social.

O apoio pode ser oferecido diretamente pela Finep ou de forma descentralizada ou indireta, através de agentes financeiros credenciados e parceiros estaduais e regionais.

O financiamento não reembolsável é concedido a instituições científicas, tecnológicas e de inovação nacionais, públicas ou privadas, sem fins lucrativos, para a execução de projetos de desenvolvimento científico e tecnológico, de infraestrutura de pesquisa, bem como de capacitação de recursos humanos, apoiando projetos com recursos originados do FNDCT, do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTTEL) e de convênios de cooperação com ministérios, órgãos

¹⁴⁴ Ver: <http://www.finep.gov.br/>

e instituições setoriais. Os projetos são selecionados através de chamadas públicas, podendo ocorrer encomendas específicas para a solução de problemas críticos.

Quanto à avaliação, habilitação e seleção de projetos, segundo o documento Condições Operacionais (FINEP, 2021), são definidos pela Finep, de acordo com as diretrizes e temas estratégicos definidos nas instâncias de deliberação relacionadas à origem dos recursos, tendo como parâmetros os Planos e Políticas do Governo Federal.

Como não foram encontrados no site institucional documentos normativos específicos relacionados às políticas e ou processos de avaliação, e ainda documentos ou informações relacionados aos tópicos de Ciência Aberta, acesso aberto e dados abertos, entendeu-se como necessário entrar em contato com a Instituição com o objetivo de obter mais informações e documentação pertinente.

A solicitação de informação foi realizada via Lei de Acesso a Informação - LAI (Lei No. 12.527, novembro de 2011)¹⁴⁵, utilizando-se a plataforma Fala.BR¹⁴⁶. Através do preenchimento de formulário próprio foram solicitados documentos institucionais sobre: processos de avaliação realizados pela Finep quando da concessão de financiamento, como na finalização de projetos, e sobre a política da instituição quanto ao acesso aberto e a Ciência Aberta.

Segundo a resposta enviada pela Equipe da Ouvidora da Instituição, para avaliação de resultados e impactos, a Finep se orienta pelo Modelo de Avaliação Global – MAG do FNDCT¹⁴⁷, criado em 2015. A implementação do referido modelo está em andamento na Instituição, com a realização de estudos e validação da metodologia a ser aplicada¹⁴⁸.

De acordo com o documento – Modelo Integrado de Avaliação Global do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), o FNDCT não dispõe de mecanismo completo e sistemático de avaliação de resultados e impactos, os recursos são provenientes de diversas fontes de arrecadação e são executados por

¹⁴⁵ Ver: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12527.htm

¹⁴⁶ Ver: <https://falabr.cgu.gov.br/publico/Manifestacao/SelecionarTipoManifestacao.aspx?ReturnUrl=%2f>

¹⁴⁷ Ver: <https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/fundos/fndct/arquivos/MAG/MAG-Modelo-de-Avaliacao-Global-do-FNDCT.pdf>

¹⁴⁸ Ver: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/fundos/fndct/arquivos/MAG/09-Indicadores_MAG_FNDCT.pdf

diversas organizações, e cada instrumento de fomento – editais, termos de referência, convites, entre outros – o que possibilita um amplo leque de resultados e retornos. Desta forma, o MAG tem como foco definir o conteúdo, a forma de organização e a operacionalização das diversas modalidades de fomento permitindo uma visão global do FNDCT. A proposta é estabelecer uma base comum e automatizada para avaliação, com indicadores quantitativos e qualitativos capazes de abarcar contextos diferentes como programas de pesquisa científica e tecnológica, serviços, empreendedorismo, inovação, e formação de recursos humanos.

Até à implantação do sistema, os mecanismos e critérios para avaliação, habilitação e seleção dos projetos seguem diretrizes e temas estratégicos definidos nas instâncias de deliberação relacionadas à origem dos recursos e tendo como parâmetros os Planos e Políticas do Governo Federal. As avaliações *ex-ante*, que analisam o mérito das propostas, são normalmente realizadas por pareceristas *ad hoc*. Após aprovação, os projetos são acompanhados por técnicos da Finep, com avaliação de resultados realizada através de relatórios finais, que podem ou não ser apresentados a um grupo de avaliadores.

Uma das premissas do MAG é a de ser capaz de avaliar o Fundo em seu conjunto, o que implica em selecionar indicadores quantitativos e qualitativos comuns aos instrumentos e aos agentes operadores para compor a camada comum do processo. Uma camada variável de indicadores daria conta de outras dimensões e temas, não cobertos pelo MAG, complementando as avaliações.

Os indicadores foram estabelecidos através da relação entre os diversos programas, seus objetivos, dimensões e temas, que são detalhados, e validados pelos diferentes *stakeholders* – tanto os internos, que operam o fundo, como pelos *stakeholders* externos – beneficiários dos recursos e outras instituições, como a comunidade científica e tecnológica e a sociedade civil.

O documento apresenta os indicadores detalhados nas quatro dimensões de avaliação estabelecidas para o FNDCT:

- (1) contribuições ao desenvolvimento nacional;
- (2) fortalecimento da base de pesquisa do país;

(3) cultura da inovação; e

(4) inteligência do fomento.

Tendo em vista o escopo deste estudo, são destacados os indicadores da dimensão – (2) fortalecimento da base de pesquisa do país, que abrange os temas:

- articulação de centros e universidades de pesquisa com empresas;
- participação da pesquisa na fronteira tecnológica;
- participação da pesquisa na fronteira científica e
- atualização e ampliação de infraestrutura de pesquisa.

O Quadro 15, a seguir, apresenta as informações relativas à dimensão indicada.

Quadro 15
Indicadores na dimensão – Fortalecimento da base de pesquisa no país
MAG – FNDCT

Temas	Indicadores	Descrição/medida	Contrafactual	Tipo de Indicador			Momento da Coleta		
				input	output	comportamento	ex-ante	ex-post	ex-postfacto
Articulação de ICTs com empresas	Projetos em parceria	Valor aportado pelo FNDCT em projetos em parceria / valor total aportado pelo FNDCT em projetos para ICTs ¹⁴⁹	NA	X			X	X	X
Participação da pesquisa na fronteira tecnológica	Direitos de propriedade intelectual	No. de direitos de PI ¹⁵⁰ depositados no Brasil pelo conjunto dos projetos apoiados	Grupo de controle ou taxa de crescimento de depósito de direitos de PI no Brasil por organizações brasileiras		X		X	X	X
		No. de direitos de PI depositados no exterior pelo conjunto dos projetos apoiados	Grupo de controle ou taxa de crescimento de depósito de direitos de PI no exterior por organizações brasileiras						
	Licenciamentos / transferência de tecnologia	No. de contratos de licenciamento dos projetos apoiados averbados pelo INPI ¹⁵¹	Grupo de controle ou taxa de crescimento de contratos licenciados de PI no Brasil averbados pelo INPI						

¹⁴⁹ Instituições de ciência e tecnologia

¹⁵⁰ Propriedade Intelectual

¹⁵¹ Instituto Nacional de Propriedade Industrial

Temas	Indicadores	Descrição/medida	Contrafactual	Tipo de Indicador			Momento da Coleta		
				input	output	comportamento	ex-ante	ex-post	ex-postfacto
Participação da pesquisa na fronteira científica	Publicações científicas	No. de publicações decorrentes de projetos apoiados em periódicos indexados em bases internacionais (WoS, Scopus, Scielo) / valor total dos projetos apoiados	Grupo de controle ou taxa de crescimento de publicações de pesquisadores brasileiros em periódicos indexados		X		X	X	X
	Citações de publicações científicas	No. de citações de publicações em periódicos indexados em bases internacionais (WoS, Scopus, Scielo) decorrentes de projetos apoiados / valor total dos projetos apoiados (ou índice “H todos” do Google Acadêmico das equipes dos projetos aprovados)	Grupo de controle ou taxa de crescimento de citações de publicações acom autores nacionais em bases indexadas (ou do índice “H todos”)		X		X	X	X
Atualização e ampliação de infraestrutura de pesquisa	Produção científica e tecnológica por infraestrutura	Somatório dos indicadores dos temas “participação da pesquisa na fronteira científica e na fronteira tecnológica” / investimento em infraestrutura nas organizações envolvidas nos projetos apoiados	NA		X	X	X	X	X
	Grau de nacionalização dos equipamentos	Valor dos equipamentos nacionais adquiridos / valor total de equipamentos adquiridos	Taxa de nacionalização do setor ou da indústria de transformação		X	X	X	X	X

Fonte: (Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, 2015)

Já no documento *Validação de metodologia, realização de estudo e treinamento de equipe da Finep em avaliação de resultados e impactos de programas de CT&I*¹⁵², de 2020, é possível identificar os temas, indicadores e as fontes utilizados para validar a metodologia proposta, conforme Quadro 16 – ICTs Pesquisa e Quadro 17 – ICTs Infraestrutura.

Quadro 16
Temas, indicadores e fonte dos dados da avaliação de ICTs-Pesquisa
MAG – FNDCT

Tema	Indicadores	Fonte
Alavancagem de recursos	Recursos financeiros aportados no projeto	Questionários ¹⁵³
Produção científica	Número de publicação em periódicos, publicações em eventos, livros e capítulos de livros	Plataforma Lattes ¹⁵⁴
	Área do conhecimento das publicações em periódicos e publicações em eventos	Scopus
	Número de citações de publicações em periódicos e publicações em eventos	Scopus, Dimensions ¹⁵⁵
	Impacto das citações de publicações em periódicos e publicações em eventos, ponderado pela área do conhecimento	Scopus via Scival
	Visualização das publicações em periódicos e publicações em eventos	Scopus via Scival
	Visualizações das publicações em periódicos e publicações em eventos, ponderadas pela área do conhecimento	Scopus via Scival
	Percentual de publicações em periódicos e publicações em eventos entre as 10% mais citadas	Scopus via Scival
Almetria	Citações das publicações em periódicos e publicações em eventos em redes sociais (Facebook, Twitter, Blogs, Youtube etc.)	Altmetric
	Leitores das publicações em periódicos e publicações em eventos (Mendeley, Citeulike, Connotea)	Altmetric
Propriedade Intelectual	Número de patentes, programas de computador, cultivares protegidas, cultivares registradas, desenhos industriais e marcas	Plataforma Lattes
	Número de patentes (Modelo de utilidade, Patente de Invenção e Certificado de Adição)	INPI
Colaboração	Projetos realizados em parceria com empresas	Questionários
	Percentual de publicações em co-autoria com profissionais de empresas	Scopus via Scival Scopus via Scival

¹⁵² Ver: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/fundos/fndct/arquivos/MAG/09-Indicadores_MAG_FNDCT.pdf

¹⁵³ Refere-se a questionário enviado aos coordenadores de projetos financiados pela FNDCT para levantamento de dados e que constituíram a amostra do estudo realizado pela Finep

¹⁵⁴ Base de dados de currículos de pesquisadores, grupos de pesquisa e instituições de CT&I brasileiras

¹⁵⁵ Plataforma que reúne dados de financiamento, publicações, conjunto de dados, ensaios clínicos, patentes e políticas relacionadas a projetos de pesquisa; ver: <https://www.dimensions.ai/>

	Impacto das publicações em periódicos com empresas Percentual de publicações em co-autoria segundo nível (autor único, autores da mesma instituição, autores do mesmo país, autores de mais de um país)	Scopus via Scival
Principais resultados	Tipo de resultado / grau de novidade / incorporação na executora / transferência e comercialização dos resultados	Questionários
Capacitação	Eventos	Questionários
Novos empreendimentos	Contribuição para criação de EBTs ¹⁵⁶	Questionários

Fonte: *Validação de metodologia, realização de estudo e treinamento de equipe da Finep em avaliação de resultados e impactos de programas de CT&I*

Quadro 17

Temas, indicadores e fonte dos dados da avaliação de ICTs-Infraestrutura

MAG – FNDCT

Tema	Indicadores	Fonte
Alavancagem de recursos	Recursos financeiros aportados no projeto	Questionários
Produção científica	Número de publicação em periódicos, publicações em eventos, livros e capítulos de livros	Plataforma Lattes
	Área do conhecimento das publicações em periódicos	Scopus
	Número de citações de publicações em periódicos	Scopus, Dimensions, Google Scholar
	Impacto das citações de publicações em periódicos ponderado pela área do conhecimento	Scopus via Scival
	Visualização das publicações em periódicos	Scopus via Scival
	Visualizações das publicações em periódicos ponderadas pela área do conhecimento	Scopus via Scival
	Percentual de publicações em periódicos entre as 10% mais citadas	Scopus via Scival
Altmétria	Citações das publicações em periódicos em redes sociais (Facebook, Twitter, Blogs, Youtube etc.)	Altmétric
	Leitores das publicações em periódicos (Mendeley, Citeulike, Connotea)	Altmétric
Propriedade Intelectual	Número de patentes (Modelo de Utilidade, Patente de Invenção e Certificado de Adição)	INPI
Colaboração	Projetos realizados em parceria com empresas	Questionários
	Utilização da infraestrutura por empresas	Questionários
	Percentual de publicações em co-autoria com profissionais de empresas	Scopus via Scival

¹⁵⁶ EBTs – Empresas de Base Tecnológica, também conhecidas como *Start-ups* ou *Spin-offs*.

Tema	Indicadores	Fonte
	Impacto das publicações em periódicos com empresas	Scopus via Scival
	Percentual de publicações em co-autoria segundo nível (autor único, autores da mesma instituição, autores do mesmo país, autores de mais de um país)	Scopus via Scival
Principais resultados	Tipo de resultado / grau de novidade / incorporação executora / transferência e comercialização dos resultados	Questionários
Capacitação	Cursos de pós-graduação criados pela infraestrutura	Questionários
	Cursos de pós-graduação beneficiados pela infraestrutura	Questionários
Novos empreendimentos	Contribuição para criação de EBTs	Questionários
Gestão da infraestrutura e utilização multiusuária	Obsolescência das infraestruturas financiadas	Questionários
	Utilização multiusuária da infraestrutura	Questionários
	Gestão da infraestrutura (website, controle de acesso e uso, comitê gestor, comitê de usuários, sustentação financeira)	Questionários
	Melhoria nos processos de gerenciamento de projetos	Questionários

Fonte: *Validação de metodologia, realização de estudo e treinamento de equipe da Finep em avaliação de resultados e impactos de programas de CT&I*

Quanto à política de acesso aberto e Ciência Aberta, a resposta institucional foi de que, no momento, outubro de 2021, a Finep não tem programas ou políticas dedicadas a questão, seguindo “as políticas nacionais de acesso a dados”, sem especificar quais, e a adesão a Política de Dados Aberto do Poder Executivo Federal “está em discussão no âmbito dos esforços voltados ao avanço da transparência ativa da empresa”.

A Política de Dados Abertos do Poder Executivo Federal estabelece regras para disponibilização de dados governamentais no âmbito do Poder Executivo Federal e é composta por um grupo de documentos normativos, de planejamento e orientações – Decreto n° 8.777, de 2016¹⁵⁷, que Institui a Política de Dados Abertos do Poder Executivo Federal; Decreto n° 9.903, de 2019¹⁵⁸, que traz pequenas alterações ao Decreto n° 8.777; e a Resolução n° 3, de 2017¹⁵⁹, do Comitê Gestor da Infraestrutura

¹⁵⁷ Ver: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/D8777.htm

¹⁵⁸ Ver: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9903.htm

¹⁵⁹ Ver: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19357601/do1-2017-10-17-resolucao-n-3-de-13-de-outubro-de-2017-19357481

Nacional de Dados Abertos – INDA¹⁶⁰, que trata das normas para elaboração e publicação de planos de dados abertos. O órgão responsável pela gestão e monitoramento da Política é a Controladoria-Geral da União (CGU), por meio da INDA.

Entre os objetivos descritos na Política de Dados Abertos, destacamos:

- Promover a publicação de dados contidos em bases de dados de órgãos e entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional sob a forma de dados abertos;
- Franquear aos cidadãos o acesso, de forma aberta, aos dados produzidos ou acumulados pelo Poder Executivo federal, sobre os quais não recaia vedação expressa de acesso;
- Fomentar a pesquisa científica de base empírica sobre a gestão pública;
- Promover o desenvolvimento tecnológico e a inovação nos setores público e privado e fomentar novos negócios.

Ainda que faça referência explícita à abertura de dados governamentais visando maior transparência sobre dados administrativos, cabe ressaltar que a abertura de dados implica práticas científicas, tendo em vista que as principais instituições de ensino e pesquisa no Brasil são públicas.

A Política, por sua vez, no seu preâmbulo, faz menção a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011¹⁶¹, conhecida como Lei de Acesso à Informação – LAI, que dispõe sobre os procedimentos a serem observados pelos diversos níveis de governo – federal, estadual e municipal – para garantir o acesso à informação. Todos os órgãos públicos – autarquias, fundações, onde a Fiocruz se inclui, empresas públicas, e as privadas, mas beneficiadas com recursos públicos – estão subordinados ao estabelecido na LAI no

¹⁶⁰ Infraestrutura Nacional de Dados Abertos – INDA, conjunto de padrões, tecnologias, procedimentos e mecanismos de controle necessários para atender às condições de disseminação e compartilhamento de dados e informações públicas estabelecido na Política de Dados Aberto; ver:

<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/dados-abertos/infraestrutura-nacional-de-dados-abertos>

¹⁶¹ Ver: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12527.htm

sentido de assegurar o direito fundamental de acesso à informação produzida na esfera governamental, com as seguintes diretrizes:

- Observância da publicidade como preceito geral e do sigilo como exceção;
- Divulgação de informação de interesse público, independente de solicitação;
- Utilização de meios de comunicação viabilizados pela tecnologia da informação;
- Fomento ao desenvolvimento da cultura de transparência na administração pública;
- Desenvolvimento do controle social da administração pública.

Segundo estabelecido na LAI, informação refere-se a “dados, processados ou não, que podem ser utilizados para produção e transmissão de conhecimento, contidos em qualquer meio, suporte ou formato”.

Desta forma, a resposta da Finep remete para documentos – política e leis – de âmbito federal, não dispondo de instrumentos próprios para sua política de financiamento, tanto no que se refere a processos de avaliação, quanto aos temas de Ciência Aberta e acesso aberto.

Na área do acesso aberto, em 2009, em parceria com o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), financiou a implantação de repositórios institucionais nas instituições públicas brasileiras de ensino e pesquisa visando possibilitar o registro e a disseminação da produção científica, proporcionando maior visibilidade. O edital contemplou 27 instituições com kits tecnológicos – servidor configurado com sistema operacional Unix/Linux, softwares: Apache, MySQL e PHP, pacotes de software *open source*: Dspace e SEER para a criação de repositórios e portais de periódicos em acesso aberto (Marra, 2014).

Participa do Grupo de Trabalho para Elaboração de Proposta de Política Nacional para Ciência Aberta, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações –

MCTI¹⁶², que tem como objetivo a criação de uma política nacional para a Ciência Aberta e que até o momento – dezembro/2021 – não foi concluída (Rezende & Falgueras, 2020), tal participação não foi mencionada na resposta oficial enviada pelo órgão.

3.3.2 Wellcome Trust

A Wellcome Trust¹⁶³ é uma instituição não governamental de financiamento de pesquisas na área da saúde que atua globalmente. Fundada por Sir Henry Wellcome, empresário da área farmacêutica, com sede no Reino Unido, financia pesquisas nas áreas de ciências biomédicas, saúde da população, no desenvolvimento de produtos e pesquisa aplicada, nas ciências humanas e sociais, no engajamento público e na educação, com foco no que eles chamam de desafios da saúde: saúde mental, doenças infecciosas e mudanças climáticas. Tem como estratégias não só o financiamento, mas a participação em campanhas de conscientização (*advocacy campaigns*) e a criação de parcerias entre instituições de pesquisa, empresas, organizações não governamentais – ONG e governos.

A partir de 2021, com objetivo de dar aos pesquisadores mais liberdade, tempo e recursos para desenvolver suas ideias e promover um melhor ambiente acadêmico¹⁶⁴, alterou seus programas de financiamento. Os programas abrangem qualquer disciplina, incluindo: ciência, tecnologia, engenharia e matemática (*STEM* – Science, Technology, Engineering and Mathematics), ciências sociais e humanas, pesquisa clínica, medicina experimental e saúde pública, concentrando-se em três perfis:

- *Wellcome Early-Career Awards* – para pesquisadores em início de carreira, com projetos inovadores voltados para a melhoria da qualidade de vida, saúde e bem-estar; ao final do programa estarão prontos para liderar seus próprios programas de pesquisa de forma independente;
- *Wellcome Career Development Awards* – para pesquisadores em meio de carreira com potencial para serem líderes internacionais de pesquisa; o objetivo é que desenvolvam suas competências de pesquisa, conduzam

¹⁶² Ver: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-3.679-de-7-de-agosto-de-2019-210511903>

¹⁶³ Ver <https://wellcome.ac.uk/>

¹⁶⁴ Ver: <https://wellcome.org/about-us/strategy/how-funding-changing>

pesquisas inovadoras e que proporcionem mudanças significativas na compreensão de questões para a melhoria da qualidade de vida, saúde e bem-estar;

- *Wellcome Discovery Awards* – para pesquisadores e equipes já estabelecidos que venham a trabalhar com pesquisas ousadas e criativas para proporcionar mudanças significativas na compreensão de questões para a melhoria da qualidade de vida, saúde e bem-estar.

Os programas podem ter duração de cinco, ou menos, até oito anos, e os pesquisadores devem pertencer a instituições de pesquisa, ensino, ONG sediadas no Reino Unido, Irlanda e países de baixa ou média renda, com exceção da Índia e da China.

As informações para a submissão das propostas para financiamento são apresentadas dentro de cada modalidade, e tanto pesquisadores quanto instituições envolvidas estão sujeitos às orientações e políticas que incluem uma série de compromissos¹⁶⁵.

Ao se analisar os modelos dos formulários para submissão de propostas, destacam-se alguns itens que se repetem nas três modalidades, com algumas pequenas diferenças, tendo em vista o perfil do pesquisador, e que irão compor o processo de avaliação das propostas submetidas:

- Gerenciamento e compartilhamento de *outputs*

Os pesquisadores financiados pela *Wellcome* devem gerenciar seus resultados de pesquisa de maneira a alcançar o maior benefício na saúde, maximizando a disponibilidade de dados de pesquisa, *software* e materiais com o mínimo de restrições possível, através de um plano de gestão que deve responder a uma série de perguntas que servem de guia para a construção do plano; o pesquisador deve ainda indicar a abordagem que usará para maximizar o impacto de seus resultados na melhoria da saúde e para a comunidade científica em geral; e, ainda, justificar por que razão

¹⁶⁵ Ver: <https://wellcome.org/grant-funding/guidance>

desenvolver um plano de gestão de *outputs* não se aplica ao seu projeto, se for o caso.

- As contribuições da pesquisa

- Neste item, o pesquisador deve descrever como contribuiu para a geração de novas ideias, ferramentas ou técnicas e os *outputs* ou resultados alcançados; destacar habilidades que usou para desenvolver e testar ideias; incluir uma seleção de *outputs*, indicando por que razão são relevantes, que diferenças fizeram e qual foi a sua contribuição em cada um dos resultados. Os *outputs* podem incluir publicações, conjunto de dados abertos, *software*, produtos ou ferramentas, práticas clínicas, produtos educacionais, políticas e publicações em conferências;

- Como contribuiu para o desenvolvimento de outras pessoas, incluindo a supervisão ou orientação de alunos e colegas, atividades de ensino e oficinas em que esteve envolvido e participação em projetos colaborativos;

- Como contribuiu para a comunidade de pesquisa mais ampla, através da revisão e avaliação de outros pesquisadores e projetos de pesquisa; participação em atividades colaborativas; organização de conferências ou atividades de compartilhamento do conhecimento; contribuições para melhora da cultura e prática científica (integridade da pesquisa, igualdade, diversidade, mobilidade de pesquisadores, recompensa e reconhecimento das diversas atividades dos pesquisadores); e informar cargos de responsabilidade que ocupou ou contribuições que realizou para outras atividades dentro de seu departamento, instituição ou organização.

A *Wellcome* foi um dos primeiros financiadores a assinar a Declaração de São Francisco – DORA, comprometendo-se a considerar nos seus processos de avaliação todos os resultados da pesquisa e uma ampla gama de indicadores qualitativos de impacto, incluindo influência em políticas e a contribuição para novas práticas. Para tanto, alterou seus formulários para solicitação de financiamento, que, anteriormente, solicitavam apenas a lista de artigos publicados, e exigem que os comitês consultivos, envolvidos nos processos de avaliação, estejam cientes dos valores da *Wellcome*,

expressos no documento *Induction pack for committee members*¹⁶⁶, de forma a que se concentrem no conteúdo e na qualidade dos documentos, ao analisar as solicitações, e não na quantidade ou no fator de impacto dos periódicos em que foram publicados (Kiley & Smith, 2018).

Pesquisadores e instituições que recebem apoio da *Wellcome* devem estar de acordo e cumprir as políticas estabelecidas – *Grant Funding Policies*¹⁶⁷, que englobam questões desde integridade da pesquisa, até assédio no ambiente acadêmico. Relacionadas à avaliação e Ciência Aberta destacam-se:

- *Open Access Policy*¹⁶⁸: criada em 2005 e atualizada em 2021, a política tem como premissa garantir que o conhecimento e as descobertas resultantes dos financiamentos da *Wellcome* sejam compartilhados e usados para maximizar os benefícios para a saúde. Desta forma, estabelece que: todos os artigos, revistos por pares, que sejam resultados de pesquisas financiadas em todo ou em parte pela *Wellcome*, devem ser disponibilizados gratuitamente através do PubMed Central (PMC) e Europe PMC até à data final de publicação e publicado sob uma licença Creative Commons (CC BY); os recursos concedidos só poderão ser utilizados para pagamento de APCs (*Article Processing Charge*) em periódicos e ou plataformas totalmente de acesso aberto; dados, *software* e materiais que sustentam as pesquisas também deverão ser disponibilizados com o mínimo de restrições possíveis no momento da publicação; recomenda-se a disponibilização de *preprints*, sob uma licença CC-BY, em plataformas indexadas pela Europe PMC, mas, em caso de emergências sanitárias a publicação de *preprints* é uma exigência; quanto a monografias e capítulos de livros devem ser disponibilizadas gratuitamente através do NCBI Bookshelf PubMed Central (PMC) e Europe PMC tão logo quanto possível e o mais tardar dentre de 6 meses a partir da data de publicação, sob uma licença Creative Commons, mesmo que implique em pagamento de taxa para que o documento esteja em acesso aberto; quanto à avaliação justa e

¹⁶⁶ Ver: <https://wellcome.org/sites/default/files/induction-pack-for-committee-members.pdf>

¹⁶⁷ Ver: <https://wellcome.org/grant-funding/guidance/grant-funding-policies>

¹⁶⁸ Ver: <https://wellcome.org/grant-funding/guidance/open-access-guidance/open-access-policy>

responsável das pesquisas, a política estabelece que as organizações financiadas pela *Wellcome* devem se comprometer a avaliar os resultados pelo seu valor intrínseco e não pelo título da revista ou editora onde os resultados foram publicados e indicam que as instituições se comprometam publicamente com este princípio assinando a Declaração de DORA, Manifesto de Leiden ou equivalente;

- *Data software and materials management and sharing policy*¹⁶⁹: reconhecendo a necessidade de se estabelecer, em algumas circunstâncias, controle e limite para o compartilhamento de dados, é esperado que os pesquisadores maximizem a disponibilidade de dados de pesquisa, *software* e materiais com o menor nível possível de restrição, devendo ser disponibilizados no momento da publicação – tanto os dados como os *softwares* originais necessários para visualização do conjunto de dados ou que possibilitem a replicação da análise, sendo obrigatório a publicação dos dados de pesquisa que se referem a emergências de saúde pública, compartilhando dados provisórios; para pesquisas que irão gerar dados, *software* ou materiais é necessário estabelecer e apresentar um plano de gestão de dados no momento da solicitação do financiamento; os pesquisadores devem certificar-se de que seus resultados compartilhados são “encontráveis”, utilizar repositórios de dados e outros tipos de *outputs*, e, sempre que possível, devem utilizar identificadores persistentes para essas saídas, e, por fim, a *Wellcome* irá considerar, ao final da execução dos projetos, se os resultados da pesquisa foram gerenciados e compartilhados conforme requerido.
- *Guidance for research organisations on how to implement responsible and fair approaches for research assessment*¹⁷⁰: guia que tem como objetivo fornecer orientação as instituições no sentido de implementarem abordagens responsáveis e justas nos processos de avaliação, de forma a atender às expectativas estabelecidas na política de acesso aberto da

¹⁶⁹ Ver: <https://wellcome.org/grant-funding/guidance/data-software-materials-management-and-sharing-policy>

¹⁷⁰ Ver: <https://wellcome.org/grant-funding/guidance/open-access-guidance/research-organisations-how-implement-responsible-and-fair-approaches-research>

Wellcome. É exigido que as instituições se comprometam publicamente em avaliar os resultados da pesquisa e outras contribuições com base no mérito intrínseco e evitem o uso inadequado de métricas, como título ou fator de impacto do periódico onde o trabalho foi publicado; as instituições devem, em seus processos de recrutamento, promoção e financiamento, incorporar dois princípios fundamentais, conforme estabelecido na Declaração de DORA – ser explícito sobre os critérios utilizados para avaliar a produtividade científica destacando claramente que o conteúdo do artigo é mais importante do que as métricas de publicação ou a identidade do periódico em que é publicado e reconhecer o valor de todos os resultados de pesquisa relevantes – publicações, conjunto de dados, *software*, além de contribuições políticas e novas práticas, além do treinamento de pesquisadores em início de carreira. As orientações abrangem declaração de compromisso, explicitando publicamente o compromisso e como os princípios estão alinhados às ações da instituição; plano de implementação – estabelecimento de lideranças no processo, ajustes nas práticas de seleção e promoção, difusão, *advocacy* e sensibilização em relação aos princípios; estratégias para monitoramento e compartilhamento do aprendizado na implantação do processo.

Alinhada às suas políticas, a *Wellcome* vem desenvolvendo e apoiando uma série de ações e produtos/serviços, como a participação na cOAlition S¹⁷¹, apoio à Europe PMC¹⁷², base de dados de pesquisas biomédica e acesso gratuito; o desenvolvimento das plataformas – Wellcome Open Research¹⁷³ e eLife¹⁷⁴, permitindo que os pesquisadores apoiados por fundos da *Wellcome* publiquem e compartilhem rapidamente suas descobertas, de forma aberta e transparente; treinamento para seus pesquisadores na criação de planos de gestão de resultados; apoio a FAIRware, através do Research on

¹⁷¹ Consórcio internacional formado por financiadores e instituições de pesquisa; ver: <https://www.coalition-s.org/>

¹⁷² Iniciativa que reúne publicações disponibilizadas pela PubMed e dezenas de outros bancos de dados, incluindo artigos, preprints e dados; ver: <https://europepmc.org/>

¹⁷³ Ver: <https://wellcomeopenresearch.org/>

¹⁷⁴ Ver: <https://elifesciences.org/>

Research Institut¹⁷⁵, iniciativa que tem como objetivo projetar e desenvolver ferramentas de software para avaliar até que ponto conjuntos de dados, *software* e outros resultados de pesquisa estão sendo compartilhados de acordo com os princípios FAIR; criou uma política para ensaios clínicos¹⁷⁶, que exige que todos os ensaios financiados sejam registrados e que seus pesquisadores adotem boas práticas ao relatar as descobertas; a fim de incentivar seus pesquisadores, criou premiações como *Wellcome Data Re-use Prizes*, para estimular e celebrar a reutilização inovadora de dados de pesquisa, e o *Open Science Prize*, em parceria com o National Institutes of Health e o Howard Hughes Medical Institute, com o objetivo de lançar novos produtos e serviços que evidenciem e concretizem o poder dos dados abertos; participa de um consórcio de organizações com a finalidade de apoiar a implementação da Declaração de DORA; e oportunidades de financiamento, incluindo apoio as instituições para sediarem reuniões, workshops e eventos relacionados à pesquisa aberta.

Ao longo dos anos, a *Wellcome* tem participado na elaboração de importantes documentos relacionados a melhores práticas científicas e a Ciência Aberta, como *Science as an Open Enterprise*¹⁷⁷, de 2012, onde destaca a necessidade de se abordar a questão do grande volume de dados (*data deluge*) gerado pelas tecnologias digitais, a fim de se preservar o princípio de abertura e a possibilidade de exploração dos dados de pesquisa; *Towards Open Research: practices, experiences, barriers and opportunities*¹⁷⁸, de 2016, relatório onde são investigados as atitudes e comportamentos dos pesquisadores em relação à Ciência Aberta, relativamente ao compartilhamento e reutilização de dados de pesquisa, código aberto, e acesso aberto a publicações, com objetivo de obter subsídios para remover obstáculos e promover uma ciência mais aberta; *Concordat on Open Research Data*¹⁷⁹, de 2016, onde são apresentadas orientações para a disponibilização e uso de dados de pesquisa respeitando as normas legais, éticas e disciplinares e marcos regulatórios; *Society Publishers Accelerating*

¹⁷⁵ Ver: <https://wellcome.org/what-we-do/our-work/research-research>

¹⁷⁶ Vere: <https://wellcome.org/funding/guidance/wellcome-trust-policy-position-clinical-trials>

¹⁷⁷ Ver: <https://royalsociety.org/topics-policy/projects/science-public-enterprise/Report/>

¹⁷⁸ Ver:

https://figshare.com/articles/journal_contribution/Survey_of_Wellcome_researchers_and_their_attitudes_to_open_research/4055448/1

¹⁷⁹ Ver: <https://www.ukri.org/wp-content/uploads/2020/10/UKRI-020920-ConcordatonOpenResearchData.pdf>

*Open Access and Plan S - Final Project Report*¹⁸⁰, de 2019, onde são identificados possíveis modelos para que editores de sociedades científicas possam fazer a transição para o acesso aberto e se alinhar ao Plano S; *What researchers think about the culture they work in*¹⁸¹, de 2020, relatório onde procurou-se traçar um panorama da cultura acadêmica científica, trazendo percepções, tendências e perspectivas para melhorias.

3.3.3 Bill & Melinda Gates Foundation

Bill & Melinda Gates Foundation¹⁸² é uma instituição filantrópica criada por Bill Gates, fundador e ex-presidente da Microsoft, e Melinda Gates. A Fundação trabalha com organizações e parceiros nos EUA e em mais de 130 países, com escritórios na África, China, Europa, Ásia, Índia e Oriente Médio, buscando parceiros que tenham experiência prática, envolvimento com as questões que fazem parte do escopo de atuação da Fundação e que tenham fortes relações com as comunidades nas quais pretendem atuar. As estratégias de financiamento estão centradas em seis programas, conforme Quadro 18 a seguir.

¹⁸⁰ Ver:

https://wellcome.figshare.com/collections/Society_Publishers_Accelerating_Open_access_and_Plan_S_S_PA-OPS_project/4561397/3

¹⁸¹ Ver: <https://wellcome.org/reports/what-researchers-think-about-research-culture>

¹⁸² Ver <https://www.gatesfoundation.org/>

Quadro 18
Program Strategies
Bill & Melinda Gates Foundation

Strategies	
Gender Equality	Gender Equality
Global Development	Emergency Response Family Planning Global Delivery Programs Global Libraries Maternal, Newborn & Child Health Nutrition Polio
Global Growth and Opportunity	Agricultural Development Financial Services for the Poor Global Education Program Water, Sanitation & Hygiene
Global Health	Discovery & Translational Sciences Enteric and Diarrheal Diseases HIV Innovative Technology Solutions Institute for Disease Modeling Integrated Development
Strategies	
	Malaria Maternal, Newborn & Child Health Discovery & Tools Neglected Tropical Diseases Pneumonia Tuberculosis Vaccine Development and Surveillance
Global Policy and Advocacy	Development Policy and Finance Philanthropic Partnerships Tobacco Control
U.S. Program	Economic Mobility and Opportunity K-12 Education Pathways Postsecondary Success Washington State

Fonte: elaboração própria

Para execução de seus programas, a Fundação estabelece parcerias com organizações, com *expertise* ou com potencial para desenvolver trabalhos nas áreas estabelecidas como prioritárias. Eventualmente são realizadas chamadas públicas para projetos específicos, quando as instituições podem se candidatar a um financiamento. As linhas de ação estão divididas em: *Grantee Resources* e *Strategic Investments*, este último voltado para empresas e iniciativa privada¹⁸³.

Disponibiliza uma série de informações e instrumentos relacionados à suas políticas e operação. De interesse para este estudo destacam-se:

¹⁸³ Ver: <https://www.gatesfoundation.org/about/how-we-work>

- Política de Avaliação¹⁸⁴

Como seus investimentos estão organizados por estratégias, cada uma em uma área ou setor específico, não há um modelo para avaliação (*one-size-fits-all*). Cada estratégia, com seus objetivos e prioridades específicos, tem seu processo de avaliação estabelecido pelos profissionais envolvidos, que trabalham em conjunto com os parceiros e beneficiários, para definir seus processos de avaliação – as equipes da Fundação verificam o progresso de suas estratégias e analisam o que funciona melhor para alcançar os resultados priorizados, utilizando diferentes tipos de evidências, desta forma, uma combinação de resultados de avaliação, dados de monitoramento, relatórios, modelagem, estatísticas em nível populacional e outros dados secundários são empregados, e ainda a avaliação de especialista e avaliadores para afinar as estratégias.

