

15ª Conferência Lusófona de Ciência Aberta (ConfOA)

Acesso Aberto e Dados de Investigação Abertos: sistemas, políticas e práticas

Modalidade: Comunicação oral



## **BrCris: facilitando o caminho para a Ciência Aberta através da exportação de conjuntos de dados**

**Washington Luís Ribeiro de Carvalho Segundo**

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), Brasília, Distrito Federal, Brasil

[9453481318889500](tel:9453481318889500)

[0000-0003-3635-9384](tel:0000-0003-3635-9384)

[washingtonsegundo@ibict.br](mailto:washingtonsegundo@ibict.br)

**Thiago Magela Rodrigues Dias**

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) | Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), Brasília, Distrito Federal, Brasil

[4687858846001290](tel:4687858846001290)

[0000-0001-5057-9936](tel:0000-0001-5057-9936)

[thiagomagela@cefetmg.br](mailto:thiagomagela@cefetmg.br)

**Marcel Garcia de Souza**

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), Brasília, Distrito Federal, Brasil

[9517728665816047](tel:9517728665816047)

[0000-0003-2255-199X](tel:0000-0003-2255-199X)

[marcelsouza@ibict.br](mailto:marcelsouza@ibict.br)

### **RESUMO:**

Este trabalho apresenta e analisa o papel da exportação de dados pelo BrCris na promoção da Ciência Aberta no Brasil. O BrCris, inspirado no modelo CRIS (Current Research Information System), oferece uma plataforma que agrega e combina informações sobre a produção científica brasileira de múltiplas fontes de dados. Explora-se como a capacidade de exportação de dados do BrCris favorece a Ciência Aberta, facilitando o acesso e a reutilização de informações científicas. A exportação de dados permite que pesquisadores e gestores personalizem suas análises, extraiam conjuntos específicos de dados e os integrem a outras ferramentas e plataformas.

**Palavras-chave:** ciência aberta; exportação de dados; colaboração científica; BrCris.

## **INTRODUÇÃO**

A complexidade do ecossistema de pesquisa é inerente, com uma rede de variáveis interconectadas que abrange desde projetos de pesquisa e publicações científicas até os próprios pesquisadores e instituições de ensino e pesquisa. Nesse cenário, o BrCris surge como uma resposta, inspirada no modelo CRIS (*Current Research Information System*), buscando unificar e simplificar o acesso a informações cruciais. Essa iniciativa não apenas oferece uma visão abrangente da produção científica, mas também se destaca por sua capacidade de exportar dados em formatos padronizados.

CRIS estabelece um sistema de informação abrangente que engloba todo o ciclo da pesquisa científica. Todas as informações pertinentes, desde a fase inicial de concepção até as etapas posteriores, incluindo Projetos, Pesquisadores, Instituições de Pesquisa e Laboratórios, são centralizadas nesse sistema. Além disso, CRIS abarca os resultados finais da pesquisa, tais como artigos científicos, teses, dissertações, livros, capítulos de livros, patentes e conjuntos de dados científicos (Sivertsen, 2019).

O desenvolvimento de um CRIS enfrenta desafios significativos, principalmente devido ao rápido crescimento e à disponibilidade de dados em toda a sua multidimensionalidade e complexidade. Além disso, é crucial possibilitar estudos bibliométricos, que vão além dos tradicionais estudos. A proliferação de indicadores sem propósitos claros e a demanda evidente por políticas tanto governamentais quanto de mercado também se destacam como desafios relevantes nesse contexto (Daraio; Glänzel, 2016).

Nesse contexto, o BrCris (Pinto *et al.*, 2021) se destaca como uma iniciativa importante no processo de coleta, integração e visualização de conjuntos de dados do ecossistema da pesquisa científica brasileira. Através dos padrões e metodologias adotados em sua concepção, o BrCris oferece informações consistentes, permitindo a aplicação de diversos filtros para personalizar as pesquisas. Desta forma, ele se torna uma ferramenta crucial para a análise da pesquisa científica no Brasil em prol da Ciência Aberta. Além disso, o BrCris incorpora diversos mecanismos que facilitam a exportação de seus dados em formatos padronizados, ampliando ainda mais sua aplicabilidade e utilidade para a comunidade científica.

