

**Nivaldo Calixto Ribeiro**

*Universidade Federal de Minas Gerais*  
zoopas@gmail.com

**Dalgiza Andrade Oliveira**

*Universidade Federal de Minas Gerais*  
dalgizamg@gmail.com

Universidade Federal de Minas Gerais

Correspondência/Contato  
Av. Antônio Carlos, 6627  
Pampulha: 31270-901  
BELO HORIZONTE - MG

Escola de Ciência da Informação da UFMG

## UNIVERSIDADES PÚBLICAS FEDERAIS BRASILEIRAS

### *Ações e estratégias para a abertura da ciência*

---

#### RESUMO

Nesta proposta de pesquisa tem-se como objetivo identificar e refletir sobre as ações das universidades públicas federais brasileiras quanto à divulgação da pesquisa científica, apropriando-se da importância que a Ciência Aberta vem ganhando. Serão balizadores deste estudo as cinco escolas de pensamento que representam as perspectivas dos autores Fecher e Friesike (2013). Propõe-se abordar na revisão de literatura os desdobramentos que envolvem a Ciência Aberta como: open access, publicações científicas, gestão do conhecimento e análise-reutilização dos dados. Pretende-se identificar políticas públicas adotadas nas universidades públicas federais brasileiras; identificar como as universidades públicas federais estão definindo suas diretrizes relacionadas às novas formas de compartilhamento de dados e da informação, por meio da percepção dos pesquisadores; analisar a atenção web a respeito da Ciência Aberta, por meio de índices altmétricos. Trata-se de uma pesquisa de características mistas conduzida pelo Método Quadripolar, de Bruyne, Herman e Schoutheete (1974).

**Palavras-Chave:** Ciência Aberta, Universidades Públicas, Dados abertos, Pesquisa científica.

---

#### ABSTRACT

In this research proposal has to main goal identify and reflect about the actions of Brazilian federal public universities regarding the dissemination of scientific research and put in main focus the importance that open science has getted. This study will base in five schools of thought that represent the perspectives of the authors Fecher and Friesike (2013). Also, that study has to propose to address in the literature review the developments involving open science such as: open access, scientific publications, knowledge management, analysis and reuse of data. That research has pretend identify public policies adopted in Brazilian federal public universities, identify how federal public universities are defining their guidelines related to new forms of data and information sharing through researchers' perceptions, analyze web attention about Open Science through altmetric indices. This study can be call as a mixed method research conducted from the Bruyne, Herman and Schoutheete Quadripolar Method (1974).

**Keywords:** Open Science, Public Universities, Open Data, Scientific research.



## 1. INTRODUÇÃO

A Ciência Aberta representa o foco na pesquisa colaborativa, transparente e acessível, com o envolvimento de diferentes significados, tipos de práticas e iniciativas, bem como distintas perspectivas, pressupostos e implicações (ABIGAIL; CLINIO; RAYCHTOK, 2014, PACKER; SANTOS, 2019, SILVA; SILVEIRA, 2019). Assim, entende-se que diferentes atores, tais como pesquisadores, governos, agências de fomento, universidades e institutos de pesquisas, bibliotecas, data center, repositórios, organizações não governamentais (ONG), editoras públicas e comerciais, em geral, têm diferentes e importantes papéis nesse movimento.

No contexto internacional, a realidade orientada para a abertura da ciência está em amadurecimento e em consolidação. Segundo Oliveira e Silva (2016) as agências de fomento, assim como as instituições de pesquisa e universidades, norteiam a submissão dos projetos de pesquisa à apreciação de financiamentos, ao desenvolvimento de políticas, à diretrizes, aos modelos e à infraestrutura tecnológica no intuito de apoiar essa nova realidade. Ações relacionadas à formação e familiarização com a proposta da Ciência Aberta para os pesquisadores, para os profissionais ligados a esse movimento e para os grupos de pesquisa têm sido recomendadas e estabelecidas por meio de parcerias institucionais. Além disso, pontos que interferem de forma significativa no caráter aberto ou proprietário da ciência, tais como os aspectos técnicos e tecnológicos, às questões de cunho ético, legal, cultural, político e institucional são frequentemente considerados e debatidos (ALBAGLI, 2015).