Our evaluation policy is rooted in our business model, which involves working with partners to achieve the greatest impact. Early in the grant proposal process, we work with prospective partners to define and agree on measurable outcomes and indicators of progress and success. This enables our partners to learn as they carry out their work rather than be distracted by requirements to measure and report at every step along the way.

Segundo estabelecido na Política, a avaliação é uma alta prioridade quando os resultados do programa são difíceis de observar e falta conhecimento sobre a melhor forma de alcançar os resultados, como projetos para melhorar a prestação de serviços ou efetuar mudanças comportamentais, identificar, replicar ou dimensionar modelos inovadores, ou fomentar mudanças em sistemas, políticas ou instituições.

Por outro lado, a avaliação é de baixa prioridade quando os resultados são facilmente observáveis, sendo também de baixa prioridade no caso de pesquisas científicas básicas, com a criação de novos conjuntos de dados ou análises, uma vez que os dados de progresso relatados pelos parceiros e os protocolos existentes (como para ensaios clínicos) fornecem *feedback* suficiente para a tomada de decisões e melhorias.

A expectativa é que as avaliações apresentem mais do que uma sintetização de resultados, a Fundação está interessada em aprender como as equipes podem fazer melhor uso dos recursos e parcerias e em como fortalecer a execução do programa.

¹⁸⁴ Ver: <https://www.gatesfoundation.org/about/policies-and-resources/evaluation-policy>

O objetivo, portanto, é estabelecer processos de avaliação para finalidades e pessoas específicas, evitando-se a abordagem *one-size-fits-all*, chamados de *fit to purpose*, e que apresentem três características: permitam uma variedade de métodos, incluindo coleta e análise de dados qualitativos e quantitativos; exijam rigor das equipes, avaliadores e parceiros sobre as inferências que fazem e clareza em relação aos pressupostos que utilizam para tirar conclusões; considerem as evidências da avaliação no contexto da ação, para que os esforços de avaliação produzam descobertas que possam ser adotadas, em vez de apenas informações.

Segundo o documento, a maior parte das avaliações se enquadram em uma das três modalidades a seguir:

- Avaliações para entender e fortalecer a eficácia do programa - avaliações que auxiliam os parceiros a fortalecer a execução de projetos estão entre as mais relevantes para a Fundação, pois fornecem *feedback* sobre o que está e o que não está funcionando;
- Avaliações para testar os efeitos causais de projetos-piloto, inovações ou modelos de entrega – avaliações que produzem evidências causais podem ser usadas para decidir se ampliam ou replicam pilotos, inovações ou modelos de entrega, e podem também proporcionar conhecimento essencial para a Fundação, parceiros, formuladores de políticas e profissionais;
- Avaliações para melhorar o desempenho de instituições ou modelos operacionais – avaliações sobre a eficiência de uma organização ou modelo operacional auxiliam na alocação de recursos financeiros ou técnicos, na superação de desafios e apoiam o progresso contínuo.

A responsabilidade pelos processos de avaliação envolve vários níveis da Fundação, desde líderes, diretores, equipes e responsáveis diretos pelos programas.

Desta forma, a ideia é a necessidade clara de uma avaliação orientada por propósito (*purpose-driven evaluation*), evitando-se a adesão a métodos e esquemas específicos. Segundo o documento, quando relevante e compatível com o trabalho

desenvolvido pela Fundação, a avaliação pode ajudar a despersonalizar a tomada de decisões, fornecendo dados objetivos impulsionando novas ações.

- Política de Acesso Aberto¹⁸⁵

A política de acesso aberto estabelece que todas as pesquisas publicadas e os dados por elas gerados, revistas por pares, e financiadas no todo ou em parte pela Fundação, deverão estar em acesso aberto, permitindo reutilização. Não se aplica a: artigos de revisão e outros trabalhos de síntese ou opinião/análise onde os bolsistas foram convidados a contribuir sobre um tema específico, e para pesquisadores que publicam monografias ou capítulos de livros.

A Política apresenta sete itens:

- Todas as pesquisas financiadas, incluindo artigos aceitos para publicação, devem ser publicadas sob a Licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC BY 4.0) ou equivalente, permitindo que sejam copiadas, redistribuídas, transformadas, em qualquer meio ou formato, para qualquer finalidade, incluindo comercial, sem necessidade de permissão ou pagamento de taxas adicionais;

- Os direitos autorais devem ser mantidos com os beneficiários do financiamento, de forma a garantir que os artigos aceitos para publicação sejam depositados em repositórios de acesso aberto e publicados sob a licença CC BY 4.0 ou equivalente;

- As publicações e os dados de pesquisa correspondentes devem estar disponíveis em acesso aberto imediatamente aquando da publicação, sem qualquer período de embargo. Cada artigo deve ser acompanhado por uma Declaração de Disponibilidade de Dados que descreva onde encontrar os dados primários, metadados, *software* original e qualquer outro material relevante necessário para entender, avaliar e replicar os resultados do estudo relatado. Os beneficiários são incentivados a utilizar os princípios FAIR;

- A Fundação pagará taxas razoáveis exigidas pelo editor ou repositório para publicar em acesso aberto e imediato, incluindo taxas de processamento de artigos

¹⁸⁵ Ver <https://openaccess.gatesfoundation.org/open-access-policy/>

(APCs) entre outras. Desde 2021, são pagas taxas apenas para artigos publicados em revistas de acesso totalmente aberto;

- Os artigos devem ser depositados imediatamente após a publicação no PubMed Central (PMC), ou em outro repositório de acesso aberto, com a devida informação nos metadados identificando o financiamento da Fundação. Além do depósito no PMC, os bolsistas são incentivados a depositar seu artigo em um repositório específico ou institucional de sua escolha. Para artigos aceitos em periódicos não listados no *Directory of Open Access Journals* (DOAJ), o bolsista deve depositar no PubMed Central com licença CC BY 4.0 para que esteja disponível concomitantemente com a primeira versão publicada pelo periódico;

- Apesar de não obrigatório, incentiva-se a disponibilização de *preprints* em repositórios sob uma licença CC BY 4.0;

- A observância da Política é requisito para o financiamento e se aplica a todas as pesquisas financiadas pela Fundação, parcial ou totalmente. O cumprimento das regras será monitorado e os autores serão contatados caso não estejam em conformidade. Em todos os documentos submetidos para publicação deverá constar o texto: “Este trabalho foi financiado, no todo ou em parte, pela Fundação Bill & Melinda Gates [número do funcionamento]. Seguindo as políticas de financiamento da Fundação, uma Licença Genérica Creative Commons 4.0 é atribuída à Versão do Manuscrito e conseqüentemente à outras versões que surjam a partir desta submissão.”

Outro documento de interesse refere-se a *Global Access Statement*¹⁸⁶, declaração que visa garantir que os projetos financiados pela Fundação, bem como os produtos, serviços, processos e tecnologias resultantes tenham impacto junto aos beneficiários atendidos pelo trabalho da Fundação, de forma que sejam divulgados de forma rápida e ampla, a preços acessíveis aos beneficiários pretendidos, reconhecendo a necessidade de se estabelecer direitos de propriedade intelectual, sempre visando o acesso global. Outros documentos relacionados tratam das questões relativas à propriedade intelectual e *humanitarian license* ou licenças humanitárias, onde inventores e fornecedores de tecnologia protegem antecipadamente a possibilidade de compartilhar sua tecnologia com comunidades necessitadas, estabelecendo as condições para acesso a inovações

¹⁸⁶ Ver: <https://www.gatesfoundation.org/about/policies-and-resources/global-access-statement>

com isenção de royalties ou a custos mais baixos. As licenças de uso humanitário garantem que os produtos de pesquisa e desenvolvimento permaneçam disponíveis ao público e que, ao mesmo tempo, seja mantida a função de incentivo dos direitos exclusivos de propriedade intelectual.

Para apoiar as ações voltadas para o acesso aberto, transparência e maior impacto de suas pesquisas, e alinhada as políticas estabelecidas, a Fundação lançou, em 2017, a plataforma – Gates Open Research¹⁸⁷ – que possibilita a publicação imediata de resultados de pesquisas por ela financiada, com revisão por pares aberta. Todo o processo fica disponível *online*, incluindo as diversas versões do artigo; após finalizada a revisão, o artigo é indexado no PubMed, na Scopus e no GoogleScholar. A plataforma está desenvolvida para receber diversos tipos de *outputs*, como artigos, ensaios clínicos, revisões sistemáticas, *software*, e são publicados independentemente do nível percebido de interesse ou novidade, resultados negativos também podem ser disponibilizados.

No site institucional, na página dedicada “Open Access Ventures”¹⁸⁸ são apresentados outros empreendimentos na área do acesso aberto, como a participação na cOAlition S, o uso de *preprints* e *transformative arrangements*¹⁸⁹.

3.4 A PERCEPÇÃO DOS PESQUISADORES QUANTO ÀS PRÁTICAS DE CIÊNCIA ABERTA E OS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

Tendo em vista a diversidade de atividades possíveis sob o guarda-chuva da Ciência Aberta e a estreita relação entre as atividades desenvolvidas, *outputs* e os processos de avaliação, considerou-se necessário identificar práticas de Ciência Aberta desenvolvidas pelos pesquisadores da Fiocruz e a percepção dos pesquisadores sobre os processos de avaliação, não só na Instituição, mas na ciência, conforme estabelecido nos Objetivos Específicos. Procurou-se obter informações que contribuíssem para a elaboração de diretrizes e recomendações, Objetivo Geral deste estudo.

¹⁸⁷ Ver: <https://gatesopenresearch.org/>

¹⁸⁸ Ver: <https://openaccess.gatesfoundation.org/open-access-ventures/>

¹⁸⁹ Estratégias que visam incentivar editores a fazer a transição para acesso aberto.

Nesta seção apresentam-se os resultados do inquérito por questionário, devidamente sumariados e discutidos, sempre que aplicável, de modo a destacar similitudes ou eventuais diferenças com resultados de estudos congêneres. Note-se que estes resultados, também pela sua expressão, servem sobretudo para ilustrar posições dos pesquisadores face às questões colocadas, as quais podem sugerir medidas evidenciadas na literatura e nos modelos usados neste trabalho, ou especificidades que devem ser atendidas.

3.4.1 Resultados e Discussão das Respostas ao Questionário

A maioria dos respondentes é do gênero feminino – 59% (N=16), refletindo o quadro geral de servidores da Fiocruz¹⁹⁰.

Tabela 3
Gênero

Gênero	N	P (%)
Feminino	16	59
Masculino	11	41
Total	27	100

Quanto à faixa etária, 44,44% (N=12) estão entre os 45 e 54 anos, e 25,92% (N=7) entre 35 e 44 anos.

Tabela 4
Faixa Etária

Faixa Etária	N	P (%)
≥ 35 e < 45	7	25,92
≥ 45 e < 55	12	44,44
≥ 55 e < 65	4	14,81
≥ 65 e < 75	4	14,81
Total	27	100

¹⁹⁰ Ver: <http://observatorio.fiocruz.br/servidores-da-fiocruz>

Quanto à formação acadêmica, 59,25% (N=16) informaram doutorado, como a formação de nível mais elevado, e 37,03% (N=10) pós-doutorado.

Tabela 5
Formação Acadêmica

Formação Acadêmica	N	P (%)
Mestrado	1	3,70
Doutorado	16	59,25
Pós-doutorado	10	37,03
Total	27	100

Relativamente à unidade organizacional, 33,33% estão vinculados ao Instituto Oswaldo Cruz – IOC e 25,92% a Escola Nacional de Saúde Pública – ENSP, as duas unidades com o maior número de servidores em cargo de Pesquisador – 254 no IOC e 147 na ENSP. A Tabela 6, a seguir, evidencia as Unidades Organizacionais representadas na amostra e o quantitativo de respondentes.

Tabela 6
Unidade Organizacional*

Unidade Organizacional	N	P (%)
Instituto Oswaldo Cruz – IOC	9	33,33
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca – ENSP	7	25,92
Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira – IFF	3	11,11
Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chadas – INI	2	7,40
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde – ICICT	1	3,70
Fiocruz Bahia	1	3,70
Fiocruz Amazônia	1	3,70
Fiocruz Minas	1	3,70
Fiocruz Ceará / Plataforma Internacional para Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (PICTIS)	1	3,70
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ	1	3,70
Total	27	100

*ordenado por frequência

Quanto à distribuição por cargo, 55,55% (N=15) ocupam o cargo de Pesquisador, seguidos de 29,62% (N=8) no cargo de Tecnologista em Saúde pública:

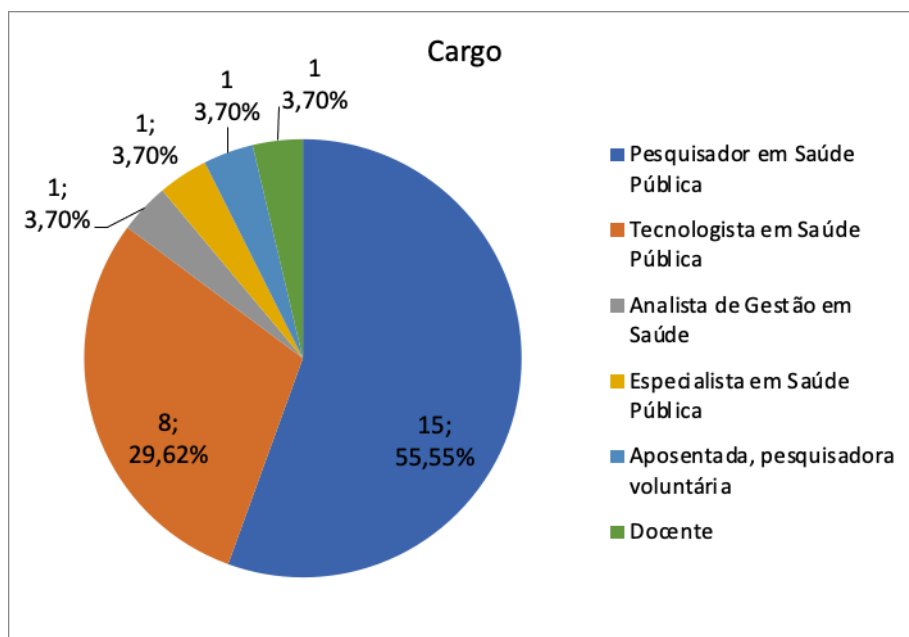


Figura 15 – Distribuição por Cargo (N=27)

Cabe ressaltar que não há no quadro da Fiocruz o cargo de Docente informado e que corresponde ao mesmo respondente que informou como afiliação institucional a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ (Tabela 6 – Unidade Organizacional), indicando, possivelmente, um Professor desta Universidade que ministra aulas na Fundação Oswaldo Cruz.

Sobre as atividades que desenvolvem, procurou-se averiguar o tempo, em termos percentuais, dedicados as atividades de pesquisa, ensino e outras atividades.

Como se pode verificar na próxima tabela, de forma sumariada, quanto as atividades desenvolvidas, 44,44% (N=12) dos respondentes indicaram dedicar entre 51 a 70% do seu tempo a pesquisa; 55,55% (N=15) dedicam entre 11 e 30% ao ensino; e 44,44% (N=12) dedicam até 10% do seu tempo para outras atividades.

Tabela 7
Atividade/tempo percentual dedicado (N=27)

ATIVIDADE/TEMPO	Até 10%		30%		50%		70%		Até 100%	
	N	P (%)	N	P (%)	N	P (%)	N	P (%)	N	P (%)
Pesquisa	1	3,70	4	14,81	7	25,92	12	44,44	3	11,11
Ensino	8	29,62	15	55,55	3	11,11	1	3,70	0	0
Outras	12	44,44	8	29,62	5	18,51	1	3,70	1	3,70

Utilizando-se as áreas de pesquisa estipuladas pela Fiocruz em documento próprio¹⁹¹, foi solicitado que os respondentes indicassem a(s) área(s) em que desenvolvem suas atividades de pesquisa e/ou ensino, com a possibilidade de marcar mais de uma área e ainda indicar áreas, em campo livre, que não constassem da lista, conforme Tabela 8 a seguir. As áreas destacadas, ao final da tabela, correspondem as áreas indicadas pelos respondentes e que não constam da lista oficial da Fiocruz.

As áreas com maior número de respostas foram Ambiente, Ecologia e Saúde, e Vigilância em Saúde, com 37,04% (N=10) para cada uma das áreas, seguido pela área de Parasitologia, com 29,63% (N=8).

¹⁹¹ Ver: <https://portal.fiocruz.br/areas-de-pesquisa>

Tabela 8
Área de Pesquisa*

ÁREA DE PESQUISA	N	P (%)
Ambiente, Ecologia e Saúde	10	37,04
Vigilância em Saúde	10	37,04
Parasitologia	8	29,63
Entomologia, Biologia de Vetores e Reservatórios de Agentes Infeciosos	6	22,22
Educação não formal e Divulgação das Ciências e Saúde	4	14,81
Genômica, Proteômica, Biologia de Sistemas, Biologia Sintética, Computação Científica	4	14,81
Pesquisa e Desenvolvimento de Diagnósticos	4	14,81
Políticas Públicas, Planejamento e Gestão em Saúde	4	14,81
Sociologia, Antropologia, Filosofia e Saúde, Cultura e Sociedade	4	14,81
Epidemiologia, métodos estatísticos e quantitativos	3	11,11
Microbiologia em Saúde e Ambiente	3	11,11
Pesquisa Clínica e Ensaio Clínicos	3	11,11
Políticas Públicas para Saúde em Territórios	3	11,11
Promoção da Saúde	3	11,11
Saúde e Gênero, Saúde do Idoso	3	11,11
Avaliação e Economia da Saúde	2	7,41
Doenças Crônicas e não-transmissíveis, Medicina regenerativa	2	7,41
Educação em Ciências e Saúde	2	7,41
Gestão de Ciência e Tecnologia em Saúde	2	7,41
Gestão e Desenvolvimento Institucional	2	7,41
Informação e Comunicação em Ciências e Saúde	2	7,41
Genética e Epidemiologia Molecular em Saúde, Farmacogenética	1	3,70
História, Saúde e Ciência	1	3,70
Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Industriais	1	3,70
Virologia e Saúde	1	3,70
AREAS INFORMADAS QUE NÃO CONSTAM DA LISTA OFICIAL		
Controle do tabagismo	1	3,70
Desenvolvimento e inovação de processos para o saneamento	1	3,70
Emergências e Desastres em Saúde	1	3,70
Estudos sociais da deficiência e dos adoecimentos crônicos	1	3,70
One Health	1	3,70
Patologia	1	3,70
Química Ambiental	1	3,70

* ordenado por frequência

Recodificando os dados com o objetivo de evidenciar grandes áreas, utilizou-se a Tabela de Áreas do Conhecimento do CNPq¹⁹², obtendo-se a seguinte representatividade das áreas de conhecimento – Figura 16.

¹⁹² Ver: <http://lattes.cnpq.br/documents/11871/24930/TabeladeAreasdoConhecimento.pdf/d192ff6b-3e0a-4074-a74d-c280521bd5f7>

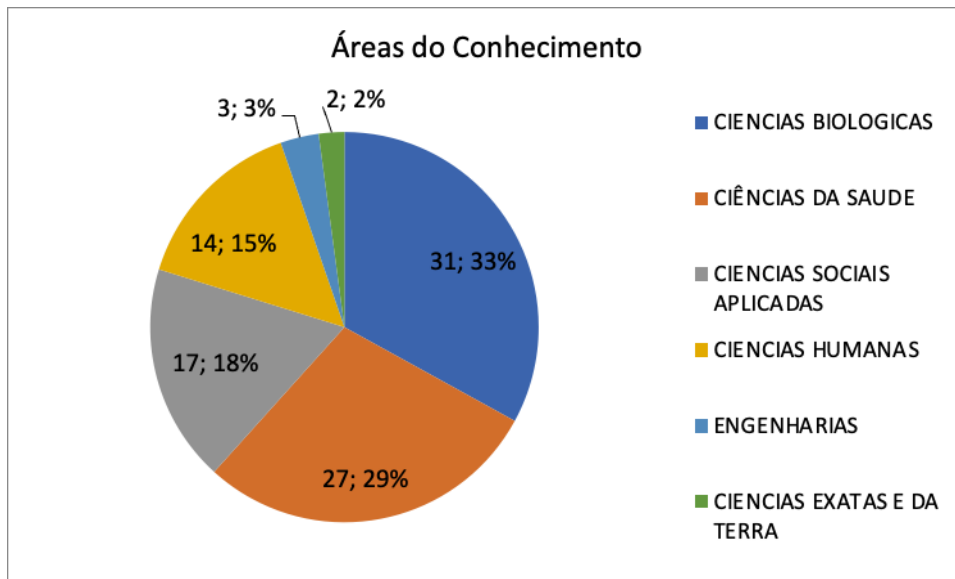


Figura 16 – Áreas do Conhecimento (N=27)

Os dados apresentados evidenciam a multiplicidade de aspectos relacionados à área da saúde que configuram o campo de atuação da Fiocruz.

Ainda nesta primeira parte do questionário, foi solicitado que o respondente indicasse se contava com algum financiamento externo, não Fiocruz, para o desenvolvimento de suas pesquisas, onde 77,78% (N=21) indicaram contar com financiamento externo.

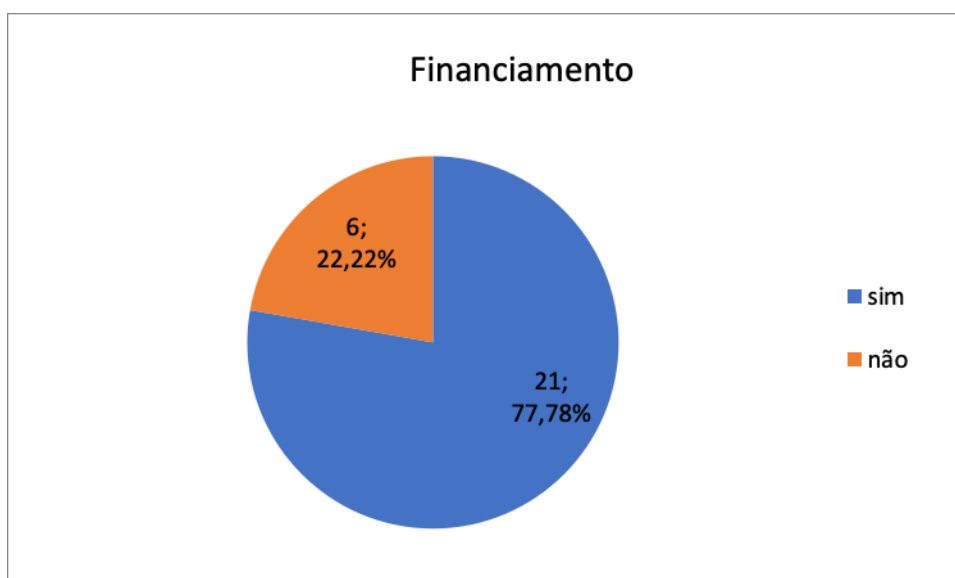


Figura 17 – Contam com Financiamento para Pesquisa (N=27)

As agências financiadoras informadas estão indicadas no Quadro 19 a seguir e evidenciam a forte presença de recursos públicos no financiamento das pesquisas na amostra.

Quadro 19
Agências Financiadoras

Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Funcap*
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – Fapesb*
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG*
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM*
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ*
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq**
Fundação Nacional de Saúde – Funasa***
Ministério da Saúde do Brasil
Departamento de Ciência e Tecnologia/Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde – DECIT****
Emenda Parlamentar da Deputada Federal por Roraima Joênia Wapichana*****
Iepé – Instituto de Pesquisa e Formação Indígena*****
Instituto Serrapilheira*****
Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS
Fundo das Nações Unidas para a Infância – UNICEF
WWF-Brasil
Fundação para a Ciência e a Tecnologia – FCT*****
National Institutes of Health – NIH
Centers for Disease Control and Prevention – CDC *****
Bloomberg Philanthropies*****
Greenpeace
Interactive Research & Development – IRD *****

* Agências estaduais brasileiras de fomento a pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico

** Agência de financiamento federal

*** Fundação pública vinculada ao Ministério da Saúde do Brasil

**** Departamento do Ministério da Saúde do Brasil

***** Segundo informações do site da Câmara dos Deputados, foram destinados valores financeiros para a Fiocruz para pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação em saúde no estado de Roraima, no Brasil

***** Organização sem fins lucrativos voltada para as questões dos povos indígenas

***** Instituição privada, sem fins lucrativos, de fomento à ciência no Brasil

***** Agência pública nacional de apoio à investigação em ciência, tecnologia e inovação de

Portugal

***** Governo EUA

***** Com sede nos EUA, financia projetos na área de saúde pública, entre outras

***** Instituição que atua na área de pesquisa em saúde para o sul global, com sede em Singapura.

As cinco últimas questões, da Parte 1, estão relacionadas ao acesso aberto e dados abertos no âmbito da Fiocruz, áreas em que a instituição já possui políticas estabelecidas¹⁹³.

Quanto à Política de Acesso Aberto ao Conhecimento da Fiocruz, 77,78% (N=21) dos respondentes afirmaram conhecê-la.

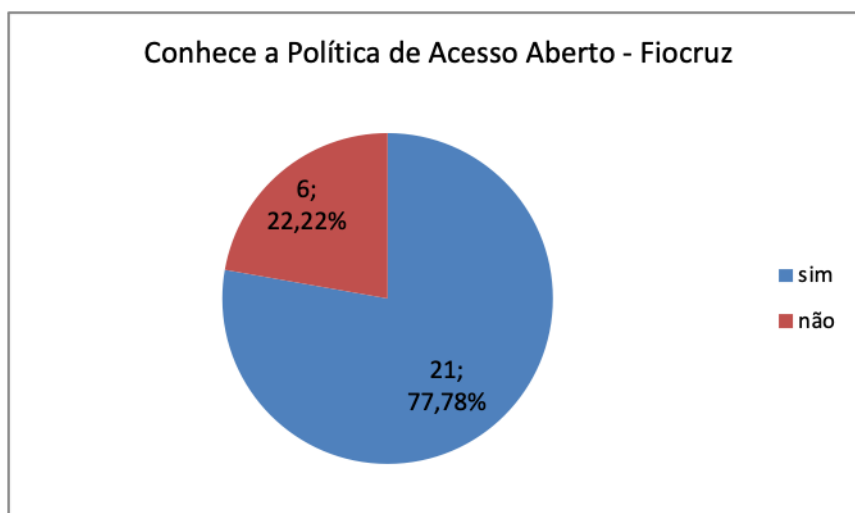


Figura 18 – Conhecem a Política de Acesso Aberto – Fiocruz (N=27)

Já quanto ao Arca, o Repositório Institucional e principal instrumento da Política de Acesso Aberto, 100% (N=27) dos respondentes afirmaram conhecê-lo.

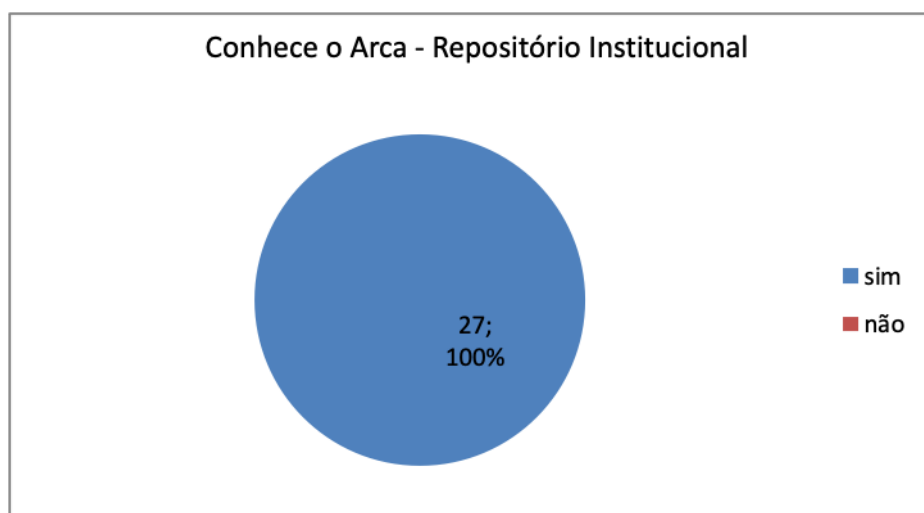


Figura 19 – Conhecem o Arca – Repositório Institucional (N=27)

¹⁹³ Cf. item 3.3

Quanto à Política de Gestão, Compartilhamento e Abertura de Dados para Pesquisa, estabelecida em 2020, pouco mais da metade, 59,26% (N=16), afirmaram conhecer a Política.

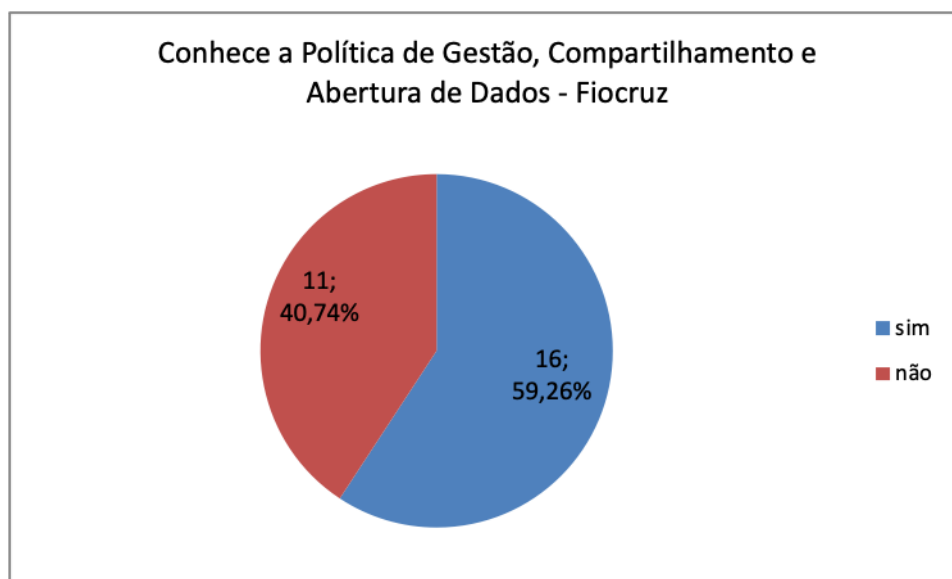


Figura 20 – Conhecem a Política de Gestão, Compartilhamento e Abertura de Dados – Fiocruz (N=27)

Relativamente à formação oferecida em Ciência Aberta, 85,19% (N=23) dos respondentes afirmaram não ter participado do curso sobre Ciência Aberta oferecido pelo Campus Virtual da Fiocruz, desenvolvido em módulos e tendo como um dos objetivos fomentar a cultura da Ciência Aberta, ampliando o conhecimento, o desenvolvimento e a capacidade de aplicação e disseminação dos seus conceitos e práticas na Instituição, oferecido em caráter permanente.

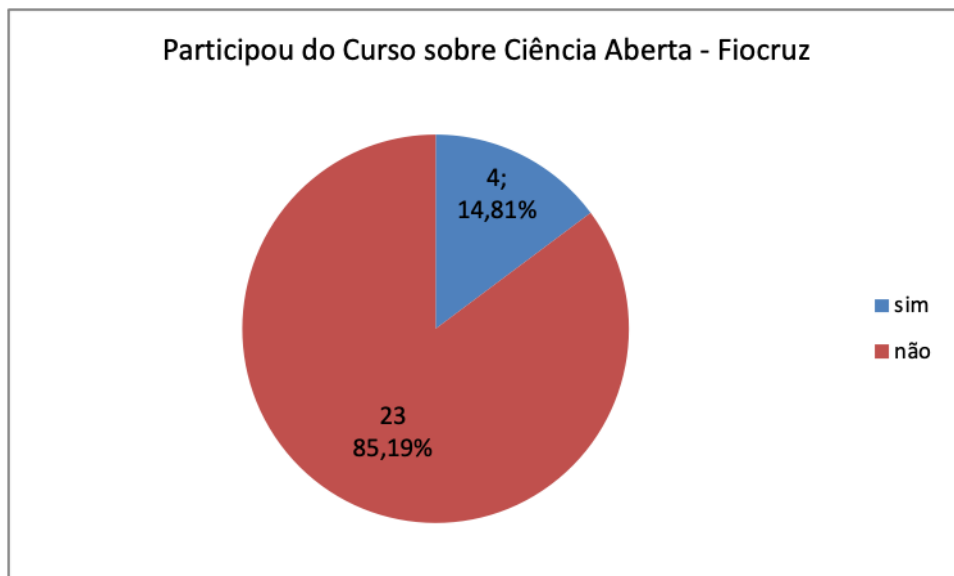


Figura 21 – Participou do Curso sobre Ciência Aberta – Fiocruz (N=27)

Quanto à Ciência Aberta como tópico de pesquisa, 11,11% (3) dos respondentes pronunciaram-se positivamente.

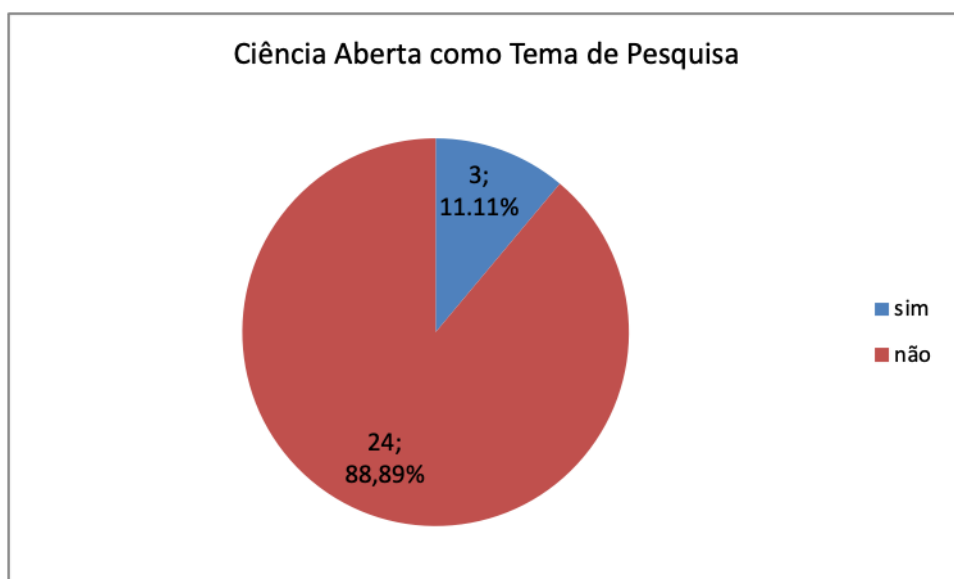


Figura 22 – Ciência Aberta como Tema de Pesquisa (N=27)

Na Parte 2 do questionário, procurou-se perceber o conhecimento do respondente sobre o processo de avaliação institucional e seu grau de concordância com

afirmações genéricas associadas à avaliação da pesquisa, algumas retiradas dos Indicadores Globais ou Intermediários da Instituição¹⁹⁴.

Dos respondentes, 81,48% (N=22) afirmaram conhecer os Indicadores Globais da Instituição; 85,19% (N=23) conhecem os Indicadores Intermediários, estipulados pela Unidade Organizacional a qual está vinculado, evidenciando uma determinada transparência nos processos, e 100% (N=27) afirmaram conhecer suas metas individuais.

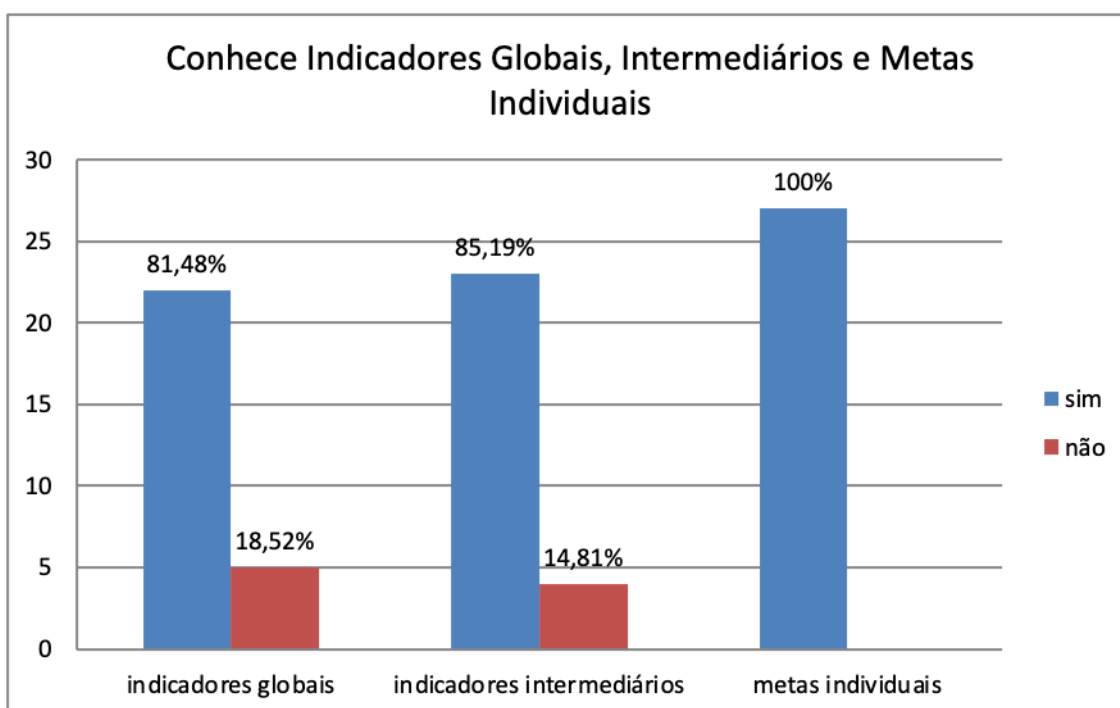


Figura 23 – Conhecem os indicadores globais, intermediários e metas individuais de avaliação (N=27)

Dos respondentes, 92,59% (N=25) afirmaram ter participado na elaboração das suas metas individuais.