Logo, este trabalho propõe explorar as potencialidades do BrCris como um facilitador de estudos bibliométricos, destacando que ao exportar os dados da plataforma abertamente e em formato padronizado, antes fragmentados em diversas fontes, agora podem ser importados diretamente em ferramentas de análise de dados bibliométricos, permitindo uma análise unificada sem a necessidade de importação e integração adicionais.

## **DESENVOLVIMENTO**

Atualmente, o BrCris oferece três métodos distintos para a exportação de seus dados. O primeiro método envolve a utilização de sua interface de busca, permitindo pesquisas abrangentes em todas as entidades até o momento mapeadas, inclusive com a aplicação

de conectores lógicos para buscas mais amplas. Além disso, a exportação dos dados é viabilizada também pelos dashboards atualmente disponíveis. Por fim, o BrCris ainda possibilita a exportação por meio das visualizações utilizando a plataforma VIVO. Esses métodos proporcionam aos usuários flexibilidade e variedade na obtenção e utilização dos dados disponíveis no BrCris.

Todos os resultados visualizados no ambiente de busca podem ser exportados em formato .csv, contendo todos os campos presentes na visualização de cada entidade em análise. Como os arquivos .csv são amplamente aceitos como padrão por diversas ferramentas bibliométricas, as possibilidades de análises são potencializadas. Mesmo resultados de busca com grande quantidade de registros são passíveis de serem exportados, contribuindo significativamente para análises em grande escala, independentemente da ferramenta a ser utilizada para a análise.

A implementação de várias visualizações em um conjunto de *dashboards* é outro recurso importante, proporcionando uma visão inovadora e abrangente da produção científica nacional. Essas visualizações oferecem a aplicação de filtros e outros métodos de personalização em todos os atributos de uma entidade específica que está sendo visualizada. Isso possibilita análises detalhadas tanto em termos temporais quanto em áreas específicas de interesse. Essa abordagem robusta e flexível torna o BrCris uma ferramenta indispensável para pesquisadores e gestores interessados em explorar e compreender a paisagem da pesquisa científica no Brasil.

A ontologia VIVO desempenha um papel fundamental ao possibilitar a visualização dos dados na Plataforma VIVO, uma ferramenta destinada à navegação de dados no domínio acadêmico. Essa funcionalidade não apenas permite que o BrCris forneça *Linked Open Data* a agentes externos, mas também facilita a exploração do grafo de conhecimento. Um recurso particularmente relevante oferecido pela plataforma VIVO são as visualizações gráficas, que proporcionam uma compreensão mais abrangente sobre um indivíduo específico. Além das visualizações pré-definidas, é igualmente possível incorporar gráficos personalizados de maneira simples na interface.

Outro ponto a destacar é a facilidade com que diversas visualizações e dados disponíveis na plataforma VIVO podem ser exportados para análises em ferramentas externas. Isso amplia significativamente as possibilidades de análise e exploração dos dados, permitindo uma investigação mais aprofundada e abrangente do cenário acadêmico.

A capacidade de exportação de dados oferecida pelo BrCris, por meio de diferentes modalidades, apresenta a plataforma como uma ferramenta importante para facilitar a análise da produção científica brasileira de forma aberta. Essa versatilidade permite que pesquisadores, gestores e demais interessados explorem, examinem e interpretem os dados de maneira personalizada. Seja através da interface de busca, dos Dashboards ou da integração com a plataforma VIVO, o BrCris oferece diversas opções para acessar e

utilizar os dados conforme as necessidades específicas de cada usuário. Essa flexibilidade e adaptabilidade garantem que o BrCris seja uma ferramenta para entender e acompanhar a pesquisa científica no Brasil.

