



Comunicação

DISPONIBILIZAÇÃO DE UM SISTEMA DE PLANOS DE GESTÃO DE DADOS DE INVESTIGAÇÃO – FUNDAÇÃO PARA A CIÊNCIA A TECNOLOGIA, I.P.

Filipa Pereira, João Cardoso e João Mendes Moreira

Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT|FCCN), Portugal

RESUMO: A Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P. (FCT), tem vindo a participar ativamente na implementação de ações e medidas que visam a transição para práticas de investigação baseadas em princípios de Ciência Aberta. No âmbito da gestão de dados de investigação, a FCT, através da sua Unidade de Computação Científica (FCCN), disponibiliza à comunidade científica e de ensino superior um Sistema de Planos de Gestão de Dados. A presente comunicação pretende dar a conhecer em detalhe a análise e trabalho desenvolvidos, no contexto do processo de seleção, configuração e implementação de um serviço nacional, devidamente alinhado com as melhores práticas e recomendações de gestão de dados de investigação e de Ciência Aberta.

Palavras-chave: Argos, Dados FAIR, Planos de Gestão de Dados, Requisitos de Financiadores.

PROVIDING A DATA MANAGEMENT PLAN SYSTEM – FOUNDATION FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY, I.P.

ABSTRACT: The Foundation for Science and Technology, I.P. (FCT), has been actively participating in the implementation of actions and measures aimed at the transition to research practices based on Open Science principles. In the context of research data management, FCT, through its Scientific Computing Unit (FCCN), provides the scientific and higher education community with a System of Data Management Plans. This communication aims to present in detail the analysis and performed work, in the context of the process of selection, configuration, and implementation of a national service, duly aligned with the best practices and recommendations of research data management and Open Science.

Keywords: Argos, FAIR Data, Data Management Plans, Funders Requirements.

Correspondência para: (correspondence to:) filipa.pereira@fccn.pt

INTRODUÇÃO

A Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P. (FCT) é a agência pública portuguesa de apoio à investigação em ciência, tecnologia e inovação, em todas as áreas do conhecimento. A FCT apresenta como missão promover continuamente o avanço do conhecimento científico e tecnológico em Portugal, atingir os mais elevados padrões internacionais de qualidade e competitividade em todos os domínios científicos e tecnológicos, e estimular a sua difusão e contribuição para a sociedade e o tecido produtivo.

A FCT tem vindo a participar ativamente na

implementação de ações e medidas que visam a transição para práticas de investigação baseadas em princípios de Ciência Aberta. Na realidade, é amplamente reconhecido que a Ciência Aberta contribui para melhorar significativamente o acesso do público em geral aos resultados dos conhecimentos gerados pela comunidade científica, aumentando a confiança nesses mesmos resultados e na resolução de problemas.

No atual contexto, os princípios orientadores para a implementação de uma Política Nacional de Ciência Aberta (2016) definem o princípio do “acesso aberto aos

dados científicos resultantes de investigação financiada por fundos públicos”, bem como a “garantia da preservação das publicações e dados científicos, por forma a permitir a sua reutilização e o acesso continuado”. Por outro lado, as Recomendações da Comissão Europeia (2018) sobre o acesso à informação científica e a sua preservação, referem que os Estados-Membros deverão definir e aplicar políticas claras para a gestão dos dados resultantes de investigação financiada por fundos públicos. Consideram também importante que o “planeamento da gestão de dados se torne uma prática científica normalizada numa fase precoce do processo de investigação quando os dados são gerados ou recolhidos, nomeadamente através da exigência de planos de gestão de dados”.

A FCT, através da FCCN, disponibiliza atualmente à comunidade científica e de ensino superior um Sistema de Planos de Gestão de Dados de Investigação. Pretende-se assegurar que os investigadores possam elaborar e atualizar o Plano de Gestão de Dados (PGD) relacionado com os seus projetos, cumprindo com as melhores práticas de gestão de dados de investigação (GDI), bem como com os requisitos da política sobre a gestão e partilha de dados resultantes de investigação financiada pela FCT.

A presente comunicação tem como objetivo dar a conhecer:

- A importância do processo de planeamento de dados de investigação, nomeadamente os resultantes de investigação financiada com fundos públicos;
- A relevância dos requisitos incluídos nas políticas dos financiadores de investigação, inovação e desenvolvimento;
- A motivação para o apoio a conceder à comunidade científica através da disponibilização de serviços de GDI;

- O trabalho de seleção da ferramenta de elaboração de PGDs para um serviço de âmbito nacional;
- O processo de implementação e configuração da ferramenta selecionada;
- E, por último, uma caracterização dos próximos passos no estabelecimento deste serviço junto da comunidade.

