

Editora

Valéria dos Santos Gouveira Martins

Conflito de interesses

Os autores declaram que não há conflito de interesses.

Recebido

29 jan. 2024

Versão Final

5 out. 2024

Aprovado

7 nov. 2024

Ferramentas para elaboração de planos de gestão de dados: visão geral e análise

Data management plan tools: overview and analysis

Lucia Helena Cunha Vidal¹ , Rene Faustino Gabriel Junior¹ , Caterina Marta Groposo Pavão¹ 

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. Porto Alegre, RS, Brasil. Correspondência para: L. H. C. VIDAL. E-mail: <luciahcvidal@hotmail.com>.

Como citar este artigo: Vidal, L. H. C.; Gabriel Junior, R. F.; Pavão, C. M. G. Ferramentas para elaboração de planos de gestão de dados: visão geral e análise. *Transinformação*, v. 37, e2510891, 2025. <https://doi.org/10.1590/2318-0889202537e2510891>

Resumo

Os planos de gestão de dados são instrumentos de planejamento de uso de dados em pesquisa para projetos de pesquisa. Este estudo discute a importância dos planos de gestão de dados para garantir a disponibilidade e o reuso dos dados de pesquisa. Aborda a dificuldade de reuso dos dados e o investimento significativo no desenvolvimento e uso de planos de gestão de dados para pesquisa, impulsionado pelo incentivo por parte das agências de financiamento. Apresenta o histórico e conceitos dos planos de gestão de dados. A partir da literatura recuperada nas buscas em bases bibliográficas nacionais e internacionais elenca e apresenta as características de 15 ferramentas de elaboração de planos de gestão de dados. Conclui com a compreensão das tendências atuais da pesquisa científica, que se encaminha para a integração dos planos de gestão de dados ao ecossistema da pesquisa.

Palavras-chave: Ferramentas de elaboração de planos de gestão de dados. Gestão de dados de pesquisa. Planos de gestão de dados.

Abstract

Data management plans are tools for planning the use of research data for research projects. This research discusses the importance of data management plans to ensure the availability and reuse of research data. It addresses the difficulty of data reuse and the significant investment in the development and use of data management plans for research, driven by incentives from funding agencies. It presents the history and concepts of data management plans. Based on the literature retrieved in searches in national and international bibliographic databases, it lists and presents the characteristics of 15 tools for developing data management plans. It concludes with an understanding of current trends in scientific research, which are moving towards the integration of data management plans into the research ecosystem.

Keywords: *Data management plan tools. Research data management. Data management plan.*

Introdução

A Ciência Aberta, baseada na colaboração e compartilhamento de informações, democratiza o conhecimento, tornando-o acessível a todos (United National Educational, Scientific and Cultural Organization, 2022). Com essa abordagem influencia significativamente a produção científica ao valorizar a importância do uso, compartilhamento e reuso dos dados de pesquisa, não apenas para validar resultados, mas também para estimular novas investigações.

Boas práticas, como observar os princípios FAIR (*Findability, Accessibility, Interoperability, Reusability*) e documentar em um Plano de Gestão de Dados (PGD), garantem a integridade e a confiabilidade dos dados de pesquisa, além de promover a transparência e a reprodutibilidade das pesquisas. A gestão abrange as etapas do ciclo de vida dos dados: coleta, armazenamento, organização, preservação e compartilhamento. Os PGDs são instrumentos essenciais para a gestão dos dados.

Com o propósito de disponibilizar os conjuntos de dados produzidos pelos pesquisadores e atendendo aos princípios de excelência, além de responder as demandas das agências de financiamento, os PGDs documentam todas as fases do ciclo de vida dos dados de pesquisa. Devem ser elaborados mesmo antes do início da pesquisa, garantindo detalhes sobre coleta, armazenamento, organização, preservação e compartilhamento.

Diversas ferramentas disponíveis *online* auxiliam pesquisadores na elaboração de um PGD. As ferramentas não apenas simplificam o processo de elaboração dos planos, mas também promovem a conformidade com padrões éticos e facilitam a preservação e acesso dos dados, contribuindo para a integridade da pesquisa. Dessa forma, define-se como problema de pesquisa: como as ferramentas *online* para a elaboração de planos de gestão de dados promovem a transparência, a reprodutibilidade e o acesso aos dados de pesquisa, atendendo aos princípios FAIR e às exigências das agências de fomento?

Diante dessa perspectiva, motivados pelo interesse em contribuir com o entendimento sobre planos de gestão de dados, o objetivo deste estudo foi identificar ferramentas *online* para gestão de dados de pesquisa. O estudo envolveu revisão da literatura em bases de dados nacionais e internacionais, além da análise das ferramentas disponíveis para elaboração de PGDs. Exploram-se as características das ferramentas, fornecendo uma visão abrangente das opções disponíveis no mercado, facilitando a escolha da ferramenta mais adequada para a gestão eficaz dos dados de um pesquisador e ou organização.

Plano de Gestão de Dados

O uso, gestão, armazenamento, disponibilização e reuso dos dados de pesquisa, impulsionado pelas práticas colaborativas na Ciência, juntamente com a demanda por parte das agências de financiamento conferem aos PGDs importância fundamental para a condução ética, eficiente e transparente das pesquisas.

Os PGDs são instrumentos de planejamento de uso de dados, obrigatórios em editais para submissão de propostas de projetos de pesquisa. Descreve de que forma o pesquisador irá coletar os dados, como irá organizá-los e onde serão armazenados, preservados, compartilhados e publicados, cobrindo o ciclo de vida dos dados de pesquisa e os seus metadados, entretanto, não existe um modelo único (Príncipe *et al.*, 2020).

Reutilizar dados de pesquisa torna-se um desafio quando a documentação ou a formatação desses dados não estão padronizadas ou claramente disponíveis. A dificuldade em entender os dados de outros pesquisadores faz com que eles não sejam reutilizados em outras pesquisas ou mesmo validados nas pesquisas já apresentadas (Choi; Lee, 2020). Nos últimos anos houve um investimento significativo no desenvolvimento e uso de PGDs, impulsionado pelo incentivo por parte das agências de financiamento à abertura dos dados de pesquisa antes da concessão de recursos (Kim; Stanton, 2015).

