



ANÁLISES MÉTRICAS POTENCIALIZADAS:

a contribuição da plataforma BrCris na integração de repositórios

Thiago Magela Rodrigues Dias

<https://orcid.org/0000-0001-5057-9936>.

thiagomagela@cefetmg.br.

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) |

<https://ror.org/04ch49185> | Belo Horizonte, Brasil.

Washington Luís Ribeiro de Carvalho Segundo

<https://orcid.org/0000-0003-3635-9384>.

washingtonsegundo@ibict.br.

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) |

<https://ror.org/006c42y96> | Brasília, Brasil.

Marcel Garcia de Souza

<https://orcid.org/0000-0003-2255-199X>.

marcelsouza@ibict.br.

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) |

<https://ror.org/006c42y96> | Brasília, Brasil.

Janinne Barcelos de Moraes Silva

<https://orcid.org/0000-0003-1033-9414>.

janinnesilva@ibict.br.

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) |

<https://ror.org/006c42y96> | Brasília, Brasil.

Patricia da Silva Neubert

<https://orcid.org/0000-0002-8909-1898>.

patricia.neubert@ufsc.br.

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) |

<https://ror.org/041akq887> | Florianópolis, Brasil.

Eixo temático: Bases e Fontes de Dados

Modalidade: Resumo expandido

DOI: 10.22477/ix.ebbc.377

Resumo: Este trabalho explora a contribuição da Plataforma BrCris para estudos métricos da informação, destacando visualizações e resultados que facilitam análises sobre a ciência brasileira. A partir de informações atuais dispostas na plataforma, discute-se como o BrCris simplifica análises bibliométricas e aborda a importância da incorporação de novas métricas para aprimorar estudos sobre o ecossistema da pesquisa científica no país. Exemplos de uso e desafios são examinados, revelando a flexibilidade da plataforma. Ressalta-se a influência do BrCris na compreensão da ciência brasileira, promovendo uma visão abrangente e valiosa para pesquisadores e acadêmicos.

Palavras-Chave: Estudos métricos. Cientometria. Sistema de informação científica. Indicadores de Ciência e Tecnologia.

1 INTRODUÇÃO

No cenário atual da produção científica, a abundância de dados torna essencial a implementação de abordagens inovadoras para análise e integração eficazes. Nesse contexto, a Plataforma BrCris é vista como uma ferramenta estratégica, desempenhando papel crucial na transformação de dados dispostos em várias fontes em um conjunto coeso e consistente (Sivertsen, 2019). Investiga-se como o BrCris, ao integrar diversos repositórios, não só simplifica a complexidade informacional, mas também fornece uma base sólida para análises métricas aprimoradas.

A produção científica é um alicerce para o avanço da sociedade, demandando uma compreensão ampla e uma mensuração multidimensional de seu impacto (Bollen *et al.*, 2009). Tradicionalmente, métricas bibliométricas têm sido um instrumento importante nesse cenário. No entanto, os desafios atuais exigem soluções mais abrangentes para investigar o ecossistema da pesquisa. Em consideração a isso, argumenta-se que a Plataforma BrCris, ao integrar dados de fontes diversas, cria um ambiente propício para a investigação do ecossistema da pesquisa científica brasileira, possibilitando análises mais contextualizadas.

O *Current Research Information System* (Cris) é orientado para a gestão de um grande volume de dados sobre ações e atores que compõem o cenário da atividade de pesquisa. Todas as informações relacionadas ao ciclo da pesquisa científica são consolidadas em um único local, abrangendo desde a fase de produção até os resultados finais. A saber, o repositório engloba aspectos como projetos, pesquisadores, instituições de pesquisa e laboratórios, além de produtos finais da pesquisa, como artigos científicos, teses, dissertações, livros, capítulos de livros, patentes e conjuntos de dados científicos (Sivertsen, 2019).

O processo de interoperabilidade de dados, do modelo Cris Europa, foi implantado pelo grupo *Common European Research Information Format* (CERIF). Posteriormente, foi implantado um modelo de Cris nos Estados Unidos da América, para auxiliar na pesquisa agrícola (USDA, 2008). Neste mesmo ano, o modelo Cris foi implantado na Holanda, visando melhorar a visibilidade e a recuperabilidade da pesquisa científica nacional (Feringa, 2014).

