

Pecha kucha

De *templates* a decisões: um Roadmap para o desenvolvimento de Planos de Gestão de Dados

From templates to Decisions: A Roadmap for Data Management Plans

De plantillas a decisiones: un Roadmap para el desarrollo de Planes de Gestión de Datos

João Aguiar Castro*

Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência, Portugal

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5475-5156>

joao.a.castro@inesctec.pt

* Autor correspondente.

Resumo

Os Planos de Gestão de Dados (DMP) são amplamente utilizados para descrever a gestão de dados ao longo de projetos de investigação, mas revelam frequentemente limitações ao nível da sua clareza operacional, dificultando a explicitação e interpretação das decisões associadas. Como resultado, muitos DMPs cumprem requisitos formais, mas apresentam utilidade limitada enquanto instrumentos de apoio à gestão efetiva dos dados. Este trabalho apresenta um Roadmap de apoio à decisão para o desenvolvimento e utilização de DMPs, concebido como um instrumento leve e adaptável a diferentes contextos. O Roadmap organiza-se em torno de Waypoints que correspondem a momentos-chave de decisão ao longo do ciclo de vida dos dados e integra diferentes níveis de detalhe para apoiar descrições proporcionais à complexidade dos dados e dos fluxos de trabalho. Ao tornar explícitas decisões frequentemente implícitas, esta abordagem promove descrições mais claras e contextualizadas, reforçando a utilidade dos DMPs como instrumentos dinâmicos de apoio à gestão e à decisão.

Palavras-chave:

Planos de Gestão de Dados; FAIR; Dados Abertos; Gestão de dados de investigação

Abstract

Data Management Plans (DMPs) are widely used to describe how research data will be managed throughout a project. However, in practice, these documents often lack operational clarity, making it difficult to articulate and interpret data-related decisions. As a result, many DMPs fulfil formal requirements but have limited value as tools to support effective data management. This work presents a decision-support Roadmap for the development and use of DMPs, designed as a lightweight and adaptable instrument for different research contexts. The Roadmap is structured around a set of Waypoints corresponding to key decision moments across the data lifecycle and incorporates different levels of detail to support descriptions that are proportional to the complexity of the data and workflows involved. By making implicit decisions explicit, this approach promotes clearer and more contextualised descriptions, reinforcing the role of DMPs as dynamic instruments to support data management and decision-making.

Keywords:

Data Management Plans; FAIR; Open Data; Research Data Management

Resumen

Los Planes de Gestión de Datos (PGD) se utilizan ampliamente para describir la gestión de los datos de investigación a lo largo de un proyecto. Sin embargo, suelen presentar limitaciones de claridad operativa, dificultando la explicitación e interpretación de decisiones relacionadas con los datos. Como resultado, muchos PGD cumplen requisitos formales, pero ofrecen un valor limitado como herramientas de apoyo a la gestión efectiva. Este trabajo presenta un Roadmap de apoyo a la toma de decisiones para el desarrollo y uso de PGD, concebido como un instrumento ligero y adaptable a distintos contextos. El Roadmap se organiza en Waypoints, que corresponden a momentos clave de decisión a lo largo del ciclo de vida de los datos, e incorpora distintos niveles de detalle ajustados a la complejidad de los datos y de los flujos de trabajo. Al hacer explícitas decisiones habitualmente implícitas, esta propuesta promueve descripciones más claras y contextualizadas, reforzando el papel de los PGD como instrumentos dinámicos de apoyo a la gestión y a la toma de decisiones.

Palabras clave:

Planes de Gestión de Datos; FAIR; Datos Abiertos; Gestión de datos de investigación

1. Introdução

Os Planos de Gestão de Dados (DMP) são amplamente utilizados para descrever como os dados de investigação serão geridos ao longo de um projeto, assumindo um papel central nas políticas de ciência aberta e na promoção de práticas alinhadas com os princípios FAIR (Wilkinson et al., 2016; Bishop & Hank, 2020).

No entanto, na prática, estes documentos revelam limitações de clareza operacional, sendo muitas vezes percecionados como exercícios administrativos ou orientados para o cumprimento de requisitos formais, com impacto limitado na gestão efetiva dos dados (Miksa et al., 2019; Simms et al., 2017).

Como resultado, muitos DMPs assumem a forma de descrições genéricas que dificultam a interpretação das decisões tomadas, a sua revisão e a sua utilização ao longo do ciclo de vida dos dados. Esta limitação torna-se particularmente relevante em contextos de prática, onde o DMP deveria funcionar como instrumento de apoio à gestão contínua e à implementação de práticas FAIR (Götz, 2023).