¹⁹⁴ Cf. item 3.2

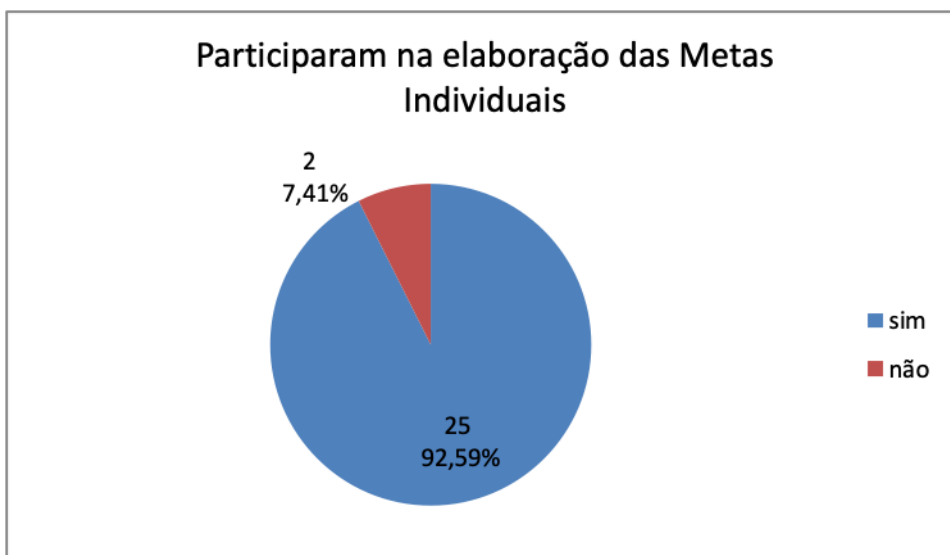


Figura 24 – Participaram na elaboração das Metas Individuais (N=27)

Foi solicitado ainda que indicassem o grau de adequação dos indicadores e das metas individuais estipuladas, em uma escala de 1 a 5 – de não adequados a muito adequados, além da opção “não conheço”.

Os Indicadores Globais, estabelecidos para a Instituição como um todo, foram avaliados como adequados para 44,44% (N=12) dos respondentes; 18,52% (N=5) informaram não conhecer estes indicadores.

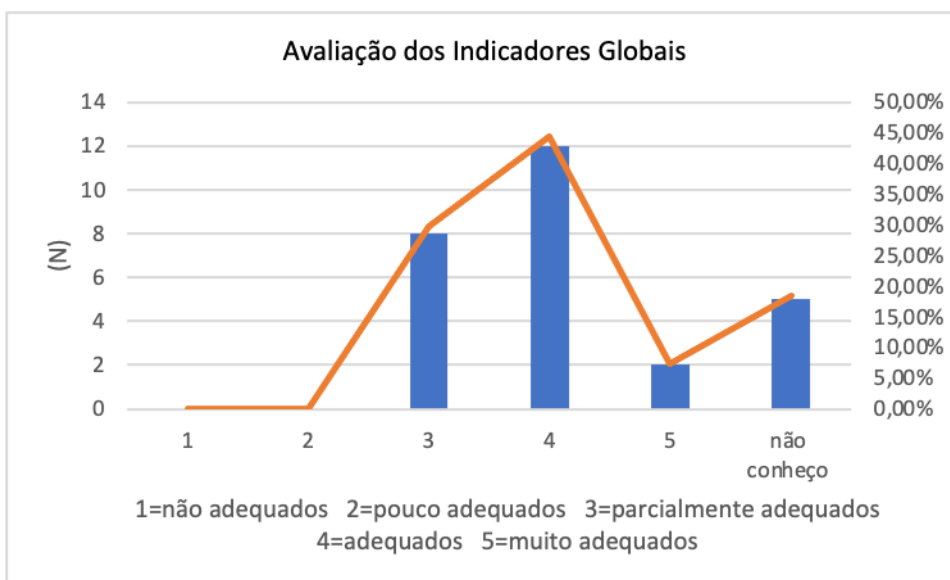


Figura 25 – Avaliação dos indicadores globais (N=27)

Os Indicadores Intermediários, estabelecidos por e para cada Unidade Organizacional da Fiocruz, também foram considerados adequados por 44,44% (N=12) e 14,81% (N=4) informaram não conhecer.

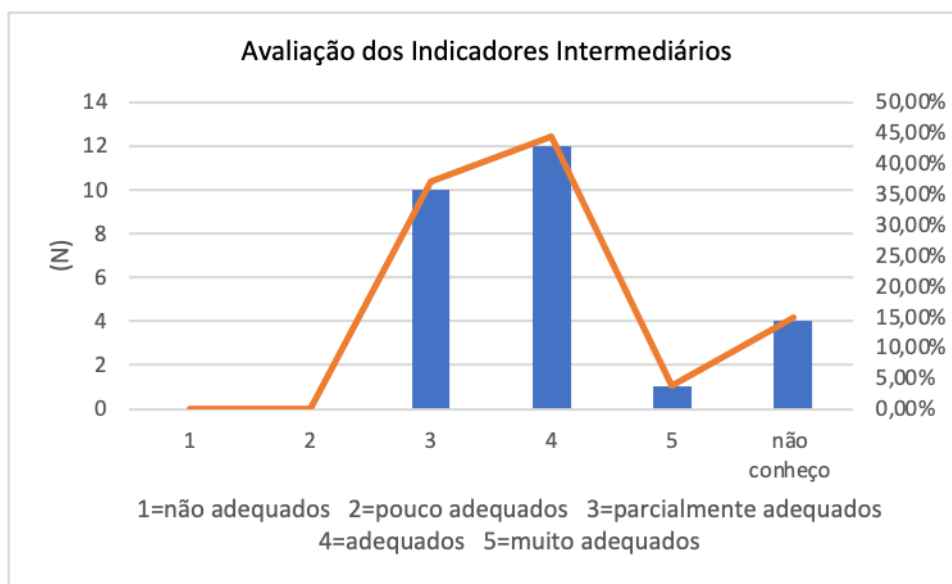


Figura 26 – Avaliação dos Indicadores Intermediários (N=27)

Quanto às Metas Individuais, que devem ser estabelecidas em conjunto com o servidor, foram consideradas adequadas por 48,15% (N=13) e muito adequadas por 44,44% (N=12); no entanto, um dos respondentes indicou “não adequados” e um outro “pouco adequados”.

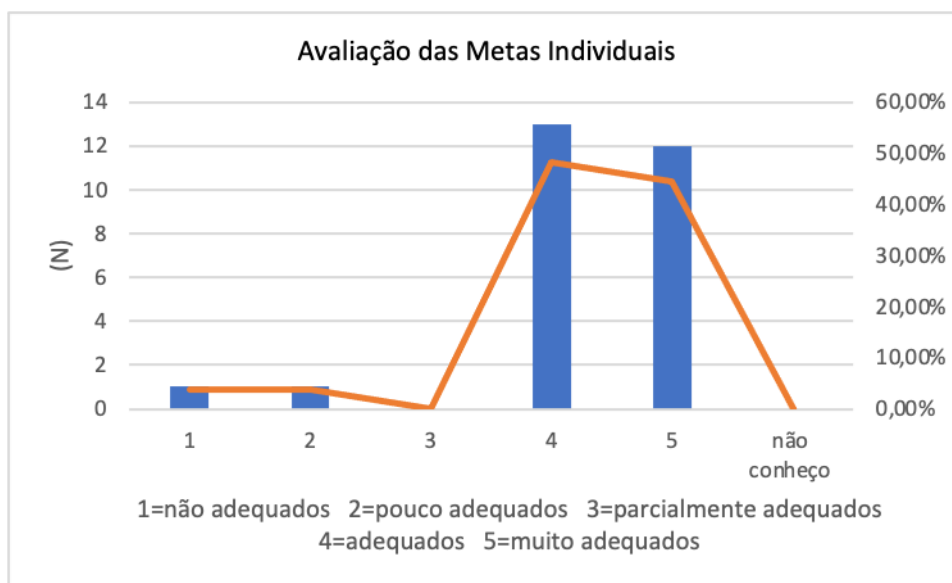


Figura 27 – Avaliação das Metas Individuais (N=27)

A Tabela 9 apresenta os dados reunidos e sumariados.

Tabela 9
Grau de Adequação dos Indicadores
(1=não adequados... 5= muito adequados)

Grau de adequação dos Indicadores	N	Média Ponderada	Desvio Padrão	1 N (%)	2 N (%)	3 N (%)	4 N (%)	5 N (%)	Não conheço N (%)
Indicadores globais	27	3,72	0,63	0	0	8 (29,63)	12 (44,44)	2 (7,41)	5 (18,52)
Indicadores intermediários	27	3,83	1,47	0	0	10 (37,04)	12 (44,44)	1 (3,70)	4 (14,81)
Metas individuais	27	4,25	0,94	1 (3,70)	1 (3,70)	0	13 (48,15)	12 (44,44)	0

A questão seguinte apresentava uma série de afirmações, em que o respondente deveria informar seu grau de concordância ou discordância, em uma escala de 1 a 7 (**1=discordo totalmente... 7=concordo totalmente**), apresentadas a seguir:

- Estou satisfeito com o sistema de avaliação institucional – 40,74% (N=11), posicionaram-se de forma neutra – 4 pontos, na escala de 1 a 7; média ponderada de 4,18 e desvio padrão de 1,61.

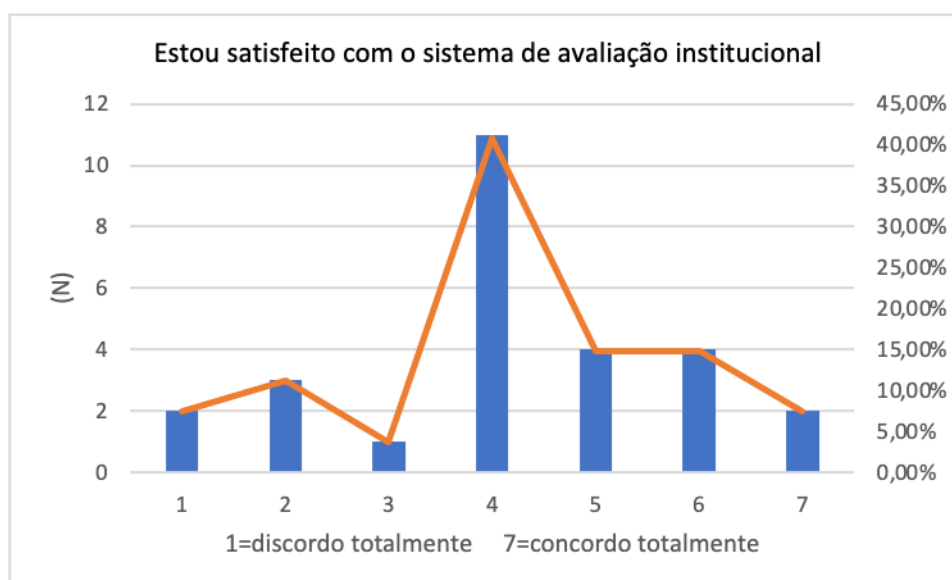


Figura 28 – Estou satisfeito com o sistema de avaliação institucional (N=27)

- Os indicadores utilizados nos processos de avaliação refletem os valores e missão institucionais – 29,63% (N=8) posicionaram-se de forma neutra e 11,11% (N=3) discordam totalmente; a média ponderada de 4,55 e desvio padrão de 1,69.

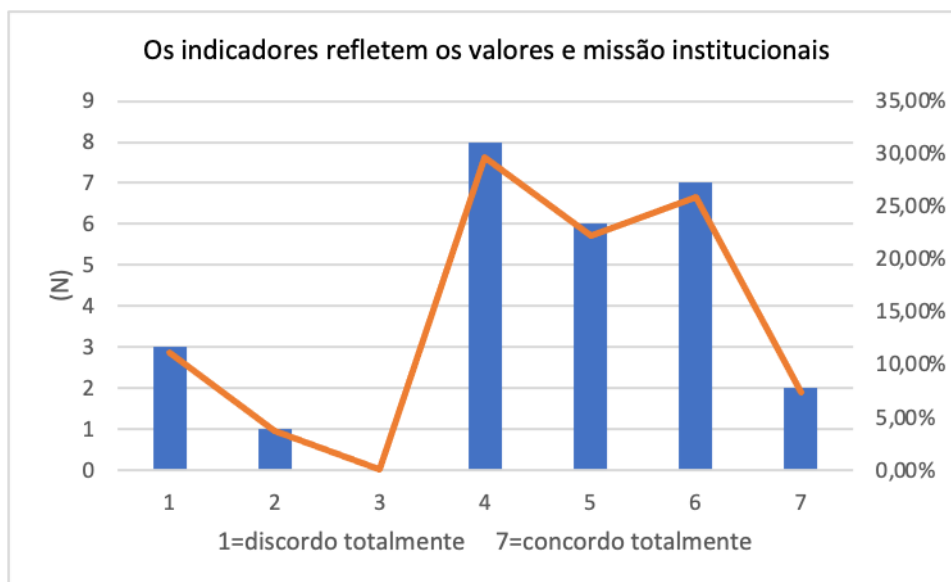


Figura 29 – Os indicadores refletem os valores e missão institucionais (N=27)

- Os processos de avaliação são transparentes e as informações estão acessíveis a todos os envolvidos – 14,81% (N=4) concordam totalmente com a afirmação; a média ponderada de 4,44, com desvio padrão de 1,88.

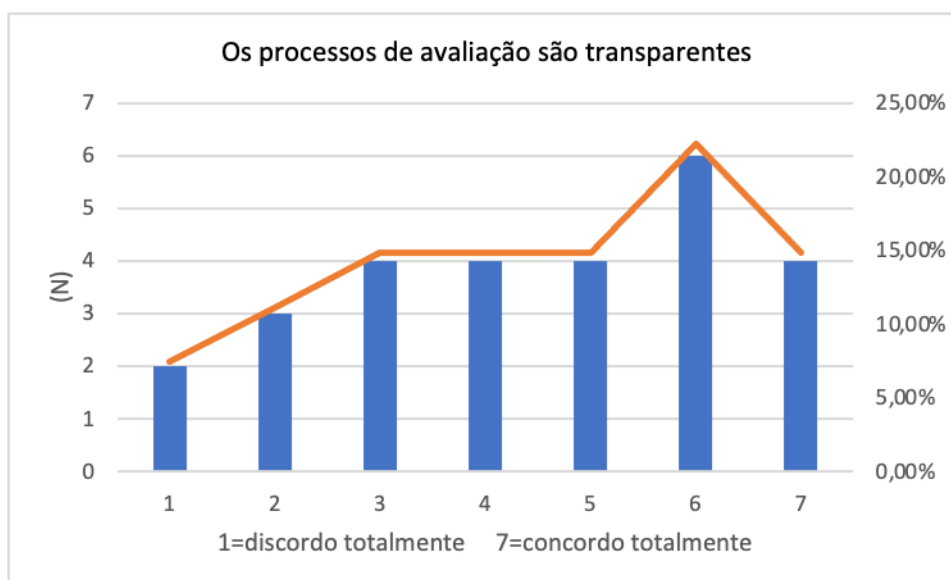


Figura 30 – Os processos de avaliação são transparentes (N=27)

O grau de satisfação com o sistema de avaliação institucional, incluindo os indicadores utilizados e a transparência do processo, obteve média ponderada em torno dos 4 pontos, e desvio padrão em torno de 1 ponto, o que parece colocar todo o processo em um nível neutro de avaliação.

- A produtividade científica de uma instituição deve ser medida relacionando o número de artigos científicos publicados em revistas indexadas e o quantitativo de pesquisadores – 22,22% (N=6) discordam totalmente desta afirmação e 11,11% (N=3) concordam totalmente; a média ponderada se estabeleceu em 3,48, e desvio padrão de 2,06, indicando dispersão na avaliação do item.

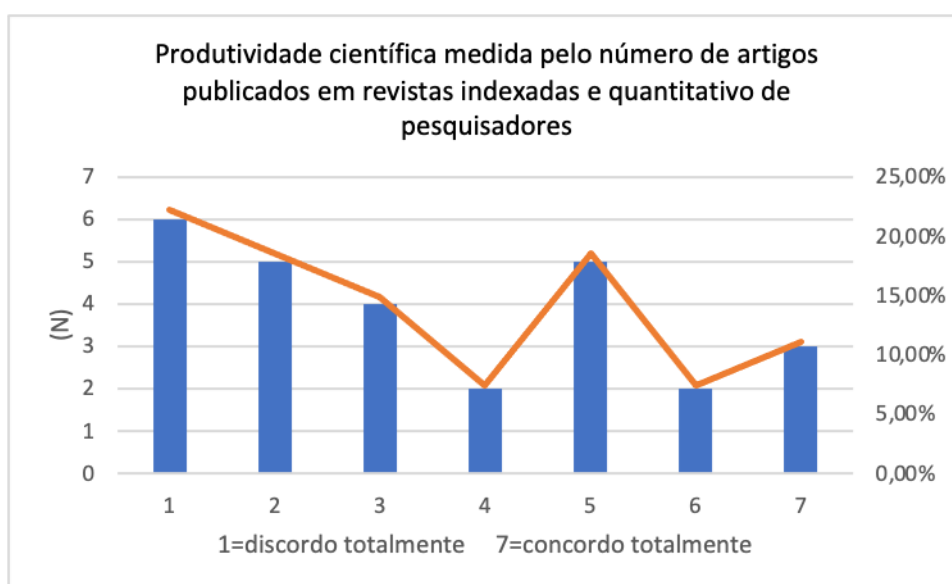


Figura 31 – Produtividade científica medida pelo número de artigos publicados em revistas indexadas e quantitativo de pesquisadores (N=27)

Este indicador consta do documento Indicadores Globais de Desempenho¹⁹⁵, fazendo parte também dos Indicadores Intermediários de várias Unidades Organizacionais da Fiocruz.

Esse resultado vem ao encontro de achados recentes de uma pesquisa realizada pela *European Research Association* (Saenen et al., 2019), junto a universidades europeias, onde 90% dos entrevistados indicaram que as publicações de pesquisa são “muito importantes” (80%) ou “importantes” (10%), enquanto “outros tipos de resultados ou *outputs*” foram considerados “muito importantes” para 14% e “importantes” para 34%, i.e. para 48%, evidenciando a forte predominância e

¹⁹⁵ Ver: http://www.portaria.fiocruz.br/Doc/P5890_2019.pdf

importância atribuída ainda a publicação dos resultados das pesquisas, na maioria das vezes, em forma de artigo de periódico.

No entanto, os dados obtidos junto aos pesquisadores da Fiocruz e a dispersão na avaliação da afirmação pode indicar uma tendência por parte dos pesquisadores em considerar que outros tipos de resultados e *outputs* também devem ser considerados na avaliação da produtividade acadêmica.

- O fator de impacto do periódico onde o artigo é publicado é um indicador da qualidade do artigo – 14,81% (N=4) concordam totalmente com esta afirmação, e o mesmo número de respondentes 14,81% (N=4) discorda totalmente; a média ponderada de 3,88 parece apontar para a não concordância, com desvio padrão em torno de 2,10, indicando dispersão das avaliações, no entanto. Tal dispersão pode sugerir que o fator de impacto é ainda um indicador polêmico e ambivalente, conforme já apontado por alguns estudos e artigos que criticam seu uso e outros que apoiam sua utilidade mesmo na avaliação do desempenho da pesquisa (Buela-Casal & Zych, 2012).

Segundo o estudo da European Research Association (Saenen et al., 2019), já mencionado, 75% das instituições europeias utilizam o fator de impacto do periódico nos processos de avaliação.

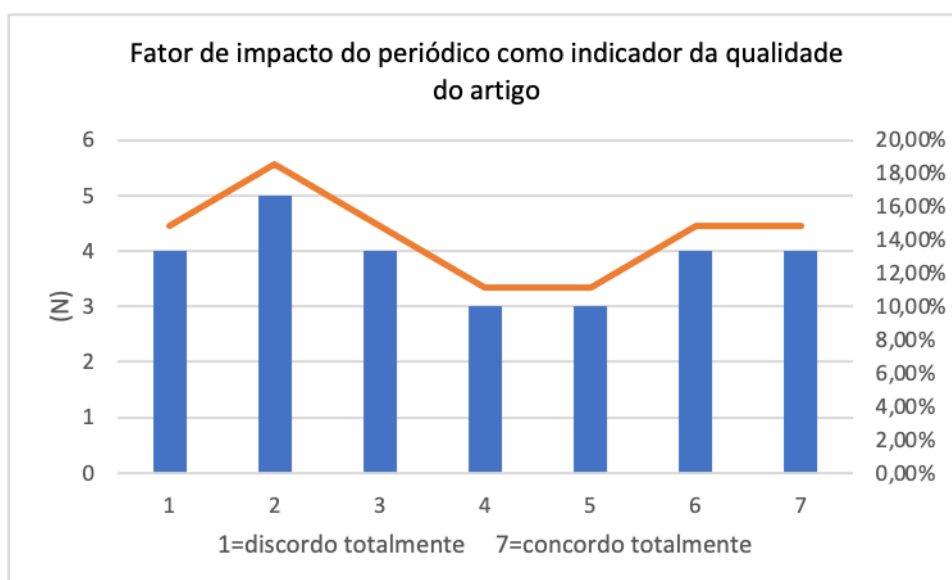


Figura 32 – Fator de impacto do periódico como indicador da qualidade do artigo (N=27)

- A produtividade científica de uma instituição deve ser medida relacionando não só o número de artigos publicados, mas inclusive livros, capítulos de livros, dados de pesquisa, patentes, entre outros outputs e o número de pesquisadores – 48,15% (N=13) concordam totalmente com esta afirmação; a média ponderada foi de 6,00, desvio padrão de 1,44, indicando concordância com o enunciado. No entanto, apenas duas Unidades, das nove Unidades com representantes nesta pesquisa, incluem outros *outputs*, como livros, capítulos de livros e viabilidade patentária em seus indicadores intermediários – Escola Nacional de Saúde Pública e Fiocruz Amazônia. Tal ocorrência poderia ser atribuída à natureza das áreas de pesquisa cobertas por estas unidades, mas não explicaria por exemplo, a ausência deste indicador na unidade Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde – ICICT, que abarca as grandes áreas de ciências sociais e humanas.

Não há dúvida de que, dentre as práticas epistêmicas, as práticas de publicação, tanto de artigos, quanto de livros e outros documentos, tem função preponderante, com diferenças nos modos de produção pelas grandes áreas, com maior predominância de publicação de artigos para as ciências chamadas “duras” – Ciências Exatas, Naturais, Engenharias, Computação, Biológicas e Saúde, e um determinado equilíbrio entre os dois tipos de publicação – artigo e livro – nas áreas de Ciências Sociais e Humanas (Santos et al., 2017). Outra diferença entre as grandes áreas está em que nas áreas de Ciência Sociais e Humanas a predominância é pela publicação nacional e nas ciências “duras” preferencialmente internacional – 8 em cada 14 artigos publicados por pesquisadores brasileiros, no período de 2007 – 2010, são internacionais (Trzesniak, 2012).

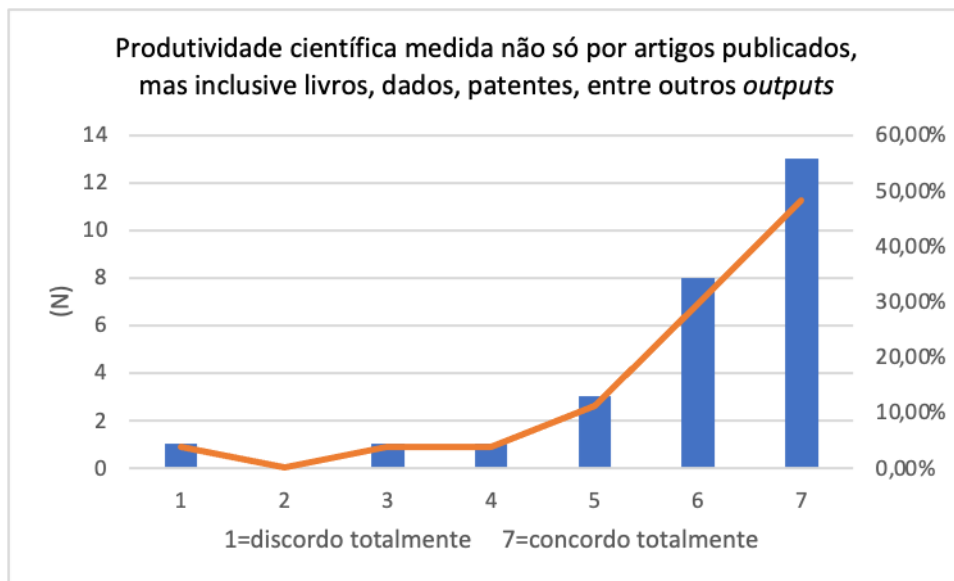


Figura 33 – Produtividade científica medida não só por artigos publicados, mas inclusive livros, dados, patentes, entre outros *outputs* (N=27)

- Diferentes áreas de pesquisa requerem diferentes indicadores de avaliação – 77,77% (N=21) concordam totalmente com esta afirmação; média ponderada de 6,48 e desvio padrão de 1,31.

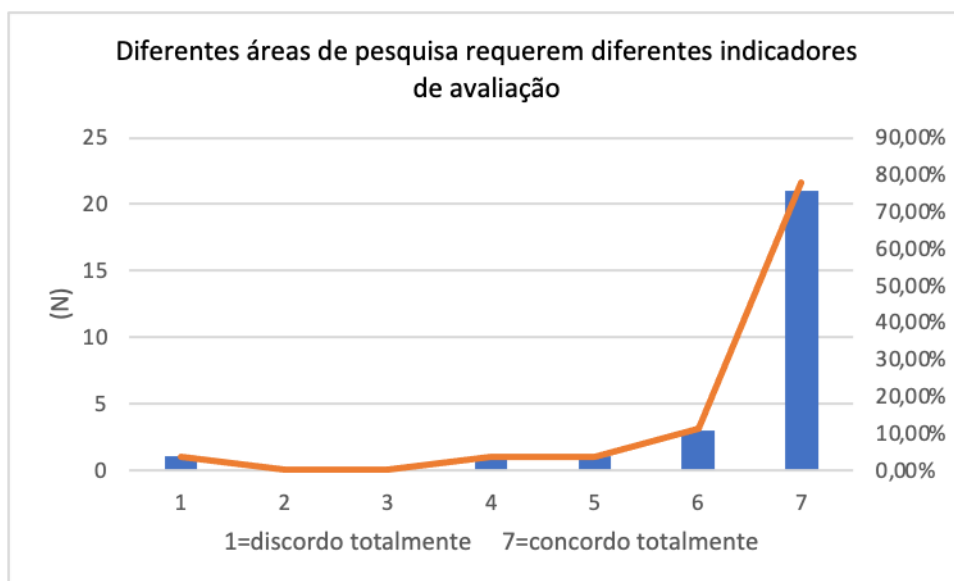


Figura 34 – Diferentes áreas de pesquisa requerem diferentes indicadores de avaliação (N=27)

- Os atuais processos de avaliação conseguem abarcar as diferentes dimensões alcançadas pelos resultados das minhas pesquisas – 37,03% (N=10) optaram pela neutralidade na resposta, 11,11% (N=3) concordam totalmente com esta afirmação,

enquanto outros 11,11% (N=3) discordam totalmente; a média ponderada foi de 4,03, e desvio padrão de 1,72, apontando para neutralidade de opiniões e convergência com o primeiro item da sequência de afirmações – “Estou satisfeito com o sistema de avaliação institucional”.

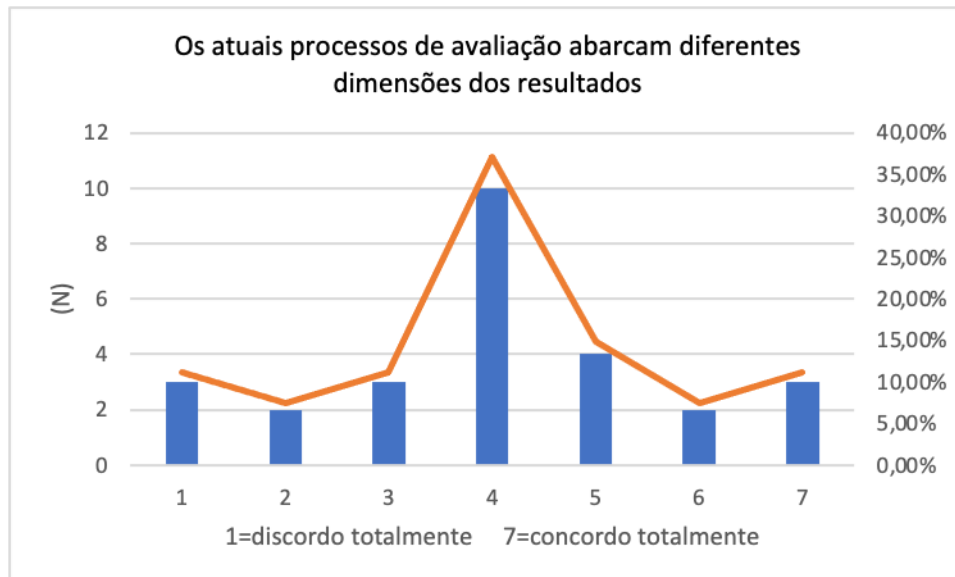


Figura 35 – Os atuais processos de avaliação abarcam diferentes dimensões dos resultados (N=27)

Os dados estão sumariados na Tabela 10.

Tabela 10
 Grau de concordância sobre avaliação
 (1=discordo totalmente... 7=concordo totalmente)

	N	Média Ponderada	Desvio Padrão	1 N (%)	2 N (%)	3 N (%)	4 N (%)	5 N (%)	6 N (%)	7 N (%)
Estou satisfeito com o sistema de avaliação institucional	27	4,18	1,61	2 (7,41)	3 (11,11)	1 (3,70)	11 (40,74)	4 (14,81)	4 (14,81)	2 (7,41)
Os indicadores utilizados nos processos de avaliação refletem os valores e missão institucionais	27	4,55	1,69	3 (11,11)	1 (3,70)	0	8 (29,63)	6 (22,22)	7 (25,93)	2 (7,41)
Os processos de avaliação são transparentes e as informações estão acessíveis a todos os envolvidos	27	4,44	1,88	2 (7,41)	3 (11,11)	4 (14,81)	4 (14,81)	4 (14,81)	6 (22,22)	4 (14,81)
A produtividade científica de uma instituição deve ser medida relacionando o número de artigos científicos publicados em revistas indexadas e o quantitativo de pesquisadores	27	3,48	2,06	6 (22,22)	5 (18,51)	4 (14,81)	2 (7,41)	5 (18,52)	2 (7,41)	3 (11,11)
O fator de impacto do periódico onde o artigo é publicado é um indicador da qualidade do artigo	27	3,88	2,10	4 (14,81)	5 (18,52)	4 (14,81)	3 (11,11)	3 (11,11)	4 (14,81)	4 (14,81)

A produtividade científica de uma instituição deve ser medida relacionando não só o número de artigos publicados, mas inclusive livros, capítulos de livros, dados de pesquisa, patentes, entre outros outputs e o número de pesquisadores	27	6,00	1,44	1 (3,70)	0	1 (3,70)	1 (3,70)	3 (11,11)	8 (29,63)	13 (48,15)
Diferentes áreas de pesquisa requerem diferentes indicadores de avaliação	27	6,48	1,31	1 (3,70)	0	0	1 (3,70)	1 (3,70)	3 (11,11)	21 (77,77)
Os atuais processos de avaliação conseguem abarcar as diferentes dimensões alcançadas pelos resultados das minhas pesquisas	27	4,03	1,72	3 (11,11)	2 (7,41)	3 (11,11)	10 (37,03)	4 (14,81)	2 (7,41)	3 (11,11)

Na Parte 3 do questionário, o objetivo foi verificar práticas de publicação de artigos em acesso aberto, incluindo *preprints*, e dados de pesquisa, tipologias para as quais a Fiocruz já dispõe de política, com exceção para a tipologia de *preprints*, e a aderência do respondente às políticas institucionais, além de outros aspectos como pagamento de APCs, motivação para compartilhamento e Princípios FAIR.

Dos respondentes, 51,85% (N=14) afirmaram ter publicado em acesso aberto entre 81 e 100% dos seus artigos, nos últimos 5 anos; outros 18,51% entre 61 e 80% das vezes:

Tabela 11
Percentual de artigos publicados em acesso aberto/pesquisador

Percentual de artigos publicados em acesso aberto	Número de Pesquisadores N = 27	P %
0-20%	5	18,51
21-40%	1	3,70
41-60%	2	7,40
61-80%	5	18,51
81-100%	14	51,85

Sobre as razões que levaram os respondentes a publicar em acesso aberto, 81,48% (N=22) afirmaram convicção pessoal no acesso aberto, tendo em vista o benefício público e a democratização do conhecimento, seguido por aumento do impacto e visibilidade da pesquisa com 51,58% (N=14), não havendo grande representatividade quanto a Política da Fiocruz (11,11%, N=3) e exigências de financiadores (11,11%, N=3); no item Outros, um dos respondentes apontou: “por sempre valorizar a disseminação do conhecimento produzido”.

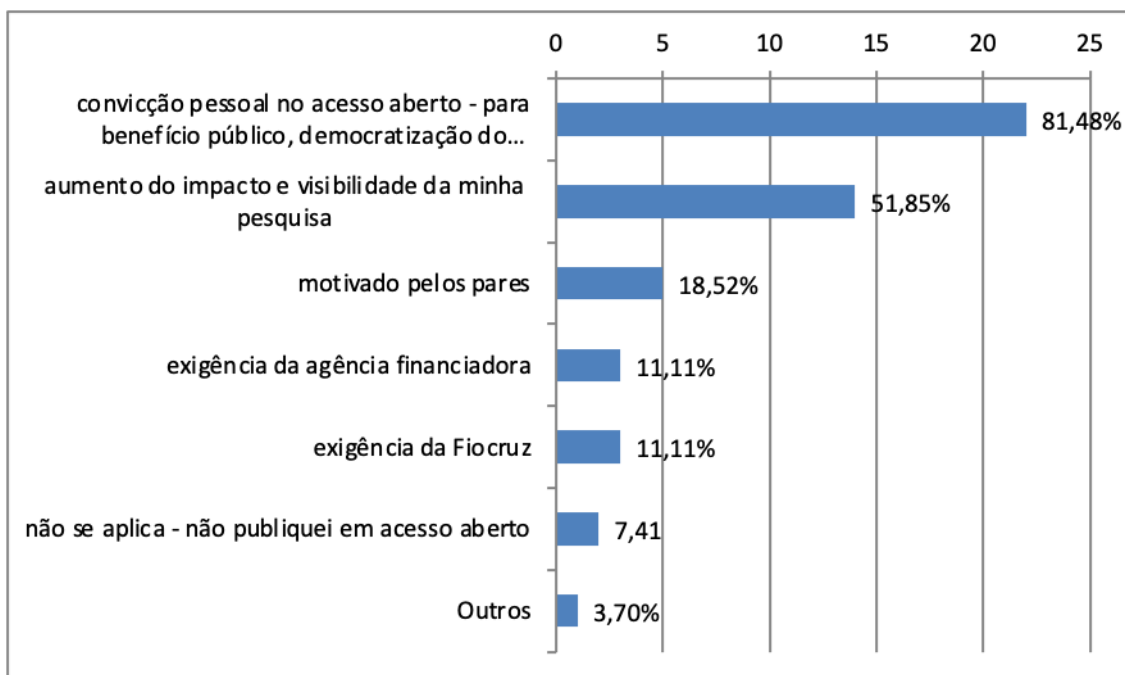


Figura 36 – Motivos para publicar em acesso aberto (N=27)

Relativamente ao pagamento de taxa para publicação em acesso aberto (APCs), 44,44% (N=12) afirmaram ter pago até 20% das vezes, nos últimos 5 anos, e 22,22% (N=6) entre 81 e 100% das vezes, conforme sumariado no Tabela 12, a seguir.

Tabela 12
Percentual de pagamento de APC/pesquisador

Percentual de vezes em que pagou taxa de publicação (APC) para disponibilizar artigo em acesso aberto	Número de Pesquisadores N = 27	P (%)
0-20%	12	44,44
21-40%	2	7,40
41-60%	3	11,11
61-80%	4	14,81
81-100%	6	22,22

Quanto à quantidade de artigos depositados, pelo pesquisador ou por terceiros (editora, biblioteca, etc.), em repositórios de acesso aberto, em termos percentuais, nos

últimos cinco anos, 48,14% (N=13) informaram ter depositado entre 81 e 100% dos seus artigos em um repositório de acesso aberto.