No Brasil, o modelo Cris teve como influência o modelo português. A versão brasileira foi instaurada em 2014 (Pinto *et al.*, 2021, p. 3), com o objetivo de integrar “[...] a troca de dados de vários atores, como agências de financiamento, bases de dados científicas e tecnológicas, repositórios institucionais, plataformas governamentais, infraestrutura de pesquisa, bases de teses e dissertações entre outros atores.” Assim, o BrCris foi moldado para ser um sistema de interoperabilidade de dados que busca reunir o maior número possível de conteúdos sobre a pesquisa em ciência e tecnologia nacional (Carvalho-Segundo *et al.*, 2021).

Por reunir todos esses elementos em um sistema organizado, o BrCris estimula a integração, a acessibilidade e a interoperabilidade entre os diversos atores do ecossistema de pesquisa brasileira. Dessa forma, a plataforma favorece a colaboração e o intercâmbio de saberes científicos, contribuindo para o avanço científico em todas as áreas do conhecimento.

Ao integrar dados em um repositório padronizado e devidamente avaliado, torna-se possível con-



duzir um processo completo de certificação de dados provenientes de fontes não validadas anteriormente. Tal procedimento fornece uma visão holística da produção científica e tecnológica brasileira. Além disso, ao proporcionar uma perspectiva mais abrangente da produção científica e tecnológica do país, o repositório contribui significativamente para o fortalecimento da reputação e do reconhecimento da comunidade científica brasileira, tanto em âmbito nacional quanto internacional.

A Plataforma BrCris revela um vasto panorama da produção científica brasileira, conectando pontos dispersos em uma rede de conhecimento. Suas visualizações intuitivas e resultados consolidados fornecem uma base sólida para estudos métricos, permitindo aos pesquisadores explorar tendências, identificar colaborações e avaliar a relevância de trabalhos científicos. Essa contribuição vai além da mera agregação de dados, transformando informação bruta em resultados significativos.

A constante evolução da ciência requer uma abordagem flexível em relação às métricas. Logo, destaca-se a importância de incorporar novas métricas aos estudos bibliométricos, enriquecendo a compreensão da produção científica. Por meio de exemplos práticos, o artigo demonstra como o BrCris pode ser utilizado por pesquisadores, instituições e gestores para obtenção de indicadores da pesquisa científica brasileira.

2 METODOLOGIA

Este trabalho explora a contribuição da Plataforma BrCris na potencialização das análises métricas e na integração efetiva de repositórios científicos. O estudo se caracteriza como de caráter multidisciplinar, já que aborda questões relacionadas à Ciência da Informação, métricas, compartilhamento de dados e geração de conhecimento.

A primeira fase da metodologia foca na coleta de dados pela Plataforma BrCris de grandes conjuntos dispersos em diversos formatos e padrões. São analisados conjuntos de dados representativos, abrangendo publicações de artigos, teses, dissertações, grupos de pesquisa, dentre outras entidades do ecossistema da pesquisa científica brasileira. Essa abordagem permite capturar a diversidade e a amplitude do cenário científico no país.

Entre as principais fontes de dados coletadas pelo BrCris, destacam-se:

- a) Plataforma *Lattes*: Padrão nacional no registro da vida pregressa e atual dos estudantes e pesquisadores do país. Fonte para as Entidades: Pessoas, Publicações, Revistas, Organizações, Programas de Pós-graduação (PPG's), Patentes e *Software*.
- b) Diretório de Instituições: Disponibiliza informações sobre as organizações que compõem o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Sistema Nacional de CT&I). Fonte para a Entidade: Organizações.
- c) Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP) : Inventário dos grupos de pesquisa em atividade no país. Fonte para a Entidade: Grupos de Pesquisa.
- d) *OpenAlex*: Catálogo gratuito e aberto de publicações científicas, autores, instituições e periódicos. Fonte para as Entidades: Publicações, Revistas e Organizações.