A realidade brasileira voltada à Ciência Aberta e aos dados de pesquisa abertos nas universidades públicas federais encontra-se em um estágio incipiente. Tal afirmação baseia-se no número de produções acadêmico-científicas acerca do assunto, nas iniciativas em andamento e da ausência de políticas e diretrizes que guiam essas ações. Ao observar esse fato, percebe-se que as atuais iniciativas precisam ser conduzidas por uma política de informação ou por diretrizes que apoiem as práticas da Ciência Aberta para o uso e reuso de dados de pesquisa (OLIVEIRA; SILVA, 2016). Assim, nesta investigação pergunta-se: como as universidades públicas federais brasileiras estão desenvolvendo estratégias de Ciência Aberta em suas ações? Há estímulo para o desenvolvimento das práticas de Ciência Aberta em suas atividades e pesquisa? Quais são essas práticas? Essas interrogações vão ao encontro do latente questionamento sobre o papel da ciência e sua efetividade quanto ao retorno de seus

resultados para a sociedade de forma organizada, acessível e segura, especialmente quando se trata de financiamento com recursos públicos nas universidades públicas.

Diante do exposto, com esta pesquisa tem-se como objetivo geral identificar e refletir sobre as ações das universidades públicas federais brasileiras quanto à divulgação da pesquisa científica e à produção de novos conhecimentos, apropriando-se da notória importância que se entende que a Ciência Aberta vem ganhando no cenário atual. Os objetivos específicos são:

- a) Refletir sobre a questão da Ciência Aberta e sua aplicação, adotando como marco teórico as cinco correntes de pensamento que representam perspectivas diferentes, por vezes complementares, reconhecidas pelos autores Fecher e Frieseke (2013) e a Taxonomia da Ciência Aberta desenvolvida pela Facilitate Open Science Training for European Research (2015);
- b) Apontar políticas públicas adotadas nas universidades públicas federais brasileiras;
- c) Identificar como as universidades públicas federais estão definindo suas diretrizes relacionadas às novas formas de compartilhamento de dados e da informação, por meio da percepção dos pesquisadores;
- d) Analisar a atenção web a respeito da Ciência Aberta, por meio de índices altmétricos.

Esta investigação será conduzida pelo Método Quadripolar, de Bruyne, Herman e Schoutheete (1974), conforme o delineamento disposto na Figura 1. Devido à sua dinâmica e flexibilidade, esse método tem sido utilizado com frequência como dispositivo metodológico para a área de Ciência da Informação.

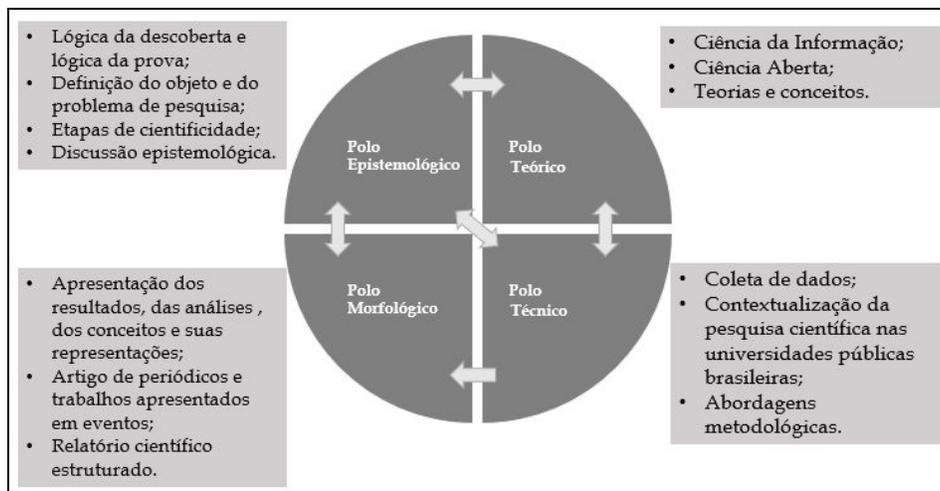


Figura 1. Método Quadripolar, polos e enquadramento da pesquisa. Fonte: Adaptado de Oliveira (2013).