Este trabalho apresenta um Roadmap de apoio à decisão para o desenvolvimento e utilização de DMPs, resultante de um processo iterativo de conceptualização e refinamento baseado na experiência adquirida na elaboração, revisão e acompanhamento de DMPs em projetos de investigação. Concebido como um instrumento leve e adaptável a diferentes contextos, sistematiza esse conhecimento prático numa estrutura conceptual orientada para a tomada de decisão.

2. Roadmap de apoio à decisão para DMPs

O Roadmap proposto é um instrumento de apoio ao desenvolvimento e utilização de DMPs, centrado na explicitação de decisões de gestão de dados. A sua estrutura organiza-se em Waypoints, correspondentes a momentos de decisão sobre os dados no contexto de um DMP. Funcionam como pontos de referência para identificar quando determinadas questões se tornam relevantes e devem ser explicitadas. Abrangem dimensões centrais da gestão de dados, como diagnóstico, criação e transformação, estrutura e descrição, armazenamento e acesso, restrições legais e éticas, partilha, preservação e responsabilidades.

Em cada Waypoint, a orientação organiza-se em níveis de detalhe que ajustam o grau de explicitação das decisões à complexidade dos dados e dos fluxos de trabalho. O Roadmap pode ser utilizado na elaboração, revisão ou atualização de DMPs, apoiando a identificação das decisões relevantes e do nível de detalhe necessário. A Tabela 1 sintetiza os Waypoints e o respetivo foco.

Tabela 1

Waypoints do Roadmap e foco das decisões

Waypoint (Ponto de decisão)	Foco
1. Diagnóstico dos dados	Identificação e caracterização do panorama de dados de projeto.
2. Criação e processamento	Como os dados são gerados, transformados e relacionados.
3. Estrutura e descrição	Organização, <i>naming</i> e metadados.
4. Armazenamento e acesso	Gestão dos dados em uso (armazenamento, acesso, segurança).
5. Restrições legais e éticas	Limitações que condicionam uso e partilha.
6. Partilha	Condições e mecanismos de acesso externo.
7. Preservação	Retenção e disponibilidade a longo prazo.
8. Responsabilidades	Distribuição de papéis e responsabilidades.

A descrição das decisões em cada Waypoint é orientada por três níveis de detalhe, que permitem ajustar o grau de explicitação à complexidade dos dados e dos fluxos de trabalho envolvidos. Estes níveis não correspondem a etapas sequenciais nem a requisitos fixos, mas sim a diferentes níveis de aprofundamento na explicitação das decisões, refletindo a quantidade, mas também o tipo de informação necessária em cada contexto:

- Necessário na maioria dos casos – corresponde à informação base necessária para compreender o contexto dos dados e apoiar decisões iniciais. Neste nível, a descrição é sintética e centrada nos elementos essenciais.
- Reforça clareza e reutilização – introduz informação adicional que melhora a interpretação, coordenação e potencial de reutilização dos dados. Neste nível, a descrição torna explícitas relações entre dados, processos de transformação ou condições de acesso, permitindo uma compreensão mais aprofundada dos dados por diferentes intervenientes.
- Detalhe adicional quando necessário – aplica-se a cenários onde existem dependências, restrições ou fontes de complexidade que justificam uma descrição mais detalhada. Neste nível a descrição pode incluir a explicitação de limitações legais ou éticas, dependências entre etapas, riscos ou justificações de determinadas opções, contribuindo para decisões mais informadas e evitando ambiguidades.

Estes níveis permitem que o DMP seja desenvolvido de forma proporcional e adaptativa, ajustando o grau de detalhe às características dos dados, em vez de impor um nível uniforme de descrição. A Tabela 2 ilustra, de forma sintética, como o nível de detalhe na descrição das decisões pode variar em cada Waypoint, evidenciando como diferentes graus de explicitação se traduzem em práticas distintas consoante o contexto.

Tabela 2

Exemplos de diferenciação do nível de detalhe por Waypoint

Waypoint	Necessário na maioria dos casos	Reforça clareza e reutilização	Detalhe adicional quando necessário
1. Diagnóstico dos dados	Identificar <i>datasets</i> e tipo de dados.	Agrupar <i>datasets</i> e indicar relações.	Explicar dependências ou dados sensíveis.
2. Criação e processamento	Indicar como os dados são gerados.	Descrever transformações principais.	Explicar etapas que afetam qualidade ou dependência.
3. Estrutura e descrição	Indicar organização e <i>naming</i> .	Especificar versionamento e metadados.	Justificar diferenças de estrutura ou riscos.
4. Armazenamento e acesso	Indicar onde os dados são guardados.	Diferenciar acesso por tipo de dados e papéis.	Explicar restrições ou limitações técnicas.
5. Restrições legais e éticas	Identificar existência de restrições.	Indicar medidas (anonimização, controlo).	Explicar implicações ou conflitos.
6. Partilha	Indicar que dados serão partilhados.	Referir repositório e condições gerais.	Explicar limitações ou condições específicas.
7. Preservação	Indicar dados a reter.	Referir duração e repositório.	Justificar retenção ou diferenças entre dados.
8. Responsabilidades	Identificar responsáveis.	Distribuir responsabilidades por função.	Explicar mudanças ou sobreposições de papéis.