- e) *Oasisbr*: Reúne a produção científica e os dados de pesquisa em acesso aberto, publicados em revistas científicas, repositórios digitais de publicações científicas, repositórios digitais de dados de pesquisa e bibliotecas digitais de teses e dissertações. Fonte para as Entidades: Publicações e PPG's.
- f) *OpenAIRE Research Graph*: Agregador de dados e relações entre agentes de pesquisa científica como publicações, *software* e organizações. Fonte para as Entidades: Publicações e Organizações.
- g) Dados Abertos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes): Dados e informações sobre a pós-graduação brasileira. Fonte para as Entidades: Publicações, Organizações e PPG's.
- h) Plataforma Sucupira: Sistema de coleta de informações, análises e avaliações a serem utilizadas como base padronizadora do Sistema Nacional de Pós-Graduação brasileira. Fonte para as Entidades: Revistas e PPG's.
- i) *Directory of Open Access Journals (DOAJ)*: Índice com dados sobre periódicos de acesso aberto. Fonte para as Entidades: Publicações e Revistas.
- j) *Espacenet*: Serviço *online* fornecido pelo Escritório Europeu de Patentes (EPO) que oferece acesso a uma das maiores bases de dados de patentes do mundo. Fonte para a Entidade: Patentes.
- k) Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (Inpi): Responsável pela concessão e proteção de direitos de propriedade industrial no país. Fonte para as Entidades: Patentes e *Software*.
- l) *Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD)*: Promover a adoção, criação, uso, disseminação e preservação de teses e dissertações eletrônicas (ETD). Fonte para a Entidade: Publicações.
- m) *Research Organization Registry (ROR)*: Fornece identificadores únicos e persistentes para instituições acadêmicas e de pesquisa em todo o mundo. Fonte para a Entidade: Organizações.
- n) *Wikidata*: Fornece uma base de conhecimento estruturada e livremente acessível. Funciona como um banco de dados centralizado que armazena e fornece dados estruturados sobre uma ampla variedade de elementos. Fonte para a Entidade: Organizações.

Essas fontes de dados distintas são complementares entre si, permitindo a criação de um conjunto de dados consistente e padronizado, validado por meio de informações fornecidas por instituições brasileiras confiáveis. Ao agregar todos esses repositórios, é possível vincular dados que inicialmente estavam disponíveis apenas de forma isolada, enriquecendo o tipo e o conteúdo das consultas possíveis sobre o conjunto de dados resultantes.

Importante destacar que para a coleta dos dados de todas as fontes elencadas foram utilizados dados disponíveis de forma aberta, ou obtidos por meio de *Application Programming Interface (API's)* públicas.

Uma das estratégias implementadas no âmbito do projeto BrCris para tornar os dados acessíveis e passíveis de reutilização foi a elaboração de um modelo semântico em conformidade com padrões

internacionais, assegurando compatibilidade com representações de dados de sistemas análogos. Nesse contexto, optou-se por utilizar a ontologia VIVO (Corson-Rikert *et al.*, 2012), alinhando-se com o propósito de estabelecer uma abordagem que promova a interoperabilidade e a integração eficiente de informações entre sistemas correlatos.

Diante das peculiaridades do ecossistema científico brasileiro, tem-se como proposta a implementação de um conjunto de métricas ainda não incorporadas ao BrCris. Essas métricas irão além das abordagens tradicionais, incorporando análises de relevância para melhor compreensão do panorama da pesquisa científica nacional. A incorporação das métricas à Plataforma BrCris visa potencializar a capacidade da plataforma de fornecer resultados mais precisos e significativos.

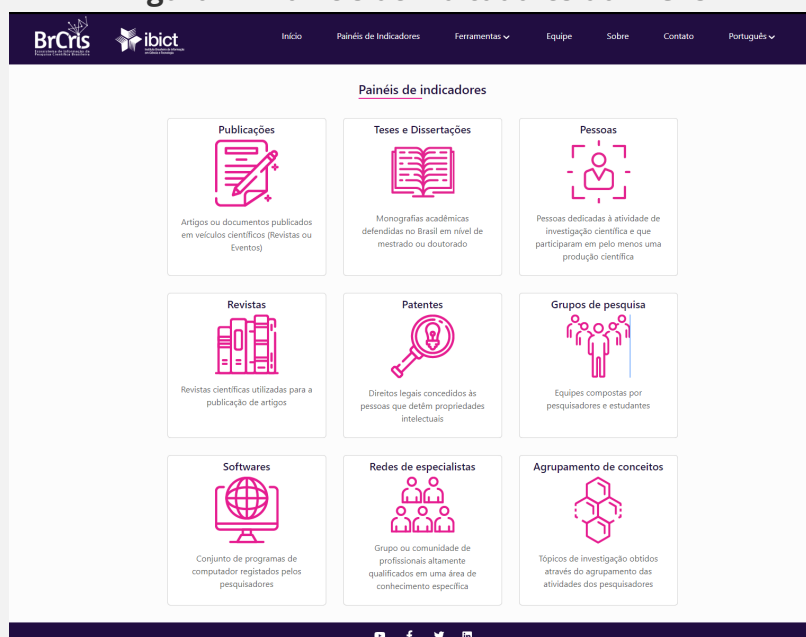
3 RESULTADOS

Os resultados apresentados oferecem uma compreensão abrangente da contribuição da Plataforma BrCris para a integração de repositórios científicos e análises métricas de dados. Esses resultados englobam desde a eficácia da coleta de dados até o impacto das análises personalizadas no cenário científico brasileiro.