A dinâmica investigativa do Método Quadripolar resulta em quatro polos que interagem entre si: 1. Epistemológico, no caso em estudo, está voltado para um novo paradigma científico centrado na mudança do formato de desenvolvimento de pesquisa em métodos convergentes para o acesso aberto e no reuso de dados para novas questões investigativas; 2. Teórico, que, por meio de revisão de literatura, sistemática ou narrativa, a qual permite compreender as principais abordagens teóricas e conceitos operatórios que circundam o objeto da investigação, utilizando como fonte de dados a literatura sobre o tema, reunindo estudos significativos a respeito da Ciência Aberta e da Ciência da Informação em bases de dados temáticas, entre outras fontes; 3. Técnico, neste polo, serão observados os procedimentos de investigação (OLIVEIRA, 2013) e a operacionalização das técnicas de coleta e levantamento de dados (SILVA, 2016), empenhando-se para certifi-cá-los e assim, da mesma forma confrontá-los com a teoria que os originou, em uma seção posterior, intitulada “Metodologia”; e 4. Morfológico, que apresenta a dinâmica da Ciência Aberta e sua aplicação nas universidades públicas federais brasileiras. Nesse polo serão expostas a objetivação da problemática junto à organização e apresentação dos resultados da representação, da elaboração e da estruturação dos objetos científicos, em relatório de pesquisa e artigos de revistas, influenciados pela exposição, causação e objetivação como expõe Terra (2014).

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Os pesquisadores Wilbanks, Boyle e Reynolds (2006) defendem que a Ciência Aberta promove mais produtividade à pesquisa científica, tendo como princípio norteador a colaboração e o uso maciço de recursos tecnológicos que permitem cooperação on-line, conectados a distância, transparente e livre à ampla contribuição, em tempo real. Segundo os autores, o compartilhamento de informações constitui-se como a ação mais básica ou fundamental para aperfeiçoar a evolução da ciência, evitando esforços redundantes, colaborando com a reprodução dos experimentos e, ainda, contribuindo para que indivíduos com motivos e interesses similares, distantes geograficamente, possam dedicar-se a iniciativas comuns. Os Fecher e Frieseke (2013, 2014) reconhecem a existência de cinco correntes ou escolas de pensamento que representam o movimento da Ciência Aberta, que são:

- a) Escola pública: demanda por pesquisas científicas que incluem e se comunicam com um público mais amplo do que os chamados

especialistas. São duas vertentes para essa escola - primeiro, a acessibilidade para o processo de pesquisa (produção), e o segundo, a compreensibilidade dos resultados da pesquisa (o produto).

- b) Escola pragmática: prevê que o desenvolvimento do processo científico deve ser mais eficiente apropriando-se do conhecimento externo e da colaboração por meio de ferramentas on-line. Aplica-se a ideia de “aberto” mais próximo da noção de inovação aberta.
- c) Escola democrática: entende que em função das pesquisas científicas que forem financiadas com recursos públicos o acesso ao conhecimento um direito social.;
- d) Escola da infraestrutura: centra sua abordagem em questões tecnológicos, com especial destaque para a infraestrutura, essencial às práticas da Ciência Aberta;
- e) Escola das métricas: converge para os desafios de formatos alternativos para avaliar a produção científica, considerando que há uma forte tendência direcionada para ambientes digitais e para o surgimento de novas formas de publicação e divulgação da ciência, antes, sem a devida atenção da academia.

As práticas e desdobramentos da Ciência Aberta podem ser observadas em sua taxonomia, elaborada pela equipe da iniciativa da *Facilitate Open Science Training for European Research (FOSTER)*.