Tabela 13
 Percentual de depósito de artigos em repositórios
 de acesso aberto/pesquisador

Percentual de artigos depositados em repositórios de acesso aberto	Número de Pesquisadores N = 27	P %
0-20%	9	33,33
21-40%	3	11,11
41-60%	1	3,70
61-80%	1	3,70
81-100%	13	48,14

É interessante observar que, apesar de 78% afirmarem conhecer a Política de Acesso Aberto ao Conhecimento da Fiocruz, que estabelece como mandatório o depósito de artigos científicos publicados, respeitando-se o tempo de embargo estipulado pelos editores para abertura, e 100% afirmarem conhecer o Repositório Institucional – Arca, instrumento que viabiliza a Política, apenas 48,14% afirmaram ter entre 81 e 100% de suas publicações depositadas, e o fizeram por convicção pessoal no acesso aberto, e não por indicação de alguma política – institucional ou de financiadores.

A Figura 37 apresenta os motivos que levaram os respondentes a depositar seus artigos em repositórios de acesso aberto.

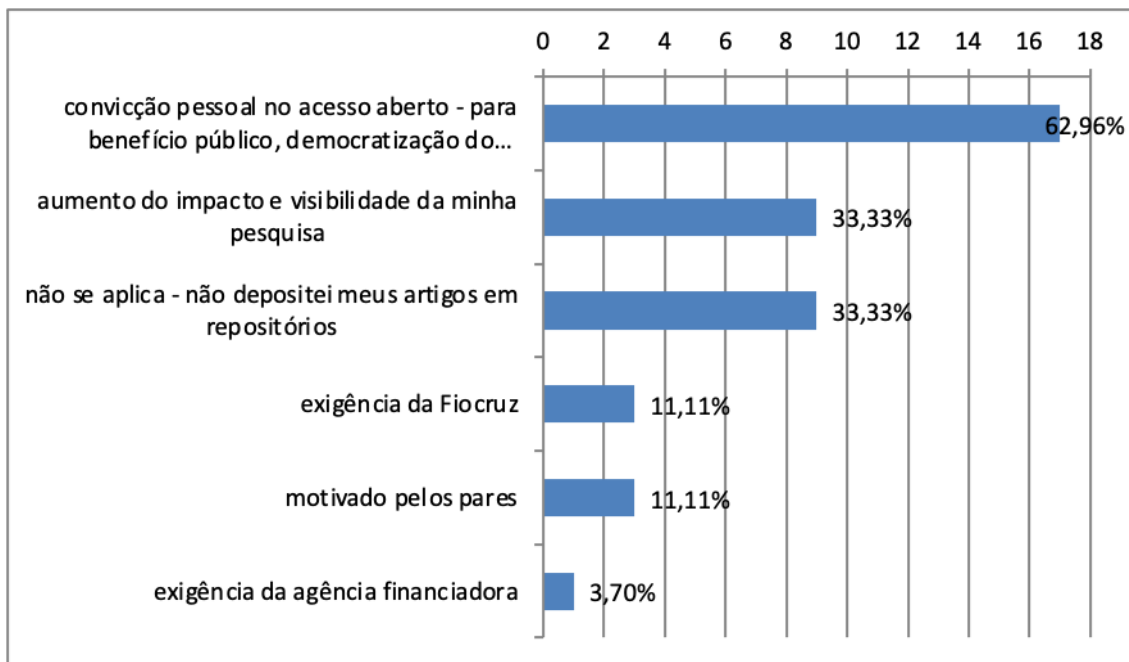


Figura 37 – Motivos para depositar em repositório de acesso aberto (N=27)

Mais uma vez a pesquisa parece indicar que os pesquisadores são motivados por questões e convicções pessoais e não por políticas, uma vez que por “exigência da Fiocruz” apresentou apenas 11,11% (N=3) e “exigência da agência financiadora” 3,70% (N=1), conforme já sugerido por outros estudos (Veiga, 2017; Rodrigues et al., 2019).

Da mesma forma, um estudo recente realizado com dados de produção de artigos da Universidade de Coimbra (Borges & Lopes, 2019) mostrou que mesmo com condições favoráveis, por parte dos editores, e com mandato institucional de obrigatoriedade de depósito no repositório institucional, a adesão ao autoarquivamento de artigos publicados está muito aquém do esperado. O estudo parece evidenciar que a política institucional não foi suficiente para gerar o movimento desejado e esperado – o autoarquivamento da produção científica da Universidade.

Quanto a disponibilização de *preprints*, 77,77% (N=21) não disponibilizaram ou disponibilizaram até 20% de seus *preprints* em repositórios ou plataformas de acesso aberto.

Tabela 14
Disponibilização de *preprints*/pesquisador

Percentual de <i>preprints</i> depositados em repositórios/plataformas de acesso aberto	Número de Pesquisadores N = 27	P %
0-20%	21	77,77
21-40%	4	14,81
41-60%	1	3,70
61-80%	1	3,70
81-100%	0	0

Os motivos que levaram ao compartilhamento de *preprints*:

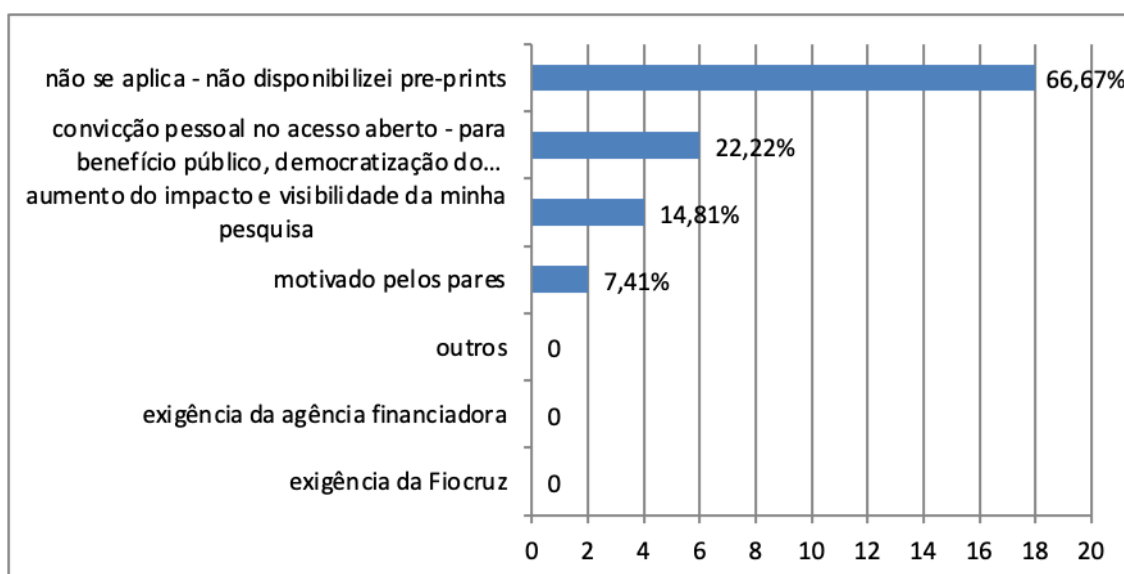


Figura 38 – Motivos para compartilhamento de *preprints* (N=27)

O compartilhamento de *preprints* é ainda incipiente na área da saúde se observamos outras áreas como Física, Matemática e Economia. No entanto, este cenário vem mudando em função das emergências sanitárias na área, como nos surtos de Ébola, Zika e COVID-19. As razões para tal são diversas e abrangem desde a possibilidade de, enquanto evidência cientificamente sólida, o documento e a informação disponibilizada como *preprint* poder ser apropriada e explorada por grupos de interesse como a

indústria farmacêutica, a dificuldade da mídia e do público leigo em diferenciar um artigo revisado por pares de um *preprint*, até a preocupação em compartilhar artigos sobre diagnóstico e tratamentos sem terem sido revisados (Chung, 2020).

Quanto ao compartilhamento de dados, 81,48% (N=22) afirmaram compartilhar seus dados de pesquisa abertamente com outros pesquisadores.

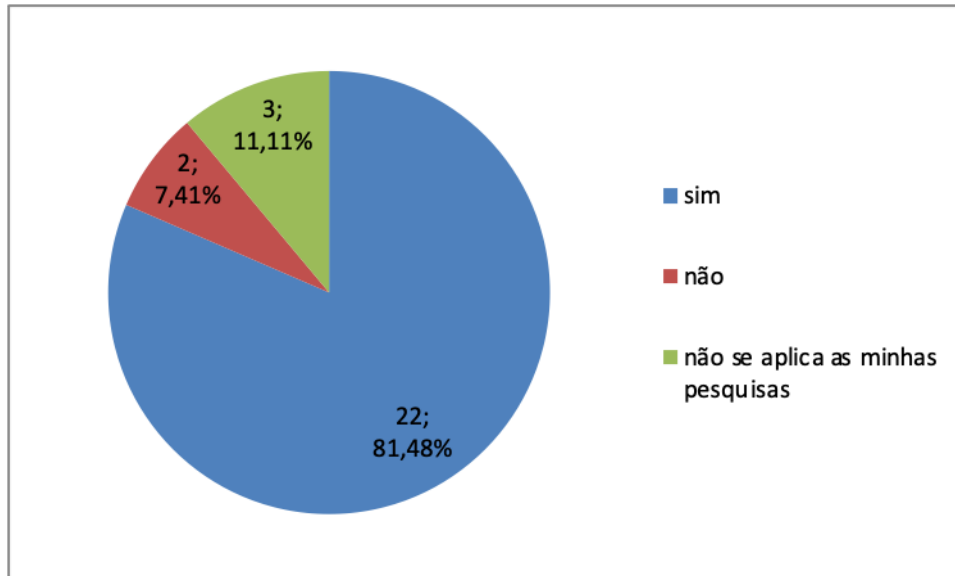


Figura 39 – Compartilhamento de dados com outros pesquisadores (N=27)

No entanto, 59,26% (N=16) informaram que não elaboram um plano de gestão de dados para as pesquisas que realizam.

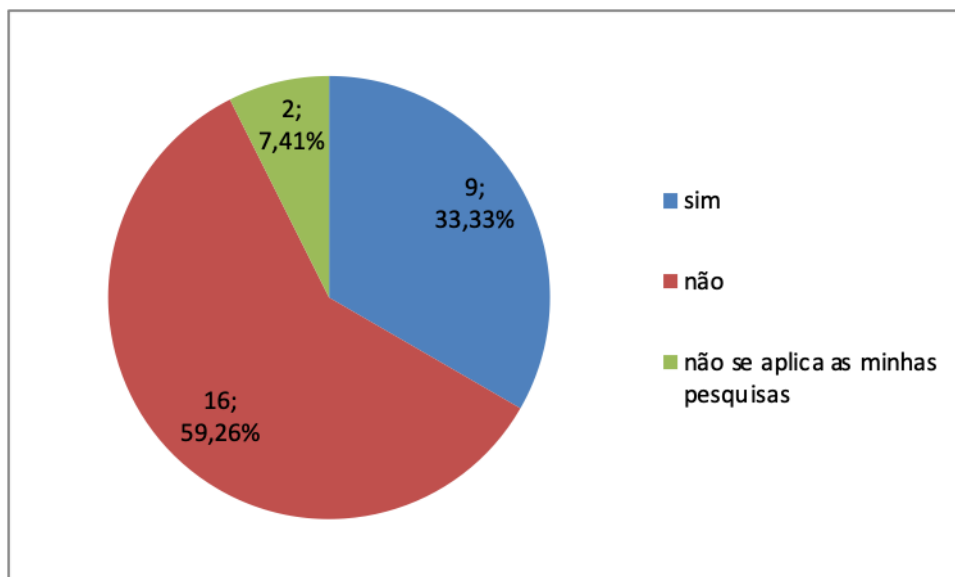


Figura 40 – Criação de plano de gestão de dados para pesquisa (N=27)

Esta informação converge com achados recentes de pesquisa realizada na Fiocruz, onde evidenciou-se pouca familiaridade com a elaboração de plano de gestão, instrumento basilar para compartilhamento de dados. Segundo informações do estudo, apenas 20% dos respondentes já havia elaborado algum tipo de documento com elementos característicos de um plano de gestão de dados (Veiga et al., 2019).

Dos respondentes, 37,04% (N=10) informaram disponibilizar seus dados de pesquisa como apêndice a um artigo, 18,53% (N=5) informaram disponibilizar como uma publicação em um jornal de dados – *data journal*, e 14,81% (N=4) em repositório de dados. Outras formas de compartilhamento informadas: “envio por email”, “em relatórios”, “sistema interno de colaboração com pesquisadores”, “nos relatórios que antecedem artigos e capítulos”, “a pedido de outros pesquisadores”.

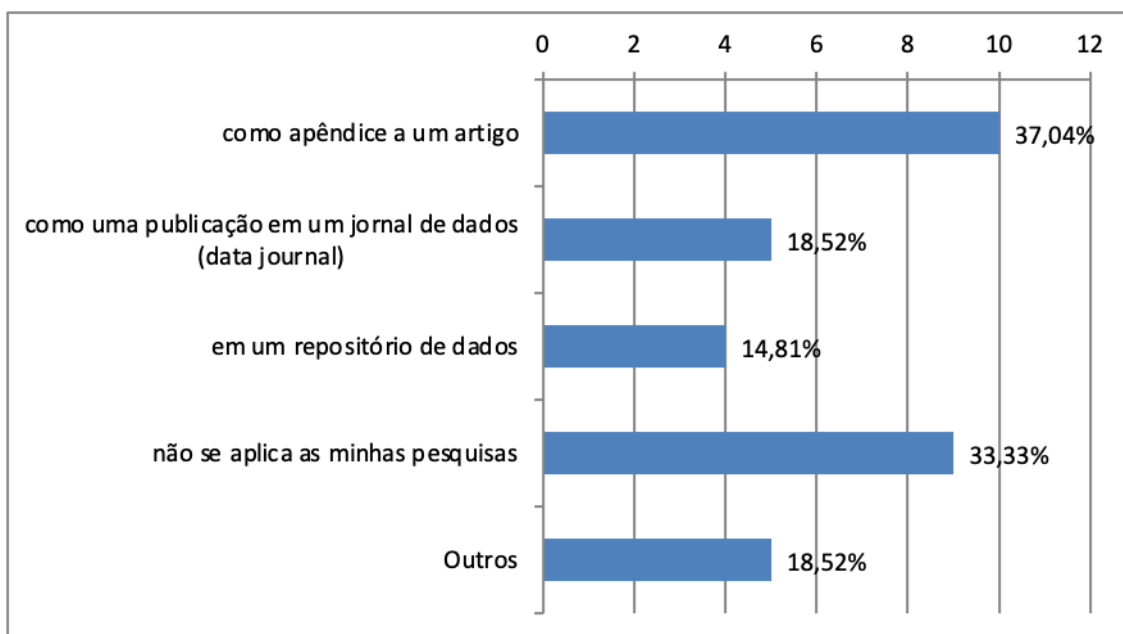


Figura 41 – Como compartilha dados de pesquisa (N=27)

Estes dados são similares aos encontrados em estudo realizado pela Comissão Europeia e apresentado no relatório – *Study on Open Science: Monitoring Trends and Drivers* (*Study on Open Science: Monitoring Trends and Drivers*, 2019), em que o método mais utilizado para o compartilhamento de dados de pesquisa é como apêndice a um artigo - 35%, enquanto apenas 14% dos pesquisadores o compartilham em repositórios de dados. No geral, um terço dos pesquisadores declara não compartilhar seus dados.

Outro ponto de convergência refere-se ao fato de o compartilhamento de dados ser realizado principalmente entre colaboradores dos mesmos projetos – 80%, na pesquisa da Comissão Europeia, e com os pesquisadores da Fiocruz aparece expresso no item “outros” (“envio por email”, “em relatórios”, “sistema interno de colaboração com pesquisadores”, “a pedido de outros pesquisadores”). Apenas 38% dos pesquisadores na pesquisa da CE informaram compartilhar seus dados com pesquisadores fora de seu próprio projeto, sugerindo uma abordagem não aberta de compartilhamento, mas discriminatória, compartilhado com parceiros selecionados.

Estas informações vêm ao encontro de outros estudos realizados em que os cientistas parecem não se importar em compartilhar dados solicitados diretamente por um colega, uma vez que essa troca fornece ao pesquisador original a “garantia” de que receberão crédito por seu trabalho e que seus dados não serão usados indevidamente (Tenopir et al., 2015).

Cabe ressaltar, no entanto, que surgiram incongruências de informação na pesquisa, uma vez que na questão onde é perguntado “se compartilha seus dados de pesquisa abertamente com outros pesquisadores”, 11,11% (N=3), informaram que não se aplicava a suas pesquisas. Na questão seguinte “como você compartilha seus dados...”, 33,33% (N=9) refere “não se aplica as minhas pesquisas”.

Compartilhar os dados de pesquisa por convicção pessoal no acesso aberto, para benefício público e democratização do conhecimento foi indicado por 59,26% (N=16) dos respondentes como a razão para o compartilhamento, enquanto o aumento e a visibilidade da pesquisa foram indicados por 33,33% (N=9). Outros motivos apontados foram: “reprodutibilidade do estudo e transparência na coleta de dados”, “sistema interno de compartilhamento de dados”, “exigência da revista”. Estes dados também convergem com o estudo realizado na Fiocruz e mencionado anteriormente, que aponta que a maioria dos pesquisadores da instituição percebe os benefícios da abertura de dados de pesquisa no processo de comunicação científica (Veiga et al., 2019).

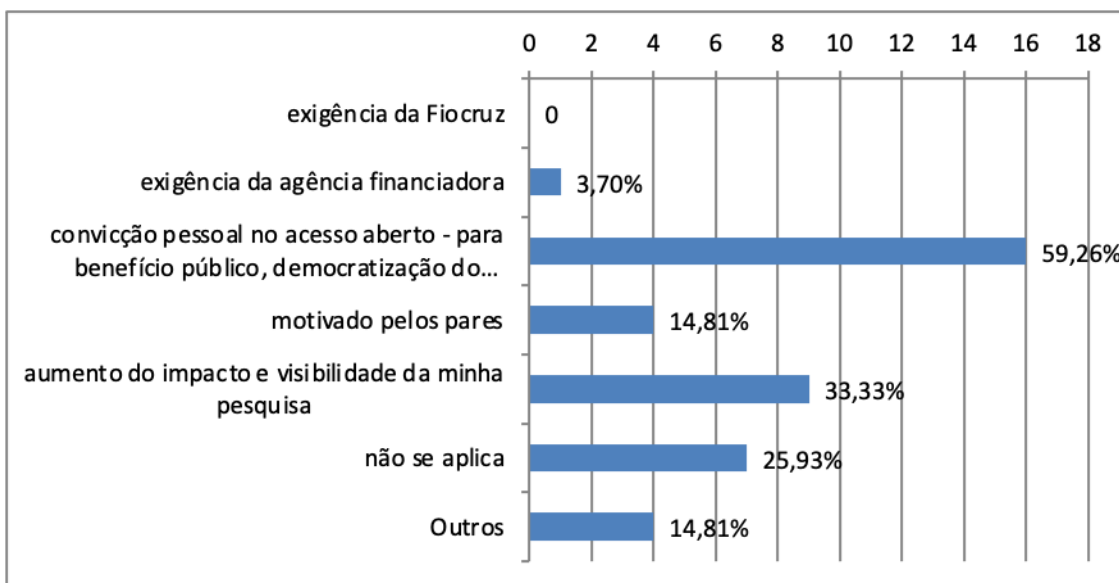


Figura 42 – Motivos para compartilhamento de dados de pesquisa (N=27)

Quanto aos Princípios FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) para a gestão de dados de pesquisa, 59,26% (N=16) afirmaram nunca ter ouvido falar, 29,63% (N=8) afirmaram já ter ouvido falar, mas não estão familiarizados:

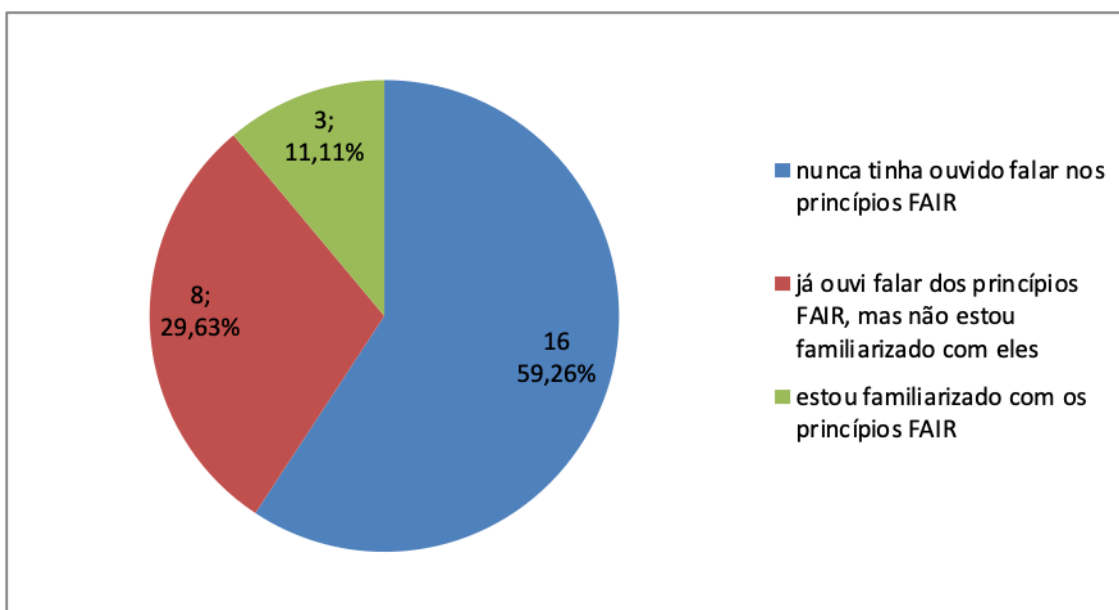


Figura 43 – Familiaridade com os princípios FAIR (N=27)

Compreende-se, por isso, porque 81,48% afirmaram não saber se os dados compartilhados em acesso aberto estavam em conformidade com os Princípios FAIR.

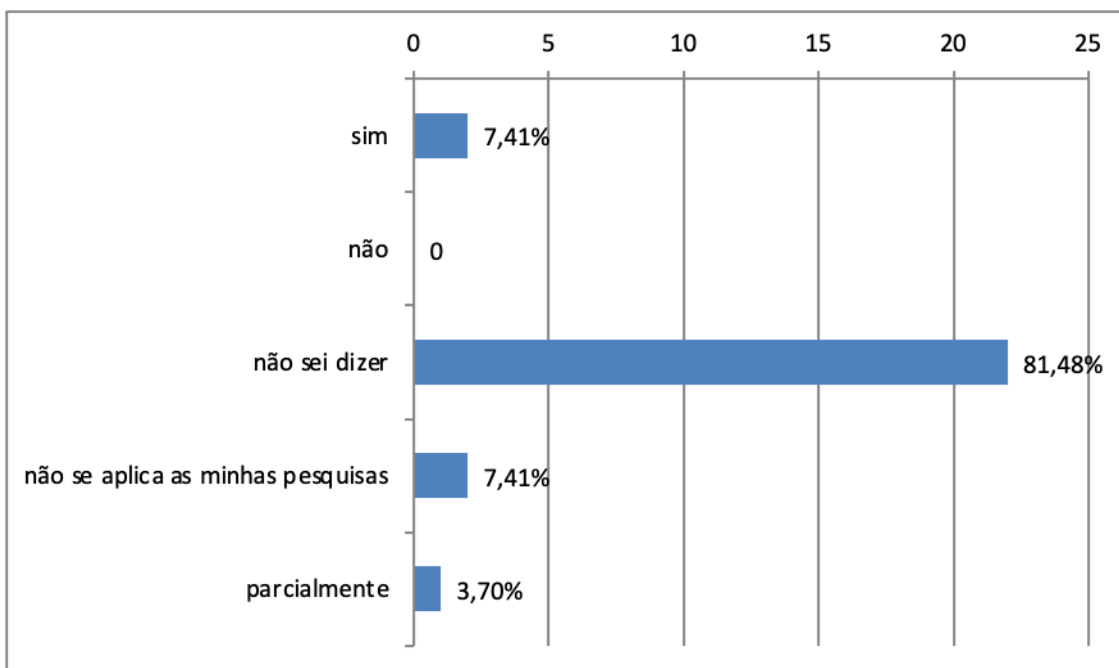


Figura 44 – Dados partilhados em conformidade com os Princípios FAIR (N=27)

Os dados mostram a necessidade de difusão dos Princípios FAIR e sua aplicabilidade a fim de tornar o compartilhamento dos dados de pesquisa eficaz, facilitando descobertas, inovação e reutilização pela comunidade.

De forma abrangente, os dados obtidos evidenciaram que uma parte significativa dos pesquisadores tem publicado em acesso aberto, uma vez que em torno de 70% dos respondentes informaram ter publicado de 60 a 100% dos seus artigos em acesso aberto. No entanto, menos de 50% depositou sua produção no RI. A disponibilização de *pre-prints* ainda não é uma prática estabelecida e mais de 80% dos respondentes informaram que compartilham seus dados de pesquisa, sendo que 37% compartilham como apêndice a um artigo. Outros 59% não elaboram plano de gestão dos dados e foi evidenciada a baixa familiaridade com os Princípios FAIR. Outra questão evidenciada refere-se a baixa aderência as políticas institucionais, uma vez que a principal razão para o compartilhamento está relacionada a convicção pessoal no acesso aberto, para benefício público e democratização do conhecimento.

Na Parte 4, procurou-se identificar outras práticas de Ciência Aberta, além das indicadas na Parte 3, que possam vir a ser consideradas em um processo de avaliação. Foi apresentada uma série de atividades, onde o respondente deveria indicar o seu grau

de concordância com as afirmações propostas, sendo usada uma escala de Likert de 7 pontos (1 = nunca a 7 = sempre).

Dos respondentes, 25,92% (N=7) informaram que reutilizar dados abertos de outras pesquisas não se aplica as suas práticas e 29,63% (N=8) indicaram nunca utilizar, a média ponderada foi de 2,95, com desvio padrão de 2,06, indicando um baixo uso desta prática.

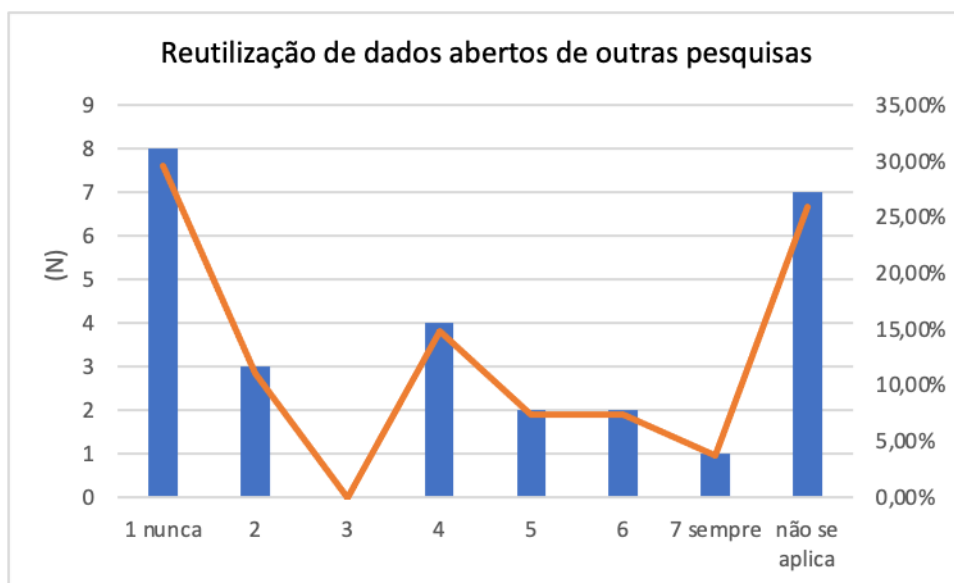


Figura 45 – Reutilização de dados abertos de outras pesquisas (N=27)

Estudo recente realizado pela RDP Brasil: Rede de Dados de Pesquisa Brasileira em parceria com as Universidades Federal do Rio Grande do Sul e Federal do Rio Grande (Vans et al., 2018), junto a pesquisadores de todo o país, evidenciou que, em média, 49,36% dos respondentes nunca utilizaram dados compartilhados por outros grupos.

Dos respondentes, 66,66% (N=18) indicaram desenvolver recursos educacionais abertos (REA), a média ponderada foi de 4,30 e desvio padrão de 2,18, reflexo, talvez, de uma política institucional voltada para o desenvolvimento e incentivo de ações voltadas para REA, como a publicação do Guia de Recursos Educacionais Abertos: Conceitos e Práticas¹⁹⁶ e a concessão de apoio para o desenvolvimento de recursos educacionais. Em 2019, a Fiocruz lançou a plataforma EDUCARE¹⁹⁷ – espaço de

¹⁹⁶ Ver: <https://campusvirtual.fiocruz.br/portal/guiarea/index.html>

¹⁹⁷ Ver: <https://educare.fiocruz.br/>

colaboração e criação, que integra as diferentes etapas do ciclo de vida dos recursos educacionais, desde a produção, gestão, compartilhamento, até a avaliação.

Interessa observar, no entanto, que, segundo Laurentino (2019), em um levantamento recente, ainda há muitos obstáculos a serem enfrentados na produção e utilização de REA, como falhas na interpretação das licenças *Creative Commons*, por exemplo, no entendimento do que é aberto, do que está em domínio público e do que é gratuito, indicando que o conceito de REA e suas aplicações ainda geram dúvidas nos usuários e agentes de produção.

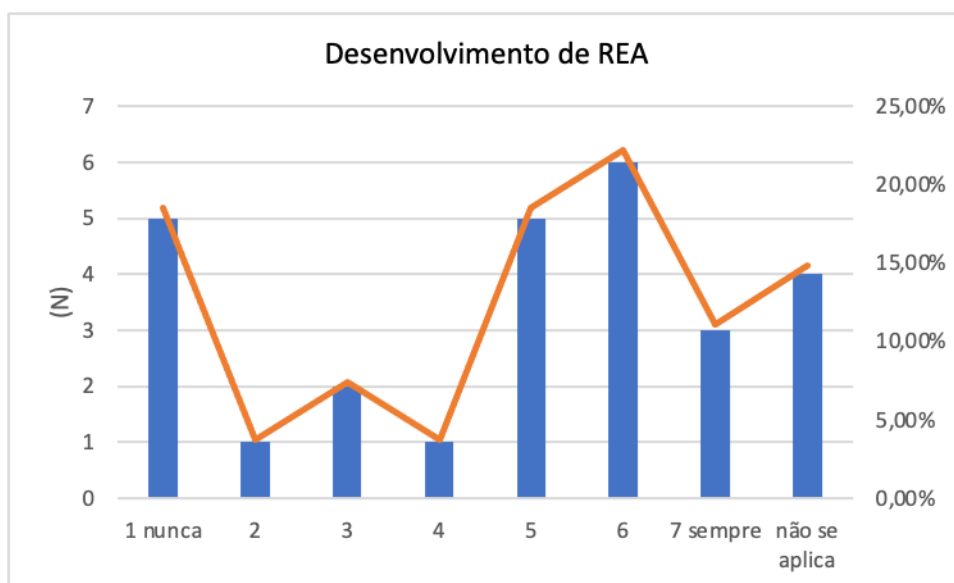


Figura 46 – Desenvolvimento de REA (N=27)

Sobre a utilização de *software* de código aberto e outras ferramentas abertas nas pesquisas, 25,93% (N=7) indicaram “sempre” e 18,52% (N=5) indicaram “nunca”, a média ponderada foi de 4,40, e desvio padrão de 2,34, indicando, possivelmente, que o uso de ferramentas e *software* aberto é uma prática ainda em implantação na instituição.

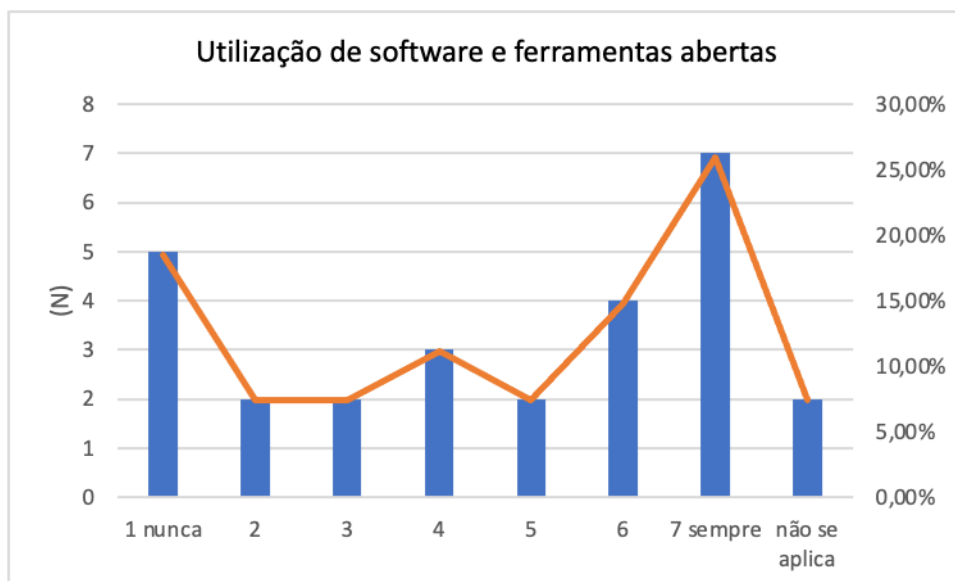


Figura 47 - Utilização de software e ferramentas abertas (N=27)

Relativamente à disponibilização de forma aberta de *software* e ferramentas desenvolvidas no âmbito da pesquisa, 37,04% (N=10) informaram que não se aplica as suas práticas; 22,22% (N=6) informaram sempre, a média ponderada foi de 4,94 e desvio padrão de 2,04.

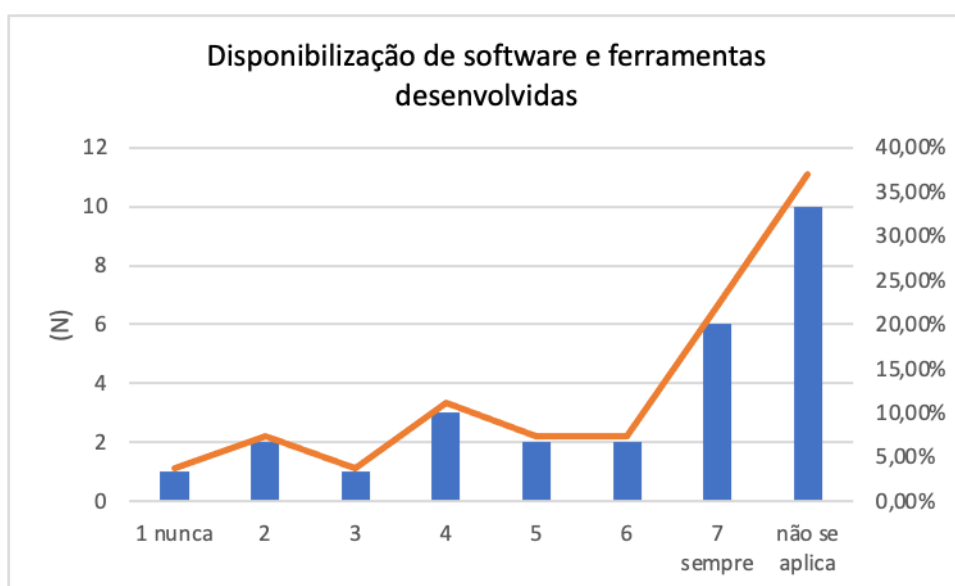


Figura 48 – Disponibilização de software e ferramentas desenvolvidas (N=27)

Assegurar recursos para cobrir eventuais despesas com ações relacionadas ao acesso aberto, como o pagamento de taxas de publicação (APCs), não se aplica às práticas de 37,04% (N=10) dos respondentes; 14,81% (N=4) indicaram nunca e outros 14,81% (N=4) indicaram sempre; média ponderada de 4,13 e desvio padrão de 2,12.

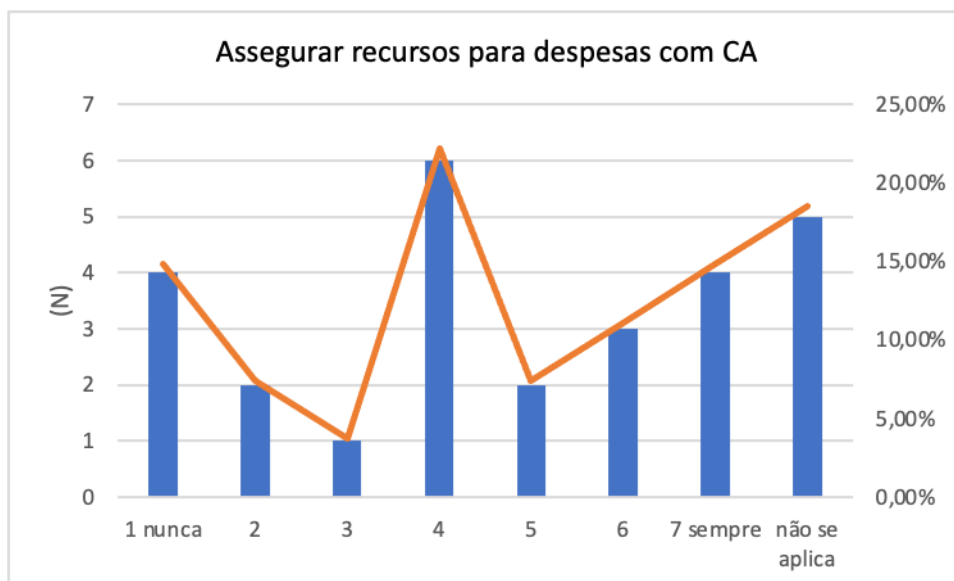


Figura 49 – Assegurar recursos para despesas com CA (N=27)

Envolver ativamente cidadãos não especialistas no processo de pesquisa – ciência cidadã, não se aplica às práticas de 25,93% (N=7), dos respondentes; outros 25,93% (N=7) informaram sempre e 18,52% (N=5) nunca, a média ponderada estabeleceu-se em 4,15 e desvio padrão de 2,51.