METODOLOGIA

A Ciência Aberta promove práticas de investigação mais abertas e colaborativas, nas quais publicações, dados, *software* e outros tipos de produção científica, designadamente os que resultam de financiamento público, são partilhados e disponibilizados para reutilização. Deste modo, a Ciência Aberta contribui para uma maior disseminação do conhecimento e para um maior impacto social e económico da ciência.

Adoção de Políticas de Ciência Aberta por parte de financiadores e instituições

Um elevado número de financiadores e instituições têm vindo a promover a prática e os princípios da Ciência Aberta, adotando políticas com princípios e requisitos bem estabelecidos, que deverão ser cumpridos pelos respetivos beneficiários de instrumentos de financiamento.

Diversos financiadores, onde se inclui a FCT, promovem os seguintes princípios na gestão de dados resultantes de investigação financiada com fundos públicos:

- Os dados de investigação devem ser disponibilizados em acesso aberto de acordo com a premissa de “tão aberto quanto possível, tão fechado quanto necessário”, devendo ser admitidas exceções quando devidamente justificadas.
- Os dados de investigação devem ser geridos de acordo com os designados princípios FAIR (WILKINSON *et al.*, 2016), que

integram quatro princípios orientadores e que abordam práticas relevantes na gestão e partilha de dados de investigação, contribuindo para a sua localização, acesso, interoperabilidade e reutilização (i.e., *findable, accessible, interoperable* e *reusable*). Estes princípios são muito úteis, uma vez que apoiam a descoberta do conhecimento e da inovação, promovem a partilha e reutilização dos dados de investigação, possibilitam um aumento da visibilidade da investigação, são aplicáveis aos diversos domínios científicos, e contribuem para que os dados e metadados sejam legíveis por máquina (i.e., *machine-readable*).

- Adicionalmente, a gestão dos dados de investigação deve constituir uma obrigação dos beneficiários de financiamento.

Visando maximizar a reutilização dos dados de investigação e potenciar o impacto da investigação financiada, é habitualmente requerido pelos financiadores a submissão de um PGD que descreva o ciclo de vida da gestão de dados a recolher, processar e/ou gerar no âmbito de um projeto de investigação.

A relevância da elaboração de um Plano de Gestão de Dados

Um PGD constitui um artefacto particularmente importante em GDI, ao visar especificar todas as questões ligadas à produção, armazenamento, preservação, descrição, partilha e disseminação dos dados gerados no âmbito de um projeto de investigação.

Através do PGD é possível, por exemplo, compreender com clareza o tipo de dados gerados, processados e/ou reutilizados, conhecer os processos de recolha, tratamento e disponibilização de dados, identificar quais os vários intervenientes no processo e os vários níveis de acesso aos

dados, antecipar questões éticas e legais, bem como conhecer a forma como estes poderão ser reutilizados noutros contextos e investigações. A elaboração de um PGD constitui uma boa prática de GDI, apoiando o cumprimento dos princípios FAIR e contribuindo para projetos de investigação de qualidade.

Estratégia de Gestão de Dados de Investigação da FCT|FCCN

Com o objetivo de promover a prática e os princípios de Ciência Aberta, e dar resposta às necessidades da comunidade na GDI, a Unidade FCCN lançou o Projeto POLEN. No âmbito deste projeto, foram definidos quatro eixos de atuação na área de dados de investigação, que se interligam:

- *Governança* - Eixo centrado na definição e implementação de uma estratégia de dados de investigação da FCT, baseada nas melhores recomendações da área. Este eixo integra também a apresentação de uma política sobre a gestão e partilha de dados resultantes de investigação financiada.
- *Serviços e infraestruturas na área de GDI* - Eixo focado na avaliação, desenvolvimento e implementação de serviços e infraestruturas na área dos dados de investigação.
- *Comunicação, disseminação e formação* - Eixo dedicado a atividades de capacitação, divulgação e formação junto da comunidade científica e de ensino.
- *Alinhamento com iniciativas nacionais e internacionais* - Eixo que engloba a participação e colaboração com iniciativas relevantes na área de GDI e da Ciência Aberta, destacando-se, por exemplo, a European Open Science Cloud¹ (EOSC), o projeto GO-FAIR², a Research Data Alliance³ (RDA), a Science Europe⁴, a iniciativa digital nacional

INCoDe.2030⁵ e o quadro normativo PTCRIS⁶.

De acordo com o plano de atividades estabelecido pela FCT|FCCN, no eixo de serviços e infraestruturas ficou definido disponibilizar, entre outros serviços, um Sistema de Planos de Gestão de Dados junto da comunidade de investigação e de ensino. Esta decisão teve por base apoiar o cumprimento dos requisitos da política de gestão e partilha de dados, bem como promover as melhores práticas de GDI e de Ciência Aberta.