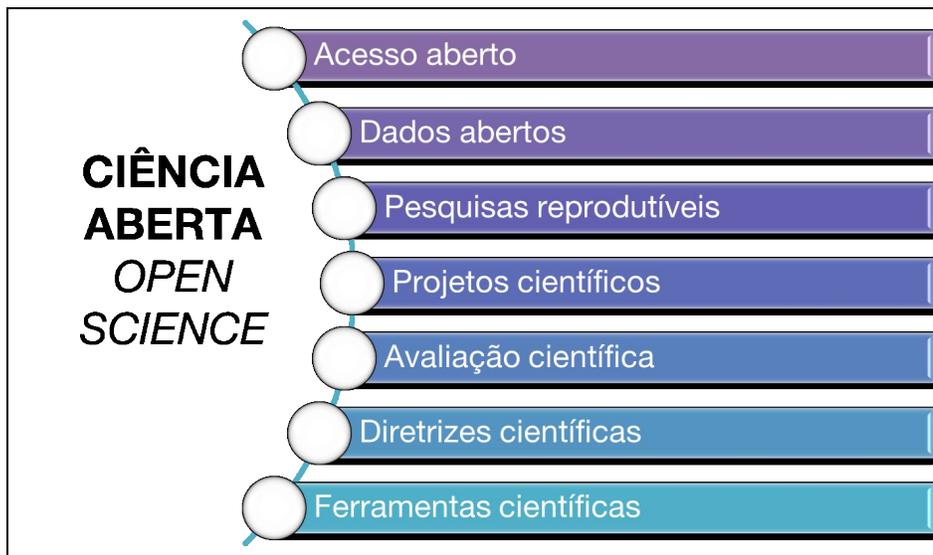


Figura 2. Desdobramentos da Ciência Aberta. Fonte: Adaptado de Foster (2015) e Pontika *et al.* (2015)

Como pode ser verificado, o movimento da Ciência Aberta está estruturado em diversos alicerces que deságuam no mesmo ponto, possibilitando o avanço tecnológico, científico e social em uma esteira que parece caminhar na mesma direção, a socialização do conhecimento. Complementando, Haddaway (2018) cita a necessidade de se desenvolver metodologias abertas, que se referem a métodos

detalhados explicando como um estudo foi planejado, realizado e os dados analisados em detalhes suficientes para permitir sua reprodução, por meio da disponibilização de forma gratuita.

### 3. MAPA DA LITERATURA

Para organizar a literatura e permitir que seja possível identificar os benefícios do estudo, Creswell (2014), recomenda a construção de um mapa da literatura, com a finalidade de resumir visualmente a pesquisa. Conforme a Figura 3, são apresentados os principais tópicos e autores que serão abordados na investigação.