Em pesquisa recente realizada por Albagli e Rocha (2021a), as iniciativas e projetos de ciência cidadã no Brasil tem se desenvolvido em uma perspectiva mais pragmática e instrumental, sendo utilizada como ferramenta de apoio à pesquisa científica com foco em questões ambientais – fauna, ecossistemas em risco, monitoramento do ar e da água, vetores de doenças e observação do céu.

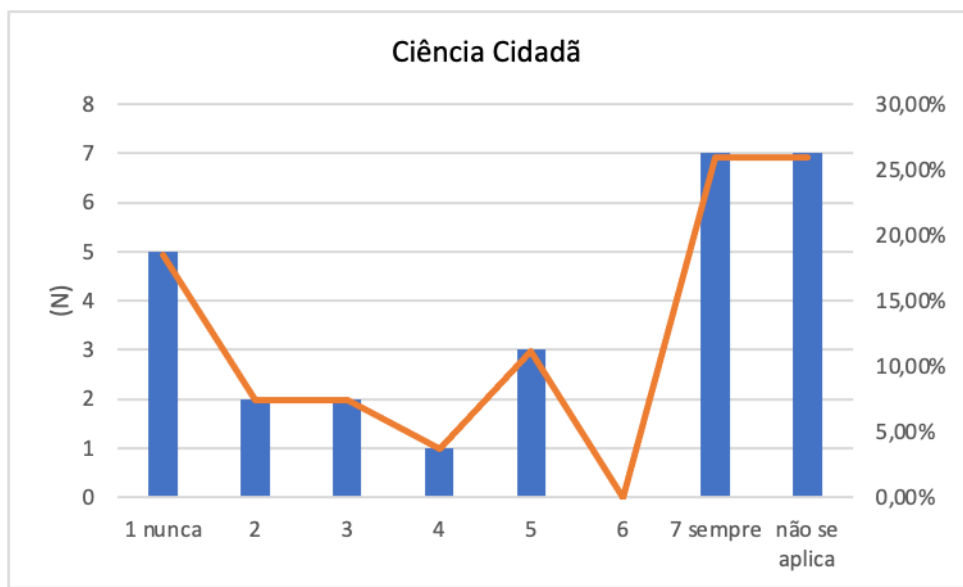


Figura 50 – Ciência Cidadã (N=27)

O compartilhamento de resultados provisórios das pesquisas em plataformas abertas, como Figshare e Zenodo, não é uma prática para 55,56% (N=15) dos respondentes e não se aplica para 25,93% (N=7).

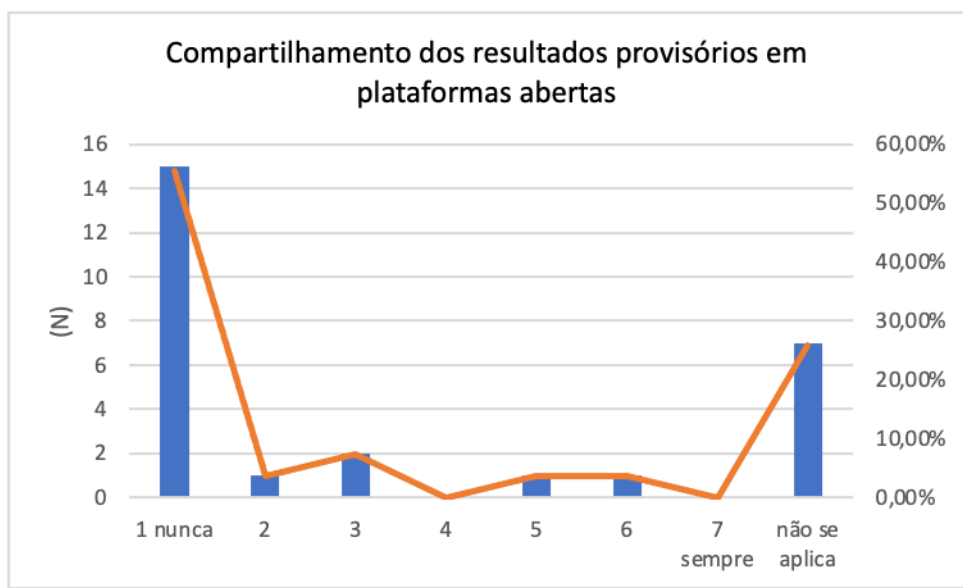


Figura 51 – Compartilhamento dos resultados provisórios em plataformas abertas (N=27)

Por outro lado, quando perguntados se utilizam redes sociais acadêmicas, como ReserchGate e Academia, para compartilhar publicações e trabalhos, 44,44% (N=12) responderam “sempre” e 14,81% (N=4) responderam “nunca”.

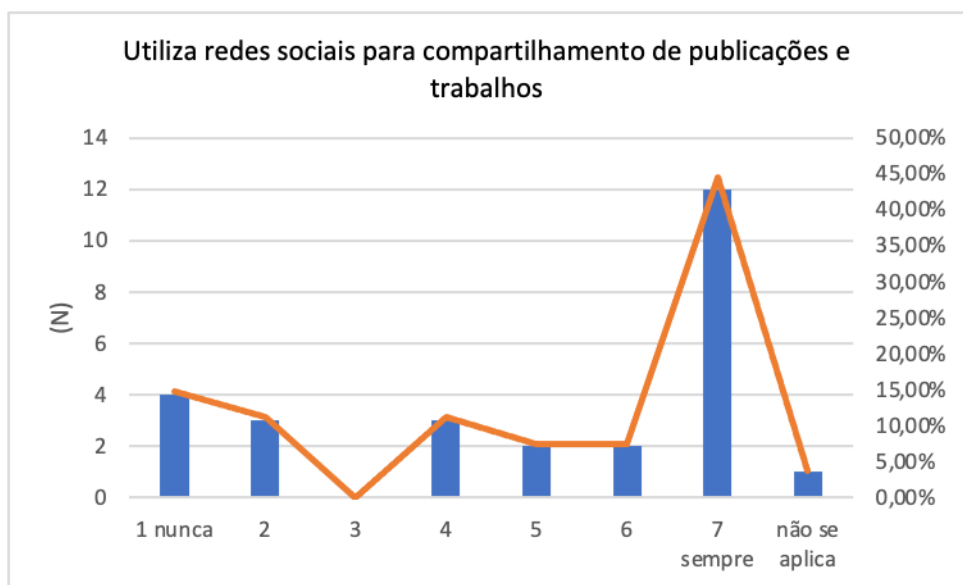


Figura 52 – Utilização de redes sociais para compartilhamento de publicações e trabalhos (N=27)

Dos respondentes 44,44% (N=12) informaram que nunca compartilham em tempo real o andamento das pesquisas, prática conhecida como cadernos abertos de laboratório, e para 18,52% (N=5) tal prática não se aplica as suas pesquisas.

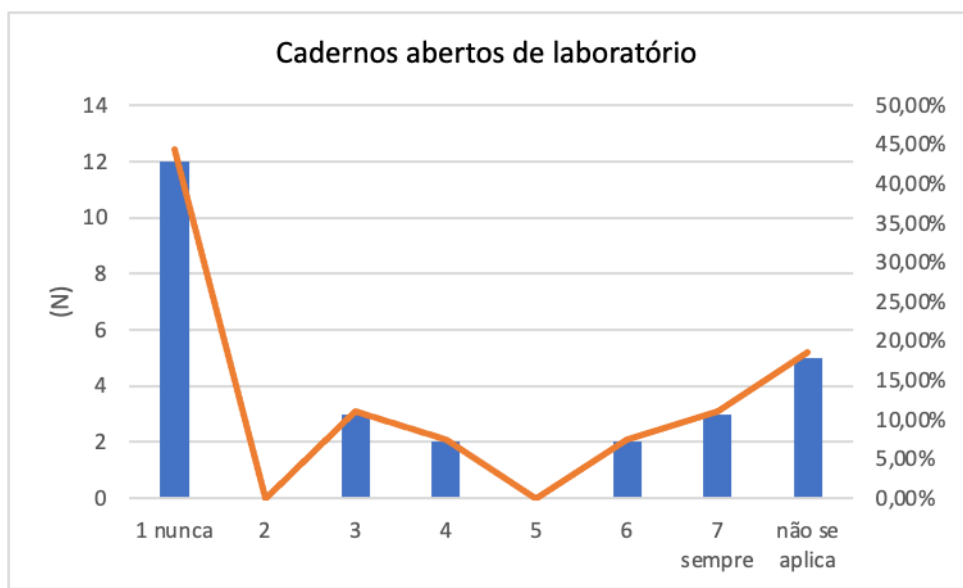


Figura 53 – Cadernos abertos de laboratório (N=27)

Quase a maioria dos respondentes – 44,44% (N=12) – informou “sempre” para o item “participar de projetos colaborativos interdisciplinares”; 14,81% (N=4), indicaram que esta prática não se aplica as suas atividades.

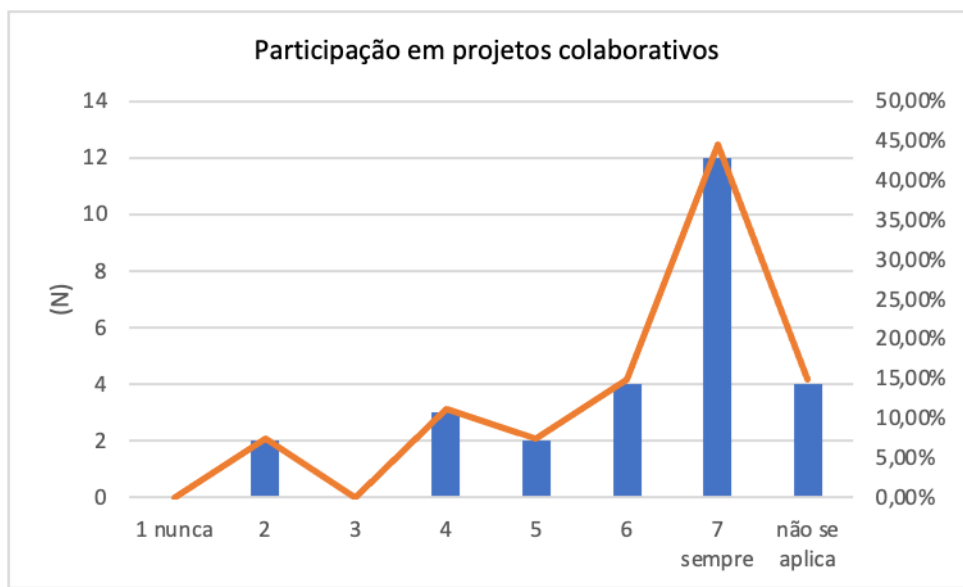


Figura 54 – Participação em projetos colaborativos (N=27)

Quanto a atividade de “participar de comitê editorial de periódico de acesso aberto”, 42,85% (N=9) informaram “sempre” e o mesmo número informou “nunca”.

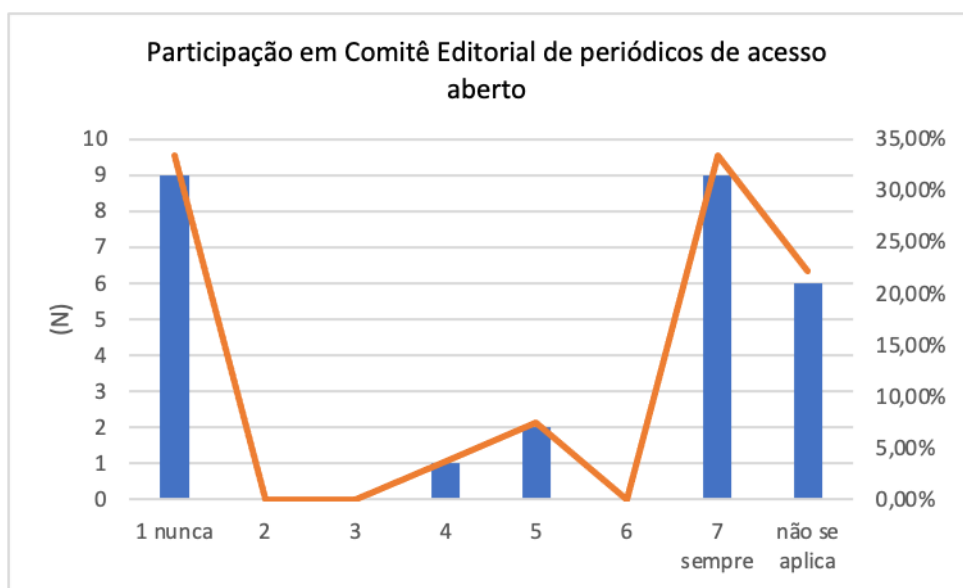


Figura 55 – Participação em Comitê Editorial de periódicos de acesso aberto (N=27)

Dos respondentes, 33,33% (N=9) informaram participar “sempre” de processos de avaliação por pares aberta e 18,52% (N=5) responderam “nunca”.

Em estudo recente com periódicos da área de Ciência da Informação (Targino et al., 2020), 72,5% dos avaliadores responderam positivamente a pergunta sobre a disposição em “experimentar” a nova modalidade de avaliação, sendo que apenas 5, de 137 respondentes da pesquisa, já participaram de fato de processos de avaliação abertos.

Outro estudo realizado por Wolfram et al. (2020), evidenciou que a prática da avaliação por pares aberta vem crescendo, tendo sido adotada principalmente por periódicos nas áreas das Ciências da Saúde e Naturais, mas com um número ainda reduzido de periódicos.

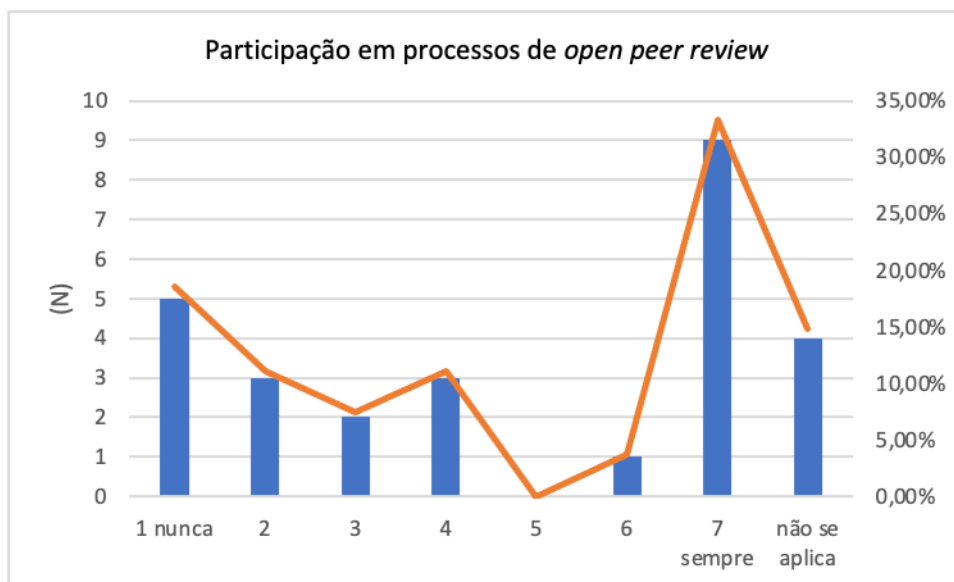


Figura 56 – Participação em processos de *open peer review* (N=27)

59,26% (N=16) dos respondentes informaram “nunca” para “participação em fórum ou rede nacional ou internacional relacionada à Ciência Aberta” e 14,81% (N=4) informaram “sempre”.

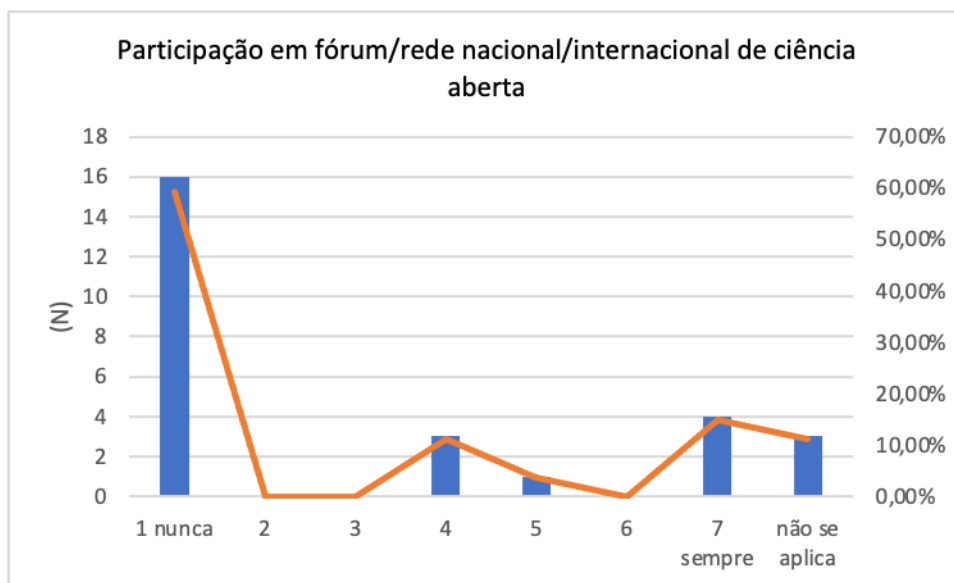


Figura 57 – Participação em fórum/rede nacional/internacional de ciência aberta (N=27)

Para atividade de “compartilhamento dos resultados das pesquisas em canais de disseminação não acadêmicos, utilizando linguagem adequada”, 29,23% (N=8) dos respondentes informaram “sempre”, 18,52% (N=5) informaram “nunca” e 14,81% (N=4) informaram que tal prática não se aplica as suas atividades/pesquisas.

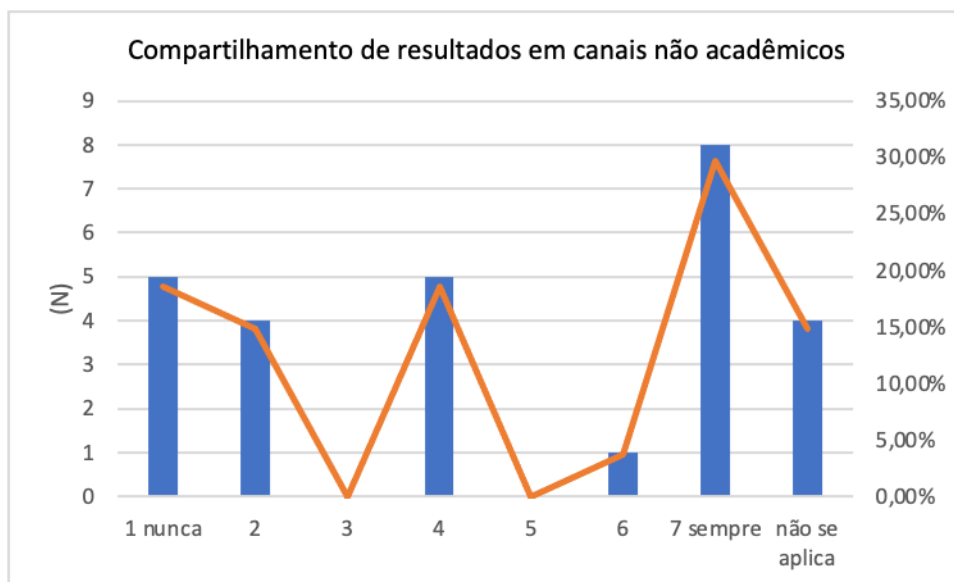


Figura 58 – Compartilhamento de resultados em canais não acadêmicos

29,63% (N=8) dos respondentes informaram “sempre” quando perguntado sobre a “utilização ou reconhecimento das pesquisas e seus resultados por grupos sociais, evidenciando impacto social”, e 25,93% (N=7) informaram “não se aplica as minhas práticas/pesquisas”.

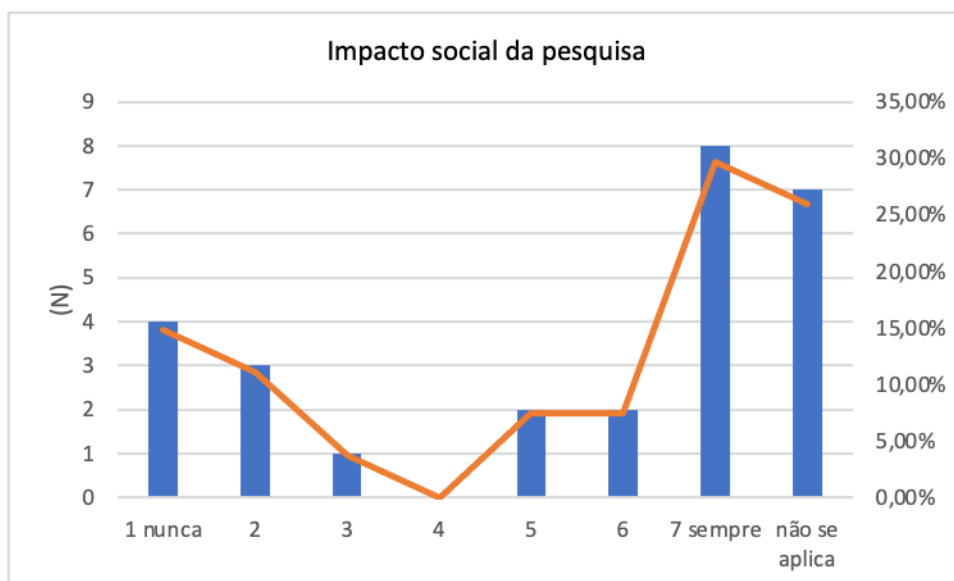


Figura 59 – Impacto social da pesquisa (N=27)

Para os três últimos itens, referentes ao incentivo de práticas de Ciência Aberta junto aos colaboradores, orientandos e alunos, as respostas foram homogêneas, não apresentando discrepâncias nas práticas em função do grupo em que se atua.

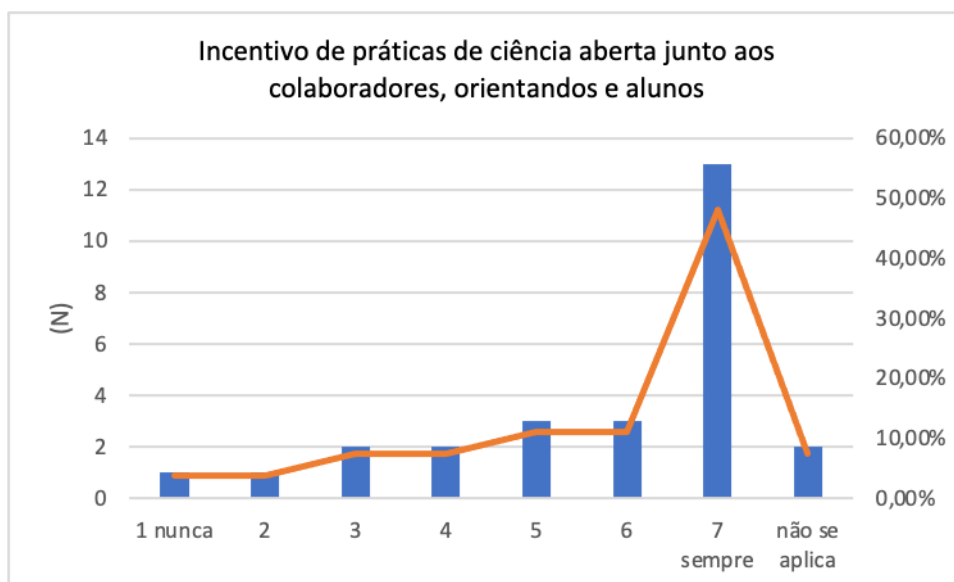


Figura 60 – Incentivo de práticas de ciência aberta juntos aos colaboradores, orientandos e alunos (N=27)

Os dados encontram-se sumariados na Tabela 15.

Tabela 15
Práticas de Ciência Aberta
(1 = nunca...7 = sempre)

	N	Média Ponderada	Desvio Padrão	1 N (%)	2 N (%)	3 N (%)	4 N (%)	5 N (%)	6 N (%)	7 N (%)	Não se aplica N (%)
Reutilizo dados abertos de outras pesquisas nas minhas pesquisas	27	2,95	2,06	8 (29,63)	3 (11,11)	0	4 (14,81)	2 (7,41)	2 (7,41)	1 (3,70)	7 (25,93)
Desenvolvo materiais educacionais como cursos, guias, vídeos, recursos interativos, que podem ser acessados, utilizados, adaptados e redistribuídos de forma aberta – REA (recursos educacionais abertos)	27	4,30	2,18	5 (18,52)	1 (3,70)	2 (7,41)	1 (3,70)	5 (18,52)	6 (22,22)	3 (11,11)	4 (14,81)
Procuo utilizar software de código aberto e outras ferramentas abertas nas minhas pesquisas	27	4,40	2,34	5 (18,52)	2 (7,41)	2 (7,41)	3 (11,11)	2 (7,41)	4 (14,81)	7 (25,93)	2 (7,41)
Disponibilizo de forma aberta os softwares e ferramentas desenvolvidas no âmbito das minhas pesquisas	27	4,94	2,04	1 (3,70)	2 (7,41)	1 (3,70)	3 (11,11)	2 (7,41)	2 (7,41)	6 (22,22)	10 (37,04)
Procuo assegurar recursos para cobrir eventuais despesas com ações relacionadas a ciência aberta, como o pagamento de taxas de publicação em acesso aberto (APCs)	27	4,13	2,12	4 (14,81)	2 (7,41)	1 (3,70)	6 (22,22)	2 (7,41)	3 (11,11)	4 (14,81)	5 (18,52)

Procuo envolver ativamente cidadãos não especialistas no processo de pesquisa - ciência cidadã	27	4,15	2,51	5 (18,52)	2 (7,41)	2 (7,41)	1 (3,70)	3 (11,11)	0	7 (25,93)	7 (25,93)
Compartilho os resultados provisórios das minhas pesquisas em plataformas abertas, como Figshare e Zenodo	27	1,70	1,45	15 (55,56)	1 (3,70)	2 (7,41)	0	1 (3,70)	1 (3,70)	0	7 (25,93)
Compartilho em tempo real o andamento das minhas pesquisas, dando acesso aos dados parciais, notas, debilidades, desafios – prática conhecida como cadernos abertos de laboratório	27	2,81	2,34	12 (44,44)	0	3 (11,11)	2 (7,41)	0	2 (7,41)	3 (11,11)	5 (18,52)
Participo de projetos colaborativos interdisciplinares	27	5,82	1,61	0	2 (7,41)	0	3 (11,11)	2 (7,41)	4 (14,81)	12 (44,44)	4 (14,81)
Participo de Comitê Editorial de periódico de acesso aberto	27	4,09	2,86	9 (33,33)	0	0	1 (3,70)	2 (7,41)	0	9 (33,33)	6 (22,22)
Participo de processos de avaliação por pares aberta - open peer review	27	4,26	2,54	5 (18,52)	3 (11,11)	2 (7,41)	3 (11,11)	0	1 (3,70)	9 (33,33)	4 (14,81)
Participo de fórum ou rede nacional ou internacional relacionada à ciência aberta	27	2,54	2,37	16 (59,26)	0	0	3 (11,11)	1 (3,70)	0	4 (14,81)	3 (11,11)
Compartilho os resultados das minhas pesquisas em canais de disseminação não acadêmicos, utilizando uma linguagem adequada a compreensão do público leigo	27	4,13	2,49	5 (18,52)	4 (14,81)	0	5 (18,52)	0	1 (3,70)	8 (29,63)	4 (14,81)
Utilizo redes sociais acadêmicas como ResearchGate e Academia para compartilhar minhas publicações e trabalhos	27	4,92	2,39	4 (14,81)	3 (11,11)	0	3 (11,11)	2 (7,41)	2 (7,41)	12 (44,44)	1 (3,70)

Minhas pesquisas e os resultados obtidos são utilizados por grupos sociais ou são por eles reconhecidos, evidenciando impacto social	27	4,55	2,56	4 (14,81)	3 (11,11)	1 (3,70)	0	2 (7,41)	2 (7,41)	8 (29,63)	7 (25,93)
Incentivo práticas de ciência aberta junto aos meus colaboradores de pesquisa	27	5,64	1,82	1 (3,70)	1 (3,70)	2 (7,41)	2 (7,41)	3 (11,11)	3 (11,11)	13 (48,15)	2 (7,41)
Incentivo práticas de ciência aberta junto aos meus orientandos	27	5,72	1,74	1 (3,70)	0	3 (11,11)	2 (7,41)	2 (7,41)	4 (14,81)	13 (48,15)	2 (7,41)
Incentivo práticas de ciência aberta junto aos meus alunos	27	5,72	1,74	1 (3,70)	0	3 (11,11)	2 (7,41)	2 (7,41)	4 (14,81)	13 (48,15)	2 (7,41)

De forma resumida, os dados recolhidos mostraram que algumas práticas relacionadas a CA ainda não estão em curso na Instituição, como a reutilização de dados de outras pesquisas, o compartilhamento dos resultados provisórios em plataformas abertas e de cadernos abertos de laboratório.

Por outro lado, o desenvolvimento de recursos educacionais aberto (REA) é uma prática estabelecida, há uma certa preocupação em se utilizar *softwares* e ferramentas abertas, assim como em envolver o cidadão não especialista no processo da pesquisa – ciência cidadã. Outra prática que conta com determinado grau de utilização refere-se ao compartilhamento de publicações e trabalhos em redes sociais acadêmicas e participação em processos de revisão por pares aberta. De acordo com os dados obtidos, mais de 50% dos respondentes incentivam práticas de ciência aberta junto a seus colaboradores, orientandos e alunos.

Na última etapa, Parte 5, os respondentes deveriam indicar a partir de uma lista de práticas de Ciência Aberta quais deveriam ser consideradas na sua avaliação e o grau de importância de cada uma no processo de avaliação, utilizando-se uma escala de Likert de 7 pontos (1= nada importante e 7= muito importante). Os resultados foram os seguintes:

- Publicar artigos em acesso aberto deve ser considerado e é avaliado como muito importante no processo para 77,77% (N=21) dos respondentes;

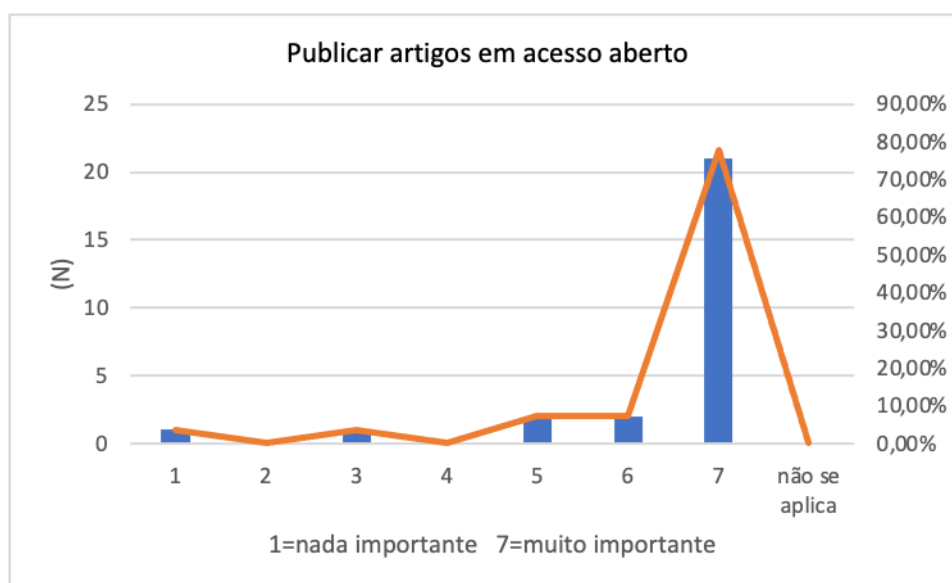


Figura 61 – Publicar artigos em acesso aberto (N=27)

- Depositar artigos e outros documentos, resultados das suas pesquisas, no Repositório Institucional deve ser considerado no processo de avaliação e é classificado como prática muito importante para 55,56% (N=15), dos respondentes; interessa observar que, apesar de 55,55% considerarem como muito importante na avaliação o depósito de sua produção no RI institucional, menos da metade 48,14% (N=13) depositam entre 81 a 100% de seus artigos, ainda que a Política institucional indique que é mandatório o depósito de artigos publicados, mas sem reflexos nos processos de avaliação;



Figura 62 – Depositar resultados da pesquisa no RI (N=27)

- Compartilhar *preprints*, apesar de não ser uma prática comum, foi indicada como muito importante em um processo de avaliação para 48,15% (N=13), dos respondentes; 7,40% (N=2), responderam que esta atividade não se aplica as suas práticas;

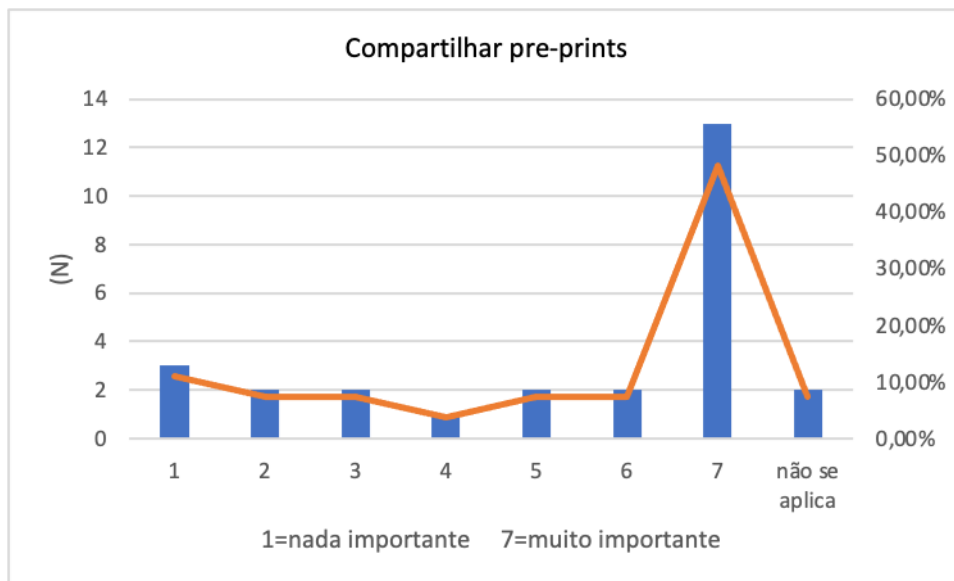


Figura 63 – Compartilhar pre-print (N=27)

- Compartilhar seus dados brutos de pesquisa, é considerado muito importante para 29,63% (N=8) e para 22,22% (N=6) está prática não se aplica as suas atividades/pesquisas;



Figura 64 – Compartilhar dados brutos de pesquisa (N=27)

- 48,15%, (N=13), indicaram que depositar seus dados de pesquisa no repositório institucional deve ser considerado muito importante no processo de avaliação; para 11,11%, (N=3), esta prática não se aplica as suas atividades;



Figura 65 – Depositar dados de pesquisa no RI (N=27)

- Desenvolver plano de gestão de dados de acordo com os Princípios FAIR é considerado como muito importante por 33,33% (N=9) e não se aplica para 22,22% (N=6) dos respondentes;

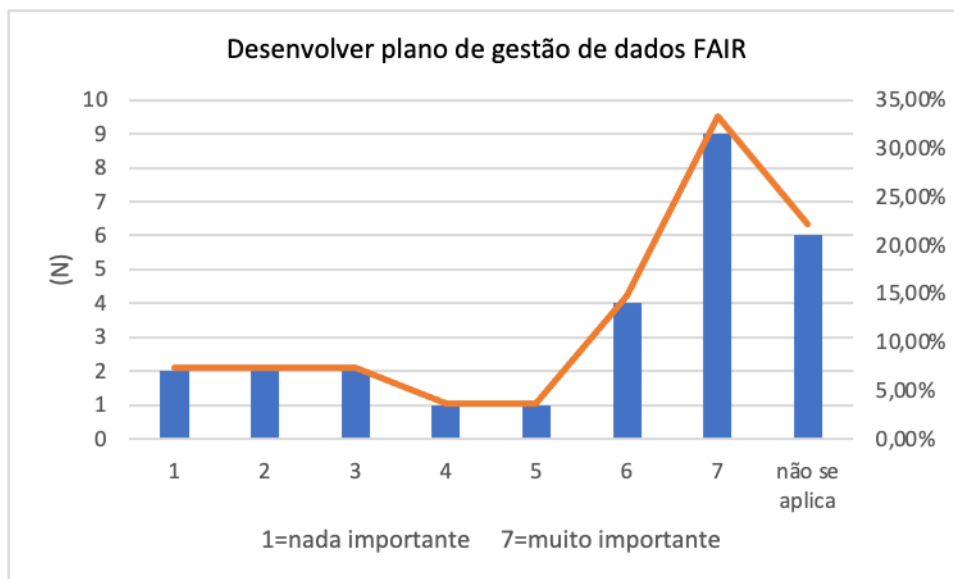


Figura 66 – Desenvolver plano de gestão de dados FAIR (N=27)