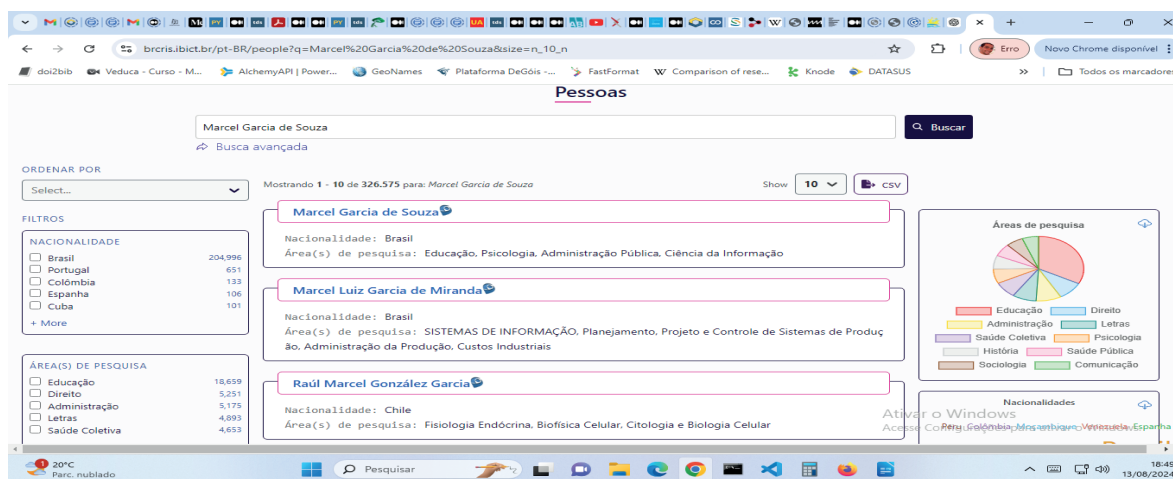
## RESULTADOS

A análise das funcionalidades de exportação de dados do BrCris revela resultados significativos sobre o papel da plataforma na promoção da Ciência Aberta no Brasil. Nesta seção, são apresentados os mecanismos de exportação de dados atualmente disponíveis, destacando como cada uma das modalidades de exportação contribui para facilitar o acesso e a reutilização de informações científicas. Os dados coletados foram analisados a partir de diferentes perspectivas, incluindo as técnicas das exportações, e o impacto potencial na interoperabilidade e na colaboração científica.

A seguir, são detalhados os métodos de exportação disponíveis no BrCris. Inicialmente, abordamos os resultados obtidos a partir da interface de busca, seguida pela análise dos *dashboards* e, por fim, pela avaliação da integração com a plataforma VIVO.

A interface de busca do BrCris, ao se aplicar à entidade “Pessoa” (**FIGURA 1**), é projetada para facilitar a localização e a exportação de informações detalhadas sobre pesquisadores e profissionais da ciência no Brasil. A tela de busca é simples e intuitiva, permitindo que os usuários realizem pesquisas por nome, utilizando palavras-chave ou conectores lógicos que ampliam ou refinam os resultados.

**FIGURA 1** – Exemplo de Busca na Entidade Pessoa



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

No exemplo fornecido, uma busca simples pelo nome retorna uma lista de pesquisadores que correspondem aos critérios de pesquisa inseridos. Cada resultado apresenta uma breve descrição do pesquisador, incluindo informações como o nome completo,

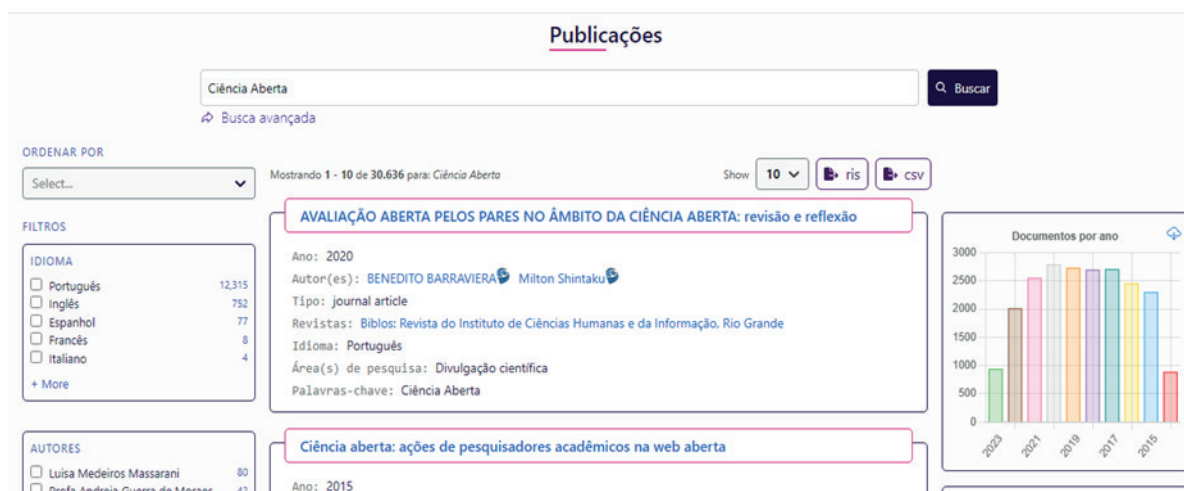
afiliação institucional, e outros detalhes relevantes como a área de atuação e identificadores persistentes. Além disso, os usuários podem ajustar o número de resultados exibidos por página, garantindo maior flexibilidade na visualização dos dados.