Quanto à coleta de dados, antecipamos que o BrCris, ao integrar informações de diversas fontes, consolida um repositório abrangente e constantemente atualizado. Esse processo resulta em conjuntos de dados mais robustos e representativos, refletindo de forma mais precisa a produção científica nacional. A expectativa é que essa abordagem aprimorada de coleta de dados facilite a pesquisa e embasamento para tomada de decisões no meio acadêmico e científico.

Com a coleta, integração e consolidação abrangentes de todos os dados, uma variedade de indicadores é disponibilizada, cobrindo diversas entidades com o propósito de fornecer informações relevantes à comunidade científica (Figura 1).

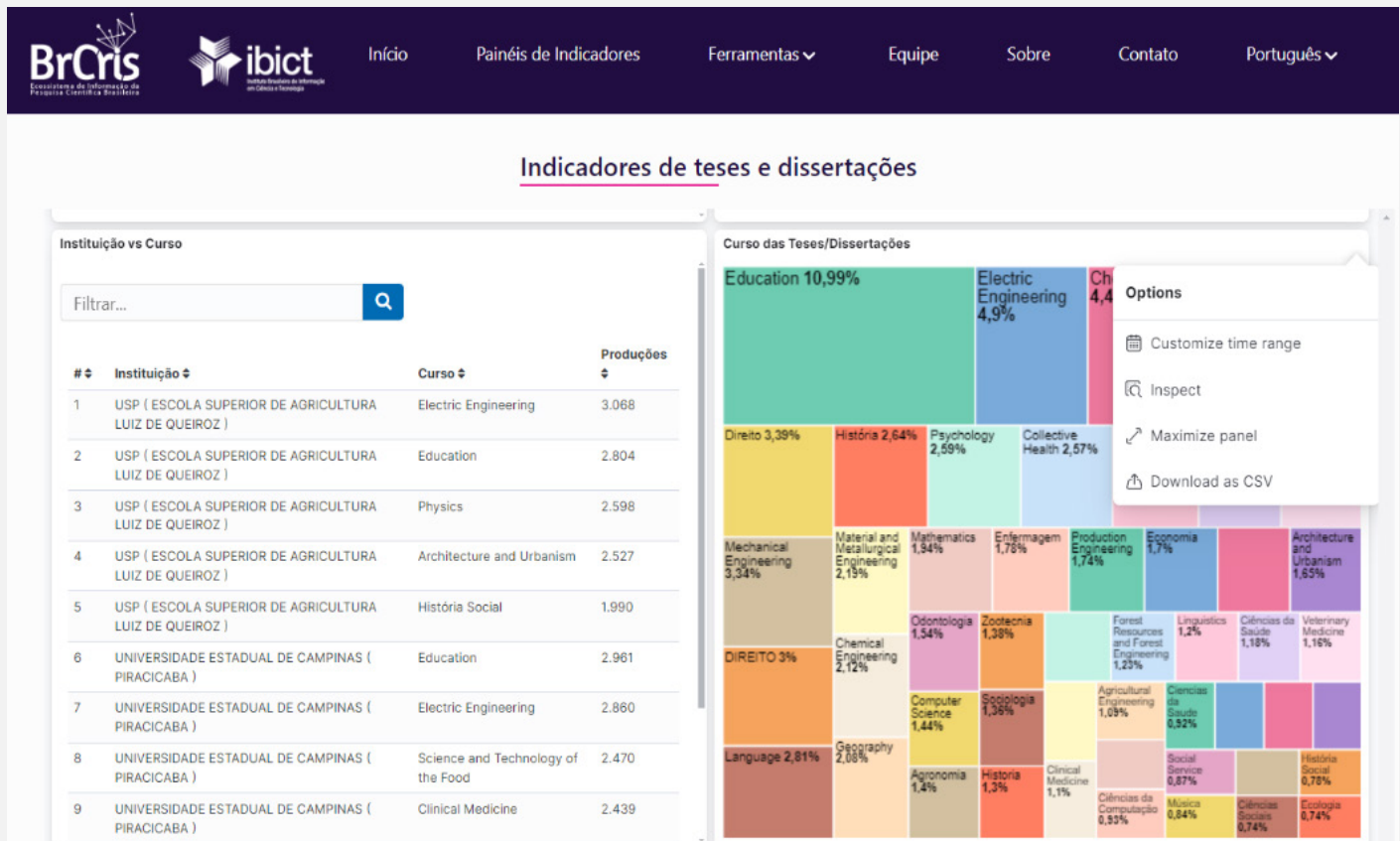
Figura 1 – Painéis de indicadores do BrCris