- Utilizar *software* e ferramentas abertas nas pesquisas deve ser considerado no processo de avaliação e é classificado como prática muito importante para 44,44% (N=12) dos respondentes;

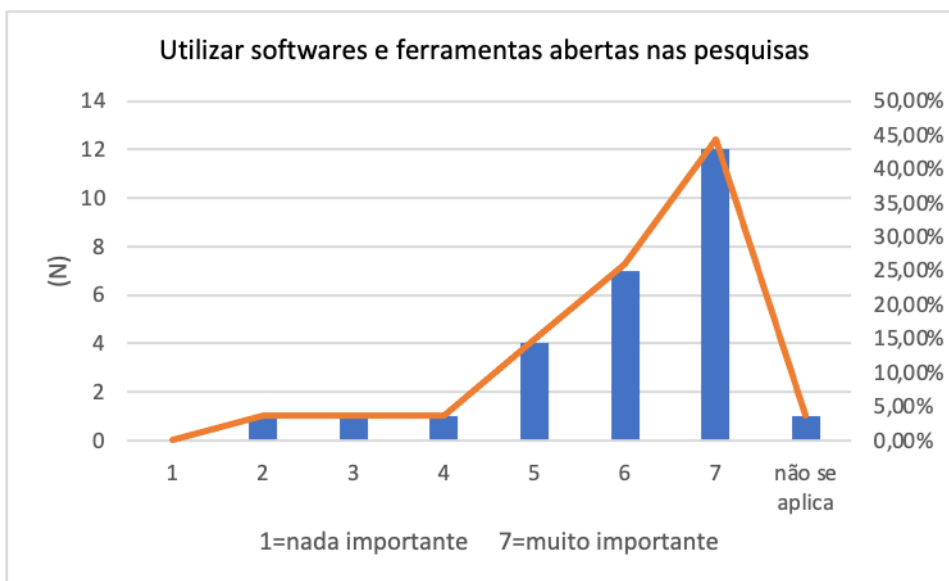


Figura 67 – Utilizar softwares e ferramentas abertas nas pesquisas (N=27)

- Participar de processos de revisão por pares aberta deve ser considerado no processo de avaliação e é classificado como prática muito importante para 51,85% (N=14);

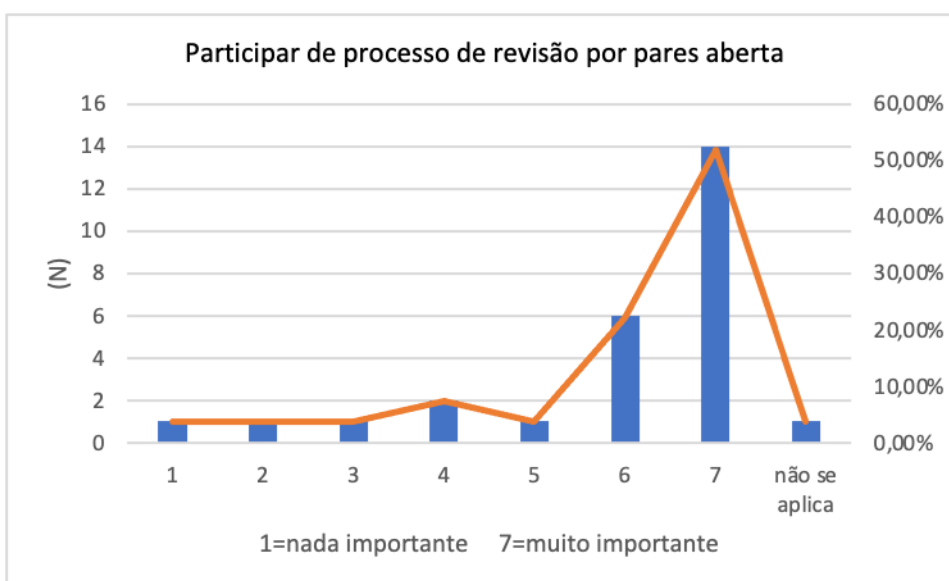


Figura 68 – Participar de processo de revisão por pares aberta (N=27)

- 59,26% (N=16) dos respondentes indicaram que envolver cidadãos no processo de pesquisa de forma consciente e participativa – ciência cidadã – deve ser considerado como “muito importante” no processo de avaliação;

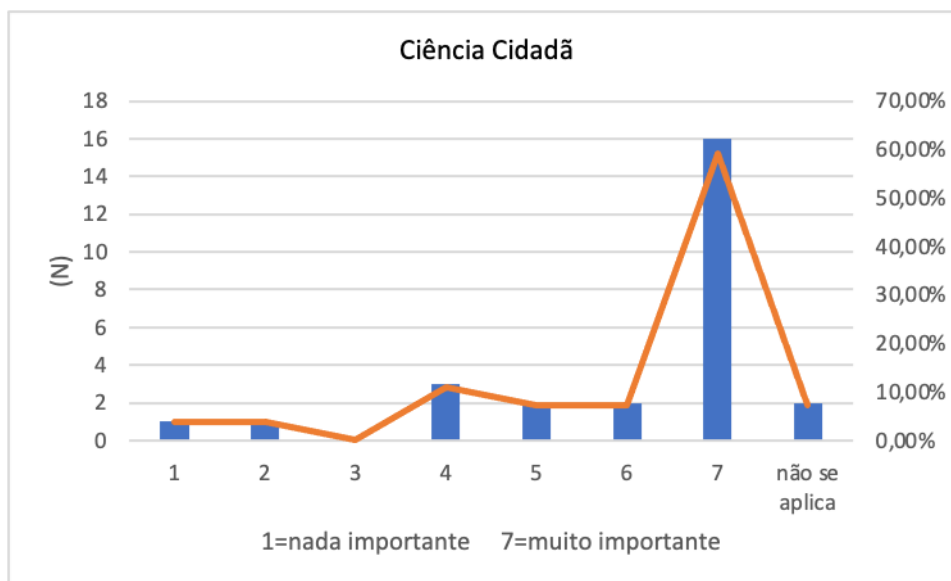


Figura 69 – Ciência Cidadã (N=27)

- 37,04% (N=10) indicaram que compartilhar seu processo de pesquisa através de cadernos abertos de laboratório deve ser considerado como muito importante no processo de avaliação; 18,52% (N=5) indicaram que esta prática não faz parte de suas atividades;

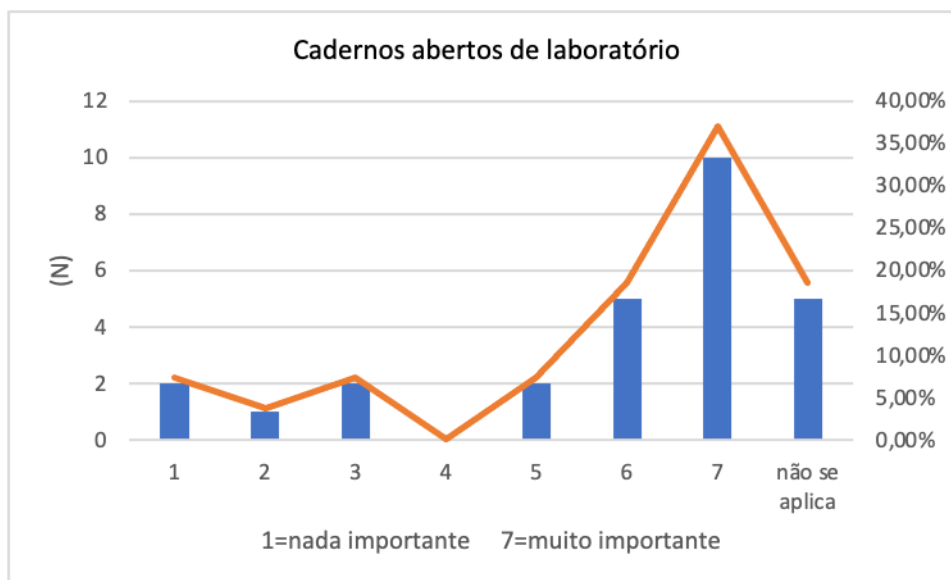


Figura 70 – Cadernos abertos de laboratório (N=27)

- Desenvolver recursos educacionais abertos deve ser considerado na avaliação, e 66,67% (N=18) classificam como muito importante;



Figura 71 – Desenvolver REA (N=27)

- Compartilhar resultados das pesquisas em canais de disseminação não acadêmicos deve ser considerado no processo de avaliação e é considerado muito importante para 66,67% (N=18) dos respondentes;

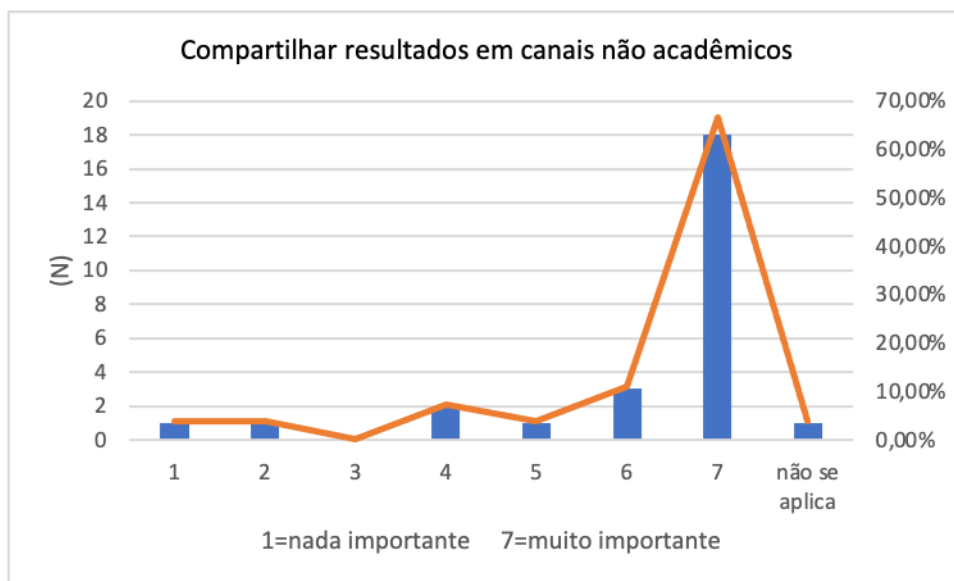


Figura 72 – Compartilhar resultados em canais não acadêmicos (N=27)

- Contribuir para o impacto social da pesquisa - contribuição para novas abordagens de questões sociais, melhoria da qualidade de vida das pessoas, meio-ambiente, entre outros, é uma prática que deve ser considerada no processo de avaliação e classificada como muito importante para 77,77%, (N=21), dos respondentes;



Figura 73 – Impacto social da pesquisa

A Tabela 16, a seguir, apresenta os dados sumariados.

Tabela 16
Práticas de Ciência Aberta e Grau de Importância no Processo de Avaliação
(1=nada importante...7=muito importante)

Práticas de ciência aberta e grau de importância no processo de avaliação	N	Média Ponderada	Desvio Padrão	1 N (%)	2 N (%)	3 N (%)	4 N (%)	5 N (%)	6 N (%)	7 N (%)	Não se aplica N (%)
Publicar artigos em acesso aberto	27	6,40	1,42	1 (3,70)	0	1 (3,70)	0	2 (7,41)	2 (7,41)	21 (77,78)	0
Depositar artigos e outros documentos, resultados das suas pesquisas, no Repositório Institucional	27	6,07	1,43	1 (3,70)	0	0	3 (11,11)	2 (7,41)	6 (22,22)	15 (55,56)	0
Compartilhar <i>preprints</i>	27	5,20	2,30	3 (11,11)	2 (7,41)	2 (7,41)	1 (3,70)	2 (7,41)	2 (7,41)	13 (48,15)	2 (7,41)
Compartilhar seus dados brutos de pesquisa	27	5,23	2,18	2 (7,41)	3 (11,11)	0	0	2 (7,41)	6 (22,22)	8 (29,63)	6 (22,22)
Depositar seus dados de pesquisa no repositório institucional	27	5,66	1,97	2 (7,41)	0	3 (11,11)	0	2 (7,41)	4 (14,81)	13 (48,15)	3 (11,11)
Desenvolver plano de gestão de dados de acordo com os Princípios FAIR	27	5,14	2,22	2 (7,41)	2 (7,41)	2 (7,41)	1 (3,70)	1 (3,70)	4 (14,81)	9 (33,33)	6 (22,22)

Utilizar softwares e ferramentas abertas nas pesquisas	27	5,96	1,34	0	1 (3,70)	1 (3,70)	1 (3,70)	4 (14,81)	7 (25,93)	12 (44,44)	1 (3,70)
Participar de processos de revisão por pares aberta	27	5,88	1,70	1 (3,70)	1 (3,70)	1 (3,70)	2 (7,41)	1 (3,70)	6 (22,22)	14 (51,85)	1 (3,70)
Envolver cidadãos no processo de pesquisa de forma consciente e participativa - ciência cidadã	27	5,96	1,71	1 (3,70)	1 (3,70)	0	3 (11,11)	2 (7,41)	2 (7,41)	16 (59,26)	2 (7,41)
Compartilhar seu processo de pesquisa através de cadernos abertos de laboratório	27	5,45	2,06	2 (7,41)	1 (3,70)	2 (7,41)	0	2 (7,41)	5 (18,52)	10 (37,04)	5 (18,52)
Desenvolver recursos educacionais abertos	27	6,48	1,26	1 (3,70)	0	0	0	1 (3,70)	5 (18,52)	18 (66,67)	2 (7,41)
Compartilhar resultados das pesquisas em canais de disseminação não acadêmicos	27	6,15	1,64	1 (3,70)	1 (3,70)	0	2 (7,41)	1 (3,70)	3 (11,11)	18 (66,67)	1 (3,70)
Contribuir para o impacto social da pesquisa - contribuição para novas abordagens de questões sociais, melhoria da qualidade de vida das pessoas, meio-ambiente, entre outros	27	6,37	1,52	1 (3,70)	1 (3,70)	0	0	2 (7,41)	2 (7,41)	21 (77,78)	0

Para os respondentes, todas as práticas apresentadas devem ser consideradas nos processos de avaliação e são consideradas, de modo geral, importantes por parte dos pesquisadores. Tais práticas, no entanto, não estão presentes nos processos de avaliação da Fundação Oswaldo Cruz, assim como na maioria das instituições europeias, conforme a pesquisa da European University Association (Saenen et al., 2019), que mostrou que apenas 38% das instituições respondentes consideram as atividades relacionadas à ciência aberta e ao acesso aberto como “importante” ou “muito importante”, outros 22% “pouco importante” e 14% “sem importância”.

No campo livre para que fossem indicadas práticas ou *outputs* não mencionados e que deveriam ser considerados nos seus processos de avaliação, foram recebidas 4 indicações:

- “definição de plano de disseminação dos resultados da pesquisa (parciais ou final) junto aos potenciais interessados”;
- “produção de materiais didáticos para escolas e comunidades; produção de materiais artísticos que visam divulgar conteúdo científico em linguagem apropriada ao público leigo; engajamento social e participação comunitária; atendimento a demandas que emergem da sociedade”;
- “políticas de incentivo a redes de colaboração nacionais e internacionais”;
- “considerar outros meios de divulgação para avaliação, como vídeos e podcasts”.

Considerou-se que as práticas sugeridas estão, de uma certa forma, abrangidas pelas atividades listadas no questionário, como o desenvolvimento de REA, ciência cidadã, compartilhamento de resultados de pesquisa em canais de disseminação não acadêmicos.

No campo livre para comentários, foram recebidos três comentários:

- “Importante o tema da pesquisa, mas sinto mais necessidade de aprofundamento”;
- “Tenho um canal no Youtube...”;
- “Acho que a Fiocruz deveria disponibilizar mais formação sobre como fazer plano de gestão de dados seguindo princípios FAIR. Um principal limitante de publicar em revistas de acesso aberto é o custo”;

- “Em pesquisa aplicada, vejo o acesso aberto como fundamental. Porém, em pesquisa básica, disponibilizar os dados desde o início dos projetos resulta em grupos de pesquisadores coletando dados e outros grupos (normalmente estrangeiros) utilizando estes dados em suas publicações, o que não necessariamente contribui para o avanço dos conhecimentos científicos. Incentivos a redes de colaboração são tão importantes quanto o acesso aberto. Deveria haver mais facilidade para se estabelecer colaborações internacionais”.

No curso sobre Ciência Aberta oferecido pelo Campus Virtual da Fiocruz são abordados, não só as práticas de CA, como os Princípios FAIR para a gestão de dados. No entanto, conforme evidenciado, 85% dos respondentes não participaram até ao momento do curso oferecido em caráter permanente via internet, pelo sistema de autogestão. A oferta do curso em módulos faz parte das estratégias da Fundação para apresentar à comunidade o movimento pela CA, suas práticas, expectativas e controvérsias.

A questão referente ao custo para se publicar em acesso aberto surge em pesquisas e estudos recentes realizados em outros países, como os de Bonn e Pinxt (2021), onde alguns pesquisadores mencionam que, embora apoiem o acesso aberto em teoria, a falta de financiamento para as taxas de processamento de artigos os impede de publicar em periódicos de acesso aberto.

O receio de compartilhar dados já foi comentado anteriormente e é necessário ainda, para além de políticas, trabalho de conscientização e esclarecimento para que o pesquisador sinta-se seguro ao realizar opções de o que, onde e como compartilhar seus dados durante e após o processo de pesquisa, conforme também evidenciado no estudo desenvolvido por Veiga et al. (2019) e Tenopir et al. (2015), entre outros.

As informações aqui apresentadas são ilustrativas e esforços, no sentido de identificar práticas de CA já em desenvolvimento e de conhecer as expectativas da comunidade acadêmica quanto a estas práticas e os processos de avaliação, devem ser empreendidos.

4. PROPOSTA DE DIRETRIZES

Definida como um construto inclusivo, reunindo movimentos e práticas que têm como objetivo disponibilizar abertamente o conhecimento científico, tornando-o acessível e reutilizável, a Ciência Aberta é um conceito complexo e multifacetado que procura aumentar a transparência do processo científico contribuindo para a qualidade e aumentando seu impacto tanto na comunidade científica quanto junto a outros atores da sociedade.

Reconhecida também como um movimento que envolve mudanças culturais, a efetiva adoção de práticas de Ciência Aberta implica necessariamente a aplicação de novos critérios de avaliação, mais abrangentes quanto aos *outputs*, englobando as nuances do processo científico de forma mais específica e adequada, de maneira que tais práticas possam ser reconhecidas e recompensadas.

A preocupação e o descontentamento com os atuais processos de avaliação da ciência convergem estabelecendo um cenário onde é preciso rever práticas e incluir novas, onde a Ciência Aberta depende de alterações nestes processos para se estabelecer e, por outro lado, traz benefícios aos sistemas de avaliação, tornando-os mais transparentes e adequados.

O entendimento é que, para aumentar as práticas de CA, é fundamental que os pesquisadores, principais agentes desse sistema, sejam incentivados e suas práticas abertas reconhecidas. Se o objetivo é tornar a Ciência Aberta o novo modo de se fazer ciência, as práticas de CA devem ser incluídas nas avaliações de desempenho dos pesquisadores nas instituições de pesquisa e devem integrar os critérios de avaliação das agências financiadoras para obtenção de financiamento (Cabello Valdes et al., 2017).

Cabe salientar, por outro lado, que o movimento pela Ciência Aberta deve abranger todas as esferas de atuação da instituição e que compõem sua missão – pesquisa, ensino e outras áreas como desenvolvimento de produtos e processos e a prestação de serviços (Cabello Valdes et al., 2017).

No entanto, não é proposta deste estudo rever o complexo processo de avaliação da ciência, mas, sim, propor diretrizes e recomendações que possam nortear a inclusão de práticas de Ciência Aberta ao sistema de avaliação de uma instituição de pesquisa –

Fundação Oswaldo Cruz, tendo em vista sua missão e políticas já implementadas, de forma a torná-las efetivas.

Desta forma, são apresentadas diretrizes; uma lista de práticas de Ciência Aberta e suas interseções com políticas institucionais e posicionamentos internacionais, que poderão integrar uma futura matriz para avaliação, de forma a facilitar e acelerar o processo; e recomendações, compreendendo aspectos necessários e estruturantes para adoção de práticas de CA.

O estabelecimento de diretrizes visa compor um conjunto de orientações, instruções ou indicações para constituição de um plano, através de linhas que definem e regulam o caminho a seguir, e devem servir de subsídio para uma discussão mais ampla auxiliando na articulação e desenvolvimento de ações concretas que levem a incorporação de práticas de Ciência Aberta aos processos de avaliação de pesquisadores, e não só.

As diretrizes foram concebidas a partir da análise de documentos institucionais – Política de Gestão, compartilhamento e abertura de dados para pesquisa, Princípios e Diretrizes¹⁹⁸, Termo de referência: gestão e abertura de dados para pesquisa na Fiocruz¹⁹⁹; e documentos internacionais – San Francisco Declaration on Research Assessment – DORA²⁰⁰, Leiden Manifesto²⁰¹, The Hong Kong Principles²⁰², The Metric Tide²⁰³, Towards a Reform of the Research Assessment System²⁰⁴, da Comissão Europeia, NOR-CAM – A toolbox for recognition and rewards²⁰⁵, da Universities Norway, Segundo Relatório da Comissão Executiva do Grupo de Trabalho para a Política Nacional de Ciência Aberta de Portugal (Comissão Executiva GT-PNCA, 2016), e Evaluation of research careers fully acknowledging Open Science practices: rewards, incentives and/or recognition for researchers practicing Open Science (European Commission. Directorate General for Research and Innovation., 2017),

¹⁹⁸ Ver: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/46408>

¹⁹⁹ Ver: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/26803>

²⁰⁰ Ver: <https://sfdora.org/>

²⁰¹ Ver: <http://www.leidenmanifesto.org/>

²⁰² Ver: <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.3000737>

²⁰³ Ver: <https://responsiblemetrics.org/the-metric-tide/>

²⁰⁴ Ver: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/707440>

²⁰⁵ Ver: https://www.uhr.no/en/_f/p3/idc7ec543-fb1c-4659-bb0d-c57e9f486a02/nor-cam_short_english.pdf

referidos ao longo deste trabalho, e das respostas obtidas juntos aos pesquisadores através do inquérito realizado.

Diretrizes para alinhamento do processo de avaliação às práticas de Ciência Aberta

1. Adotar uma visão ampla ao avaliar o pesquisador e suas práticas – considerar todos os resultados, atividades e competências a luz dos princípios da Ciência Aberta, a abertura deve ser vista como parte integrante de toda atividade acadêmica;
2. Envolver, não só a comunidade acadêmica, mas todos os membros da instituição no processo de avaliação que valoriza a abertura no acesso e compartilhamento de informação;
3. Tornar explícitos e transparentes os critérios utilizados nos processos de avaliação;
4. Valorar a avaliação qualitativa – os dados quantitativos devem dar suporte à avaliação qualitativa;
5. Considerar as diferenças características dos tipos de pesquisa – básica e aplicada - e suas implicações nas práticas de CA;
6. Considerar os diferentes estágios da carreira do pesquisador;
7. Considerar as diferenças entre as áreas/disciplinas nas práticas de publicação e citação;
8. Reconhecer uma variedade de resultados/*outputs* de pesquisa – conjunto de dados, software, códigos, metodologias, protocolos, e não só artigos, disponibilizados em acesso aberto;
9. Reconhecer práticas de pesquisa aberta colaborativas;
10. Reconhecer outras atividades relacionadas à atividade científica, como a revisão por pares, ciência cidadã, translação do conhecimento;
11. Reconhecer o impacto socioeconômico e societal da pesquisa e não só seu impacto científico;

12. Não utilizar o fator de impacto (FI) como referência nos processos de avaliação, principalmente em relação a qualidade do artigo publicado;
13. Analisar e atualizar sistematicamente os indicadores utilizados nos processos de avaliação a fim de adequá-los a novas realidades.

Algumas práticas de CA já se encontram estipuladas em políticas e orientações tanto de instituições de pesquisa quanto de financiadores e editores, parecendo estratégico, portanto, iniciar por incorporar tais práticas aos processos de avaliação, partindo de práticas já implementadas e de conhecimento dos pesquisadores, em um movimento gradual no sentido de incorporar novas práticas e novas perspectivas.

A lista apresentada a seguir compreende um conjunto de atividades extraídas de documentos como as Políticas Institucionais²⁰⁶, Evaluation of Research Careers fully acknowledging Open Science Practices²⁰⁷, Projeto FOSTER²⁰⁸, Albagli, Clinio e Raychtock (2014), dos dados levantados sobre os financiadores e junto aos pesquisadores da Fiocruz apresentados neste estudo – itens “3.3 Financiamento da Pesquisa” e “3.4 A Percepção dos Pesquisadores Quanto às Práticas de Ciência Aberta e os Processos de Avaliação”, e que poderão compor uma ferramenta útil visando mudanças tangíveis.

Práticas de Ciência Aberta

1. Publicar artigo em acesso aberto – via dourada;
2. Disponibilizar artigo científico revisado pelos pares no Repositório Institucional Arca – via verde;
3. Disponibilizar livros, capítulos de livros, documentos apresentados em eventos científicos, pôster, entre outros, em acesso aberto no Repositório Institucional Arca;
4. Disponibilizar *preprints* no Repositório Institucional Arca;
5. Disponibilizar o plano de gestão de dados no Repositório Institucional Arca;

²⁰⁶ Ver: https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/portaria_-_politica_de_acesso_aberto_ao_conhecimento_na_fiocruz.pdf,
<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/45727>,

https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/politica_de_dc_versao_pdf.pdf

²⁰⁷ Ver: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/47a3a330-c9cb-11e7-8e69-01aa75ed71a1>

²⁰⁸ Ver: <https://www.fosteropenscience.eu/>

6. Compartilhar dados de pesquisa de acordo com os princípios FAIR em acesso aberto no Repositório Institucional Arca;
7. Disponibilizar recursos educacionais abertos – REA desenvolvidos no âmbito da pesquisa no Repositório Institucional Arca;
8. Disponibilizar em acesso aberto *software*, código-fonte, *hardware* e ferramentas desenvolvidas no âmbito da pesquisa no Repositório Institucional Arca;
9. Compartilhar em canais não acadêmicos os resultados da pesquisa;
10. Compartilhar os resultados da pesquisa em linguagem adequada ao público leigo;
11. Incluir ativamente o cidadão não especialista no processo da pesquisa – ciência cidadã;
12. Participar de processo de revisão por pares aberta – *open peer review*;
13. Compartilhar em tempo real o desenvolvimento da pesquisa, dando acesso aos dados parciais, notas – cadernos abertos de laboratório;
14. Utilizar *software* aberto na pesquisa e
15. Participar de processos de inovação abertos.

Apesar de não ser mandatória na Política de Acesso Aberto ao Conhecimento da Fiocruz, a publicação de artigos científicos em acesso aberto é recomendável e está previsto, inclusive, o apoio financeiro para pagamento de APCs. No entanto, publicar em acesso aberto é mandatório para os dois financiadores incluídos neste estudo e parceiros da Fiocruz – Wellcome Trust e Bill & Melinda Gates Foundation, não havendo mais tolerância para períodos de embargo, e o pagamento de APCs está previsto desde que respeitadas algumas regras.

A prática de disponibilizar o artigo científico no RI-Arca é mandatória na Fiocruz, desde 2014, quando estabelecida a Política de Acesso Aberto ao Conhecimento, que prevê períodos variados de embargo, conforme determinado pelo editor. Tal prática deve ser incorporada ao processo de avaliação do pesquisador, de forma que serão considerados no processo apenas os documentos disponibilizados no RI. Algumas Universidades, como a Universidade de Liége²⁰⁹ e a Universidade do

²⁰⁹ Ver: <https://orbi.uliege.be/page/what-is-orbi?>

Minho²¹⁰, apenas para citar duas universidades, uma pioneira – Liége – e outra em Portugal, já adotam esta prática, resultado de um amadurecimento institucional de suas políticas e da própria infraestrutura necessária.

Disponibilizar livros, capítulos de livros, documentos apresentados em eventos científicos entre outros em acesso aberto é incentivada tanto na Política de Acesso Aberto, quanto na Política de Divulgação Científica da Fiocruz, e mandatória para Wellcome Trust, com embargo tolerado de no máximo 6 meses, e opcional na política da Bill & Melinda Gates Foundation.

Já o compartilhamento de *preprints*, que vem alcançando grande visibilidade e controvérsias durante a pandemia de COVID-19 (Brierley, 2021), é uma prática opcional para a Wellcome e Bill & Melinda Gates, mas mandatória em caso de emergência sanitária para a Wellcome; os *preprints* são considerados também nas avaliações para solicitação de financiamento do NIH²¹¹, por exemplo, outro parceiro da Fiocruz e um dos maiores financiadores de pesquisa na área da saúde.

O compartilhamento de dados de pesquisa de acordo com os princípios FAIR encontra sustentação na “Política de gestão, compartilhamento e abertura de dados para pesquisa: princípios e diretrizes”²¹², instituída em 2020, e que abarca o compartilhamento e abertura dos dados coletados ou gerados durante os processos de pesquisa na Fiocruz, e é mandatório para as duas financiadoras analisadas neste estudo – Wellcome Trust e Bill & Melinda Gates Foundation.

Entre os periódicos mais utilizados pelos pesquisadores da Fiocruz para publicação de seus artigos²¹³, o PLoS One e o PLoS Neglected Tropical Diseases exigem o compartilhamento dos dados citados nos artigos. Entre os periódicos nacionais onde os pesquisadores mais publicam, o periódico Ciência e Saúde Coletiva incentiva o compartilhamento, como prática de Ciência Aberta, mas ainda não é uma exigência.

Cabe ressaltar que alguns financiadores exigem a apresentação de um Plano de Gestão de Dados, que pode incluir o plano de divulgação destes dados, reconhecendo

²¹⁰ Ver: https://repositorium.sdum.uminho.pt/about/docs/Despacho_RT-98_2010.pdf

²¹¹ Ver <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/about/nihpreprints-faq/#preprintguide>

²¹² Ver: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/45727>

²¹³ Ver: <https://portal.fiocruz.br/noticia/observatorio-em-ct-i-da-fiocruz-atualiza-dados-sobre-publicacoes-cientificas-da-instituicao>

que nem sempre é possível disponibilizá-los em acesso aberto, mas a apresentação do plano de gestão e o depósito são obrigatórios – Wellcome Trust e Bill & Melinda Gates Foundation.

A Fiocruz desenvolve e incentiva iniciativas na área de REA, como a EDUCARE²¹⁴, plataforma que integra as atividades de produção, gestão e compartilhamento de recursos educacionais abertos desenvolvidos na instituição e por parceiros, como Ministério da Saúde, devendo, portanto, fazer parte do portfólio de atividades/produtos considerados nos processos de avaliação.

O compartilhamento aberto de software, códigos fonte, ferramentas, entre outros artefatos ou *outputs*, é mandatória para pesquisas financiadas pela Wellcome Trust assim como para Bill & Melinda Gates.

A inclusão das práticas de compartilhamento dos resultados das pesquisas em canais não acadêmicos, como blogs e redes sociais, e em linguagem adequada ao público leigo encontra sustentação nas políticas de Divulgação Científica²¹⁵ e de Comunicação²¹⁶ da Fiocruz, no entendimento de que tais atividades – divulgação e comunicação – fazem parte da função social da Fundação, atuando na construção de ambientes e instrumentos que permitem à população participar de forma democrática e cidadã nas ações que envolvem a ciência e em particular a área da saúde.

Da mesma forma, a prática de ciência cidadã, incluindo ativamente o cidadão não especialista no processo de pesquisa, vem contando com reconhecimento e iniciativas estruturantes por parte da Fundação, como a coordenação do Marco 5 – Proposição de Indicadores para a Ciência Cidadã, do Compromisso 8 – Transparência em Ciência: novos mecanismos de avaliação para o avanço da Ciência Aberta, do 5º Plano de Ação Nacional para Governo Aberto²¹⁷, a participação no projeto de pesquisa sobre ciência cidadã em emergências sanitárias – “Ciência cidadã em situações de emergências sanitárias: desafios à governança informacional” – coordenado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT, que tem como

²¹⁴ Ver: <https://educare.fiocruz.br/>

²¹⁵ Ver: https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/politica_de_dc_versao_pdf.pdf

²¹⁶ Ver:

https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/politica_de_comicacao_da_fiocruz.pdf

²¹⁷ Ver: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/governo-aberto/a-ogp/planos-de-acao/5o-plano-de-acao-brasileiro/5o-plano-de-acao-brasileiro-monitoramento-e-execucao>

objetivos identificar e caracterizar formas e práticas de ciência cidadã, na prevenção, monitoramento, resiliência e resposta a situações de emergência sanitária, com foco nas questões de governança informacional²¹⁸.

O Sistema de Informação em Saúde Silvestre – SISS-Geo²¹⁹, desenvolvido pela Plataforma Institucional de Biodiversidade e Saúde Silvestre da Fiocruz em parceria com o Laboratório Nacional de Computação Científica - LNCC, disponível e acessível via internet e via aplicativo para *smartphones*, conta com a participação de cidadãos comuns interessados em contribuir para o projeto de monitoramento de animais silvestres, através da captura de imagens e informações que irão auxiliar na vigilância de doenças que acometem animais e pessoas, é um exemplo concreto de prática de ciência cidadã desenvolvida na Fundação.

O reconhecimento da atividade de revisão de documentos, conhecida como *peer review*, nos processos de avaliação, é uma reivindicação antiga por parte dos pesquisadores que dedicam um tempo considerável na revisão de artigos. A prática de revisão por pares aberta – *open peer review* – tem surgido nas propostas de matriz para avaliação de pesquisadores de diversas entidades, como nos documentos – Evaluation of Research Careers Fully Acknowledging Open Science Practices, da Comissão Europeia, e já mencionado anteriormente, assim como na matriz proposta pelo Universities Norway - NOR-CAM – A toolbox for recognition and rewards in academic careers²²⁰.

Como pode ser observado, diversas práticas de Ciência Aberta já estão em curso na Fundação Oswaldo Cruz e encontram amparo em políticas institucionais. O inquérito por questionário, por sua vez, evidenciou que os pesquisadores consideram as práticas importantes e que estas devem ser reconhecidas nos processos de avaliação.

A lista apresentada constitui uma sugestão de partida para inclusão de práticas de CA no processo de avaliação, sendo fundamental que a Instituição realize um diagnóstico amplo com o objetivo de identificar aspectos relevantes e as diversas

²¹⁸ Ver: <https://portal.fiocruz.br/noticia/projeto-de-pesquisa-sobre-ciencia-cidada-em-emergencias-sanitarias-e-aprovado-no-edital>

²¹⁹ Ver: <https://sissgeo.lncc.br/index.xhtml>

²²⁰ Ver: <https://www.uhr.no/en/news-from-uhr/nor-cam-a-toolbox-for-recognition-and-rewards-in-academic-careers.5780.aspx>

práticas científicas desenvolvidas, envolvendo, também, desta forma, os membros da instituição no processo.

Outro ponto importante a ser destacado refere-se ao uso de ferramentas já estabelecidas, como o repositório institucional, como indicador e referência para os processos de avaliação, reforçando o importante papel institucional do RI e se descolando de indicadores e ferramentas externas comerciais.

A fim de apoiar a aplicação das diretrizes e o desenvolvimento de uma matriz de práticas de Ciência Aberta nos processos de avaliação, são apresentadas recomendações:

1. Procurar conhecer a diversidade da comunidade com o objetivo de perceber como e quais práticas de Ciência Aberta estão em curso na Instituição; além do retorno com informações importantes e que podem ser norteadoras de ações, as pesquisas através de questionários e entrevistas podem funcionar como instrumento de sensibilização para a temática;
2. Agregar à estrutura institucional já estabelecida de governança da Ciência Aberta – Fórum de Ciência Aberta na Fiocruz – uma instância responsável por conduzir as discussões voltadas para adequação dos processos de avaliação às práticas de Ciência Aberta;
3. Agregar ao Observatório da Fiocruz em Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde ou ao Fórum de Ciência Aberta na Fiocruz, o Observatório de Ciência Aberta na Fiocruz com o objetivo de apoiar iniciativas de CA, monitorar o cumprimento de políticas e mandatos institucionais, divulgar e recomendar boas práticas de Ciência Aberta;
4. Procurar incorporar métricas alternativas/complementares aos processos de avaliação institucional, tendo em vista sua abrangência relativamente as práticas de CA e o impacto societal das pesquisas;
5. Envolver o setor de recursos humanos da instituição nas discussões sobre avaliação e práticas de Ciência Aberta;

6. Criar programas de *advocacy* e estratégias de comunicação institucional, apontando os benefícios das abordagens da Ciência Aberta e permitindo que a comunidade se familiarize com as práticas de CA; neste sentido, criar um prêmio para os pesquisadores que valorizam as práticas de Ciência Aberta;
7. Fomentar o uso de sistemas de identificação de autor, como ORCID, em toda a instituição;
8. Incentivar práticas de autoria responsável, fornecendo informações sobre as diferentes contribuições de cada autor, utilizando ferramentas como CRediT²²¹;
9. Garantir o acesso aos metadados dos dados cujo acesso deve ser restrito devido a questões de privacidade, segurança ou confidencialidade, certificando-se de que esses metadados cumpram os princípios FAIR e estabelecendo um grau de acessibilidade a esses dados de pesquisa restritos;
10. Planejar e estabelecer serviços para gerenciamento de dados, e não só, fornecendo aos pesquisadores infraestruturas adequadas;
11. Criar oficinas de treinamento sobre gerenciamento de dados de pesquisa FAIR em todos os níveis, incluindo os alunos dos cursos de pós-graduação;
12. Apoiar e incentivar a participação institucional em parcerias voltadas para a CA em nível local, nacional e internacional, como a participação na OGP;
13. Assinar as Declarações de Dora²²² e Hong Kong²²³ como forma de evidenciar o alinhamento institucional com novas práticas de avaliação da ciência e a Ciência Aberta.