Uma característica fundamental da interface de busca é a possibilidade de exportar os resultados em formato .csv. Este formato é amplamente aceito em diversas ferramentas de análise bibliométrica, o que permite que os usuários integrem facilmente os dados extraídos em suas próprias análises. Isso elimina a necessidade de esforços adicionais de conversão ou formatação de dados, tornando o processo de exportação eficiente e acessível a pesquisadores de diferentes áreas.

A interface também oferece opções de filtragem e ordenação, que podem ser aplicadas para refinar ainda mais os resultados da pesquisa. Esses filtros permitem que os usuários segmentem os dados por instituição, área do conhecimento, ou outros critérios específicos, facilitando a personalização da busca de acordo com as necessidades de cada usuário.

A interface de busca do BrCris voltada para a entidade “Publicações” (**FIGURA 2**) é uma ferramenta ampla para a recuperação e exportação de dados relacionados à produção científica. Projetada para atender às necessidades de pesquisadores, essa interface permite uma busca personalizada de publicações científicas, utilizando palavras-chave, termos específicos ou conectores lógicos que refinem ou expandem os resultados da pesquisa.

**FIGURA 2** – Exemplo de Busca na Entidade Publicações



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

No exemplo fornecido, ao buscar pelo termo “Ciência Aberta”, a interface retorna uma lista detalhada de publicações que se alinham com o critério de busca. Cada resultado inclui informações essenciais sobre a publicação, como o título, autores, ano de publicação, periódico, e demais detalhes bibliográficos relevantes. Isso proporciona ao usuário uma visão ampla e organizada da produção científica relacionada ao tema de interesse.

Uma das funcionalidades mais destacadas dessa interface é a capacidade de exportação de dados em dois formatos amplamente utilizados: .csv e .ris. O formato .csv

é ideal para a análise de dados em ferramentas bibliométricas e em software de planilhas, permitindo uma integração direta com diversas plataformas de análise de dados. Já o formato .ris é especialmente útil para quem utiliza software de gerenciamento de referências, como EndNote, Mendeley, e Zotero, possibilitando a importação direta das referências bibliográficas para esses sistemas.

Essa flexibilidade na exportação de dados é um diferencial importante da interface de busca do BrCris, permitindo que os usuários escolham o formato que melhor atende às suas necessidades específicas, seja para análise quantitativa, bibliometria, ou gerenciamento de referências. Além disso, a interface continua a oferecer filtros avançados que permitem segmentar as publicações por critérios como ano de publicação, tipo de documento, e área de conhecimento, facilitando a personalização da busca.

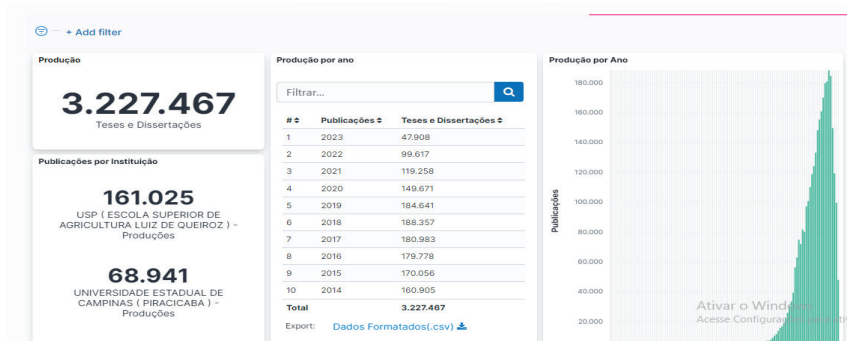
Essas funcionalidades tornam a interface de busca da entidade “Publicações” no BrCris uma ferramenta indispensável para pesquisadores que buscam não apenas acessar, mas também organizar e analisar a produção científica de forma eficiente e integrada, contribuindo para o avanço da Ciência Aberta e para o fortalecimento das práticas de pesquisa no Brasil.

Os painéis de visualização do BrCris oferecem uma interface dinâmica e interativa que permite aos usuários explorar e analisar os dados de maneira detalhada e personalizada. Projetados para facilitar a compreensão da produção científica brasileira, esses painéis se destacam pela capacidade de aplicar filtros específicos a atributos de uma entidade, como pesquisadores, publicações, instituições, entre outros.