Originalmente criados em 1966 para gerenciar a coleta e análise de dados de projetos aeronáuticos e de engenharia da NASA, os planos documentavam as atividades de pesquisa e os fatores importantes de projetos complexos (Smale *et al.*, 2018). Nas décadas de 1970 e 1980, foram incorporados nas disciplinas científicas (Smale *et al.*, 2018) e serviam de instrumentos de gestão para a coleta e análise dos dados em grandes pesquisas, auxiliando outros pesquisadores da área em pesquisas semelhantes.

Nos anos 2000, a internet e o desenvolvimento das Tecnologias de Informação (TI) provocaram mudanças nas metodologias da pesquisa científica, gerando grandes volumes de dados. A frágil preservação dos dados à época e a falta de planos para armazenamento em longo prazo alertou a comunidade científica. Na tentativa de sanar o problema, estratégias voltadas a governos e instituições de gestão, compartilhamento e curadoria de dados foram propostas por Lord e Macdonald (2003). Assim, desde outubro de 2003, o National Institutes of Health (NIH) requisita de forma mandatária, que pesquisadores que buscam subsídios enviem um PGD, explicitando os dados coletados e a possibilidade de compartilhamento dos mesmos (National Institutes of Health, 2023a).

A Organisation for Economic Co-operation and Development publicou a **Declaration on access to research data from public funding** com diretrizes sobre a questão dos dados de pesquisa (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2022). O relatório abordou os benefícios econômicos de compartilhar os dados, imputando a responsabilidade sobre a gestão aos pesquisadores e a disponibilização de seus dados.

A National Science Foundation corrobora a prática de demandar planos de gestão de dados para a solicitação de financiamentos, iniciando em janeiro de 2011 a requerer, juntamente com as propostas submetidas, um plano de gestão de dados (National Science Foundation, 2007). A partir dos anos 2010, percebe-se, principalmente no Reino Unido e nos Estados Unidos, um incentivo crescente por parte das agências de financiamento e escritórios de ciência e tecnologia pelo compartilhamento dos dados de pesquisa.

No Brasil, em 2017, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) publicou o primeiro edital no qual o pesquisador devia apresentar um plano de gestão de dados para solicitar financiamento por meio da Chamada de Proposta de Pesquisa para o Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, 2017a). A partir de então, a demanda foi incorporada a outros tipos de apoio, entre elas as de Auxílio à Pesquisa – Regular, Jovem Pesquisador, bolsas de Doutorado e de Pós-doutorado, exigência já praticada por agências públicas e privadas de apoio à pesquisa dos Estados Unidos, Europa e Austrália (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, 2017b). O estado de São Paulo foi o pioneiro, no Brasil, a solicitar um PGD.

Para Gajbe *et al.* (2021), os planos de gestão de dados são usualmente elaborados a partir de listas de quesitos e questionários, apresentam um descritivo de quais dados coletar, como descrever, preservar e assegurar a qualidade, e definem onde e por quanto tempo armazenar os

dados de pesquisa. Miksa, Walk e Neih (2020) afirmam que os PGDs assumem a forma de textos em formato livre, detalhando a natureza dos dados envolvidos nas atividades de pesquisa, além de estabelecerem informações sobre o armazenamento, restrições de licença, atribuição de créditos, entre outros aspectos relevantes.

A Unifesp (2020, *online*) explica o plano de gestão de dados, como “[...] um documento formal que descreve os dados produzidos durante um projeto de pesquisa e descrevem estratégias de gerenciamento de dados que serão implementadas durante e após a fase ativa do projeto de pesquisa”. Mais especificamente, Stanford University (2024), University College London (2024) e European Commission (2022) definem PGD como um documento formal, no qual se descreve os dados que se espera coletar no curso de um projeto de pesquisa, como serão gerenciados, representados, analisados e armazenados, e quais mecanismos serão usados para compartilhar e preservar os dados ao final do projeto.

Para garantir as boas práticas de pesquisa e gestão dos dados, o Digital Curation Centre (2013) elaborou algumas perguntas para nortear a construção de um PGD. Essas orientações consideram as etapas de coleta dos dados, a documentação, os metadados, questões éticas e de direito legal sobre os dados, gerenciamento e preservação em longo prazo, além das questões de compartilhamento.

De modo geral, Aventurier e Alencar (2016) indicam que um PGD deve incluir a descrição do projeto de pesquisa, autores e afiliações, exigências das agências de fomento, tipo de dados produzidos, regras para distribuição e reutilização e planos para conservação e arquivamento. Ressalta-se que os PGDs podem variar em conteúdo e orientação, direcionando o foco de acordo com as exigências do solicitante, seja agência de financiamento ou gestor de repositório de dados de pesquisa.

Contudo, criar um PGD é um exercício que muitos pesquisadores ainda não dominam e algumas ferramentas podem facilitar a elaboração do PGD. Iniciativas nacionais e internacionais de instituições de ensino e de produção científica criaram e disponibilizam ferramentas na web para auxiliar pesquisadores a desenvolver seus PGDs de forma que garanta a administração e a reutilização dos dados descritos.

Ferramentas de elaboração de PGDs são recursos *online* que buscam auxiliar e simplificar as tarefas relacionadas à criação de um documento que descreva todo o ciclo de vida dos dados de pesquisa. Algumas dessas ferramentas propõem a elaboração de PGDs por meio de modelos personalizáveis.

As primeiras ferramentas *online* surgiram por volta do ano de 2010, como o DMPonline no Reino Unido e o DMPTool nos Estados Unidos (Donnelly; Jones; Pattenden-Fail, 2010). Nos últimos anos surgiram diversas outras oferecendo funcionalidades para criar, compartilhar, exportar e revisar PGDs, embora cada uma delas enfatize diferentes aspectos, algumas fornecem perguntas fechadas em vez de permitir respostas em formato livre, e disponibilizam bases de conhecimento para orientar os usuários (Jones *et al.*, 2020). Outras têm foco em projetos ou conjuntos de dados, e muitas delas estão integradas a outras ferramentas de documentação de dados e armazenamento, o que apoia a efetiva implementação dos planos de gestão de dados.

Príncipe *et al.* (2020) e Jones *et al.* (2020) listam as principais ferramentas de elaboração de PGDs. As pesquisas dos autores avaliam aspectos sobre a abertura ou não do software; o número de utilizadores; modelos disponibilizados que contemplam aspectos dos financiadores; casos de uso; formação, suporte e apoio técnico; e planos de custos.

