

15ª Conferência Lusófona de Ciência Aberta (ConfOA)
Acesso Aberto e Dados de Investigação Abertos: sistemas, políticas e práticas
Modalidade: Comunicação oral



QUALIDADE DO PLANO DE GESTÃO DE DADOS: um desafio a ser enfrentado

Viviane Veiga

Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Rio de Janeiro, Brasil

[4983074089687751](tel:4983074089687751)

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

viviane.veiga@icict.fiocruz.br

Patrícia Henning

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio) e Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Rio de Janeiro, Brasil

[0970010723997242](tel:0970010723997242)

[0000-0003-0739-6442](tel:0000-0003-0739-6442)

henningpatricia@gmail.com

Luís Ferreira Pires

University of Twente, Encheder, Holanda NL

[0000-0001-7432-7653](tel:0000-0001-7432-7653)

l.ferreirapires@utwente.nl

João Moreira

University of Twente, Encheder, Holanda NL

[0000-0002-4547-7000](tel:0000-0002-4547-7000)

j.luizrebelomoreira@utwente.nl

Isabella Henrique Lima Pereira

Universidade Federal Fluminense (UFF), Rio de Janeiro, Brasil

[5808793051006754](tel:5808793051006754)

[0000-0002-8463-0629](tel:0000-0002-8463-0629)

isabellalima@id.uff.br

RESUMO

A elaboração de um Plano de Gestão de Dados (PGD) tornou-se essencial com o crescente enfoque na pesquisa orientada por dados no âmbito da Ciência Aberta. Atualmente, as principais agências de fomento do mundo exigem que os PGDs alinhados aos princípios FAIR para a concessão de financiamento. Diante da complexidade da gestão dos conjuntos de dados e das dificuldades dos pesquisadores em elaborar seus planos, surgiram dúvidas sobre a qualidade dos PGDs. Isso levou à indagação central deste estudo: as ferramentas de PGDs e seus respectivos *templates* estão preparados para promover a qualidade dos PGDs? Para responder a essa questão, foi conduzido um estudo exploratório baseado na literatura de oito artigos da área, com o objetivo de identificar práticas que possam melhorar a qualidade dos PGDs. A análise revelou seis procedimentos e práticas de aprimoramento: o primeiro está relacionado aos recursos humanos e treinamento; os dois seguintes enfatizam a necessidade de maior participação das agências de financiamento e a definição de políticas. Os três últimos abordam soluções tecnológicas destinadas a aumentar a eficiência e a qualidade dos PGDs. Entre as soluções propostas, destacam-se a adoção de ferramentas para avaliação automática dos PGDs, a criação de métricas para medir a conformidade com os princípios FAIR e o desenvolvimento de ferramentas de PGD acionáveis por máquinas. Conclui-se que a integração desses procedimentos e práticas é fundamental para superar os desafios atuais e melhorar a gestão de dados na pesquisa científica.

Palavras-chave: plano de gestão de dados; qualidade de PGD; ferramentas de plano de gestão de dados

INTRODUÇÃO

Desde que a pesquisa orientada por dados se estabeleceu como estratégia predominante no meio acadêmico e científico, a Gestão de Dados de Pesquisa (GDP) emergiu como um elemento crucial na ciência contemporânea. Neste contexto, a elaboração de um Plano de Gestão de Dados (PGD) revelou-se essencial para garantir a integridade e a organização dos dados e conduzir o pesquisador para uma gestão adequada dos dados. Esse processo implica em definir claramente funções, responsabilidades, métodos de gestão e diretrizes de licenciamento, facilitando assim a reutilização dos dados em novos estudos, conforme salientado por Michener (2015).

A obrigatoriedade de um PGD, solicitado por agências de fomento à pesquisa, alinhado aos princípios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*) estabelecido por Wilkinson *et al.* (2016), reforça a relevância dessa prática no contexto científico. Entretanto, a complexidade dos *datasets* e as restrições enfrentadas pelos pesquisadores, tanto em termos de *expertise* quanto de tempo disponível para a elaboração de seus PGDs, levantam questionamentos sobre a eficácia e a qualidade desses planos.