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Esses painéis desempenham um papel crucial, não apenas integrando e resumindo todos os dados coletados relacionados a uma entidade específica, mas também possibilitando diversas visualizações, por meio de dashboards interativos. Permitem a aplicação de vários filtros nos diversos atributos dessas entidades, atualizando dinamicamente as visualizações. Além disso, todo o conjunto de dados pode ser exportado em formatos padronizados (Figura 2).

Figura 2 – Filtragem dos indicadores e exportação dos dados no BrCris.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

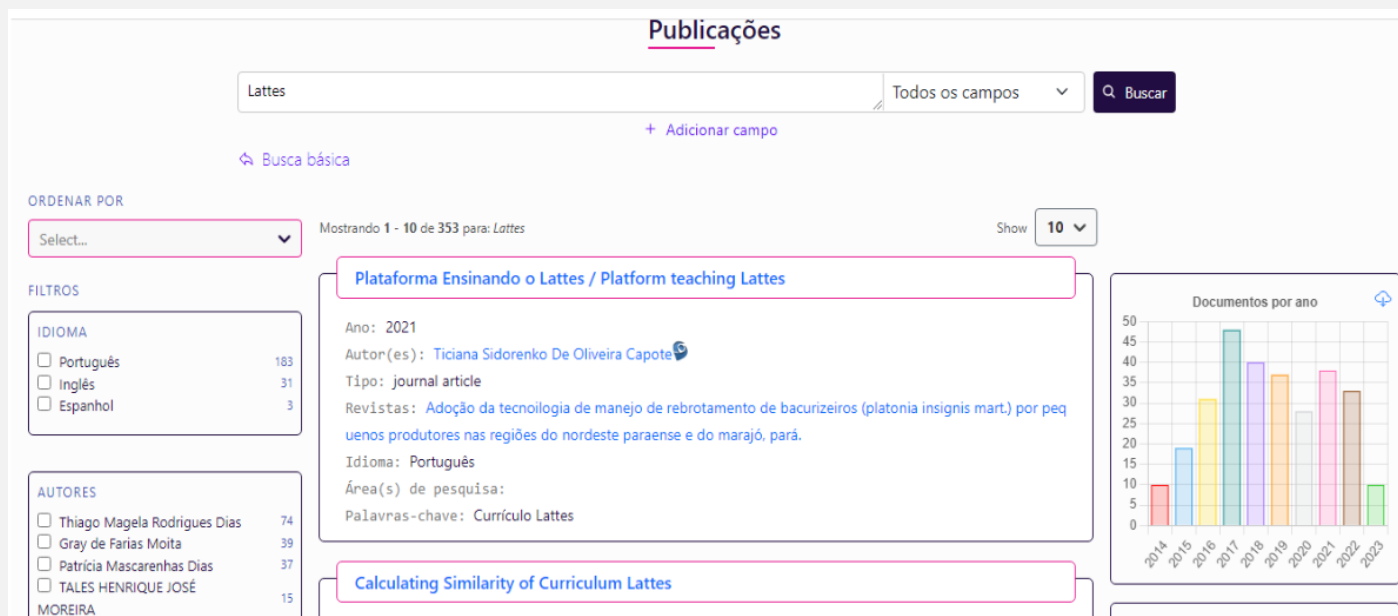
No âmbito da análise exploratória, prevemos que a visualização de dados proporcionada pela Plataforma BrCris revela padrões, tendências e resultados importantes sobre a pesquisa científica brasileira. A capacidade de identificar colaborações, áreas de concentração e desenvolvimentos de forma temporal será crucial para pesquisadores, instituições e gestores que buscam compreender a dinâmica da ciência no país.

Com a aplicação de filtros nos dados de cada entidade, todos os parâmetros podem ser combinados, constituindo um mecanismo essencial para que as buscas e, conseqüentemente, os resultados das análises necessárias sejam automaticamente refletidos nos dashboards. Além disso, há a possibilidade de gerar arquivos contendo os dados resultantes das operações de filtragem.