Nas pesquisas desses autores, percebe-se que as ferramentas se encaminham para uma nova geração de planos de gestão de dados, os acionáveis por máquina. Nesse sentido, Miksa *et al.* (2019) elencam alguns benefícios do acionamento por máquina dos planos, como a disponibilidade de informações estruturadas; o uso de identificadores de autores, que diferenciam os produtores dos dados; e identificadores de repositórios que oferecem a possibilidade aos financiadores de monitorar a conformidade de maneira automatizada.

Procedimento Metodológico

Para realizar a revisão de literatura, não exaustiva, sobre ferramentas de plano de gestão de dados, foram utilizadas as expressões de busca “Plano de gestão de dados” OR “Data management Plan” para contemplar a variação em inglês e português nas bases de dados Scopus, Base de Dados em Ciência da Informação (Brapci), Scientific Electronic Library (SciELO), Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), Information Science, Technology Abstracts (Lista) e Google Scholar, no mês de dezembro de 2023. Por tratar-se de um tema ainda em discussão no Brasil, utilizou-se a saturação teórica como critério para definir a amostra, visando garantir que a coleta de dados fosse interrompida no momento em que novas informações relevantes deixassem de surgir, assegurando assim a profundidade e a qualidade dos resultados obtidos (Fontanella; Magdaleno Júnior, 2012).

Nos textos do corpus buscou-se identificar ferramentas utilizadas para o desenvolvimento de PGDs. Os critérios para análise e descrição foram baseados nos trabalhos de Príncipe *et al.* (2020) e Jones *et al.* (2020), que analisaram as características de *open source*, acionamento por máquina, disponibilidade de APIs, possibilidade de atribuição de DOI, versionamento, opções de exportação, instanciamento, público-alvo e suporte. As ferramentas encontradas foram registradas e apresentadas em um quadro comparativo, sendo suas características exploradas e analisadas a fim de auxiliar pesquisadores, gestores de repositórios, bibliotecários e agências de financiamento a compreenderem melhor as opções disponíveis para a documentação, organização e gestão dos dados de pesquisa.

Resultados

A revisão de literatura possibilitou a identificação das 15 ferramentas arroladas nesta pesquisa e satisfazem o objetivo de identificar as ferramentas de PGDs, detalhadas a seguir.

– DMPonline: é uma iniciativa desenvolvida pelo Digital Curation Centre (DCC) seguindo os princípios para acionamento por máquina (Príncipe *et al.*, 2020), lançada em 2010. Oferece ampla gama de funcionalidades para a criação e administração de planos de gestão de dados, como a capacidade de criar, editar, compartilhar, revisar e publicar PGDs, fornecendo uma abordagem personalizada para atender às necessidades específicas de pesquisas, financiadores e instituições. É multilíngue, garantindo maior acessibilidade e utilidade global.

Para proporcionar suporte eficaz aos usuários, o DMPonline disponibiliza uma variedade de recursos, incluindo central de atendimento, manual do usuário, treinamento e comunidade de desenvolvedores ativa. É adotada por uma base significativa de usuários, em regiões como Reino Unido, Europa, África do Sul e Austrália.

Possui infraestrutura robusta e flexível aos usuários. Oferece serviço principal multilocatário, instâncias privadas hospedadas no DCC e a possibilidade de autoimplementação. A viabilidade financeira é sustentada por diferentes fontes de financiamento, incluindo subsídios,

taxas para instâncias hospedadas e assinaturas de financiadores e instituições, garantindo a continuidade da ferramenta.

No que diz respeito à integração com outras plataformas, a ferramenta apresenta a capacidade de atribuir um Identificador de Objeto Digital ao PGD, promovendo a unicidade e a permanência da identificação dos dados. Além disso, a exportação em formatos populares como PDF, DOC e XML amplia a portabilidade dos dados gerenciados.

Cabe ressaltar, o DMPonline adota uma abordagem de código aberto, sendo desenvolvido no GitHub (plataforma de hospedagem de código-fonte e arquivos com controle de versão) e utilizando *Ruby on Rails* (estrutura livre para o desenvolvimento de *sites* orientados a banco de dados), com uma licença MIT (permite que o *software* seja tratado sem restrições para o uso, modificação e distribuição).

– DMPTool: foi desenvolvida de acordo com os requisitos para acionamento por máquina, pela California Digital Library (CDL), em colaboração com a University of California Curation Center (UC3), DataONE, Digital Curation Centre (DCC), Smithsonian Institution, e diversas bibliotecas universitárias. Lançada em 2011, a ferramenta se destaca por oferecer recursos fundamentais para a elaboração de PGDs, consolidando-se como instrumento essencial para pesquisadores e instituições.

A DMPTool oferece suporte que alavanca sua eficiência, com amplo espectro de recursos, como central de atendimento, guia de início rápido, treinamento e comunidade ativa de desenvolvedores, garantindo apoio abrangente e eficaz aos usuários, com significativo número de usuários nos Estados Unidos e na América do Sul.

O mecanismo de entrega da ferramenta é composto por um serviço hospedado pela California Digital Library que também fornece suporte e assegura sua continuidade e evolução. A flexibilidade na entrega permite que os usuários escolham a melhor abordagem de acordo com suas necessidades e infraestrutura, garantindo uma maior adoção e adaptabilidade. A DMPTool é respaldada por subsídios das instituições colaboradoras, essa diversificação nas fontes de financiamento fortalece a estabilidade e a sustentabilidade da ferramenta no longo prazo.

– PGD-BR: foi customizada a partir da ferramenta DMPTool e lançada em agosto de 2023, é uma plataforma orientada para atender às necessidades brasileiras relacionadas à gestão de dados de pesquisa. Desenvolvida em português, inglês e espanhol pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) a partir da adaptação da DMPTool, da California Digital Library, é uma ferramenta que permite o acionamento por máquina. A escolha de utilizar *GitHub*, *Ruby on Rails*, licença aberta MIT para o desenvolvimento da DMPTool é um indicativo da abordagem de código aberto adotada, promovendo a colaboração, transparência e customização por parte da comunidade de usuários e desenvolvedores.

– DMPRoadmap: é uma iniciativa desenvolvida em Edimburgo, Escócia e no Reino Unido, lançada em 2015 e em constante evolução, tem se consolidado ao longo dos anos. Essa colaboração entre diferentes países indica um esforço conjunto para criar uma solução de gestão de dados abrangente, capaz de atender a uma variedade de contextos globais.