Estas inquietações transcendem a simples questão da qualidade dos PGDs, abarcando desafios críticos, tais como a ausência de responsabilização na sua implementação, falhas nas políticas de gestão de dados e carências no que se refere ao armazenamento, licenciamento, metadados e a prática de compartilhamento de dados, conforme destacado por Bishop *et al.* (2023). A isso soma-se a escassez de treinamentos específicos e orientações eficazes no uso das ferramentas de PGDs, apresentando obstáculos na boa gestão de dados. A preocupação com a qualidade das ferramentas de PGDs e dos *respectivos templates* está presente em vários estudos da área. Por exemplo, Miksa *et al.* (2019) estabelecem dez princípios essenciais para a elaboração de um Plano de Gestão de Dados acionável por máquina (PGDam). Já Gajbe *et al.* (2021) realizam uma avaliação da qualidade de várias ferramentas de PGDs por meio de uma abordagem paramétrica para identificar as lacunas nas práticas e nas ferramentas de PGDs.

Diante dos desafios a serem enfrentados neste cenário cheio de expectativas, surgiu a questão motivadora deste estudo: Quais procedimentos e práticas devem ser adotados para aprimorar a qualidade dos PGDs? Para responder a essa questão, um estudo exploratório de natureza qualitativa, embasado na literatura da área, foi conduzido pelo Ict/Fiocruz em parceria com o grupo SCS da University of Twente, com o objetivo de identificar procedimentos e práticas que apontem para a melhoria da qualidade dos PGDs.

Para isso, foram analisados oito artigos publicados entre (2019 a 2024) relacionados ao tema em questão, que revelam procedimentos e práticas que apoiam a qualidade de PGD que merecem a atenção dos gestores e implementadores de políticas de gestão de dados.

ANTECEDENTES

Embora os PGDs forneçam informações úteis e detalhadas sobre os dados utilizados ao longo da investigação, muitas vezes são vistos como uma tarefa burocrática, com pouca integração nas práticas reais de pesquisa. No entanto, para assegurar a alta qualidade dos dados e facilitar seu acesso e reutilização em pesquisas futuras, é fundamental que os PGDs contem com a participação ativa de todos os atores envolvidos no ciclo de gestão de dados da pesquisa. Segundo Miksa *et al.* (2019, p. 2), essa integração pode ser alcançada por meio da colaboração e envolvimento das agências financiadoras, editores, gestores de repositórios, administradores e bibliotecários de dados, provedores de infraestrutura, entre outros.

Pensando nas dificuldades enfrentadas pelos os pesquisadores na elaboração dos seus PGDs, muitas vezes por escassez de tempo e/ou treinamento apropriado, o Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica (Icict) da Fiocruz desenvolveu e lançou, em 2019, uma ferramenta de elaboração de PGD, denominado FioDMP. Ainda preocupado com a qualidade dos PGDs criados na sua instituição, foi realizado recentemente um estudo exploratório em parceria com a University of Twente sobre a percepção e prática de PGDs em saúde, (Veiga *et al.*, 2024) buscando identificar a percepção dos pesquisadores da área da saúde quanto a elaboração dos seus PGDs.

Algumas ações vêm sendo desenvolvidas para aprimorar o FioDMP às tecnologias modernas de ferramentas de PGDs acionáveis por máquinas. Hoje esse sistema está integrado com quatro recursos tecnológicos essenciais para a pesquisa, facilitando não apenas a gestão de dados eficaz e interconectada, mas também o preenchimento dos campos pelos pesquisadores. Esses recursos são: 1) a interoperabilidade com *Crossref* e o uso da Application Programming Interface (API) do Dataverse para garantir a interoperabilidade com repositórios de dados, como o repositório de dados da Fiocruz, o Arca Dados; 2) a incorporação da API do vocabulário controlado DeCS/Mesh, otimizando a seleção de descritores (palavras-chave) relevantes da área da saúde; 3) a interoperabilidade com a base 'Login Único Fiocruz' para uma autenticação única dentro do sistema institucional (sem necessidade de cadastro para usuários da instituição); 4) a flexibilidade na exportação dos PGDs, disponibilizando formatos como DOCX, PDF, JSON e RDF, conforme indicado por Veiga *et al.* (2023). Atualmente, mais de vinte instituições brasileiras têm utilizado o FioDMP para elaborar os seus PGDs, consolidando seu compromisso com a inovação e a excelência em pesquisa no Brasil.