Reconhecer a abertura na avaliação da pesquisa requer uma estruturação que vai além do processo de avaliação da pesquisa. Para que as avaliações valorizem formalmente a abertura, os pesquisadores devem ter acesso a recursos, infraestruturas e até mesmo a força de trabalho necessária para realizar tais práticas sem aumentar os encargos já existentes. Valorizar a abertura sem fornecer tais recursos corre o risco de

²²¹ Ver: <https://casrai.org/credit/>

²²² Ver: <https://sfdora.org/sign/>

²²³ Ver: <https://wcrif.org/guidance/hong-kong-principles>

umentar as desigualdades, beneficiando ainda mais grupos de pesquisa já bem-sucedidos e desfavorecendo jovens pesquisadores, pequenos institutos ou unidades.

O questionário submetido ao pequeno grupo de pesquisadores permitiu confirmar resultados de outros estudos nacionais e internacionais e evidenciar predisposição para práticas de Ciência Aberta, com a maioria dos pesquisadores indicando que quando compartilham seus dados, artigos, produtos, resultados de suas pesquisas o fazem por “convicção pessoal no acesso aberto – para benefício público, democratização do conhecimento”. Tal ânimo teria como explicação não só um “comunismo” (Merton, 2013), mas a forte cultura institucional voltada para promover a saúde e o desenvolvimento social, enquanto instituição pública de pesquisa na área da saúde.

Bonn e Pinxten (2021) ao analisarem os indicadores de sucesso junto a pesquisadores dos Países Baixos, descobriram que os indicadores relacionados à abertura, transparência, qualidade e inovação eram percebidos como muito importantes para o avanço da ciência, mas relativamente negligenciados no avanço na carreira. Por outro lado, indicadores que denotavam prestígio e competição eram geralmente avaliados como importantes para a progressão na carreira, mas irrelevantes ou mesmo prejudiciais para o avanço da ciência.

No mesmo estudo, na parte de comentários abertos, os entrevistados revelaram que, embora os indicadores de abertura, transparência e qualidade (por exemplo, publicação em acesso aberto, publicação de resultados negativos, compartilhamento de dados, entre outras práticas) devessem ser valorizados nas avaliações, os recursos e apoios em vigor eram insuficientes para permitir que os pesquisadores endossassem tais práticas. Ou seja, as avaliações das pesquisas atuais são inadequadas e ignoram práticas essenciais para contribuir com o avanço da ciência.

A Fundação Oswaldo Cruz vem, reconhecidamente, através de suas políticas e iniciativas, empregando esforços em direção a uma ciência mais aberta sendo fundamental o alinhamento entre políticas e práticas, através da inclusão de critérios de avaliação que reconheçam e valorizem práticas de Ciência Aberta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

“You never change things by fighting the existing reality.
To change something, build a new model that makes the existing model obsolete.”
Buckminster Fuller

Segundo dados de um estudo realizado em 2020 (Teixeira da Silva et al., 2021), em apenas seis meses, os principais bancos de dados mundiais foram inundados com artigos, cartas, resenhas, notas e editoriais relacionados a COVID-19 – a estimativa é de que somente entre janeiro e junho de 2020, tenham sido publicados mais de 23.600 artigos, considerando-se apenas os indexados nas bases Web of Science e Scopus. De acordo com os autores do estudo, este grande volume de artigos, no curto espaço de tempo, relacionados a um único tópico – parece ser inédito.

A avalanche não só de dados (*data deluge*), mas de artigos e outros tipos de documentos, foi acelerada pela adoção de algumas práticas como *fast-track* e a intensificação no compartilhamento e uso de plataformas de *preprint*. Mais de 80% dos artigos sobre Covid-19 disponibilizados na Web of Science e na Scopus estão em acesso aberto, mas não todos, mesmo havendo um acordo entre editores científicos, financiadores e órgãos governamentais para que toda e qualquer informação sobre a doença fosse disponibilizada de forma rápida e em acesso aberto (Fraser et al., 2021; Teixeira da Silva et al., 2021).

Uma série de compromissos pertinentes à Ciência Aberta e a Covid-19 foram estabelecidos – relacionados a publicações, dados de pesquisa e patentes, como “Sharing research data and findings relevant to the novel coronavirus (COVID-19) outbreak”²²⁴; relacionados a iniciativas de interoperabilidade e padronização, necessárias para um real compartilhamento e reuso de dados; além do desenvolvimento de plataformas colaborativas e de *crowdsourcing*, entre tantas outras iniciativas²²⁵²²⁶.

Além das práticas de CA já “consagradas”, como o compartilhamento de artigos revistos pelos pares e de dados de pesquisa, uma série de outras práticas ganharam

²²⁴ Ver: <https://wellcome.org/press-release/sharing-research-data-and-findings-relevant-novel-coronavirus-ncov-outbreak>

²²⁵ Ver: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/r-d-blueprint-meetings/r-d-achievements-report_v42.pdf?sfvrsn=c4728b39_10&download=true

²²⁶ Para mais iniciativas consultar: <https://community.oecd.org/docs/DOC-173329>

impulso sem precedentes, como o compartilhamento de *preprints* na área das ciências da saúde (Watson, 2022), a ciência cidadã (Albagli & Rocha, 2021b), e o desenvolvimento de recursos educacionais abertos²²⁷, não havendo dúvida sobre o impulso que a pandemia deu à Ciência Aberta.

Todavia, críticas surgiram apontando desde falhas no sistema de comunicação da ciência, a divulgação de estudos fraudulentos, a falta de padronização dos dados compartilhados, a inequidade no acesso a informações e infraestruturas por parte de alguns países, evidenciando discrepâncias antigas no que se refere ao acesso a ciência de modo geral e a necessidade de se efetivar e aprimorar práticas em caráter permanente e não somente diante de crises.

Importa considerar os desafios que precisam ser superados para que tais práticas sejam incorporadas ao fazer científico independentemente de situações de emergência mundial.

Um dos caminhos para a efetivação de práticas de Ciência Aberta, gerando mudanças que se percebem necessárias, mas que continuam latentes, implica em alterações nos processos de avaliação da pesquisa, em suas diversas esferas, reconhecendo e recompensando práticas abertas e transparentes de compartilhamento não só de resultados, mas de processos e recursos.

Neste sentido, o objetivo geral deste estudo foi propor um conjunto de diretrizes e recomendações que possibilite alinhar o sistema de avaliação da Fundação Oswaldo Cruz, instituição de pesquisa na área da saúde com políticas voltadas para CA já estabelecidas, às tendências da Ciência Aberta, visando sua efetiva implementação.

O levantamento bibliográfico realizado para contextualização dos principais temas abordados – Ciência Aberta e avaliação – evidenciou que, já há algum tempo, os processos de avaliação da ciência vêm recebendo críticas, dada a importância excessiva e, muitas vezes, deturpada, atribuída aos dados quantitativos, especificamente à quantidade de artigos produzidos pelos pesquisadores, o que gera distorções que comprometem a própria qualidade do fazer científico e do que é produzido. Não sendo menos relevante o fato de os editores comerciais científicos com fins lucrativos

²²⁷ Ver: <https://campusvirtual.fiocruz.br/portal/?q=noticia/60283>

controlarem não só as plataformas onde a “produção científica” é publicada e compartilhada, como também os indicadores e ferramentas utilizados na avaliação de pesquisadores.

Mais recentemente, os movimentos pelo acesso aberto e pela Ciência Aberta tornaram ainda mais evidente a inadequação dos processos, colocando o tema “avaliação da ciência” nas agendas de governos, de agências de fomento e de instituições de ensino e pesquisa em nível mundial.

Os processos de avaliação são primordiais e complexos, determinando “who gets what, when, and how” no universo acadêmico, e alterações devem ser realizadas de forma gradual, envolvendo toda a comunidade científica, desde o pesquisador, o *staff* administrativo das instituições, governos e agências de fomento. Como sistemas interligados, é preciso agir com equilíbrio, sem, no entanto, deixar de fomentar discussões locais, a nível institucional, que levem a mudanças estruturais e em níveis maiores.

Observou-se que os dois movimentos – por uma Ciência Aberta e revisão dos processos de avaliação – podem e devem caminhar juntos, em uma dinâmica de fortalecimento mútuo, uma vez que, para que as práticas de Ciência Aberta se tornem efetivas, é fundamental que sejam reconhecidas e recompensadas nos processos de avaliação, que são, por sua vez, beneficiados, na expectativa de se tornarem mais transparentes, se distanciando de práticas de avaliação baseadas em métricas quantitativas, na inclusão de um amplo espectro de atividades científicas, em uma abordagem mais holística, na redução de incentivos perversos, e de se tornarem instrumentos que visem de fato a melhoria da cultura acadêmica e do fazer científico.

A análise das políticas e diretrizes das agências de fomento internacionais aqui apresentadas evidenciou a incorporação de práticas de Ciência Aberta em seus portfólios de avaliação, com a exigência de disponibilização de artigos em acesso aberto na mesma data de publicação e o compartilhamento de dados, mas ainda aceitam pagar por APCs “razoáveis” e para editoras que mantenham o mínimo de transparência quanto aos seus dados relativos ao custo de publicação. Pesquisadores que obtenham financiamento destas agências terão que cumprir com tais exigências, sendo, portanto, oportuno implementar ações que visem o cumprimento destas medidas também em

nível institucional, uma vez que já existem políticas estabelecidas e por se tratar de uma fundação de pesquisa na esfera pública. A agência de fomento brasileira analisada ainda não possui políticas e documentos normativos neste sentido, mas parece começar a se direcionar baseando-se em leis federais amplas de acesso à informação e dados.

Os resultados da amostra para a percepção dos pesquisadores da Fundação Oswaldo Cruz quanto aos temas confirmaram o que tem sido apurado em outras instituições e países.

O inquérito, apesar de não representativo de toda a instituição, indicou que algumas práticas de Ciência Aberta já estão em curso, como a publicação em acesso aberto, algum compartilhamento de dados e o desenvolvimento de recursos educacionais abertos (REA), mas a adesão à política institucional que prevê a obrigatoriedade de depósito dos artigos no repositório institucional – RI – ainda é baixa, o que poderia ser contornado ao se considerar, nos processos de avaliação internos, somente os documentos ou *outputs* depositados no RI, levando-se em conta a existência de políticas e infraestrutura necessárias, como observado e apresentado em diversos documentos, incluindo o abrangente estudo realizado pela Comissão Europeia - Evaluation of Research Careers fully Acknowledging Open Science Practices (Cabello Valdes et al., 2017).

Importante perceber o desconhecimento sobre os Princípios FAIR e a elaboração de plano de gestão de dados – fundamentais para um efetivo compartilhamento de dados, sendo necessário, portanto, investimento neste sentido. O curso desenvolvido sobre CA não atraiu a atenção dos pesquisadores, parecendo indicar que não seria este o caminho para a capacitação em planos de gestão e Princípios FAIR. Talvez o desenvolvimento de oficinas práticas, documentação e *templates* que sirvam de guias sejam mais eficazes.

De maneira geral, os pesquisadores percebem que as práticas de Ciência Aberta são importantes e devem ser consideradas em processos de avaliação, sendo: “convicção pessoal no acesso aberto – para benefício público, democratização do conhecimento” o principal motivo para o compartilhamento, evidenciando que a mobilização em torno da abertura se dá mais por motivos e questões pessoais do que por políticas e

possivelmente indicando predisposição para adoção de mais práticas de CA, desde que incentivadas e reconhecidas.

No campo livre do questionário, vale ressaltar a observação de mais de um pesquisador que informaram que deveria haver políticas de incentivo a redes de colaboração nacionais e internacionais e o receio de compartilharem dados que poderiam ser apropriados por “grupos estrangeiros”, evidenciando o receio da apropriação indevida dos dados (Tenopir et al., 2015) e indicando que a formalização de parcerias traria mais segurança ao compartilhamento. Apesar de indicarem perceber a abertura como valor, há, ainda, inseguranças e receios.

Desta forma, a metodologia adotada mostrou-se adequada, permitindo, através da análise bibliográfica e documental de políticas e diretrizes internacionais, em conjunto com os dados relativamente a percepção dos pesquisadores quanto à avaliação e as práticas de Ciência Aberta, a construção do conjunto de diretrizes e recomendações, objetivo geral desta pesquisa, que incorpora exigências já em vigor de agentes de financiamento, políticas institucionais e a percepção do pesquisador. Foi possível, ainda, a identificação de possíveis atividades a serem consideradas quando na elaboração de uma matriz para avaliação, tendo em vista aplicações práticas.

As análises e resultados aqui apresentados representam uma contribuição necessária aos estudos da Ciência da Informação, ao reunir elementos sobre avaliação da pesquisa na perspectiva da Ciência Aberta, possibilitando reflexões e discussões sobre um tema que apenas recentemente começou a ser abordado no Brasil e na América Latina.

A análise bibliográfica e de documentos como os da Comunidade Europeia, Reino Unido e de algumas instituições e fundações de pesquisa fora do Brasil evidenciou uma série de iniciativas e ações já em curso que procuram efetivar mudanças nos processos de avaliação da pesquisa e a incorporação de práticas de CA.

A presença destas práticas nos processos de avaliação das agências financiadoras internacionais analisadas – Wellcome Trust e Bill & Melinda Gates Foundation, e a ausência destes elementos nos documentos normativos da agência brasileira – Finep – Financiadora de Estudos e Projetos – responsável pela gestão dos recursos do Fundo Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), principal fundo de

fomento à pesquisa no Brasil, evidencia descompasso entre as duas perspectivas – internacional e nacional.

Importante também considerar algumas limitações enfrentadas e que oferecem possibilidades de ampliação da pesquisa.

A proposta inicial para a percepção dos pesquisadores quanto aos temas avaliação e ciência aberta era enviar o inquérito a todos os servidores da Fiocruz que ocupam cargo de Pesquisador, no entanto, devido a restrições da Lei de Acesso à Informação²²⁸, conhecida no Brasil como LAI, que considera endereço eletrônico institucional como dado pessoal, não foi possível ter acesso aos e-mails pretendidos, e a mineração desta informação no site institucional e no sites das diferentes unidades da Fiocruz mostrou-se impossível, tendo em vista a não uniformidade de informações nos mesmos. Foi necessário, portanto, criar uma estratégia que permitisse obter os endereços eletrônicos dos pesquisadores, compondo uma amostra pequena, mas significativa, conforme detalhado na metodologia.

As diferentes áreas abarcadas pelas pesquisas na Fiocruz, das Ciências da Saúde, as Ciências Sociais e Humanas, até às Engenharias, apresentam diferentes práticas epistêmicas e estas devem ser identificadas e destacadas de forma que os processos de avaliação reconheçam tal pluralidade, e devem ser objeto de estudos e pesquisas mais detalhadas.

Se, por um lado, a internacionalização da pesquisa e do seu financiamento torna complexa a alteração de regras e diretrizes para avaliação, por outro, apresenta-se como fator de impulsão para novas abordagens em nível local ou mesmo institucional, havendo necessidade de alinhamento entre políticas e ações.

Desta forma, a incorporação das diretrizes e recomendações propostas, nos atuais processos de avaliação, permitirá o alinhamento entre políticas e práticas valoradas não só por financiadores, como pelos próprios pesquisadores da instituição, ressaltando ainda o protagonismo e envolvimento da Fiocruz na área do acesso aberto e Ciência Aberta. Tomar a frente de um movimento que está em pleno curso no contexto internacional, incluindo diferentes esferas de atuação, como agências de financiamento

²²⁸ Ver: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm

e instituições de pesquisa, irá, sem dúvida, contribuir para a geração de um movimento capaz de influenciar e produzir mudanças, em nível institucional, mas também, nacional e regional.

Em um post²²⁹, no final de 2021, a CEO e Co-founder da Frontiers²³⁰, Kamila Markram, chama atenção para o fato de que, anualmente, o câncer mata 10 milhões de pessoas. No entanto, apenas 28% das pesquisas publicadas entre 2015 e 2019 estão em acesso aberto, com as doenças cardiovasculares, que matam 18 milhões de pessoas por ano, o cenário é ainda pior – apenas 17% das pesquisas podem ser acessadas gratuitamente. Quanto à emergência climática, um dos maiores desafios da contemporaneidade, dos 160 mil artigos publicados entre 2015 e 2019, apenas 29% estão acessíveis a pesquisadores, indústria e governos. A pandemia da COVID-19 colocou a ciência e todo o seu sistema em evidência, nunca se falou tanto em saúde pública, pesquisa, informação, e demonstrou que, através dela, é possível encontrar soluções, senão permanentes e definitivas, pelo menos mitigadoras, de forma rápida, quando se age em conjunto, compartilhando informações, dados, infraestrutura – apenas com uma Ciência Aberta conseguiremos alcançar as melhores e necessárias respostas, não só na saúde, mas em todos os aspectos da vida humana.

²²⁹ Ver: <https://blog.frontiersin.org/2021/12/20/2021-open-science-is-saving-lives/>

²³⁰ Editora e plataforma de ciência aberta

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abadal, E., & Anglada, L. (2021). Políticas de ciência aberta en Europa. *Sob a lente da ciência aberta: olhares de Portugal, Espanha e Brasil*, 45–66.
- Abramo, G. (2018). Revisiting the scientometric conceptualization of impact and its measurement. *Journal of Informetrics*, 12(3), 590–597. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.05.001>
- Albagli, S., Clinio, A., & Raychtock, S. (2014). Ciência Aberta: Correntes interpretativas e tipos de ação | Open Science: interpretive trends and types of action. *Liinc em Revista*, 10(2). <https://doi.org/10.18617/liinc.v10i2.749>
- Albagli, S., Maciel, M., & Abdo, A. (Orgs.). (2015). *Ciência aberta, questões abertas*.
- Albagli, S., & Rocha, L. (2021a). Ciência Cidadã no Brasil: Um estudo exploratório. Em *Sob a lente da ciência aberta*. Imprensa da Universidade de Coimbra. <https://doi.org/10.14195/978-989-26-2022-0>
- Albagli, S., & Rocha, L. (2021b). Ciência cidadã em tempos de emergências: Iniciativas brasileiras ante a pandemia da COVID-19. *Arbor*, 197(799), Art. 799. <https://doi.org/10.3989/arbor.2021.799004>
- Anderson, R. (2017a). Diversity in the Open Access Movement, Part 1: Differing Definitions. *The Scholarly Kitchen*. <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2017/01/23/diversity-open-access-movement-part-1-differing-definitions/>
- Anderson, R. (2017b). Diversity in the Open Access Movement, Part 2: Differing Goals. *The Scholarly Kitchen*. <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2017/01/24/diversity-open-access-movement-part-2-differing-goals/>
- Appel, A. L. (2019). *Dimensões tecnopolíticas e econômicas da comunicação científica em transformação*. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Assembleia Geral das Nações Unidas. (1948). *Declaração Universal dos Direitos Humanos*. <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>
- Autran, M. M. M. (2021). Gênese, Evolução e Tendências da Comunicação da Ciência. *Sob a lente da ciência aberta: olhares de Portugal, Espanha e Brasil, 2021*, ISBN 978-989-26-2022-0, págs. 13-44, 13–44. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7805469>
- Baker, M. (2016). Is there a reproducibility crisis? *Nature*, 533, 452–454.
- Bar-Ilan, J., Haustein, S., Milojević, S., Peters, I., & Wolfram, D. (2018). Peer review, bibliometrics and altmetrics—Do we need them all? *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 55(1), 653–656. <https://doi.org/10.1002/pra2.2018.14505501073>
- Barreto, M. L. (2017). Desigualdades em Saúde: Uma perspectiva global. *Ciência & Saúde Coletiva*, 22, 2097–2108. <https://doi.org/10.1590/1413-81232017227.02742017>

- Beck, L. (2011). *O quarto paradigma: Descobertas científicas na era da eScience* (T. Hey, S. Tansley, & K. Tolle, Orgs.; 1ª edição). Editora Oficina de Textos.
- Bernstein, A., Hicks, V., Borbey, P., & Campbell, T. (2006). *A framework to measure the impact of investments in health research*. 16.
- Bjork, B.-C. (2007). A model of scientific communication as a global distributed information system. *Information Research*, 12. <http://informationr.net/ir/12-2/paper307.html>
- Björk, B.-C., & Solomon, D. (2013). The publishing delay in scholarly peer-reviewed journals. *Journal of Informetrics*, 7(4), 914–923. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2013.09.001>
- Bonn, N. A., & Pinxten, W. (2021). Advancing science or advancing careers? Researchers' opinions on success indicators. *PLOS ONE*, 16(2), e0243664. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243664>
- Borges, M. M. (2007). *A Esfera: Comunicação Acadêmica e Novos Media*. <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/8557>
- Borges, M. M. (2017). Reflexos da Tecnologia Digital no Processo de Comunicação da Ciência. Em Faculdade de Filosofia e Ciências - FFC- Campus de Marília, M. J. V. Jorente, & D. L. Padrón, *Una Mirada a La Ciencia de La Información desde Los Nuevos Contextos Paradigmáticos de La Posmodernidad* (p. 179–196). Faculdade de Filosofia e Ciências. <https://doi.org/10.36311/2017.978-85-7983-904-7.p179-196>
- Borges, M. M., & Lopes, A. T. (2019). *Narrowing the Gap Between Publication and Access: Is a Mandate Enough to Get Us Closer?* <https://doi.org/10.20944/preprints201906.0154.v1>
- Borgesius, F. Z., Gray, J., & van Eechoud, M. (Orgs.). (2016). Open Data, Privacy, and Fair Information Principles: Towards a Balancing Framework. *Berkeley Technology Law Journal*. <https://doi.org/10.15779/Z389S18>
- Borgman, C. L. (2010). *Research Data: Who Will Share What, with Whom, When, and Why?* (SSRN Scholarly Paper N° 1714427). <https://doi.org/10.2139/ssrn.1714427>
- Borgman, C. L. (2012). The conundrum of sharing research data. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(6), 1059–1078. <https://doi.org/10.1002/asi.22634>
- Bornmann, L. (2011). Scientific peer review. *Annual Review of Information Science and Technology*, 45(1), 197–245. <https://doi.org/10.1002/aris.2011.1440450112>
- Bornmann, L. (2014). Do altmetrics point to the broader impact of research? An overview of benefits and disadvantages of altmetrics. *Journal of Informetrics*, 8(4), 895–903. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2014.09.005>
- Bourdieu, P. (1993). *Pierre Bourdieu—Sociologia* (Vol. 39). Ática.
- Bourdieu, P. (2004). *Os usos sociais da ciência: Por uma sociologia clínica do campo científico*. Editora UNESP.
- Bourdieu, P. (2013). *Homo Academicus*. Editora UFSC.

- BOURDIEU-Pierre.-Os-usos-sociais-da-ciência.pdf*. ([s.d.]). Recuperado 16 de agosto de 2021, de <https://nepegeo.paginas.ufsc.br/files/2018/06/BOURDIEU-Pierre.-Os-usos-sociais-da-ci%C3%A4ncia.pdf>
- Brierley, L. (2021). Lessons from the influx of preprints during the early COVID-19 pandemic. *The Lancet Planetary Health*, 5(3), e115–e117. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00011-5](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00011-5)
- Buela-Casal, G., & Zych, I. (2012). What do the scientists think about the impact factor? *Scientometrics*, 92(2), 281–292. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0676-y>
- Bufrem, L. S., Silveira, M., & Freitas, J. L. (2018). Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: Panorama Histórico e contemporâneo. *P2P E INOVAÇÃO*, 5(1), Art. 1. <https://doi.org/10.21721/p2p.2018v5n1.p6-25>
- Bush, V. (1945). *Science the Endless Frontier*. Office of Scientific Research and Development. <https://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm#summary>
- Cabello Valdes, C., Esposito, F., Kaunismaa, E., Maas, K., McAllister, D., Metcalfe, J., O’Carroll, C., Rentier, B., Vandeveld, K., European Commission, & Directorate-General for Research and Innovation. (2017). *Evaluation of research careers fully acknowledging Open Science practices: Rewards, incentives and/or recognition for researchers practicing Open Science*. <http://dx.publications.europa.eu/10.2777/75255>
- Chan, L. (2019). *Contextualizing openness: Situating open science*.
- Chung, K. J. (2020). Preprints: What is their role in medical journals? *Archives of Plastic Surgery*, 47(2), 115–117. <https://doi.org/10.5999/aps.2020.00262>
- CLACSO, & FOLEC. (2020a). *Diagnosis and Proposals for a Regional Initiative*. <https://www.clacso.org/en/diagnosis-and-proposals-for-a-regional-initiative/>
- CLACSO, & FOLEC. (2020b). *Evaluating Scientific Research Assessment*. <https://www.clacso.org/en/evaluating-scientific-research-assessment/>
- CLACSO, & FOLEC. (2020c). *Propuesta de Declaracion de Principios—Una nueva evaluación académica para una ciencia con relevancia social*. <https://www.clacso.org/en/una-nueva-evaluacion-academica-para-una-ciencia-con-relevancia-social-2/>
- Clinio, A. (2019). Ciência Aberta na América Latina: Duas perspectivas em disputa. *Transinformação*, 31. <https://doi.org/10.1590/238180889201931e190028>
- Codina, L. (2016). Evaluación de la ciencia: Tan necesaria como problemática. *Profesional de la información*, 25(5), Art. 5. <https://doi.org/10.3145/epi.2016.sep.01>
- Cohen, H. (1994). *The Scientific Revolution: A Historiographical Inquiry*. The University of Chicago Press.
- Comissão Executiva GT-PNCA. (2016). *Segundo Relatório da Comissão Executiva do Grupo de Trabalho para a Política Nacional de Ciência Aberta*. https://www.ciencia-aberta.pt/_files/ugd/a8bd7c_3274046fc8ce42c78db2ec1707c0a0fd.pdf

- Conceptual Framework—Research Acumen*. ([s.d.]). Recuperado 11 de março de 2021, de <http://research-acumen.eu/concept>
- Conroy, G. (2020). What’s wrong with the h-index, according to its inventor. *Nature Index*. <https://www.natureindex.com/news-blog/whats-wrong-with-the-h-index-according-to-its-inventor>
- Cronin, B. (1984). *The citation process: The role and significance of citations in scientific communication*. T. Graham.
- Cronin, B. (2001). Hyperauthorship: A postmodern perversion or evidence of a structural shift in scholarly communication practices? *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52(7), 558–569. <https://doi.org/10.1002/asi.1097>
- Cronin, B. (2005). *The Hand of Science: Academic Writing and Its Rewards*. SCARECROW PRESS, INC. <https://pt.pt1lib.org/book/11860012/0f351a>
- Cronin, B., & Weaver, S. (1995). The praxis of acknowledgement: From bibliometrics to influmetrics. *Revista Española de Documentación Científica*, 18(2), Art. 2. <https://doi.org/10.3989/redc.1995.v18.i2.654>
- Cruz, C. H. de B. (2014). Apresentação: Vannevar Bush - Science The Endless Frontier. *Revista Brasileira de Inovação*, 13(2), Art. 2. <https://doi.org/10.20396/rbi.v13i2.8649079>
- Curry, S., de Rijcke, S., Hatch, A., Pillay, D. (Gansen), van der Weijden, I., & Wilsdon, J. (2022). *The changing role of funders in responsible research assessment: Progress, obstacles and the way ahead (RoRI Working Paper No.3)* [Report]. Research on Research Institute. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.13227914.v2>
- David, P. A. (2008). The Historical Origins of “Open Science”: An Essay on Patronage, Reputation and Common Agency Contracting in the Scientific Revolution. *Capitalism and Society*, 3(2). <https://doi.org/10.2202/1932-0213.1040>
- Davyt, A., & Velho, L. (2000). A avaliação da ciência e a revisão por pares: Passado e presente. Como será o futuro? *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 7. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702000000200005>
- Desrochers, N., Paul-Hus, A., Haustein, S., Costas, R., Mongeon, P., Quan-Haase, A., Bowman, T. D., Pecoskie, J., Tsou, A., & Larivière, V. (2018). Authorship, citations, acknowledgments and visibility in social media: Symbolic capital in the multifaceted reward system of science. *Social Science Information*, 57(2), 223–248. <https://doi.org/10.1177/0539018417752089>
- Dias, R. de B. (2011). O que é a política científica e tecnológica? *Sociologias*, 13(28), Art. 28. <https://seer.ufrgs.br/sociologias/article/view/24527>
- Dijstelbloem, H., Miedema, F., Huisman, F., & Mijnhardt, W. (2013). *Why Science Does Not Work as It Should And What To Do about It*.
- Donovan, C., & Hanney, S. (2011). The “Payback Framework” explained. *Research Evaluation*, 20(3), 181–183. <https://doi.org/10.3152/095820211X13118583635756>

- Duarte, K. (2017). *Assessing Researcher Quality for Collaborative Purposes* [Tese Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina].
https://www.researchgate.net/publication/349145535_Assessing_Researcher_Quality_for_Collaborative_Purposes
- European Commission (Org.). (2016). *Open innovation, open science, open to the world: A vision for Europe*. Publications Office of the European Union.
<https://data.europa.eu/doi/10.2777/061652>
- European Commission, & Directorate-General for Research & Innovation (Orgs.). (2016). *H 2020 Guidelines on FAIR Data Management in Horizon 2020*.
https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-data-mgt_en.pdf
- European Commission. (2021). *Towards a reform of the research assessment system: Scoping report*. Publications Office of the European Union.
<https://data.europa.eu/doi/10.2777/707440>
- European Commission. Directorate General for Research and Innovation. (2017). *Evaluation of research careers fully acknowledging Open Science practices: Rewards, incentives and/or recognition for researchers practicing Open Science*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/75255>
- European Commission. Directorate General for Research and Innovation., Elsevier., ESADE., CWTS., & Lisbon Council. (2019). *REANA: Reproducible research data analysis platform : open science monitor case study*. Publications Office.
<https://data.europa.eu/doi/10.2777/45007>
- European Commission. Directorate General for Research and Innovation., University of Sheffield (United Kingdom), Bar Ilan University (IL), University of North Texas., Graz University of Technology., Leibniz Information Centre for Economics., Kiel University., & Leiden University. (2017). *Next-generation metrics: Responsible metrics and evaluation for open science*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/337729>
- European Commission, & Directorate-General for Research and Innovation. (2010). *Assessing Europe's university-based research: Expert group on assessment of university-based research*. Publications Office of the European Union.
<https://data.europa.eu/doi/10.2777/80193>
- Fecher, B., & Friesike, S. (2014). Open Science: One Term, Five Schools of Thought. Em S. Bartling & S. Friesike (Orgs.), *Opening Science* (p. 17–47). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_2
- FINEP. (2021). *Condições Operacionais 2021*. http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Condicoes_Operacionais/CondicoesOperacionais.pdf
- Fiotec. (2020). *Relatório de Atividades Fiotec 2019* (p. 89).
- Fonseca, M. de J. (1997). Sobre o Conceito de Ciência. *Millenium on.line*, 6.
https://www.ipv.pt/millenium/arq6_1.htm
- Fraser, N., Brierley, L., Dey, G., Polka, J. K., Pálffy, M., Nanni, F., & Coates, J. A. (2021). The evolving role of preprints in the dissemination of COVID-19 research and their impact on the science communication landscape. *PLOS Biology*, 19(4), e3000959. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000959>

- Fuente, G. B. de la. ([s.d.]). *What is Open Science? Introduction*. FOSTER. Recuperado 12 de maio de 2021, de <https://www.fosteropenscience.eu/content/what-open-science-introduction>
- Fundação Oswaldo Cruz. (2010). *Relatório Final VI Congresso Interno da Fiocruz*. https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/relatorio_final_ultima_versao.pdf
- Fundação Oswaldo Cruz. (2015). *Portaria 775/2015-PR*. http://www.portaria.fiocruz.br/Doc/P775_2015.pdf
- Fundação Oswaldo Cruz. (2017). *Política de Comunicação da Fiocruz*. https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/politica_de_comunicacao_da_fiocruz.pdf
- Fundação Oswaldo Cruz. (2018). *Áreas e Linhas de Pesquisa da Fiocruz*. https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/areas_e_linhas_de_pesquisa_v12_23.05.2018_edital.pdf
- Fundação Oswaldo Cruz. (2019). *Portaria da Presidência 5890*. https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/p5890_2019.pdf
- Fundação Oswaldo Cruz. (2020). *RELATÓRIO DE GESTÃO DO EXERCÍCIO DE 2019*. Fundação Oswaldo Cruz. https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/20200826_rg2019_atualizado_com_correcoes_finais.pdf
- Fundação Oswaldo Cruz, & Grupo de Trabalho em Ciência Aberta. (2018). *Termo de referência: Gestão e abertura de dados para pesquisa na Fiocruz*. https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/26803/2/TERMO_REFERENCIA_LANCAMENTO.pdf
- Fundação Oswaldo Cruz, & Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnologia em Saúde. (2020). *Relatório anual das atividades realizadas pela equipe da Seção de Informação/CTIC/ICICT: 2019*. Fiocruz/ICICT/Seção de Informação. <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/41497>
- Gadd, E. (2019). Influencing the changing world of research evaluation. *Insights*, 32(1), 6. <https://doi.org/10.1629/uksg.456>
- Gadelha, C. A. G., Costa, L. S., & Maldonado, J. (2012). O complexo econômico-industrial da saúde e a dimensão social e econômica do desenvolvimento. *Revista de Saúde Pública*, 46, 21–28. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102012005000065>
- Gallotti, M. M. C. (2017). *Práticas de Comunicação Científica de Doutorandos em Ciência da Informação no Espaço Ibérico e no Brasil: Um estudo exploratório [Doutoramento em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais, Universidade do Porto]*. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/109197/3/233521.pdf>
- Garvey, W. D., & Griffith, B. C. (1979). *Communication: The Essence of Science. Facilitating Information Exchange Among Librarians, Scientists, Engineers and Students* / William D. Garvey (Auth.) | download. <https://1lib.eu/book/2366902/c76603>

- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, P. S., & Trow, M. (1994). *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies* | Michael Gibbons, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman, Peter Scott, Martin Trow | download. <https://pt1lib.org/book/2473180/0ac600>
- Gil, A. (2009). *Como elaborar projetos de pesquisa*. Atlas.
- Gingras, Y. (2016). *Bibliometrics and Research Evaluation: Uses and Abuses*. The MIT Press. <https://pt.pt1lib.org/book/14268770/d0dded>
- Giovanetti, M., Alcantara, L. C. J., Dorea, A. S., Ferreira, Q. R., Marques, W. de A., Junior Franca de Barros, J., Adelino, T. E. R., Tosta, S., Fritsch, H., Iani, F. C. de M., Mares-Guia, M. A., Salgado, A., Fonseca, V., Xavier, J., Lopes, E. N., Soares, G. C., Castro Amarante, M. F. de, Azevedo, V., Kruger, A., ... Barreto, F. K. (2021). Promoting Responsible Research and Innovation (RRI) During Brazilian Activities of Genomic and Epidemiological Surveillance of Arboviruses. *Frontiers in Public Health*, 9, 894. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.693743>
- González de Gomez, M. N. (2014). Da questão da validade ao julgamento de valor: Mediação informacional da avaliação científica. *ALÉM DAS NUUVENS: EXPANDINDO AS FRONTEIRAS DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*. XV ENANCIB 2014, Belo Horizonte, MG.
- Graham, K. E. R., Langlois-Klassen, D., Adam, S. A. M., Chan, L., & Chorzempa, H. L. (2018). Assessing Health Research and Innovation Impact: Evolution of a Framework and Tools in Alberta, Canada. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, 3. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frma.2018.00025>
- Grupo Técnico da Vice-Presidência de Ensino, & Informação e Comunicação (Orgs.). (2016). *Plano de Desenvolvimento Institucional da Fiocruz 2016—2020*. https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/pdi-fiocruz_07abr16.pdf
- Guthrie, S., Wamae, W., Diepeveen, S., Wooding, S., & Grant, J. (2013). *Measuring research: A guide to research evaluation frameworks and tools*. <https://www.rand.org/pubs/monographs/MG1217.html>
- Harnad, S. (1990). Scholarly Skywriting and the Prepublication Continuum of Scientific Inquiry. *Psychological Science*, 1(6), 342–344. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1990.tb00234.x>
- Henning, P. C., Ribeiro, C. J. S., Santos, L. O. B., & Santos, P. X. dos. (2019). GO FAIR e os princípios FAIR: O que representam para a expansão dos dados de pesquisa no âmbito da Ciência Aberta. *Em Questão*, 25(2), 389–412.
- Hicks, D. (2005). The Four Literatures of Social Science. Em H. F. Moed, W. Glänzel, & U. Schmoch (Orgs.), *Handbook of Quantitative Science and Technology Research: The Use of Publication and Patent Statistics in Studies of S&T Systems* (p. 473–496). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/1-4020-2755-9_22

- Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L., de Rijcke, S., & Rafols, I. (2015). Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics. *Nature*, 520(7548), 429–431. <https://doi.org/10.1038/520429a>
- Irura, M. (2019). Open data and health. Em *The state of open data: Histories and horizons* (p. 166–180). Cape Town and Ottawa: African Minds and International Development Reserch Centre. <http://stateofopendata.od4d.net>
- Jakobsen, S.-E., Fløysand, A., & Overton, J. (2019). Expanding the field of Responsible Research and Innovation (RRI) – from responsible research to responsible innovation. *European Planning Studies*, 27(12), 2329–2343. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1667617>
- Japiassu, H., & Marcondes, D. (2001). *Dicionário Básico de Filosofia* (3ª Edição). Zahar.
- Jorge, V. D. A. (2018). *Abertura e compartilhamento de dados para pesquisa nas situações de emergência em saúde pública: O caso do vírus Zika*. [Universidade Federal do Rio de Janeiro]. <http://www.ppgci.ufrj.br/teses/vanessa-de-arruda-jorge/>
- Jorge, V. de A., & Albagli, S. (2017). Pierre Bourdieu e a produção do conhecimento científico: Reflexões sobre uma ciência aberta. Em *Pierre Bourdieu e a produção social da cultura, do conhecimento e da informação* (p. 207–228). Garamond.
- Kalcioglu, M. T., Ileri, Y., Karaca, S., Egilmez, O. K., & Kokten, N. (2015). Research on the Submission, Acceptance and Publication Times of Articles Submitted to International Otorhinolaryngology Journals. *Acta Informatica Medica*, 23(6), 379–384. <https://doi.org/10.5455/aim.2015.23.379-384>
- Kiley, R., & Smith, J. (2018). How we judge research outputs when making funding decisions. *Wellcome*. <https://wellcome.org/news/how-we-judge-research-outputs-when-making-funding-decisions>
- Kuruvilla, S., Mays, N., Pleasant, A., & Walt, G. (2006). Describing the impact of health research: A Research Impact Framework. *BMC Health Services Research*, 6(1), 134. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-6-134>
- Lafuente, A., & Alonso, A. (2011). *Ciencia expandida, naturaleza común y saber profano* (1. ed). Univ. Nacional de Quilmes Ed.
- Lahti, L., da Silva, F., Laine, M., Lähteenoja, V., & Tolonen, M. (2017). Alchemy & algorithms: Perspectives on the philosophy and history of open science. *Research Ideas and Outcomes*, 3, e13593. <https://doi.org/10.3897/rio.3.e13593>
- Latour, B. (1988). *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Harvard University Press.
- Latour, B., & Woolgar, S. (1997). *A vida de laboratório: A produção dos fatos científicos*. Relume Dumará.
- Laurentino, J. (2019). *Recursos educacionais abertos: Usos e adaptações no Brasil*. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo / PUC-SP.
- Maciel, M. L., Appel, A. L., & Albagli, S. (2013). *E-science e ciência aberta: Questões em debate*. Ancib. <http://ridi.ibict.br/handle/123456789/465>

- Maranhão, A. M. N., & Santos, P. (2014). *A FIOCRUZ, a política de acesso aberto e o Arca – Repositório Institucional, uma experiência*. Os Desafios das Bibliotecas Digitais, Fundação Getúlio Vargas - RJ.
- Maricato, J. D. M., & Martins, D. L. (2018). Altméria: Complexidades, desafios e novas formas de mensuração e compreensão da comunicação científica na web social. *Biblios: Journal of Librarianship and Information Science*, 68, 48–68. <https://doi.org/10.5195/BIBLIOS.2017.358>
- Maricato, J., & Lima, E. (2017). Impactos da Altméria: Aspectos observados com análises de perfis no Facebook e Twitter. *Informação & Sociedade: Estudos*, 27(1). <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/30921>
- Marra, P. (2014). Visibilidade dos repositórios institucionais brasileiros: Análise de diretórios internacionais de acesso aberto. *RECIIS – Rev. Eletron. de Comun. Inf. Inov. Saúde*, 8. <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/viewFile/672/1320>
- Meadows, A. (1999). *A Comunicação Científica*. Briquet de Lemos/Livros.
- Merton, R. K. (2013). *Ensaio de sociologia da ciência* (A. Marcovich, Org.). Editora 34.
- Milne, P. (1999). Scholarly Communication: Crisis, Response and Future: A Review of the Literature. *Australian Academic & Research Libraries*, 30(2), 70–88. <https://doi.org/10.1080/00048623.1999.10755081>
- Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. (2015). *Modelo Integrado de Avaliação Global do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT)*. <https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/fundos/fndct/arquivos/MAG/MAG-Modelo-de-Avaliacao-Global-do-FNDCT.pdf>
- Moed, H. (2011). *Research Assessment 101: An introduction*. 23, 3.
- Moed, H., & Halevi, G. (2015). Multidimensional assessment of scholarly research impact. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(10), 1988–2002. <https://doi.org/10.1002/asi.23314>
- Moed, H., & Plume, A. (2011). The multi-dimensional research assessment matrix. *Research Trends*, 23. <https://www.researchtrends.com/issue23-may-2011/the-multi-dimensional-research-assessment-matrix/>
- Moher, D., Bouter, L., Kleinert, S., Glasziou, P., Sham, M. H., Barbour, V., Coriat, A.-M., Foeger, N., & Dirnagl, U. (2020). The Hong Kong Principles for assessing researchers: Fostering research integrity. *PLOS Biology*, 18(7), e3000737. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000737>
- Mons, B., Neylon, C., Velterop, J., Dumontier, M., da Silva Santos, L. O. B., & Wilkinson, M. D. (2017). Cloudy, increasingly FAIR; revisiting the FAIR Data guiding principles for the European Open Science Cloud. *Information Services & Use*, 37(1), 49–56. <https://doi.org/10.3233/ISU-170824>
- Morin, E. (2005). *Ciência com consciência*. Bertrand Brasil. <https://1lib.eu/book/3608518/b4d96e>

- Mueller, S. P. M. (2006). A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. *Ciência da Informação*, 35(2), Art. 2. <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1138>
- PORTARIA Nº 3.679, DE 7 DE AGOSTO DE 2019—DOU - *Imprensa Nacional*, (2019) (testimony of Imprensa Nacional). <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-3.679-de-7-de-agosto-de-2019-210511903>
- Observatório Fiocruz. ([s.d.]). *Observatório em Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde da Fiocruz—Sumário Executivo*. Recuperado 8 de fevereiro de 2021, de <http://observatorio.fiocruz.br/sites/default/files/observatorio-sumario-executivo.pdf>
- OECD. (2015). *Making Open Science a Reality*. OECD. <https://doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>
- OMS: *Custos com saúde já representam 10% do PIB mundial*. (2019, fevereiro 20). ONU News. <https://news.un.org/pt/story/2019/02/1660781>
- Open Science Monitor. (2019). *Study on Open Science: Monitoring Trends and Drivers (D.2.4 Final Report)*. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research_and_innovation/knowledge_publications_tools_and_data/documents/ec_rtd_open_science_monitor_final-report.pdf
- Owen, R., Macnaghten, P., & Stilgoe, J. (2012). Responsible research and innovation: From science in society to science for society, with society. *Science and Public Policy*, 39(6), 751–760. <https://doi.org/10.1093/scipol/scs093>
- Peduzzi, L., & Raicik, A. (2020). SOBRE A NATUREZA DA CIÊNCIA: ASSERÇÕES COMENTADAS PARA UMA ARTICULAÇÃO COM A HISTÓRIA DA CIÊNCIA. *Investigações em Ensino de Ciências*, 25, 19. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2020v25n2p19>
- Penfield, T., Baker, M. J., Scoble, R., & Wykes, M. C. (2014). Assessment, evaluations, and definitions of research impact: A review. *Research Evaluation*, 23(1), 21–32. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvt021>
- Pielke, R. (2010). In Retrospect: Science — The Endless Frontier. *Nature*, 466(7309), 922–923. <https://doi.org/10.1038/466922a>
- Pinar, M., & Horne, T. J. (2022). Assessing research excellence: Evaluating the Research Excellence Framework. *Research Evaluation*, 31(2), 173–187. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvab042>
- Pinheiro, L. V. R. (2014). Do acesso livre à ciência aberta: Conceitos e implicações na comunicação científica. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde*, 8(2), Art. 2. <https://doi.org/10.3395/reciis.v8i2.629>
- Pinho, I. (2018). Research Evaluation: Implementing a Clear Framework. *Revista Espaço Pedagógico*, 26(1), 47–61. <https://doi.org/10.5335/rep.v26i1.8404>
- Pinho, I., Pinho, C., & Rosa, M. J. (2020). Research Evaluation: Mapping the Field Structure. *Avaliação: Revista Da Avaliação Da Educação Superior (Campinas)*, 25(3), 546–574. <https://doi.org/10.1590/s1414-40772020000300003>

- Piwowar, H. (2013). Value all research products. *Nature*, 493(7431), 159–159. <https://doi.org/10.1038/493159a>
- Piwowar, H., Priem, J., Larivière, V., Alperin, J. P., Matthias, L., Norlander, B., Farley, A., West, J., & Haustein, S. (2018). The state of OA: A large-scale analysis of the prevalence and impact of Open Access articles. *PeerJ*, 6, e4375. <https://doi.org/10.7717/peerj.4375>
- Polanyi, M. (1962). *The Republic of Science: Its Political and Economic Theory*. *Minerva*, 1.
- Priem, J., Taraborelli, D., Groth, C., & Neylon, C. (2010). *Altmetrics: A manifesto – altmetrics.org*. <http://altmetrics.org/manifesto/>
- Prinz, F., Schlange, T., & Asadullah, K. (2011). Believe it or not: How much can we rely on published data on potential drug targets? *Nature Reviews Drug Discovery*, 10(9), 712–712. <https://doi.org/10.1038/nrd3439-c1>
- Pritchard, A. (1969). Statistical Bibliography or Bibliometrics? *Journal of Documentation*, 25(4). https://www.researchgate.net/publication/236031787_Statistical_Bibliography_or_Bibliometrics
- Raff, J. W. (2013). The San Francisco Declaration on Research Assessment. *Biology Open*, 2(6), 533–534. <https://doi.org/10.1242/bio.20135330>
- RAND Corporation. (2007). *Measuring the benefits from research*. https://www.rand.org/pubs/research_briefs/RB9202.html
- Reale, E., Avramov, D., Canhial, K., Donovan, C., Flecha, R., Holm, P., Larkin, C., Lepori, B., Mosoni-Fried, J., Oliver, E., Primeri, E., Puigvert, L., Scharnhorst, A., Schubert, A., Soler, M., Soès, S., Sordé, T., Travis, C., & Van Horik, R. (2018). A review of literature on evaluating the scientific, social and political impact of social sciences and humanities research. *Research Evaluation*, 27(4), 298–308. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvx025>
- Reinach, F. (2013). Darwin e a prática da “Salami Science”. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, 12(4), Art. 4. <https://doi.org/10.9771/cmbio.v12i4.9318>
- Research assessment and implementation of Open Science* (Nº 10126/22). (2022). Council of the European Union. <https://www.consilium.europa.eu/media/56958/st10126-en22.pdf>
- Rezende, L. V. R., & Falgueras, E. A. (2020). Estado da arte dos marcos regulatórios brasileiros rumo à Ciência Aberta. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, 25, 01–25. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2020.e71370>
- Ribeiro, L., Borges, M. M., & Silva, D. (2019). *Política Nacional de Ciência Aberta em Portugal: Recomendações do grupo de trabalho sobre Avaliação científica = National Policy on Open Science in Portugal: recommendations of the working group on Scientific Assessment* [Preprint]. LIS Scholarship Archive. <https://doi.org/10.31229/osf.io/y4gq5>

- Rigor and Reproducibility*. ([s.d.]). National Institutes of Health (NIH). Recuperado 10 de setembro de 2021, de <https://www.nih.gov/research-training/rigor-reproducibility>
- Rijke, S. de, Wouters, P. F., Rushforth, A. D., Franssen, T. P., & Hammarfelt, B. (2016). Evaluation practices and effects of indicator use—A literature review. *Research Evaluation*, 25(2), 161–169. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvv038>
- Rodrigues, E. (2014). O acesso aberto (na UMinho e no mundo): Onde estamos e por onde vamos? *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde*, 8(2), Art. 2. <https://doi.org/10.3395/reciis.v8i2.631>
- Rodrigues, K., Barros, S., Rosa, F., & Lessa, B. (2019). Percepção de pesquisadores de instituições públicas acerca da ciência aberta. *Ciência da Informação*, 48(3), Art. 3. <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4950>
- Rosa, C. A. (2012). *História da Ciência—Da Antiguidade ao Renascimento Científico: Vol. Volume I*. Editora FUNAG.
- Ross-Hellauer, T. (2017). What is open peer review? A systematic review. *F1000Research*, 6, 588. <https://doi.org/10.12688/f1000research.11369.1>
- Ross-Hellauer, T., Deppe, A., & Schmidt, B. (2017). Survey on open peer review: Attitudes and experience amongst editors, authors and reviewers. *PLOS ONE*, 12(12), e0189311. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189311>
- Saenen, B., Hatch, A., Curry, S., Proudman, V., & Lakoduk, A. (2021). *Reimagining Academic Career Assessment: Stories of innovation and change* [Case Study Report]. https://eua.eu/downloads/publications/eua-dora-sparc_case%20study%20report.pdf
- Saenen, B., Morais, R., Gaillard, V., & Borrell-Damián, L. (2019). *Research Assessment in the Transition to Open Science*. European University Association.
- Salter, A., Salandra, R., & Walker, J. (2017). Exploring preferences for impact versus publications among UK business and management academics. *Research Policy*, 46(10), 1769–1782. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.08.005>
- Santos Junior, R. (2012). Análise sobre o desenvolvimento do campo de estudo em informação científica e técnica nos Estados Unidos e na antiga União Soviética durante a guerra fria (1945-1991). *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, 8(2). <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/40645>
- Santos, P., Almeida, B., & Henning, P. (Orgs.). (2017). *Livro Verde Ciência Aberta e Dados Abertos: Mapeamento e Análise de Políticas, Infraestruturas e Estratégias em Perspectiva Nacional e Internacional*. Fiocruz. <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/24117/2/Livro-Verde-07-06-2018.pdf>
- Santos, P., Furniel, A. C. da M., Silva, R. M. da, Guanaes, P. C. V., Neto, M. B., Lima, U. T., & Lima, N. T. (2014). Política de Acesso Aberto ao Conhecimento: Análise da experiência da Fundação Oswaldo Cruz/Fiocruz. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde*, 8(2), Art. 2. <https://doi.org/10.3395/reciis.v8i2.633>

- Santos, R., Caballero-Rivero, A., & Sánchez-Tarragó, N. (2017). Práticas de Publicação e Avaliação em Ciências Sociais e Humanidades: Contradições e Desafios. *P2P E INOVAÇÃO*, 4(1), 18.
- Sarmento e Souza, M. F., Miranda, Â., Baptista, A. A., & Ramos, I. (2005). *Algumas considerações sobre as principais declarações que suportam o movimento Acesso Livre*. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/>
- SciELO. ([s.d.]). *O modelo SciELO de publicação como política pública de acesso aberto | SciELO em Perspectiva*. Recuperado 2 de setembro de 2021, de <https://blog.scielo.org/blog/2019/12/18/o-modelo-scielo-de-publicacao-como-politica-publica-de-acesso-aberto/>
- Seglen, P. O. (1997). Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research. *BMJ*, 314(7079), 497. <https://doi.org/10.1136/bmj.314.7079.497>
- Sguissardi, V. ([s.d.]). Produtivismo Acadêmico. Em *GestradoTrabalho, Profissão e Condição Docente*. Recuperado 17 de março de 2022, de <https://gestrado.net.br/verbetes/produtivismo-academico/>
- Shema, H., Bar-Ilan, J., & Thelwall, M. (2014). Do blog citations correlate with a higher number of future citations? Research blogs as a potential source for alternative metrics: Do Blog Citations Correlate With a Higher Number of Future Citations? *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(5), 1018–1027. <https://doi.org/10.1002/asi.23037>
- Silva, F., & Silveira, L. (2019). O ecossistema da Ciência Aberta. *Transinformação*, 31, e190001. <https://doi.org/10.1590/2318-0889201931e190001>
- Silva, J., & Targino, M. (2018). Visibilidade e prestígio na construção da rede colaborativa dos docentes de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Alagoas: Um olhar a partir do conceito de capital simbólico de Pierre Bourdieu. *Ciência da Informação em Revista*, 5(2). <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/36231>
- Souza, I. V. P. de. (2014). *Altmetria: Métricas alternativas do impacto da comunicação científica* [Niterói]. <http://app.uff.br/riuff/handle/1/10693>
- Spinak, E. (2018). Sobre as vinte e duas definições de revisão por pares aberta... e mais. *SciELO Em Perspectiva*. <https://blog.scielo.org/blog/2018/02/28/sobre-as-vinte-e-duas-definicoes-de-revisao-por-pares-aberta-e-mais/>
- Sugimoto, C., & Larivière, V. (2018). *Measuring Research: What Everyone Needs to Know®*. Oxford University Press. <https://pt.pt1lib.org/book/3494146/c6def0>
- Sveinsdottir, T., Davidson, J., & Proudman, V. (2021). *An Analysis of Open Science Policies in Europe*, v7. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4725817>
- Targino, M. das G., Garcia, J. C. R., & Nascimento da Silva, K. L. (2020). Avaliadores da área de ciência da informação frente à open peer review. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 43(1). <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v43n1ei3>

- Teixeira da Silva, J. A., Tsigaris, P., & Erfanmanesh, M. (2021). Publishing volumes in major databases related to Covid-19. *Scientometrics*, *126*(1), 831–842. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03675-3>
- Tenopir, C., Allard, S., Douglass, K., Aydinoglu, A. U., Wu, L., Read, E., Manoff, M., & Frame, M. (2011). Data Sharing by Scientists: Practices and Perceptions. *PLOS ONE*, *6*(6), e21101. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021101>
- Tenopir, C., Dalton, E. D., Allard, S., Frame, M., Pjesivac, I., Birch, B., Pollock, D., & Dorsett, K. (2015). Changes in Data Sharing and Data Reuse Practices and Perceptions among Scientists Worldwide. *PLOS ONE*, *10*(8), e0134826. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134826>
- The Development Assistance Committee (DAC) Working Party on Aid Evaluation (Org.). (2002). *Glossary of Key Terms in Evaluation and Results Based Management*. OECD. <http://www.oecd.org/development/peer-reviews/2754804.pdf>
- The Royal Society / 1London. (2012). *Science as an open enterprise*. The Royal Society.
- Thelwall, M., & Kousha, K. (2021). Researchers' attitudes towards the h-index on Twitter 2007–2020: Criticism and acceptance. *Scientometrics*, *126*(6), 5361–5368. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-03961-8>
- Todd, M. (2011). *Open Source Drug Discovery for Malaria*. <http://www.thesynapticleap.org/node/343>
- Tombazos, C. G., & Dobra, M. (2014). Formulating research policy on expert advice. *European Economic Review*, *72*, 166–181. <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2014.10.001>
- Tozzini, D. L. (2011). *Objetividade e Racionalidade na Filosofia da Ciência de Thomas Kuhn*. Universidade Federal do Paraná.
- Trzesniak, P. (2012). A questão do livre acesso aos artigos publicados nos periódicos científicos. *Em Aberto*, *25*(87), Art. 87. <https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.25i87.2364>
- UNESCO (Org.). (2022). *Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_por
- United Nations Evaluation Group (Org.). (2016). *Norms and Standards for Evaluation*. United Nations. <http://www.unevaluation.org/document/detail/1914>
- Van Eerd, D., Moser, C., & Saunders, R. (2021). A research impact model for work and health. *American Journal of Industrial Medicine*, *64*(1), 3–12. <https://doi.org/10.1002/ajim.23201>
- Vans, S., Passos, P., Caregnato, S., Pavão, C., Borges, N., Rocha, R., Gabriel Junior, R., & Azambuja, L. (2018). *Acesso aberto a dados de pesquisa no Brasil: Práticas e percepções dos pesquisadores: Relatório 2018* (p. 91). <http://hdl.handle.net/10183/185195>
- Veiga, V. (2017). *Percepção Dos Pesquisadores Portugueses E Brasileiros Da Área De Neurociências Quanto Ao Compartilhamento De Artigos Científicos E Dados De Pesquisa No Acesso Aberto Verde: Custos, Benefícios E Fatores*

Contextuais. Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde.

- Veiga, V. S. de O., Machado, R., Jorge, V. de A., & Penedo, E. (2019). Compartilhamento de dados de pesquisa na Fiocruz: Diagnóstico e percepção do pesquisador. *Ciência da Informação*, 48(3), Art. 3. <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4999>
- Velho, L. (2011). Conceitos de Ciência e a Política Científica, Tecnológica e de Inovação. *Sociologia*, 26.
- Vicente-Saez, R., & Martinez-Fuentes, C. (2018). Open Science now: A systematic literature review for an integrated definition. *Journal of Business Research*, 88, 428–436. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.043>
- Vice-Presidência de Pesquisa e Coleções Biológicas & da Fiocruz (VPPCB). (2019). *R E L A T Ó R I O 2 0 1 9—Vice-Presidência de Pesquisa e Coleções Biológicas da Fiocruz (VPPCB)*.
- Viergever, R. F., & Hendriks, T. C. C. (2016). The 10 largest public and philanthropic funders of health research in the world: What they fund and how they distribute their funds. *Health Research Policy and Systems*, 14(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s12961-015-0074-z>
- Watson, C. (2022). Rise of the preprint: How rapid data sharing during COVID-19 has changed science forever. *Nature Medicine*, 28(1), Art. 1. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01654-6>
- Weitzel, S. da R. (2014). As novas configurações do Acesso Aberto: Desafios e propostas. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde*, 8(2), Art. 2. <https://doi.org/10.3395/reciis.v8i2.447>
- Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, Ij. J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.-W., da Silva Santos, L. B., Bourne, P. E., Bouwman, J., Brookes, A. J., Clark, T., Crosas, M., Dillo, I., Dumon, O., Edmunds, S., Evelo, C. T., Finkers, R., ... Mons, B. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data*, 3(1), 160018. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>
- Wilsdon, J. (2015). *The Metric Tide*. https://responsiblemetrics.org/wp-content/uploads/2019/02/2015_metrictide.pdf
- Wilsdon, J., Allen, L., Belfiore, E., Campbell, P., Curry, S., Hill, S., Jones, R., Kain, R., Kerridge, S., Thelwall, M., Tinkler, J., Viney, I., Wouters, P., Hill, J., & Johnson, B. (2015). *The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4929.1363>
- Wolfram, D., Wang, P., Hembree, A., & Park, H. (2020). Open peer review: Promoting transparency in open science. *Scientometrics*, 125(2), 1033–1051. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03488-4>
- Wood Jr., T. (2016). Origens do produtivismo acadêmico e o caminho do impacto social do conhecimento—Ensino Superior Unicamp. *Ensino Superior Unicamp*. <https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/artigos/origens-do-produtivismo-academico-e-o-caminho-do-impacto-social-do-conhecimento>

- Yin, R. (2014). *Estudo de Caso Planejamento e Métodos*. Bookman.
<https://pt.pt1lib.org/book/18631527/da647c>
- Zanin, M., Arruda, A. G., & Rothberg, D. (2021). Pesquisa e inovação responsáveis: Conceituação, surgimento e desafios para implementação. *Em Questão*, 27(4), Art. 4. <https://doi.org/10.19132/1808-5245274.14-38>
- Zhang, L., Rousseau, R., & Sivertsen, G. (2017). Science deserves to be judged by its contents, not by its wrapping: Revisiting Seglen's work on journal impact and research evaluation. *PLOS ONE*, 12(3), e0174205.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174205>
- Zuckerman, H., & Merton, R. K. (1971). Patterns of Evaluation in Science: Institutionalisation, Structure and Functions of the Referee System. *Minerva*, 9(1), 66–100.

Apêndice I Questionário

PARTE 1 – SEU PERFIL

1) Qual o seu gênero?

- feminino
- masculino
- outro
- prefiro não informar

(pergunta mandatória)

2) Qual a sua idade?

(pergunta mandatória)

3) Qual a sua formação?

(informe o nível mais elevado)

- graduação
- especialização
- mestrado
- doutorado
- pós-doutorado

(pergunta mandatória)

4) Indique a Unidade Organizacional a qual está vinculado

- Casa de Oswaldo Cruz (COC)
- Instituto Aggeu Magalhães (Fiocruz Pernambuco)
- Instituto Gonçalo Moniz (Fiocruz Bahia)
- Instituto Leônidas e Maria Deane (Fiocruz Amazônia)

(pergunta mandatória)

- Instituto René Rachou (Fiocruz Minas)
- Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (Ensp)
- Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (EPSJV)
- Instituto Carlos Chagas (ICC)
- Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB)
- Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (ICICT)
- Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas (INI)
- Instituto de Tecnologia em Fármacos (Farmanguinhos)
- Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Biomanguinhos)
- Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira (IFF)
- Instituto Nacional de Controle da Qualidade em Saúde (INCQS)
- Instituto Oswaldo Cruz (IOC)
- Outros _____

5) Cargo que ocupa na Unidade

(pergunta mandatória)

- Assistente Técnico em Saúde Pública
- Técnico em Saúde Pública
- Analista de Gestão em Saúde
- Tecnologista em Saúde Pública
- Pesquisador em Saúde Pública
- Especialista em Saúde Pública
- Outros _____

6) Indique as atividades que desenvolve na sua Unidade e o tempo dedicado a elas em termos percentuais:

(pergunta mandatória)

Clique sobre a bolinha para marcar 0 (zero) ou deslize para o valor desejado.

ensino

0 100

pesquisa

0 100

outra

0 100

7) Indique a(s) área(s) em que desenvolve suas atividades de pesquisa e/ou ensino

(conforme Documento de Áreas e Linhas de Pesquisa da Fiocruz v.12 (2018), disponível em: https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/areas_e_linhas_de_pesquisa_v12_23.05.2018_edital.pdf)

(pergunta mandatória)

Ambiente, Ecologia e Saúde

Avaliação e Economia da Saúde

Doenças Crônicas e não-transmissíveis, medicina regenerativa

Educação em Ciências e Saúde

Educação não formal e divulgação das ciências e saúde

Entomologia, Biologia de Vetores e Reservatórios de agentes infecciosos

Epidemiologia, métodos estatísticos e quantitativos

Genética e Epidemiologia Molecular em Saúde, Farmacogenética

Genômica, Proteômica, Biologia de Sistemas, Biologia Sintética, Computação Científica

Gestão de Ciência e Tecnologia em Saúde

Gestão e Desenvolvimento institucional

História, Saúde e Ciência

Imunidade e Inflamação

- () Informação e Comunicação em Ciências e Saúde
 - () Microbiologia em Saúde e Ambiente
 - () Modelos experimentais de doenças
 - () Nanotecnologia e novos materiais
 - () Parasitologia
 - () Pesquisa Clínica e Ensaio Clínicos
 - () Pesquisa e Desenvolvimento de Diagnósticos
 - () Pesquisa e Desenvolvimento de fármacos e medicamentos
 - () Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Industriais
 - () Pesquisa e Desenvolvimento de Vacinas Profiláticas e Terapêuticas
 - () Políticas Públicas para Saúde em Territórios
 - () Políticas Públicas, Planejamento e Gestão em Saúde
 - () Promoção da Saúde
 - () Saúde e Gênero, Saúde do Idoso
 - () Saúde Perinatal, da Criança e do Adolescente
 - () Sociologia, Antropologia, Filosofia e Saúde, Cultura e Sociedade
 - () Tecnologia de informação e comunicação
 - () Vigilância em Saúde
 - () Virologia e Saúde
- Outros _____

8) Conta, no momento, com algum financiamento externo (não Fiocruz) para desenvolvimento das suas pesquisas?

(pergunta mandatória)

sim

não

8 a) Indique a agência financiadora: _____

9) Conhece a Política de Acesso Aberto ao Conhecimento da Fiocruz?

(pergunta mandatória)

sim

não

10) Conhece o Arca - Repositório Institucional da Fiocruz?

(pergunta mandatória)

sim

não

11) Conhece a Política de Gestão, Compartilhamento e Abertura de Dados para Pesquisa da Fiocruz?

(pergunta mandatória)

sim

não

12) Participou de algum módulo do curso sobre Ciência Aberta oferecido pelo Campus Virtual da Fiocruz?

(pergunta mandatória)

sim

não

13) A Ciência Aberta é tópico de alguma de suas pesquisas?

(pergunta mandatória)

sim

não

PARTE 2 – PROCESSO DE AVALIAÇÃO

14) No processo de Avaliação de Desempenho anual, a Fiocruz utiliza:

Indicadores Globais – para a instituição como um todo

Indicadores Intermediários – para cada Unidade

Metas Individuais – para avaliação de cada servidor em função na Instituição

Você conhece estes indicadores e suas metas individuais?

(pergunta mandatória)

	sim	não
Indicadores Globais		
Indicadores Intermediários		
Minhas metas individuais		

15) Caso você conheça suas metas individuais, você participou da elaboração?

(pergunta mandatória)

sim

não

16) Como avalia estes indicadores e as metas individuais estabelecidas para você?

(pergunta mandatória)

	Não adequados	Pouco adequados	Parcialmente adequados	Adequados	Muito adequados	Não conheço
Indicadores globais						
Indicadores intermediários						
Metas individuais						

17) Indique o seu grau de concordância com as afirmações a seguir

(pergunta mandatória)

Considere 1=discordo totalmente e 7=concordo totalmente

	1	2	3	4	5	6	7
Estou satisfeito com o sistema de avaliação institucional							
Os indicadores utilizados nos processos de avaliação refletem os valores e missão institucionais							
Os processos de avaliação são transparentes e as informações estão acessíveis a todos os envolvidos							
A produtividade científica de uma instituição deve ser medida relacionando o número de artigos científicos publicados em revistas indexadas e o quantitativo de pesquisadores							
O fator de impacto do periódico onde o artigo é publicado é um indicador da qualidade do artigo							
A produtividade científica de uma instituição deve ser medida relacionando não só o número de artigos publicados, mas inclusive livros, capítulos de livros, dados de pesquisa, patentes, entre outros <i>outputs</i> e o número de pesquisadores							
Diferentes áreas de pesquisa requerem diferentes indicadores de avaliação							
Os atuais processos de avaliação conseguem abarcar as diferentes dimensões alcançadas pelos resultados das minhas pesquisas							

PARTE 3 – ACESSO ABERTO: ARTIGOS E DADOS DE PESQUISA

18) Considerando sua produção científica nos últimos 5 anos, indique o percentual de artigos publicados em Acesso Aberto – AA

(pergunta mandatória)

(Clique sobre a bolinha para marcar 0 (zero) ou deslize para o valor desejado)

Percentual de artigos publicados em AA

0 100

19) O que o levou a publicar em acesso aberto?

(pergunta mandatória)

exigência da Fiocruz

exigência da agência financiadora

convicção pessoal no acesso aberto – para benefício público, democratização do conhecimento

motivado pelos pares

aumento do impacto e visibilidade da minha pesquisa

não se aplica – não publiquei em acesso aberto

outros _____

20) Indique, em termos percentuais, a quantidade de vezes em que pagou taxa de publicação (APC – Article Processing Charge) para que o artigo fosse disponibilizado em acesso aberto

(pergunta mandatória)

(Clique sobre a bolinha para marcar 0 (zero) ou deslize para o valor desejado)

Percentual de pagamento de taxa de publicação (APC) em acesso aberto

0 100

- 21) Considerando sua produção científica nos últimos 5 anos, indique, em termos percentuais, a quantidade de artigos depositados, por você ou por terceiros (biblioteca, editora, por exemplo), em repositórios de acesso aberto
(pergunta mandatória)

(Clique sobre a bolinha para marcar 0 (zero) ou deslize para o valor desejado)

Percentual de artigos depositados em repositórios de acesso aberto

0 100

- 22) Caso você tenha realizado o depósito em um repositório, o que o levou a depositar artigos em um repositório de acesso aberto?

(pergunta mandatória)

- exigência da Fiocruz
- exigência da agência financiadora
- convicção pessoal no acesso aberto – para benefício público, democratização do conhecimento
- motivado pelos pares
- aumento do impacto e visibilidade da minha pesquisa
- não se aplica – não publiquei em acesso aberto
- outros _____

- 23) Considerando os últimos 5 anos, indique o percentual de *preprints* disponibilizados em repositórios e/ou plataformas de acesso aberto

(pergunta mandatória)

(Clique sobre a bolinha para marcar 0 (zero) ou deslize para o valor desejado)

Percentual de *preprints* disponibilizados

0 100

24) O que o levou a compartilhar *preprints*?

(pergunta mandatória)

- exigência da Fiocruz
- exigência da agência financiadora
- convicção pessoal no acesso aberto – para benefício público, democratização do conhecimento
- motivado pelos pares
- aumento do impacto e visibilidade da minha pesquisa
- não se aplica – não publiquei em acesso aberto
- outros _____

25) Você compartilha seus dados de pesquisa abertamente com outros pesquisadores?

(pergunta mandatória)

- sim
- não
- não se aplica as minhas pesquisas

26) Você cria um plano de gestão de dados para as pesquisas que realiza?

(pergunta mandatória)

- sim
- não
- não se aplica as minhas pesquisas

27) Como você publica/disponibiliza seus dados de pesquisa?

(pergunta mandatória)

- como apêndice a um artigo
- como uma publicação em um jornal de dados (*data journal*)
- em um repositório de dados
- não se aplica as minhas pesquisas
- outros _____

28) O que o leva a compartilhar seus dados?

(pergunta mandatória)

- exigência da Fiocruz
- exigência da agência financiadora
- convicção pessoal no acesso aberto – para benefício público, democratização do conhecimento
- motivado pelos pares
- aumento do impacto e visibilidade da minha pesquisa
- não se aplica
- outros _____

29) Em que medida você está familiarizado com os Princípios FAIR – Findable, Accessible, Interoperable, Reusable – para a gestão de dados de pesquisa?

(pergunta mandatória)

- nunca tinha ouvido falar nos princípios FAIR
- já ouvi falar dos princípios FAIR, mas não estou familiarizado com eles
- estou familiarizado com os princípios FAIR

30) Seus dados compartilhados em acesso aberto estão em conformidade com os Princípios FAIR?

(pergunta mandatória)

- sim
- não
- parcialmente
- não sei dizer
- não se aplica as minhas pesquisas

	1	2	3	4	5	6	7	Não se aplica as minhas atividades/pesquisas
Compartilho os resultados provisórios das minhas pesquisas em plataformas abertas, como Figshare e Zenodo								
Compartilho em tempo real o andamento das minhas pesquisas, dando acesso aos dados parciais, notas, debilidades, desafios - prática conhecida como cadernos abertos de laboratório								
Participo de projetos colaborativos interdisciplinares								
Participo de Comitê Editorial de periódico de acesso aberto								
Participo de processos de avaliação por pares aberta - <i>open peer review</i>								
Participo de fórum ou rede nacional ou internacional relacionada à ciência aberta								
Compartilho os resultados das minhas pesquisas em canais de disseminação não acadêmicos, utilizando uma linguagem adequada a compreensão do público leigo								
Utilizo redes sociais acadêmicas como ResearchGate e Academia para compartilhar minhas publicações e trabalhos								
Minhas pesquisas e os resultados obtidos são utilizados por grupos sociais ou são por eles reconhecidos, evidenciando impacto social								

	1	2	3	4	5	6	7	Não se aplica as minhas atividades/pesquisas
Incentivo práticas de ciência aberta junto aos meus colaboradores de pesquisa								
Incentivo práticas de ciência aberta junto aos meus orientandos								
Incentivo práticas de ciência aberta junto aos meus alunos								

PARTE 5 – PRÁTICAS DE CIÊNCIA ABERTA E AVALIAÇÃO

32) Tendo em vista práticas de ciência aberta, indique, na sua opinião, quais práticas deveriam ser consideradas na sua avaliação e o grau de importância no processo

(pergunta mandatória)

Considere 1=nada importante e 7=muito importante

	1	2	3	4	5	6	7	Não se aplica as minhas práticas de pesquisa
publicar artigos em acesso aberto								
depositar artigos e outros documentos, resultados das suas pesquisas, no Repositório Institucional								
compartilhar <i>preprints</i>								
compartilhar seus dados brutos de pesquisa								
depositar seus dados de pesquisa no repositório institucional								

	1	2	3	4	5	6	7	Não se aplica as minhas práticas de pesquisa
desenvolver plano de gestão de dados de acordo com os Princípios FAIR								
utilizar softwares e ferramentas abertas nas pesquisas								
participar de processos de revisão por pares aberta								
envolver cidadãos no processo de pesquisa de forma consciente e participativa - ciência cidadã								
compartilhar seu processo de pesquisa através de cadernos abertos de laboratório								
desenvolver recursos educacionais abertos								
compartilhar resultados das pesquisas em canais de disseminação não acadêmicos								
contribuir para o impacto social da pesquisa - contribuição para novas abordagens de questões sociais, melhoria da qualidade de vida das pessoas, meio-ambiente, entre outros								

33) Existe alguma outra prática ou *output* que você gostaria que fosse considerada na sua avaliação?

34) Você gostaria de deixar algum comentário?

35) Caso esteja interessado em participar de uma entrevista, por favor, informe seu email