Jones *et al.* (2020) indicam que suas funções incluem recursos essenciais para a criação, edição, compartilhamento e publicação de PGDs, alinhadas com as melhores práticas de gestão de dados, além da possibilidade de acionamento por máquina. O suporte oferecido para essa ferramenta é abrangente, oferece *helpdesks*, treinamento e um guia do usuário, demonstrando o compromisso com a assistência e a orientação aos usuários, facilitando a utilização da ferramenta.

A presença de usuários em 89 países, incluindo Canadá, Finlândia e Japão, entre outros, indica ampla aceitação e adoção da ferramenta. A DMPRoadmap tem apoio financeiro dos ministérios desses países. Disponibilizada por meio de instâncias hospedadas, possibilitando que organizações escolham a melhor forma de implantação, levando em consideração suas infraestruturas e requisitos específicos.

A abordagem de código aberto e a ênfase na colaboração e transparência refletem na escolha das tecnologias de desenvolvimento, *GitHub*, *Ruby on Rails* e licença MIT. Essas escolhas possibilitam a participação da comunidade na evolução e customização da ferramenta para atender às necessidades variadas da gestão de dados em diferentes contextos.

– EasyDMP: apresenta-se como uma opção de PGDs com enfoque na simplicidade e personalização, sendo desenvolvida por EUDAT & UNINETT Sigma2 e lançada em 2015. Permite o acionamento por máquina e a criação de PGDs com base em modelos personalizáveis, incluindo modelos específicos de financiadores como H2020 e *Science Europe*. Esse aspecto é fundamental para adequar os PGDs às exigências de diferentes financiadores, facilitando sua conformidade.

O suporte oferecido pela ferramenta pretende atender usuários iniciantes e experientes. Uma central de atendimento Sigma2 e documentação do usuário revelam o esforço em proporcionar orientação aos usuários, promovendo a utilização da ferramenta.

A base de usuários encontra-se na Europa, mais especificamente na Noruega. O mecanismo de entrega da EasyDMP, por meio de um serviço hospedado pela UNINETT Sigma2 AS & EUDAT, contribui para a facilidade de acesso e utilização sem a preocupação com questões de infraestrutura.

A escolha de tecnologias de desenvolvimento de código aberto, como *GitHub* e *Python* (linguagem de programação), e a intenção de adotar a licença do MIT reforçam o compromisso com a colaboração na evolução da ferramenta. A presença de uma API permite a integração com outros sistemas e personalização de funcionalidades.

– Data Stewardship Wizard (DSW): representa uma abordagem inovadora para a gestão de dados, foi desenvolvida pelo Dutch Techcentre for Life Sciences e pela Czech Technical University em Praga, lançada em 2015. Com recursos para o acionamento por máquina, seu diferencial é a utilização de um questionário dinâmico hierárquico, permitindo a elaboração colaborativa de PGDs por meio de questionários inteligentes e personalizáveis.

O suporte oferecido pela ferramenta inclui central de atendimento, documentação detalhada, comunicação informal e tutoriais. A variedade de suporte demonstra o compromisso em auxiliar os usuários em diferentes aspectos da utilização da ferramenta.

A presença de usuários na Europa e Brasil e parcerias com a indústria e instituições relacionadas ao domínio das Ciências da Vida destaca a relevância da ferramenta em um amplo contexto. A DSW oferece uma versão de demonstração, instâncias privadas e autoimplementação. A ferramenta é mantida por subsídios da ELIXIR e taxas de personalização e hospedagem.

Data Stewardship Wizard permite a atribuição de DOI ao PGD, fornecendo uma identificação única e permanente para os planos, o que contribui para a rastreabilidade e referenciamento adequado dos dados. A exportação em formatos como PDF, DOC, LaTeX e JSON amplia a portabilidade dos dados.

Com código aberto e com licença Apache 2 (licença de *software* livre), reflete a adesão a princípios de colaboração, transparência e possibilidade de customização. A aplicação integrada num servidor da CESNET ou via Docker demonstra versatilidade e adaptabilidade tecnológica para diferentes ambientes de implantação.

– Research Data Management Organiser (RDMO): lançada em 2017, destaca-se por oferecer abordagem flexível, permitindo a autoimplementação e o acionamento por máquina. Operada por diversas instituições, como o Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam, Potsdam University of Applied Sciences e Karlsruhe Institute of Technology, a RDMO é financiada pela German Research Foundation, evidenciando respaldo sólido para seu desenvolvimento e manutenção.

As funcionalidades de planejamento, implementação e organização de dados de pesquisa por meio de questionários multilíngues e diversos formatos de exportação amplia a utilidade da ferramenta.

O suporte oferecido para a RDMO inclui tutoriais, canais de troca para desenvolvedores e lista de discussão. Esses recursos demonstram esforço em auxiliar os usuários, tanto na implementação quanto na utilização da ferramenta. A presença predominante na Alemanha evidencia uma sólida base de usuários no país.

A atribuição de DOI confere identificação única e permanente aos planos, essencial à rastreabilidade e citabilidade dos dados de pesquisa. A RDMO permite a exportação em XML, DOCX e ODT.

Em relação aos aspectos técnicos, a escolha de utilizar tecnologias de código aberto, como *GitHub* confere transparência e colaboração. Ademais, a disponibilidade de API abre possibilidades para integrações personalizadas e aprimoramento da interoperabilidade. Destaca-se o aspecto de custo associado à ferramenta.

– UQ Research Data Manager (UQRDM): é uma solução de gestão de dados. Desenvolvida e mantida pela University of Queensland, na Austrália, lançada em 2017, suporta o acionamento por máquina. Seu foco é a produção de registros de gestão de dados, com objetivo de capturar metadados e manter o armazenamento durante a execução de projetos de pesquisa.

A UQRDM oferece central de ajuda, guias e treinamentos para auxiliar os usuários, permitindo aproveitar ao máximo a ferramenta. O mecanismo de entrega é um serviço hospedado, disponibilizada remotamente e gerenciada pela equipe da University of Queensland. A base de usuários inclui a própria Universidade e pesquisadores associados à instituição.

A UQRDM é financiada pela University of Queensland e atualmente o código da ferramenta é fechado, embora esteja considerando-se a possibilidade de sua abertura. Essa mudança para um modelo de código aberto pode expandir a colaboração e a adesão à ferramenta, permitindo contribuições da comunidade.