Uma breve revisão bibliográfica e descrição dos artigos

Para alcançar os objetivos da pesquisa, foi realizada uma breve revisão da literatura utilizando o metabuscador das seguintes fontes: Periódicos Capes e Google Scholar. Foram

selecionados 7 artigos, publicados entre (2019 a 2024), por sua proximidade com o tema em questão e incluído um artigo dos autores (no prelo) aceito para publicação na revista Data Intelligence, em 2024, totalizando 8 artigos.

Observa-se que os artigos selecionados são recentes, considerando as datas de publicação. Quatro foram publicados em 2023, dois em 2021 e um em 2019. Esses artigos serviram como base para o nosso estudo e estão listados na **TABELA 1**.

TABELA 1 – Artigos analisados

Referências	
1	Veiga V., Pires L. F., Henning P., Moreira J., Pereira I. H. L. (2024). Perception and Practice of Data Management Plans in Health: An Exploratory Study. Data Intelligence. Revista Data Intelligence, v.6, n. 3, 2024. (no prelo)
2	Pergl, R, Hooft R., Suchánek M., Knaisl V., Slifka J. (2019). "Data Stewardship Wizard": A Tool Bringing Together Researchers, Data Stewards, and Data Experts around Data Management Planning. Data Science Journal, 18(59), 1-8. https://doi.org/10.5334/dsj-2019-059
3	Miksa, T., Suchánek M., Slifka J., Knaisl V., Ekaputra F. J., Kovacevic F., Ningtyas A. M., El-Ebshihy A., Pergl R. (2023). Towards a Toolbox for Automated Assessment of Machine-Actionable Data Management Plans. Data Science Journal, 22(28), 1-13. https://doi.org/10.5334/dsj-2023-028
4	Henning, P. C., Silva, L. O. B., Pires, L. F., Sinderen, M. v., Moreira, J. L. R. (2021). The FAIRness of data management plans: an assessment of some European DMPs. RECIIS - Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde, 15(3), 722-735. https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/49019
5	Bishop, B. W., Neish P., Kim J. H., Bats R., Million A. J., Carlson J., Moulaison-Sandy H., Pham M. T. (2023). Data Management Plan Implementation, Assessments, and Evaluations: Implications and Recommendations. Data Science Journal, 22(27), 1-8. https://doi.org/10.5334/dsj-2023-027
6	Philipson, J, Hasan, A and Moa, H. 2023. Making Data Management Plans Machine Actionable: Templates and Tools. Data Science Journal, 22: 29, pp. 1–13. DOI: https://doi.org/10.5334/dsj-2023-029 .
7	Jäckel, D and Lehmann, A. 2023. Benefits and Challenges: Data Management Plans in Two Collaborative Projects. Data Science Journal, 22: 25, pp. 1–7 DOI: https://doi.org/10.5334/dsj-2023-025
8	Tomasz Miksa, Simon Oblasser, and Andreas Rauber. 2021. Automating Research Data Management Using Machine-Actionable Data Management Plans. ACM Trans. Manage. Inform. Syst. 13, 2, Article 18 (December 2021), 22 pages. https://doi.org/10.1145/3490396

Fonte: tabela elaborada pelos autores (2024)

Artigo (1) foca em recursos humanos, destacando uma falta de investimentos na formação de Centros de competência em gestão de dados e na figura do ‘data steward’. Essa lacuna ressalta a importância de disponibilizar programas de treinamento dedicados à elaboração de PGDs, dirigidos a pesquisadores e estudantes de pós-graduação vinculados a instituições acadêmicas e de pesquisa. Esses mesmos autores examinam a percepção e as práticas dos pesquisadores da saúde na elaboração de seus PGDs, revelando uma carência de suporte na preparação desses planos. Os resultados evidenciam a urgência de oferecer orientações mais precisas, sobretudo no que tange à descrição de metadados, maior envolvimento das agências financiadoras e questões relativas aos direitos de

propriedade intelectual. Além disso, enfatiza a necessidade de desenvolver materiais didáticos especializados e manuais práticos que facilitem a compreensão e implementação efetiva dos PGDs e grupos de curadores para apoiar os pesquisadores no processo (Veiga *et al.*, 2024).