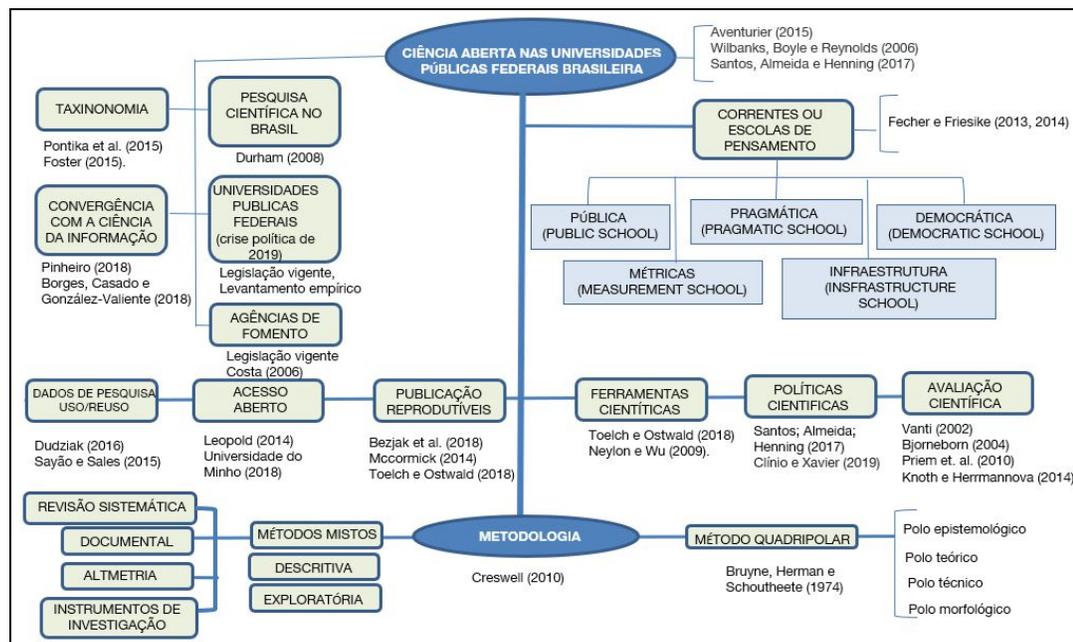


Figura 3. Mapa da literatura.  
Fonte: Dos autores (2019)

Apropriando-se da técnica da revisão de literatura, a metodologia também foi mapeada e traçada de forma visual. Justifica-se essa inclusão por entender que facilita a visualização da pesquisa como um documento no todo.

### 4. METODOLOGIA

Nesta sessão, elencam-se os procedimentos metodológicos para a realização da pesquisa, bem como as estratégias utilizadas para responder às questões investigativas e atender aos objetivos geral e específicos. Apresenta uma descrição das técnicas utilizadas, as quais envolvem métodos positivistas, na perspectiva de observar

as ações das universidades públicas federais brasileiras quanto às práticas de Ciência Aberta em suas práticas de pesquisa.

Objeto de estudo pode ser considerado o foco, o eixo central de uma investigação científica. Trata-se do quê, relacionado a um determinado assunto, onde haja há um locus a ser descoberto ou explorado. Nesta pesquisa, o objeto de estudo é a Ciência Aberta nas universidades públicas federais brasileiras. A Ciência Aberta pode ser considerada como processos meio e não o fim (OLIVEIRA; SILVA, 2016).

Esta investigação trata-se de uma pesquisa com características mistas. De acordo Creswell e Plano Clark (2011), esse formato de investigação permite a utilização, em um mesmo desenho de pesquisa, procedimentos de coleta de dados e análises quantitativas e qualitativas. Para Creswell (2010), às vezes, os resultados de um estudo podem proporcionar um entendimento incompleto de um problema de pesquisa, tornando-se necessárias mais explicações e esclarecimentos, razão pela qual os métodos mistos serão utilizados nesta pesquisa, uma vez que se pretende estudar a Ciência Aberta em diversos aspectos nas universidades públicas federais brasileiras.

Ainda, a pesquisa pode ser classificada como descritiva, pois realiza um estudo detalhado, utilizando técnicas de coleta como questionários, formulários semiestruturados para levantamento de informações quantitativas. Devido ao uso de métodos mistos, essa investigação tem amplitude e pode ser considerada também exploratória, pois recorre à literatura no intuito de levantar dados qualitativos para verificar o uso de práticas de Ciência Aberta e sua contextualização nas universidades públicas federais brasileiras.

No intuito de favorecer a compreensão das técnicas e esclarecer os procedimentos previstos na metodologia desta pesquisa, expressa-se, por meio do Quadro 1, a síntese de todo o processo investigativo.