– DataWiz: lançada em 2017, é uma ferramenta desenvolvida pelo Leibniz Institute for Psychology Information (ZPID). Seu objetivo é auxiliar na elaboração de PGDs em conformidade com requisitos dos financiadores, oferecendo suporte para o processamento e documentação de dados psicológicos conforme os padrões estabelecidos.

A DataWiz oferece suporte multilíngue e o guia do usuário auxilia na compreensão e na utilização da ferramenta, proporcionando orientações detalhadas sobre suas funcionalidades. Quanto ao mecanismo de entrega, a DataWiz é hospedada pelo ZPID, entretanto oferece a opção de autoimplementação. Quanto aos aspectos técnicos, a DataWiz é desenvolvida utilizando tecnologias como *GitHub*.

– ezDMP: lançada em 2018, desenvolvida pela Interdisciplinary Earth Data Alliance, com suporte financeiro da National Science Foundation (NSF), concentra-se em perguntas estruturadas em vez de texto livre. O suporte é multilíngue e os usuários da ferramenta estão, predominantemente, localizados nos Estados Unidos.

A ferramenta é disponibilizada remotamente aos usuários, o que simplifica a utilização da ferramenta e elimina a necessidade de configuração e manutenção técnica local. Do ponto de vista técnico, a ezDMP é baseada na ferramenta DMPTool, portanto, oferece requisitos para o acionamento por máquina.

- OpenDMP: foi desenvolvida em colaboração entre OpenAIRE e EUDAT. O conceito fundamental é o perfil do conjunto de dados, o que significa que um PGD pode ter uma ou várias descrições de conjunto de dados, permitindo flexibilidade na gestão dos dados associados a diferentes projetos ou pesquisas.

A assistência técnica por meio da OpenAIRE revela o compromisso de proporcionar orientação aos usuários durante o seu uso. A hospedagem do serviço pode ocorrer por autoimplementação ou instalação de uma instância local. A colaboração entre OpenAIRE e EUDAT no financiamento da ferramenta possibilita reunir recursos para impulsionar a eficácia da gestão de dados.

A OpenDMP é baseada em tecnologias modernas como Java, Python e código aberto sob a licença Apache 2. A disponibilidade de API indica ênfase na interoperabilidade com outros sistemas, promovendo maior flexibilidade no uso e na personalização da ferramenta e a possibilidade de acionamento por máquina.

- DMP Canvas Generator: é uma solução direcionada principalmente para pesquisadores na Suíça. Baseada em um questionário que segue as instruções da Swiss National Science Foundation (SNSF), atende requisitos específicos estabelecidos desta fundação para PGDs. Esta ferramenta não apresenta a possibilidade de acionamento por máquina.

- Argos: oferece funcionalidades para criação, gestão, compartilhamento e conexão dos PGDs com os resultados de pesquisa correspondentes. Portanto, facilita a elaboração dos PGDs e os integra de maneira eficaz com os dados resultantes da pesquisa. A possibilidade de atribuir um DOI ao PGD é relevante, pois confere um identificador único e persistente ao PGD, facilitando a citação e a referência adequada no contexto da publicação.

O suporte fornecido pela OpenAIRE garante que os usuários tenham acesso a orientação durante a utilização da ferramenta, garantindo o aproveitamento dos recursos e o cumprimento das boas práticas de gestão de dados. Por ser *open source* e estar disponível no GitLab do OpenDMP demonstra um compromisso com a colaboração e contribuição da comunidade. Os PGDs podem ser exportados em formatos comuns (PDF, DOC, XML e JSON). A presença de API indica a possibilidade de integração com outros sistemas, além da possibilidade de acionamento por máquina.

- FioDMP: lançada em 2020, representa a iniciativa da Fundação Oswaldo Cruz. As funcionalidades da FioDMP incluem uma estrutura de perguntas (Veiga *et al.*, 2022), além da possibilidade de compartilhamento com outras pessoas da equipe, o que destaca a abordagem colaborativa na criação dos PGDs.

A proposição de acionamento por máquina, integração com o repositório Arca Dados e a integração com vocabulários controlados demonstram a preocupação com a padronização e a qualidade dos metadados associados aos dados de pesquisa. Essa padronização pode facilitar a busca e o entendimento dos dados.

A integração com o *Crossref* para identificar afiliação e financiadores mostra o esforço em garantir a conformidade dos metadados relacionados às fontes de financiamento e afiliações. A capacidade de versionamento e a estrutura para múltiplos idiomas são elementos positivos, pois

forneem flexibilidade e adaptabilidade para atender a diversas necessidades de pesquisa. A exportação dá-se em formatos comuns como PDF, JSON e DOCX.

Quanto aos usuários, a FioDMP é direcionada principalmente para pesquisadores da Fiocruz e da área da saúde. Essa orientação específica reflete a afinidade da ferramenta com o domínio da saúde e da pesquisa realizada pela Fiocruz.

- DMP OPIDoR: é uma ferramenta desenvolvida pela instituição de pesquisa francesa Centre National De La Recherche Scientifique, conferindo à ferramenta uma base institucional sólida e confiável. A DMP OPIDoR oferece modelos de PGDs alinhados com os requisitos estabelecidos por diversos órgãos e instituições financiadoras. Esses modelos estão estruturados de maneira a atender às diretrizes de cada entidade, facilitando o processo de elaboração de um PGD. Ademais, OPIDoR fornece auxílio aos pesquisadores na interpretação às perguntas dos modelos de PGD. O fato da ferramenta ser acionável por máquina indica que está em conformidade com o cenário atual de pesquisa.

Para fornecer um panorama comparativo das ferramentas para elaboração de PGDs, apresenta-se as informações no Quadro 1. Essas ferramentas desempenham papel essencial no planejamento e gestão eficaz e ética dos dados de pesquisa, assegurando a reprodutibilidade e qualidade nas pesquisas, ao mesmo tempo em que fortalece a confiança e a colaboração dentro da comunidade científica. Cada ferramenta possui características e funcionalidades distintas, mas todas convergem para o objetivo de facilitar a criação de PGDs consistentes.