O artigo (2) sugere a implementação de métricas capazes de avaliar automaticamente o grau de aderência da gestão de dados aos princípios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*) diretamente nas ferramentas de PGD. Um exemplo dessa iniciativa é a ferramenta DSWizard, mencionada por Pergl *et al.* (2019) que se baseia no gerenciamento de dados FAIR desde o início do projeto e fornece métricas automatizadas para as práticas desses princípios e da Ciência Aberta. Os PGDs são automatizados e acionáveis por máquinas permitindo um fluxo de trabalho eficaz para financiadores e pesquisadores, apresentando possibilidades de amenizar os problemas relacionados à baixa qualidade dos PGDs, tanto em conteúdo quanto em forma. É capaz de preencher diferentes modelos de PGD com base em um único questionário. A integração com outros sistemas semelhantes é mencionada no estudo, visa aprimorar a eficiência do processo de gestão de dados por meio da automação e da comunicação facilitada entre plataformas.

Artigo (3) apresenta um pacote de ferramentas projetado para a avaliação automatizada da qualidade de PGDs acionáveis por máquinas. Essas ferramentas devem levar em conta as restrições exatas em que as ferramentas são utilizadas, refletindo os requisitos específicos do financiador ou políticas institucionais e restrições legais. Este estudo destaca os diversos objetivos dos revisores de PGDs, tais como a completude/integridade do plano, sua viabilidade, a não ambiguidade, a qualidade das ações propostas e a clareza da documentação. Além disso, segundo Miksa *et al.* (2023), são explorados métodos que possibilitam a avaliação automatizada de PGDs, dependendo da capacidade desses planos de integrar tecnologias de web semântica, de vinculação com registros e gráficos de conhecimento, e de utilizar ferramentas de avaliação de FAIRness. Explora como as informações contidas em PGDam podem ser usadas para fornecer uma pré-avaliação automatizada ou para obter informações adicionais, permitindo que os revisores julguem melhor o conteúdo. Conclui que o nível de automação e as novas possibilidades ainda não são bem exploradas e aproveitadas, sugerindo como os métodos investigados podem ser aplicados em diferentes fases do ciclo de vida dos PGDs.

Artigo (4) realiza uma análise da aderência de dez *templates* de PGDs europeus aos princípios FAIR. A análise traz vários *insights* sobre os requisitos reais dos *templates* de PGDs em relação aos dados e metadados, reconhecendo que os PGDs são essenciais para garantir o bom gerenciamento, arquivamento, preservação e reutilização adequados dos dados. Conclui que os *templates* de PGDs devem prestar mais atenção aos metadados se realmente desejarem alcançar um maior grau de FAIR. Além disso, deve-se investir mais energia nas questões relacionadas à interoperabilidade, consideradas as mais complexas de serem implementadas. Outro ponto abordado é que o principal obstáculo à implementação dos princípios FAIR é o custo total da sua operacionalização, que pode ser recuperado posteriormente por meio dos benefícios de se alcançar níveis mais elevados de FAIR.

Artigo (5) apresenta uma série de estudos de caso de diversas instituições, destacando as práticas atuais de avaliação de PGDs em diferentes contextos. Conclui com recomendações para aprimorar a administração de dados, enfatizando a necessidade de uma mudança cultural para tornar todos os PGDs mais acionáveis por máquinas, confiáveis e compatíveis com os princípios FAIR. Essas recomendações incluem a integração de bibliotecários e outros profissionais da informação no processo de gestão de dados, maior orientação das agências de financiamento para incentivar o desenvolvimento de PGDam, e uma participação mais ativa dos envolvidos na avaliação contínua dos PGDs. O objetivo é evitar equívocos que possam levar à fabricação ou falsificação de dados, intencionais ou não, e, o mais lamentável, a perda de dados.