Além dos painéis, também é possível empregar a busca avançada para todas as entidades. Assim, por meio de conectores lógicos, é possível realizar buscas combinando vários atributos que compõem a entidade. Essa abordagem permite a realização de análises complexas, oferecendo a facilidade de navegação entre os resultados da consulta e a exportação dos dados retornados (Figura 3).

A utilização dos resultados provenientes da busca avançada e seus indicadores oferecem uma vantagem na interpretação e análise aprofundada dos dados. Ao combinar diferentes atributos por meio de conectores lógicos, torna-se possível extrair resultados mais precisos e específicos, atendendo a demandas de análises complexas. A navegabilidade entre os resultados da consulta proporciona uma compreensão mais abrangente das relações e padrões identificados.

Figura 3 – Resultado com indicadores da busca avançada.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Adicionalmente, a exportação dos dados obtidos permite a integração dessas descobertas em outros contextos, promovendo a partilha de conhecimento e facilitando o processo decisório em diversas áreas, desde a pesquisa acadêmica até a formulação de estratégias organizacionais. Em resumo, a busca avançada e seus indicadores não apenas simplificam a extração de informações específicas, mas também enriquecem a compreensão global do ecossistema em análise.

4 CONSIDERAÇÕES

À luz da análise proposta sobre a contribuição da Plataforma BrCris para análises métricas e integração de repositórios científicos, emergem reflexões fundamentais. A pesquisa delineou um panorama abrangente sobre como a Plataforma BrCris e como ela pode potencializar estudos métricos na ciência brasileira, proporcionando uma visão consolidada da produção científica do país.

Pode-se concluir que as pesquisas científicas, concentradas em fenômenos, domínio e escopo estabelecidos pelo amplo campo da exploração científica, desempenham um papel crucial na criação, disseminação e utilização do conhecimento. A iniciativa da análise métrica potencializada, destacada aqui, não apenas contribui para o compartilhamento e reuso de dados entre pesquisadores, mas também promove a geração de novos conhecimentos. À medida que a coleção de dados cresce e se reconstrói continuamente com novos fatos, estudos e processos científicos e experimentais, a importância dos identificadores também aumenta, sendo este um dos desafios no processo de integração dos dados.



A eficácia da Plataforma BrCris na coleta de dados foi evidenciada pela integração bem-sucedida de fontes diversas, culminando em um repositório robusto e atualizado. Isso representa um avanço significativo para a pesquisa científica, facilitando o acesso a informações mais abrangentes e confiáveis. No entanto, ressalta-se a importância contínua da atualização constante e da inclusão de novas fontes e métricas para manter a relevância da plataforma.

REFERÊNCIAS

BOLLEN, Johan. *et al.* A principal component analysis of 39 scientific impact measures. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 4, n. 6, p. e6022, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0006022>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0006022>. Acesso em: 03 fev. 2024.

CARVALHO-SEGUNDO, Washington *et al.* O BrCris como ferramenta de apoio à Ciência Aberta. **Cadernos BAD**, Lisboa, Portugal, n. 1-2, 2022. DOI: <https://doi.org/10.48798/cadernosbad.2735>. Disponível em: <https://publicacoes.bad.pt/revistas/index.php/cadernos/article/view/2735>. Acesso em: 03 fev. 2024.

CORSON-RIKERT, Jon. *et al.* The VIVO ontology. *In: VIVO: A Semantic Approach to Scholarly Networking and Discovery*. Cham: Springer International Publishing, 2012. p. 15-33.

FERINGA, Jan. CRIS – Current Research Information Systems. *In: Handboek Informatiewetenschap voor bibliotheek en archief*. [S. l.]: [s.n.], 2014. Disponível em: <https://research.rug.nl/nl/publications/cris-current-research-information-systems>. Acesso em: 03 fev. 2024.

PINTO, Adilson Luiz *et al.* BrCris como um sistema de recomendação científico-tecnológica. *In: XXI Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação. Anais [...]*. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://enancib.ancib.org/index.php/enancib/xxienancib/paper/view/335>. Acesso em: 03 fev. 2024.

SIVERTSEN, Gunnar. Developing Current Research Information Systems (CRIS) as data sources for studies of research. *In: Glänzel, W. et al. (eds.). Springer handbook of science and technology indicators*. Cnam: Springer, 2019. p. 667-683. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3_25. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-02511-3_25. Acesso em: 03 fev. 2024.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). National Institute of Food and Agriculture. **Current Research Information System**. Online. 2008. Disponível em: <https://cris.nifa.usda.gov/Welcome.html>. Acesso em: 01 mar. 2024.