Quadro 1. Síntese dos procedimentos e técnicas metodológicas

A condução da pesquisa será por meio do Método Quadripolar, de Bruyne, Herman e Schoutheete (1974) - Polos epistemológico, teórico, técnico e morfológico	
<b>OBJETIVO GERAL</b>	
Identificar e refletir sobre as ações das universidades públicas federais brasileiras quanto à divulgação da pesquisa científica e à produção de novos conhecimentos, apropriando-se da notória importância que a Ciência Aberta vem ganhando no cenário atual.	
Objetivos específicos	Procedimentos metodológicos previstos
1. Refletir, com base na literatura, sobre a questão da Ciência Aberta e sua aplicação, adotando como marco teórico as cinco correntes de pensamento que representam perspectivas diferentes, por vezes complementares, reconhecidas pelos autores Fecher e Frieseke (2013) e pela Taxonomia da Ciência Aberta desenvolvida pela <i>Facilitate Open Science Training for European Research</i> (2015);	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise documental (relatórios, ensaios, correspondências, leis, políticas, memorandos, consulta a <i>sites</i> governamentais, de agências de fomento, projetos e ferramentas de incentivo à prática da Ciência Aberta).</li> <li>• Revisão sistemática da literatura.</li> <li>• Análise de conteúdo/discurso e meta-análise.</li> </ul>
2. Apontar políticas públicas adotadas nas universidades públicas federais brasileiras;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação de instrumento de avaliação semiestruturado enviado a pesquisadores (300 a 500 serão inquiridos).</li> </ul>
3. Identificar como as universidades públicas federais estão definindo suas diretrizes relacionadas às novas formas de compartilhamento de dados e da informação, por meio da percepção dos pesquisadores;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contato prioritário via endereço eletrônico institucional, redes sociais acadêmicas.</li> <li>• Requerimento de informações endereçado aos gestores de universidades públicas federais (entre 20 e 25 serão inquiridas).</li> <li>• Contato via Serviço de Informações ao Cidadão (SIC).</li> <li>• Consulta aos sites das universidades públicas federais brasileiras.</li> <li>• Pré-teste aplicado a cinco universidades públicas estaduais: Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes) e Universidade Estadual de Londrina (UEL).</li> <li>• Análise de conteúdo/discurso.</li> </ul>
4. Analisar a atenção <i>web</i> a respeito da Ciência Aberta, por meio de índices altmétricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamento sistematizado e análise de dados da Plataforma <i>Dimensions</i> e da Ferramenta <i>Altmetric</i>.</li> <li>• Criação de rede conceitual por meio do software NVIVO para tratamento de dados.</li> </ul>

Fonte: Dos autores (2019).

Quanto à concepção da pesquisa, entende-se que está configurada como pragmática, na qual a coleta de dados será sequencial, com aspectos quantitativos e qualitativos, no intuito de melhor entendimento e resposta aos problemas da pesquisa.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda nos passos preliminares para a coleta de dados, esta pesquisa está inserida em um contexto voltado para ações e estratégias de desenvolvimento do conhecimento científico aberto em universidades públicas federais brasileiras. Encontra-se em fase de levantamento e análise de dados bibliográficos obtidos por meio de fontes como artigos científicos, dissertações, teses, documentos oficiais e site de instituições governamentais, de fomento à pesquisa e outros relacionados aos desdobramentos da Ciência Aberta. Considera-se relevante que a fase de pré-teste fora iniciada e as universidades públicas estaduais foram inquiridas sobre suas iniciativas voltadas para a Ciência Aberta.

## REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S. Ciência aberta em questão. In: ALBAGLI, S.; MACIEL, M.; ABDO, A. (Ed.). **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015. p. 9-26.
- ABIGAIL, S.; CLINIO, A.; RAYCHTOK, S. Ciência aberta: correntes interpretativas e tipos de ação. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 434-450, nov. 2014. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3593>. Acesso em: 7 out. 2019.
- AVENTURIER, P. **Fazer da ciência aberta uma realidade: relatório da OECD**. Paris, 2015. Disponível em: <https://publicient.hypotheses.org/1091?gathStatIcon=true>. Acesso em: 7 out. 2019.
- BRUYNE, P.; HERMAN, J.; SCHOUTHEETE, M. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os polos da prática metodológica**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1974.
- CRESWELL, J. W. **Pesquisa de métodos mistos**. Porto Alegre Bookman, 2010.
- CRESWELL, J. W.; PLANO CLARK, V. L. **Designing and conducting mixed methods research**. 2nd. Los Angeles: SAGE Publications, 2011.
- FACILITATE OPEN SCIENCE TRAINING FOR EUROPEAN RESEARCH (FOSTER). **Open Science: What is it?** 2019. Disponível em: <https://book.fosteropenscience.eu/en/02OpenScienceBasics/09OpenSciencePolicies.html>. Acesso em: 7 out. 2019.
- FECHER, B.; FRIESIKE, S. Open Science: one term, five schools of thought. In: BARTLING, S.; FRIESIKE, S. **Opening Science: the evolving guide on how the internet is changing research, collaboration and scholarly publishing**. New York: Springer, 2014.
- FECHER, B.; FRIESIKE, S. Open Science: one term, five schools of thought. **The RatSWD Working Papers**, 30 mai. 2013. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2272036> ou <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2272036>. Acesso em: 7 out. 2019.