Artigo (6) descreve as três primeiras ferramentas de PGDam desenvolvidas no âmbito do Projeto Europeu Open Science Cloud - EOSC Nordic, pacote de trabalho 5 (T5.3.2). Detalha especificamente o projeto PGDam da Universidade de Estocolmo, que utiliza a ferramenta DMP Online. Além disso, apresenta outras ferramentas de PGDam compatíveis com o RDA DMP Common Standard (RDACS), que integram com outros sistemas de informação de pesquisa e/ou repositórios de dados. Conclui que para avançar, é necessário desenvolver ferramentas de PGDam mais inteligentes e integradas, que convergem para um padrão comum e atendam aos diversos interesses das partes envolvidas, como pesquisadores, financiadores, revisores e administradores de dados institucionais.

Artigo (7) investiga os benefícios e desafios dos PGDs em dois projetos de pesquisa colaborativa entre várias instituições acadêmicas. Descreve o processo de criação dos PGDs, os desafios encontrados e os benefícios obtidos. Mostra que a complexidade da elaboração dos PGDs não pôde ser totalmente tratada com as ferramentas disponíveis. O artigo sugere melhorias, como a criação de *templates* e ferramentas mais adequados. Fica evidente que nem todos os conteúdos dos PGDs podem ser elaborados de forma uniforme devido à diversidade dos dados de cada pesquisa. Para otimizar recursos, tarefas e responsabilidades, os PGDs devem ser definidos e delegados com precisão. Diretrizes, como o Código para Salvaguarda de Boas Práticas Científicas sobre acessibilidade de dados, devem ser consideradas para auxiliar na elaboração dos PGDs. Além disso, a política do projeto pode servir como recurso legal que facilite a descrição dos procedimentos para o manejo de dados. Concluíram que, embora a elaboração de PGDs não fosse exigida pelos financiadores, ela se mostrou um apoio valioso e um guia útil para os projetos.

Artigo (8) explora um estudo de caso sobre o uso de PGDam no contexto de uma instituição de pesquisa ou universidade, analisando seus sistemas e serviços existentes. Propõe uma arquitetura para um sistema de informações que facilite o planejamento e a gestão de dados de maneira acionável por máquinas. Descreve uma arquitetura de sistema que pode servir de referência para outras instituições que desejam automatizar a gestão de dado. A implementação de uma prova de conceito demonstra que os casos de uso são viáveis e que as tarefas podem ser semi-automatizadas, embora a interação humana e a elaboração de textos de forma livre não possam ser completamente evitadas. Os benefícios

e limitações da solução proposta podem variar conforme o contexto de implementação, como o número de processos ou serviços em uso. O esforço e os custos dependem do ponto de partida de cada instituição. Os processos descritos no artigo podem auxiliar todas as partes interessadas na identificação das mudanças necessárias nos serviços existentes. O estudo conclui que PGDam ainda está na fase inicial de adoção e que são necessárias mais pesquisas para seu aprimoramento.

Procedimentos e práticas para qualidade de PGDS

Após leitura dos oito artigos, foram identificados seis procedimentos e práticas do ecossistema da pesquisa que podem influenciar na qualidade do PGD elaborado por meio de ferramentas de PGD, tais como: promoção de treinamento/apoio; definição de políticas mais claras e abertas; maior participação das agências de financiamento; definição prévia de critérios de qualidade; maior adoção dos princípios FAIR acopladas às ferramentas de PGDs; e desenvolvimento de PGDs acionáveis por máquina, conforme arrolados na **TABELA 2**.

TABELA 2 – Procedimentos e práticas para qualidade

	Artigo	Treinamento Apoio	Política	Requisitos Ag. financiamento	Avaliação da Qualidade	Métricas (FAIR)	PGDam
1	Veiga (2024)	X	-	-	X	X	X
2	Pergl (2019)	X	X	-	X	X	X
3	Miksa (2023)	X	X	X	X	X	X
4	Henning (2021)	X	X	X	-	X	-
5	Bishop (2023)	X	X	X	-	X	X
6	Philipson (2023)	-	X	X	-	X	X
7	Jackel (2023)	X	X	X	-	X	-
8	Miksa (2021)	-	-	-	-	X	X

Fonte: tabela elaborada pelos autores (2024)

1) Treinamento/Apoio reflete a preocupação com a capacitação prévia à elaboração do PGD, visando facilitar e apoiar sua elaboração.