À medida que as características das ferramentas para elaboração de PGDs são exploradas, evidencia-se o avanço na tecnologia aplicada a esses instrumentos de gestão de dados. O relatório de Simms *et al.* (2017) ressalta que os planos de gestão de dados estão se tornando comuns em todo o mundo como resultado das políticas de agências de financiamento que os solicitam com propostas de subsídios, mas não estão sendo empregados de maneira que realmente apoiem o empreendimento de pesquisa. O modelo atual de um PGD, que se caracteriza como um documento estático geralmente criado antes do início de um projeto, apenas contribui para a percepção de que os planos são uma tarefa administrativa desagradável (Miksa *et al.*, 2019; Simms *et al.*, 2017). O que os planos realmente são, ou pelo menos deveriam ser, é parte integrante da prática de pesquisa, já que hoje a maioria das pesquisas em todas as disciplinas envolve dados, códigos e outros componentes digitais. Assim, o PDG deve evoluir para uma abordagem mais flexível e contínua, integrando-se de forma orgânica ao ciclo de vida do projeto.

Quadro 1 – Síntese das ferramentas para planos de gestão de dados.

Ferramenta	Proprietário/ Desenvolvedor	Ano	Funções	Suporte	Usuários	Financiamento	Software/ Licença de distribuição	Instanciamento da aplicação	Exportação
DMPonline	Digital Curation Centre (DCC)	2010	Criar, editar, compartilhar, revisar e publicar PGDs. Personalizado para necessidades de pesquisa, financiadores e instituições. Multilíngue	Central de Atendimento; Manual do usuário; Treinamento; Comunidade de desenvolvedores	Reino Unido, Europa, África do Sul, Austrália	Subsídios; Taxas para instâncias hospedadas; Assinaturas de financiadores/ instituições	GitHub; Ruby on Rails; licença MIT; Open Source	Nuvem, instâncias privadas	PDF, DOC, XML
DMPTool	California Digital Library (CDL)	2011	Criar, editar, compartilhar, revisar e publicar PGDs. Personalizado para necessidades de pesquisa, financiadores e instituições. Multilíngue	Central de Atendimento; Guia de início rápido; Treinamento; Comunidade de desenvolvedores	EUA, América do Sul	Subsídios; suporte CDL	GitHub; Ruby on Rails Open Source	Local, Customização	DOCX, PDF, TXT, HTML, CSV
DMPRoadmap	Edimburgo, Escócia e Reino Unido	2015	Criar, editar, compartilhar, revisar e publicar PGDs. Personalizado para necessidades de pesquisa, financiadores e instituições. Multilíngue	Helpdesks de nível nacional; Treinamento; Guia do usuário	89 países: Canadá, Finlândia, França, Bélgica, Espanha, Dinamarca, Japão, África do Sul	Ministério Nacional, projetos ou financiamento de consórcios	GitHub; Ruby on Rails; Open Source	-	PDF, TEXT, DOCX, CSV
EasyDMP	EUDAT & UNINETT Sigma2	2015	Crie DMPs de acordo com modelos personalizáveis (por exemplo, modelos de financiadores, H2020, Science Europe etc.). Concentre-se na facilidade de uso para oferecer suporte a usuários iniciantes e experientes	Central de atendimento Sigma2; Documentação do usuário	Noruega, Europa	UNETT Sigma2 AS & EUDAT	GitHub; Python; Open Source	Local, customizado	HTML
Data Stewardship Wizard (DSW)	Dutch Techcentre for Life Sciences (DTL, ELIXIR NL) e Czech Technical University (CTU, ELIXIR CZ)	2015	Questionário dinâmico hierárquico (perguntas fechadas). Customização do modelo de conhecimento. Avaliação de métricas FAIR	Central de Atendimento; Documentação; canal frouxo; tutoriais sobre oficinas. GitHub	Europa e Brasil; Parceiros da indústria. Instituições maioritariamente relacionadas com o domínio das Ciências da Vida	Subsídios, financiamento ELIXIR, taxas de personalização e hospedagem	GitHub; Elm, Haskell, Python. Open Source. Aplicação integrada num servidor da CESNET ou Via Docker	Nuvem, instâncias privadas	PDF, DOC, LaTeX, JSON
Research Data Management Organiser (RDMO)	Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP), Potsdam University of Applied Sciences (FHP) e Karlsruhe Institute of Technology (KIT)	2017	Planejamento, implementação e organização de dados de pesquisa. Multilíngue. Questionário estruturado, muitos formatos de saída	Tutoriais; Canais de folga do desenvolvedor; lista de discussão	Alemanha	Apoio da German Research Foundation (DFG)	GitHub. Open Source	Local, customização	XML, DOCX, ODT

Quadro 1 – Síntese das ferramentas para planos de gestão de dados.

2 de 3

Ferramenta	Proprietário/ Desenvolvedor	Ano	Funções	Suporte	Usuários	Financiamento	Software/ Licença de distribuição	Instanciamento da aplicação	Exportação
UQ Research Data Manager (UQRDM)	Czech Technical University	2017	Concentra-se no registro da gestão dos dados (DMRs) para capturar metadados e alocar armazenamento durante a entrega do projeto	Central de Ajuda; Guia do usuário; Treinamento	Universidade de Queensland, Austrália e colaboradores de pesquisa	Financiado institucional-mente	Código fechado, mas considerando tornar o código aberto	Nuvem, instâncias privadas	-
DataWiz	Leibniz Institute for Psychology Information (ZPID)	2017	DMPs em conformidade com o financiador, além de suporte para processar e documentar dados psicológicos de acordo com os padrões, por exemplo, DDI. Multilíngue	Guia do usuário	Alemanha	Compatível com DFG e ZPID	GitHub; Java Empresarial; Licença GNU GPL	Local	-
ezDMP	Interdisciplinary Earth Data Alliance (IEDA). National Science Foundation MIT License	2018	Focado em perguntas estruturadas em vez de texto livre para permitir análises sobre conformidade de dados	Contato e-mail	EUA	Financiado pela NSF	Baseado na ferramenta DMPTool	Local, custmizado	-
OpenDMP (Argos)	OpenAIRE & EUDAT	Em beta	O conceito base é o perfil do conjunto de dados. Um DMP pode ter uma ou várias descrições de conjunto de dados. DMPs podem ser co- autoria e publicada	Assistência técnica OpenAIRE	A ser lançado	OpenAIRE & EUDAT	GitHub; Java/ Spring, Angular; Open Source. Apache 2	Nuvem e local	PDF, DOC, XML, JSON
DMP Canvas Generator	Swissuniversities, Projeto DLCM, Suíça	-	Principalmente para pesquisadores na Suíça para projetos financiados pelo SNSF. Estrutura de questionário	E-mail	-	-	Licença MIT, disponibilizado no site https:// help.switch.ch/ aai/	-	DOC
ARGOS	OpenAIRE		Criação, gestão, partilha e ligação do PGD com os resultados de investigação correspondentes	OpenAIRE	-	-	Open Source. OpenDMP GitLab	-	PDF, DOC, XML, JSON
DMP OPIDoR	Centre National De La Recherche Scientifique (CNRS) - França	2016	Oferece modelos que atendem aos requisitos de órgãos e instituições financiadoras	Recomendações para ajudá-lo a interpretar e responder às perguntas	-	-	GitHub, baseado no código DMProadmap de código aberto		PDF, DOCX, HTML