- HADDAWAY, N. R. Open Synthesis: on the need for evidence synthesis to embrace Open Science. **Environmental Evidence**, v. 7, n. 1, p. 26, nov. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13750-018-0140-4>.
- OLIVEIRA, A. C. S.; SILVA, E. M. Ciência aberta: dimensões para um novo fazer científico. **Informação & Informação**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 5-39, mai./ago. 2016.
- OLIVEIRA, A. S. de. **Desvendando a autoridade colaborativa na e-science sob A ótica dos direitos de propriedade intelectual**. 2016. 300 f. Dissertação (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/8849>. Acesso em: 4 out. 2019.
- OLIVEIRA, Henry Poncio Cruz de. **Arquitetura da informação pervasiva: contribuições conceituais**. 2013. 203 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2013.
- PACKER, A. L.; SANTOS, S. Ciência aberta e o novo modus operandi de comunicar pesquisa – Parte I. **SciELO em Perspectiva**, 2019. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2019/08/01/ciencia-aberta-e-o-novo-modus-operandi-de-comunicar-pesquisa-parte-i/>. Acesso em: 4 out. 2019.
- PONTIKA, N. et al.: Fostering open science to research using a taxonomy and an elearning portal. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON KNOWLEDGE TECHNOLOGIES AND DATA-DRIVEN BUSINESS, 15., 2015. **Proceedings...** Graz, Austria: Association for Computing Machinery, 2015.
- SILVA, A. M. da. **A Informação: da compreensão do fenômeno e construção do objecto científico**. Porto: Edições Afrontamento, 2006.
- SILVA, A. M. da. O Método Quadripolar e a pesquisa em ciência da informação. **Revista de Ciência e Tecnologia de Informação e Comunicação**, Porto, v. 26, p. 27-44, 2014. Disponível em: <http://ojs.letras.up.pt/index.php/prismacom/article/view/1861/1694>. Acesso em: 4 dez. 2019.
- SILVA, F. C. C da; SILVEIRA, L. O ecossistema da Ciência Aberta. **Transinformação**, Campinas, v. 31, e190001, 2019. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-37862019000100302&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862019000100302&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 27, nov. 2019.
- TERRA, Ana Lúcia. A metodologia quadripolar de investigação científica aplicada em Ciência da Informação: relato de experiência. **Revista de Ciência e Tecnologia de Informação e Comunicação**, Porto, v. 26, p. 45-46, 2014. Disponível em: <http://ojs.letras.up.pt/index.php/prismacom/article/view/2650/2438>. Acesso em: 4 dez. 2019.
- WILBANKS, J.; BOYLE, J.; REYNOLDS, W. N. **Introduction to Science Commons**. 2006. Disponível em: [http://sciencecommons.org/wp-content/uploads/ScienceCommons\\_Concept\\_Paper.pdf](http://sciencecommons.org/wp-content/uploads/ScienceCommons_Concept_Paper.pdf). Acesso em: 7 out. 2019.

---

***Nivaldo Calixto Ribeiro***

Doutorado em andamento no Programa de Pós-Graduação em Gestão da Organização e do Conhecimento da Universidade Federal de Minas Gerais.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9037912013574409>  
E-mail: [zoopas@gmail.com](mailto:zoopas@gmail.com)

*Dalgiza Andrade Oliveira*

Professora Adjunta na Escola de Ciência da Informação e no Programa de Pós-Graduação em Gestão da Organização e do Conhecimento da Universidade Federal de Minas Gerais (PPGGOC/UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil. Doutora em Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais (PPGCI/UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2803696275869287>

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