2) Políticas destaca a importância de políticas bem definidas que orientem a elaboração eficaz dos PGDs.

3) Requisitos das Agências de Financiamento aborda a necessidade de um maior envolvimento das agências de financiamento no processo de gestão dos dados, não somente na obrigatoriedade da apresentação do PGD como requisito para o financiamento, mas também a avaliação da qualidade do PGD e seu alinhamento com as práticas de Ciência Aberta.

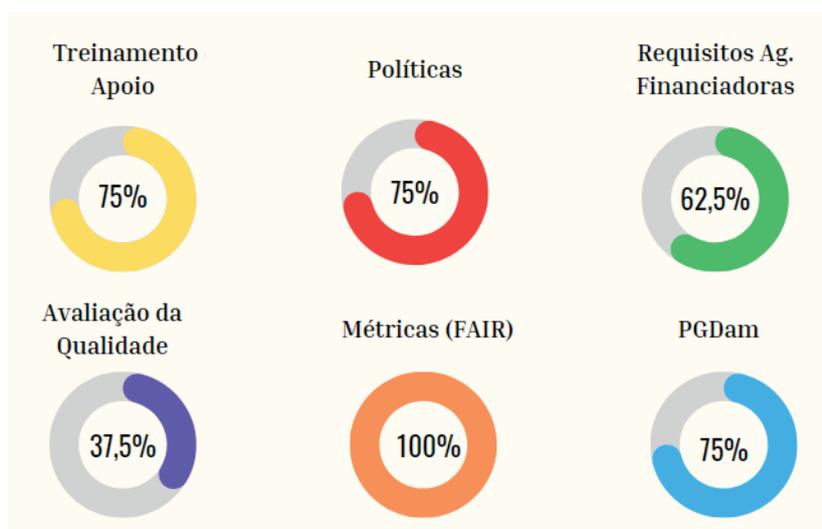
4) Avaliação da Qualidade: enfoca em procedimentos para avaliação da qualidade de PGDs com base em diretrizes internacionalmente estabelecidas, incluindo normas específicas de cada domínio disciplinar e métodos de avaliação automática.

5) Princípios FAIR e Métricas FAIR: trata da implementação de ferramentas e *templates* FAIR, bem como com a criação e o uso de métricas que avaliem o nível de FAIRness do plano de gestão de dados.

6) PGDam aborda a preocupação com a implementação de recursos acionáveis por máquina, que facilitam a tarefa de elaborar PGDs.

O percentual de avaliação atribuído a cada procedimento/prática de qualidade é apresentado na **FIGURA 1**.

FIGURA 1 – Porcentagens dos Procedimentos e Práticas



Fonte: elaborada pelos autores (2024)

A análise revelou que 75% dos artigos mencionaram a importância de Treinamento e Apoio, destacando a preocupação com a capacitação dos pesquisadores antes da elaboração dos PGDs, bem como o suporte contínuo durante todo o processo de criação.

Aproximadamente 75% dos artigos também destacaram a importância de existir políticas bem definidas. Embora muitas agências de financiamento e instituições de pesquisa tenham implementado políticas mandatórias para a apresentação de Planos de Gestão de Dados, ainda existem organizações que não exigem a submissão de um PGD como requisito para o financiamento da pesquisa ou não fornecem diretrizes claras para a elaboração desse documento.

Cerca de 62,5 % dos artigos abordaram Requisitos das Agências de Financiamento, evidenciando a importância de uma participação mais ativa dessas agências, não apenas na definição de diretrizes, mas também no acompanhamento e avaliação dos PGDs submetidos.

No que diz respeito à Avaliação da Qualidade, 37,5% dos artigos mencionaram essa preocupação. A qualidade dos PGDs é frequentemente comprometida por diversos fatores, como a falta de engajamento dos atores envolvidos no processo de elaboração e a necessidade de melhorar os recursos tecnológicos das ferramentas para auxiliar os pesquisadores nessa tarefa.