Quadro 1 – Síntese das ferramentas para planos de gestão de dados.

3 de 3

Ferramenta	Proprietário/ Desenvolvedor	Ano	Funções	Suporte	Usuários	Financiamento	Software/ Licença de distribuição	Instanciamento da aplicação	Exportação
PGD-BR	California Digital Library da University of California Office of the President e modulado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)	2023	Criação de PGD. Português, inglês e espanhol	Central de Atendimento; Guia de início rápido; Treinamento; Comunidade de desenvolvedores	-	Subsídios; suporte CDL	-	-	CV, HTML, PFD, TEXT, DOC
FioDMP	Fiocruz/Brasil	2020	Português, estrutura de perguntas	Menu Contato e dicas	-	-	-	-	PDF, JSON; DOCX

Fonte: Vidal (2024).

Considerações Finais

A busca em bases bibliográficas nacionais e internacionais sobre ferramentas de elaboração de planos de gestão de dados revela um tema pouco explorado. A literatura encontrada aborda, em geral, uma ou outra ferramenta de forma isolada, não permitindo explorar um panorama das ferramentas disponíveis aos pesquisadores. Entretanto, nota-se, que impulsionado pela demanda por parte das agências de financiamento e incentivo à pesquisa, o avanço na tecnologia aplicada às ferramentas para tornar os PGDs acionáveis por máquina.

Ao analisar as ferramentas identificadas na literatura, encontra-se uma gama de funcionalidades, desde organização e documentação até compartilhamento e preservação dos dados. Assim, é possível encontrar uma ferramenta adequada às necessidades de cada pesquisa ou projeto. Observa-se ainda, a grande quantidade de ferramentas *open source* e a preocupação da comunidade científica com os princípios de acessibilidade, transparência e colaboração. Ao disponibilizar o código-fonte, as ferramentas asseguram acesso equitativo a recursos de alta qualidade, independentemente das limitações financeiras de pesquisadores ou instituições. A adaptabilidade dessas ferramentas permite que sejam ajustadas às necessidades de diversas instituições e áreas de pesquisa.

Dentre as 15 ferramentas analisadas, ressalta-se a DMPTool por apresentar uma série de vantagens significativas para pesquisadores e instituições envolvidas na elaboração de PGDs. Sua interface amigável e intuitiva simplifica o processo de criação desses planos, mesmo para usuários sem experiência, pois oferece *templates* pré-configurados que podem ser adaptados para atender às demandas de diferentes agências de financiamento ou pesquisa, facilitando a submissão de propostas. A ferramenta DMPTool, de código aberto, é continuamente aprimorada com base no *feedback* da comunidade, garantindo atualizações e a inclusão de recursos para atender às necessidades dos usuários, consolidando sua posição como ferramenta eficiente para promover boas práticas de gestão de dados de pesquisa.

Muitos esforços são direcionados no sentido de tornar os PGDs vivos. À medida que o curso da pesquisa avança, o plano precisa ser alterado para contemplar todas as etapas do ciclo de vida dos dados. As ferramentas, à medida que forem interoperáveis com as partes envolvidas do ciclo de vida dos dados de pesquisa, tornam-se importantes instrumentos de gestão.

Uma futura geração de PGDs acionáveis por máquina favorecerá a interoperabilidade entre ferramentas e sistemas de informação. Documentar o ciclo de vida dos dados em um PGD é uma prática que resulta em gestão eficiente, colaborativa e confiável dos dados de pesquisa. Assim, tendo como referência as informações fornecidas pela análise das ferramentas, faz-se importante pesquisas que explorem a implementação e a eficácia de uma geração de PGDs acionáveis por máquina. Essas pesquisas examinarão não apenas a automatização, mas também a interoperabilidade entre diferentes ferramentas e serviços de informação, estabelecendo uma infraestrutura mais integrada para a gestão dos dados de pesquisa.

O resultado deste estudo elenca e apresenta ferramentas de elaboração de PGDs e fornece uma visão abrangente e atualizada das opções disponíveis *online*, facilitando a escolha da ferramenta mais adequada para a gestão eficaz dos dados de pesquisa pelos pesquisadores, gestores de dados e de repositórios, bibliotecários, entre outros. Adicionalmente, esta pesquisa corrobora a compreensão das tendências atuais da pesquisa científica, que se encaminha para a integração dos planos de gestão de dados ao ecossistema da pesquisa.