O Roadmap constitui uma proposta para apoiar a interpretação, desenvolvimento e revisão de DMPs, ao tornar explícitos os pontos de decisão que estruturam a gestão de dados. Ao centrar-se nessas decisões, em vez de em modelos prescritivos, contribui para descrições mais ajustadas ao contexto e potencialmente mais úteis em termos operacionais.

A organização em Waypoints permite estruturar essas decisões ao longo do ciclo de vida dos dados, enquanto a definição de níveis de detalhe orienta o tipo de informação necessária em cada caso. Esta abordagem desloca o foco de modelos centrados no cumprimento de requisitos para o DMP enquanto instrumento de apoio à gestão e à decisão ao longo do tempo. Para ilustrar a aplicação dos diferentes níveis de detalhe, considere-se um projeto de investigação que recolhe dados ambientais, combinando medições de sensores instalados no terreno com imagens de satélite para monitorização da qualidade do ar.

- Necessário na maioria dos casos – “dados de sensores de qualidade do ar e imagens de satélite multiespectrais”.
- Reforça clareza e reutilização – “os dados de sensores de qualidade do ar são utilizados para calibrar e validar as imagens de satélite multiespectrais, permitindo a construção de séries temporais consistentes e comparáveis”.
- Detalhe adicional quando necessário – “os dados de sensores de qualidade do ar são utilizados para calibrar e validar as imagens de satélite multiespectrais, permitindo a construção de séries temporais consistentes e comparáveis; estes dados incluem

informação georreferenciada associada a localizações específicas, podendo levantar questões de sensibilidade, pelo que o acesso é condicionado e os dados são agregados ou anonimizados antes de partilha”.

Este exemplo simplificado evidencia como a mesma informação pode ser descrita com diferentes graus de detalhe, pela incorporação de diferentes dimensões, o que existe, como os dados são utilizados e o que condiciona a sua utilização, ajustadas à complexidade do contexto.

3. Conclusão

O Roadmap proposto estrutura os DMPs em torno de pontos de decisão que tornam explícito o que muitas vezes permanece implícito na gestão de dados. Ao introduzir níveis de detalhe ajustáveis, permite decidir não apenas quanto descrever, mas que tipo de informação é relevante em cada contexto, desde a identificação dos dados, à sua utilização, até às condições que influenciam o seu acesso e partilha.

Esta variação tem impacto direto na utilidade do DMP: uma descrição mais sintética permite compreender o que existe, enquanto níveis mais desenvolvidos suportam a coordenação entre intervenientes e, em contextos mais complexos, a tomada de decisão. Desta forma, o DMP deixa de ser apenas um documento de descrição e passa a funcionar como um instrumento ativo de apoio à gestão e à decisão ao longo do projeto.

Como trabalho futuro, prevê-se a validação da proposta junto de investigadores e Data Stewards, permitindo recolher *feedback* sobre a clareza, utilidade e aplicabilidade do Roadmap em diferentes contextos de investigação.

Agradecimentos

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do apoio UID/50014/2025 (<https://doi.org/10.54499/UID/50014/2025>). Agradeço a todos os colegas que contribuíram para os resultados do Projeto FAIRway, nomeadamente: Maria Paola Tomasino, António Muñoz, Nuno Fonseca, Davi Furtado e Inês Sousa.

Conflito de Interesses

O autor declara não haver conflito de interesses.

Disponibilização dos Dados de Investigação

Não se aplica. O Roadmap pode ser consultado em:

<https://repositorio.inesctec.pt/bitstreams/784faaf3-1868-49ac-bfb7-91bb0f84637b/download>

CRedit – Contribuições dos Autores

João Aguiar Castro | Concetualização, Escrita

Referências

Bishop, B. W., & Hank, C. (2020). Data management plans: Implications for automated analyses. *Data Science Journal*. <https://doi.org/10.5334/dsj-2020-002>

Götz, A. (2023). Data management plans as a tool for making data FAIR. Open Access Government.

Miksa, T., Walk, P., & Neish, P. (2019). Ten principles for machine-actionable data management plans. *PLOS Computational Biology*, 15(3), e1006750. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1006750>

Simms, S., Jones, S., Mitchen, D., & Miksa, T. (2017). Machine-actionable data management plans (maDMPs). *Research Ideas and Outcomes*, 3, e13086. <https://doi.org/10.3897/rio.3.e13086>

Wilkinson, M. D., et al. (2016). The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data*, 3, 160018. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>