Todos os artigos enfatizaram a importância de adotar os Princípios FAIR e Métricas FAIR para garantir a boa gestão dos dados, indicando que esses princípios já estão, na medida do possível, estabelecidos e implementados.

Finalmente, cerca de 75% dos artigos mencionaram PGD acionáveis por máquina. Esse é um procedimento que, sem dúvida, aumentará a qualidade dos PGDs, por meio de recursos tecnológicos e de interoperabilidade que facilitam o preenchimento dos *templates* e minimizando erros na elaboração desses planos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que os procedimentos e práticas apresentados auxiliem os atores envolvidos a somarem esforços para a elevar a qualidade do PGD, tornando-o ferramenta eficaz na gestão, compartilhamento e reuso de dados de pesquisa. É importante que as instituições de pesquisa promovam a construção de um ecossistema robusto para a elaboração de PGD, oferecendo uma infraestrutura adequada que apoie e estimule o pesquisador ao longo de todo processo de planejamento da gestão dos dados de pesquisa de seu projeto. Essa infraestrutura não apenas fortalecerá as práticas de gestão de dados dentro da instituição, mas também fornecerá a colaboração e o compartilhamento de dados e conhecimento no âmbito acadêmico e científico tanto nacional quanto internacional. Os resultados desta pesquisa destacam a importância de uma abordagem integrada para a melhoria dos PGDs, que inclui treinamento adequado, participação ativa das agências de financiamento, estabelecimento de políticas claras e implementação de novos recursos tecnológicos nas ferramentas de PGD. Esses procedimentos e práticas são essenciais para enfrentar os desafios atuais e apoiarão instituições como a Fiocruz no aprimoramento das ações institucionais elevando a qualidade de seus planos de gestão de dados.

REFERÊNCIAS

BISHOP, Bradley W. *et al.* Data Management Plan Implementation, Assessments, and Evaluations: Implications and Recommendations. **Data Science Journal**, [s. l.], v. 22, n. 27, p. 1-8, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5334/dsj-2023-027>. Acesso em: 05 ago. 2024.

GAJBE, Sagar Bhimrao *et al.* Evaluation and analysis of Data Management Plan tools: A parametric approach. **Information Processing and Management**, [s. l.], v. 58, n. 3, may 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2020.102480>

HENNING, Patricia C. *et al.* The FAIRness of data management plans: an assessment of some European DMPs. **RECIIS - Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 722-735, 2021. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/49019>. Acesso em: 05 ago. 2024.

MICHENER, William K. Ten Simple Rules for Creating a Good Data Management Plan. **PLoS Comput. Biol.**, [s. l.], v. 11, n. 10, p. 1-9, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1004525>. Acesso em: 05 ago. 2024.

MIKSA, Tomasz *et al.* Ten principles for machine-actionable data management plans. **PLOS-Computational Biology**, [s. l.], v. 15, n. 3, p. 1-15, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1006750>. Acesso em: 05 ago. 2024.

MIKSA, Tomasz *et al.* Towards a Toolbox for Automated Assessment of Machine-Actionable Data Management Plans. **Data Science Journal**, [s. l.], v. 22, n. 28, p. 1-13, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5334/dsj-2023-028>. Acesso em: 05 ago. 2024.

PERGL, Robert *et al.* "Data Stewardship Wizard": A Tool Bringing Together Researchers, Data Stewards, and Data Experts around Data Management Planning. **Data Science Journal**, [s. l.], v. 18, n. 59, p. 1-8, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5334/dsj-2019-059>. Acesso em: 05 ago. 2024.

VEIGA, Viviane *et al.* Perception and Practice of Data Management Plans in Health: An Exploratory Study. **Data Intelligence**, [s. l.], v. 6, n. 3, 2024. (no prelo).

VEIGA, Viviane *et al.* Plano de Gestão de Dados acionável por máquina, da teoria à prática: uma análise das ferramentas ARGOS e FioDMP. **BiblioCanto**, Natal, v. 9, n. 2, p. 16-29, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.21680/2447-7842.2023v9n2ID33640>. Acesso em: 05 ago. 2024.

WILKINSON, Mark D. *et al.* The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. **Scientific Data**, [s. l.], v. 3, p. 1-9, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>. Acesso em: 05 ago. 2024.