Referências

- Aventurier, P.; Alencar, M. C. F. Os desafios dos dados de pesquisa abertos. *Revista Eletrônica de Comunicação & Inovação em Saúde*, v. 10, n. 3, p. 1-19, 2016.
- Choi, M.-S.; Lee, S. Current status and issues of data management plan in Korea. *The Journal of the Korea Contents Association*, v. 20, n. 6, p. 220-229, 2020. Disponível em: <https://koreascience.kr/article/JAKO202018955008023.page>. Acesso em: 19 mar. 2023.
- Digital Curation Centre. *Checklist for a Data Management Plan*, v4.0. Edinburgh: DCC, 2013. Disponível em: https://www.dcc.ac.uk/sites/default/files/documents/resource/DMP/DMP_Checklist_2013.pdf. Acesso em: 15 nov. 2023.
- Donnelly, M.; Jones, S.; Pattenden-Fail, J. W. DMP online: the digital curation centre's web-based tool for creating, maintaining and exporting data management plans. *International Journal of Digital Curation*, v. 5, n. 1, p. 187-193, 2010.
- European Commission. *Data management*. [S. l.]: European Commission, 2022. Disponível em: https://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/cross-cutting-issues/open-access-data-management/data-management_en.htm. Acesso em: 15 nov. 2023.
- Fontanella, B. J. B.; Magdaleno Júnior, R. Saturação teórica em pesquisas qualitativas: contribuições psicanalíticas. *Psicologia em Estudo*, v. 17, n. 1, p. 63-71, 2012.
- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Planos de gestão de dados se incorporam a projetos de pesquisa no Brasil. *Pesquisa Fapesp*, v. 260, 2017b. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2017/10/25/planos-de-gestao-de-dados-se-incorporam-a-projetos-de-pesquisa-no-brasil/>. Acesso em: 29 dez. 2023.
- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. *Programa FAPESP de pesquisa sobre mudanças climáticas globais*: chamada de propostas de pesquisa 2017. São Paulo: Fapesp, 2017a. Disponível em: <http://www.fapesp.br/11068>. Acesso em: 29 dez. 2023.
- Gajbe, S. B. et al. Evaluation and analysis of Data Management Plan tools: a parametric approach. *Information Processing & Management*, v. 58, n. 3, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306457320309699>. Acesso em: 16 jan. 2023.
- Jones, S. et al. Data management planning: how requirements and solutions are beginning to converge. *Data Intelligence*, v. 2, n. 1/2, p. 208-219, 2020. Disponível em: <https://direct.mit.edu/dint/article/2/1-2/208/10002/Data-Management-Planning-How-Requirements-and>. Acesso em: 18 nov. 2023.
- Kim, Y.; Stanton, J. M. Institutional and individual factors affecting scientists' data sharing behaviors: a multilevel analysis. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, v. 67, n. 4, p. 776-799, 2015.
- Lord, P.; Macdonald, A. *E-Science curation report*: data curation for e-Science in the UK: an audit to establish requirements for future curation and provision. Digital Archiving Consultancy Limited. Twickenham, 2003. Disponível em: <https://docplayer.net/9861532-E-science-curation-report.html>. Acesso em: 12 jan. 2023.
- Miksa, T. et al. Ten principles for machine-actionable data management plans. *Plos Computational Biology*, v. 15, n. 3, e1006750, 2019. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1006750>.
- Miksa, T.; Walk, P.; Neish, P. RDA DMP common standad for machine-actionable data management plans. *Zenodo*. Versão 1, 2020. Doi: <https://doi.org/10.15497/rda00039>.
- National Institutes of Health. *Data management & sharing policy overview*. [S. l.]: NIH, 2023. Disponível em: http://grants.nih.gov/grants/policy/data_sharing/data_sharing_guidance.htm. Acesso em: 1 jan. 2024.
- National Science Foundation. *Cyberinfrastructure vision for 21st century discovery*. Arlington: NSF, 2007. Disponível em: <https://nsf-gov-resources.nsf.gov/pubs/2007/nsf0728/nsf0728.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2023.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. *Declaration on access to research data from public funding*. [S. l.]: OECD, 2022. (Series: OECD Legal Instruments). Disponível em: <https://legalinstruments.oecd.org/public/doc/157/157.en.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2023.
- Príncipe, P. et al. *Relatório técnico sobre ferramentas para a elaboração de Planos de Gestão de Dados*. [S. l.]: ACAAP, 2020. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/67530/1/RelatorioTecnico_Ferramentas_PlanosGestao_DadosV1_final_23092020.pdf. Acesso em: 5 nov. 2023.

- Simms, S. *et al.* Machine-actionable data management plans (maDMPs). *Research Ideas and Outcomes*, v. 3, e13086, 2017. Disponível em: <https://riojournal.com/article/13086/list/1/>. Acesso em: 15 nov. 2023.
- Smale, N. *et al.* The history, advocacy and efficacy of data management plans. *bioRxiv*, 2018. Doi: <https://doi.org/10.1101/443499>.
- Stanford University. *Data management plans*. Stanford: Stanford Medicine, 2024. Disponível em: <https://laneguides.stanford.edu/DataManagement/Planning>. Acesso em: 26 set. 2024.
- United National Educational, Scientific and Cultural Organization. *Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta*. França: Unesco, 2022. Doi: <https://doi.org/10.54677/XFFX3334>.
- Universidade Federal de São Paulo. Gestão de dados de pesquisa. *Unifesp*, São Paulo, 11 nov. 2020. Disponível em: [https://www.unifesp.br/campus/gua/dados-de-pesquisa/plano-de-gestao-de-dados#:~:text=O%20Data%20Management%20Plan%20\(DMP,ativa%20do%20projeto%20de%20pesquisa](https://www.unifesp.br/campus/gua/dados-de-pesquisa/plano-de-gestao-de-dados#:~:text=O%20Data%20Management%20Plan%20(DMP,ativa%20do%20projeto%20de%20pesquisa). Acesso em: 15 nov. 2023.
- University College London. *Writing a data management plan*. London: UCL, 2024. Disponível em: <https://www.ucl.ac.uk/library/open-science-research-support/research-data-management/policies/writing-data-management-plan>. Acesso em: 26 set. 2024.
- Veiga, V. S. O. *et al.* FioDMP: plano de gestão de dados da Fiocruz. In: Semana Internacional de Acesso Aberto: “Aberto para a Justiça Climática”, 2022, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Fiocruz/ICICT, 2022.
- Vidal, L. H. C. *Planos de gestão de dados acionáveis por máquina no ecossistema da pesquisa brasileira*. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2024. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/278688>. Acesso em: 5 out. 2024.

Contribuição

Redação do manuscrito: L. H. C. VIDAL. Pesquisa: L. H. C. VIDAL, R. F. GABRIEL JUNIOR e C. M. G. PAVÃO. Curadoria de dados: L. H. C. VIDAL. Análise de dados: L. H. C. VIDAL, R. F. GABRIEL JUNIOR e C. M. G. PAVÃO. Metodologia: L. H. C. VIDAL, R. F. GABRIEL JUNIOR e C. M. G. PAVÃO. Design da apresentação de dados: L. H. C. VIDAL. Supervisão: R. F. GABRIEL JUNIOR e C. M. G. PAVÃO. Redação - revisão e edição: L. H. C. VIDAL, R. F. GABRIEL JUNIOR e C. M. G. PAVÃO.