Cada painel é equipado com uma variedade de filtros que possibilitam a segmentação dos dados com base em critérios relevantes para a análise. Por exemplo, ao visualizar dados de publicações, o usuário pode aplicar filtros por ano de publicação, área de conhecimento, tipo de documento, instituição de afiliação dos autores, dentre outros. Essa flexibilidade permite uma exploração ampla e direcionada dos dados (**FIGURA 3**).

Os painéis do BrCris, como o dedicado à visualização de dados sobre teses e dissertações, são ferramentas que permitem aos usuários explorar a produção científica de forma segmentada e personalizada. Ao acessar esses painéis, os usuários têm à disposição uma série de filtros que possibilitam a análise refinada de dados, de acordo com critérios específicos que atendem a diferentes necessidades de pesquisa.

**FIGURA 3** – Painel de Visualização da Entidade Teses e Dissertações



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Uma vez aplicados os filtros desejados, os dados filtrados podem ser exportados em formato tabular .csv. Isso oferece uma grande flexibilidade, pois o formato .csv é compatível com a maioria dos softwares de análise de dados e planilhas, como Excel, R, Python, e ferramentas de análise bibliométricas. Essa capacidade de exportação facilita a transferência dos dados para outros ambientes de análise, permitindo que os usuários conduzam estudos mais aprofundados, como análises estatísticas, mapeamento de redes de coautoria, ou estudos de impacto por área de conhecimento.

Os painéis do BrCris, com suas opções de filtro e exportação, representam uma ferramenta significativa para a análise de grandes volumes de dados científicos. Eles permitem uma visão mais ampla da produção científica, tornando-se importantes para aqueles que buscam entender padrões, tendências, e relações dentro do ecossistema de pesquisa brasileiro.

A Plataforma VIVO, integrada ao BrCris, oferece uma abordagem interessante para a visualização e navegação de dados dentro do ecossistema científico brasileiro. Desenvolvida com base em uma ontologia aberta e interligada, a plataforma VIVO facilita a exploração de relacionamentos complexos entre diferentes entidades, como pesquisadores, publicações, projetos de pesquisa, e instituições. Essa interconectividade transforma a forma como os dados são apresentados e analisados, permitindo aos usuários uma visão detalhada das interações e colaborações científicas.

Um dos principais recursos da Plataforma VIVO é a navegação entre entidades, que permite aos usuários seguir as conexões entre diferentes elementos do sistema de pesquisa. Por exemplo, ao visualizar o perfil de um pesquisador (**FIGURA 4**), é possível acessar informações sobre suas publicações, colaborações com outros pesquisadores, projetos nos quais está envolvido, e sua filiação institucional. Esse tipo de navegação entrelaçada oferece uma compreensão mais rica das redes de colaboração e dos padrões de produção científica.

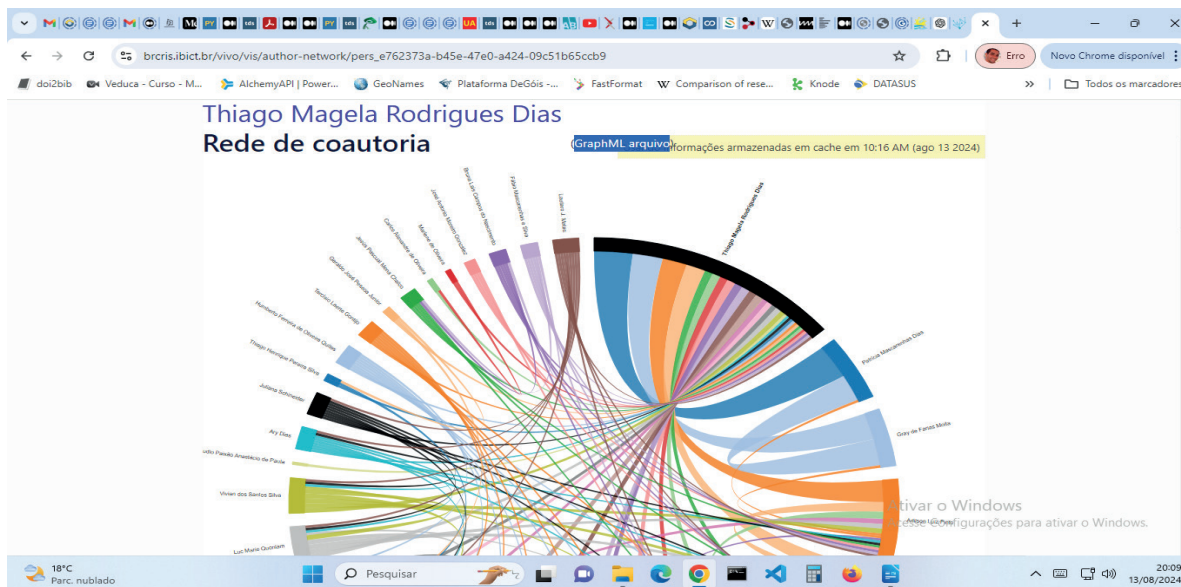
**FIGURA 4** – Exemplo de Entidade Pessoa na Plataforma VIVO



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Além da navegação, a Plataforma VIVO no BrCris também se destaca por sua exportação de dados. Os usuários podem exportar as informações visualizadas em formatos como .csv e .graphml. O formato .csv é amplamente utilizado para análises tabulares e quantitativas, enquanto o formato .graphml é ideal para a análise de redes e grafos em ferramentas como Gephi e Cytoscape, que permitem a visualização e exploração de redes complexas de relacionamentos (**FIGURA 5**).

**FIGURA 5** – Exportação de Redes de Colaboração Científica de um Pesquisador



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Ao explorar a rede de coautoria de um pesquisador específico, o usuário pode exportar essa rede em formato .graphml, permitindo uma análise mais detalhada da estrutura de colaboração, identificação de padrões, e mapeamento de clusters de pesquisa. Da mesma forma, a exportação de dados em .csv facilita a integração dessas informações em outras plataformas de análise, ampliando as possibilidades de estudos comparativos e bibliométricos. A combinação de navegação intuitiva entre entidades e a flexibilidade na exportação de dados torna a Plataforma VIVO um componente essencial do BrCris, fortalecendo as capacidades de análise e visualização de dados científicos. Isso contribui significativamente para a promoção da Ciência Aberta no Brasil, ao fornecer ferramentas que tornam os dados mais acessíveis, reutilizáveis e interoperáveis, e que facilitam a análise de redes de colaboração e a produção científica de maneira integrada e eficiente.



## **CONSIDERAÇÕES**

Os resultados apresentados aqui oferecem uma visão abrangente das capacidades do BrCris, sublinhando sua importância como uma ferramenta que não apenas centraliza informações sobre a produção científica nacional, mas também facilita sua extração e análise por meio de métodos de exportação versáteis e eficientes.

Destaca-se aqui a importância da Plataforma BrCris como um recurso importante no panorama da pesquisa científica brasileira, especialmente no avanço da Ciência Aberta. A contribuição do BrCris reside na sua capacidade de exportar dados em vários formatos, possibilitando análises bibliométricas personalizadas e fomentando a transparência e acessibilidade dos dados científicos. A flexibilidade na seleção de conjuntos de dados, combinada com a diversidade de entidades incluídas, torna a plataforma uma ferramenta para pesquisadores de diversas áreas, impulsionando a colaboração, o compartilhamento de conhecimento e promovendo os princípios fundamentais da Ciência Aberta no Brasil.

O contínuo desenvolvimento e aprimoramento das funcionalidades de exportação de dados no BrCris são essenciais para maximizar seu impacto na pesquisa científica e na formulação de políticas públicas. Futuras pesquisas podem explorar ainda mais as aplicações dessas funcionalidades em diferentes áreas do conhecimento e em diferentes contextos institucionais, contribuindo para a consolidação da Ciência Aberta no Brasil.

## **REFERÊNCIAS**

DARAIÓ, Cinzia; GLÄNZEL, Wolfgang. Grand challenges in data integration—State of the art and future perspectives: An introduction. **Scientometrics**, v. 108, n. 1, p. 391-400, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1914-5>.

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**. 2021. Disponível em: <https://enancib.ancib.org/index.php/enancib/xxienancib/paper/view/335>.

SIVERTSEN, Gunnar. Developing Current Research Information Systems (CRIS) as data sources for studies of research. In: GLÄNZEL, Wolfgang *et al.* (ed.). **Springer handbook of science and technology indicators**. Switzerland: Springer, 2019. cap. 25, p. 667-683. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3_25).