Processo de elaboração de Planos de Gestão de Dados

De modo a agilizar a preparação, atualização e submissão de PGDs existem ferramentas específicas para o efeito, disponibilizadas por diferentes entidades. É também possível, em muitos dos casos, integrar nessas ferramentas o modelo de PGD, de acordo com os requisitos dos financiadores e instituições. Na verdade, as várias aplicações são flexíveis e podem ser parametrizadas e adaptadas aos diversos projetos de investigação.

Seleção da ferramenta de elaboração de Planos de Gestão de Dados

No decorrer de 2020, a FCCN em conjunto com a Universidade do Minho, elaboraram um relatório técnico sobre ferramentas para a elaboração de PGDs (PRINCIPE *et al.*, 2020), com o objetivo de avaliar as ferramentas atualmente disponíveis a nível global e apoiar uma decisão informada de qual a opção que melhor se enquadraria no serviço nacional da FCT a disponibilizar à comunidade.

Para a avaliação em causa, foram considerados vários aspetos relevantes, destacando-se:

- A abertura do *software* (*open source* vs. proprietário);
- As principais funcionalidades;
- A dimensão da respetiva comunidade de utilizadores;

- A flexibilidade para integrar modelos de financiadores;
- Os respetivos casos de uso;
- A disponibilização de suporte e apoio técnico, incluindo formação;
- A estimativa de custos associada.

No âmbito do relatório, foram analisadas as seguintes soluções de aplicações ou ferramentas:

- DMPonline⁷, do Digital Curation Centre (DCC);
- Argos⁸/OpenDMP, da infraestrutura OpenAIRE;
- Data Stewardship Wizard⁹, das infraestruturas ELIXIR CZ e ELIXIR NL;
- Research Data management Organiser¹⁰ (RDMO), da Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG);
- DMPTool¹¹, da University of California Curation Center (UC3), DataONE, Digital Curation Centre (DCC), Smithsonian Institution, University of California, Los Angeles Library, University of California, San Diego Libraries, University of Illinois, Urbana-Champaign Library e University of Virginia Library;
- ezDMP¹², da National Science Foundation (NSF);
- easyDMP¹³, da infraestrutura EUDAT;
- ARIADNEplus¹⁴, do projeto Ariadneplus/Parthenos, financiado pela Comissão Europeia.

Deste conjunto, foram selecionadas quatro ferramentas que, após análise, demonstraram uma maior robustez técnica, um universo de utilizadores mais representativo e uma maior sustentabilidade do sistema, no contexto de serviços de âmbito nacional ou no quadro de

infraestruturas europeias de investigação, sendo também ponderado o potencial de adoção aos cenários de aplicação em Portugal. As ferramentas selecionadas para uma análise mais detalhada em termos de funcionalidades de cariz eminentemente técnico e administrativo foram as seguintes:

- DMPonline;
- Argos;
- Data Stewardship Wizard;
- RDMO.

O relatório integrou também uma análise de seis iniciativas nacionais/regionais de serviços de apoio à GDI, que integram ferramentas de elaboração de PGDs no seu portefólio de serviços para a gestão de dados:

- PaGoDa¹⁵- Aplicação para elaboração de planos de gestão de dados disponibilizada pelo ConsortioMadroño, no âmbito do projeto de serviços de apoio à gestão de dados e-cienciaDatos.
- dmponline.be¹⁶- Consórcio nacional belga iniciado por um conjunto de Universidades e Instituições do Ensino Superior, aos quais é disponibilizado o serviço de planeamento de gestão de dados baseado no DMPonline.
- DMP OPIDoR¹⁷- Instância francesa do sistema nacional de planos de gestão de dados direcionada aos investigadores franceses. Esta aplicação é disponibilizada pelo Centre Nationale de la RechercheScientifique (CNRS).
- Norwegian Centre for Research Data¹⁸ (NSD)- Serviço nacional disponibilizado pelo arquivo e centro de dados de pesquisa norueguês.
- DMPonlineDeiC¹⁹ - Serviço nacional disponibilizado pela Danish e-infrastructureCooperation

(DeiC) a todas as instituições de investigação e ensino superior dinamarquesas, tendo por base a utilização do DMPRoadmap.

- RDMO–Plataforma alemã acessível às instituições e investigadores, para o desenvolvimento e planeamento, de forma autónoma da gestão dos seus dados de investigação.

RESULTADOS

Nesta secção é apresentada a solução escolhida para o Sistema de Planos de Gestão de Dados e o modelo de PGD da FCT.

Ferramenta selecionada pela FCT

Após avaliação cuidada e discussão interna, foi selecionada a ferramenta Argos, com a respetiva utilização de serviço na *cloud*.

A opção pelo Argos teve em consideração os seguintes aspetos, considerados de extrema importância na implementação do serviço de âmbito nacional:

- Integra os projetos/*grants* da FCT via a infraestrutura europeia OpenAIRE;
- Inclui os modelos de PGD da Comissão Europeia, designadamente o modelo do Horizonte 2020 e Horizonte Europa;
- Apresenta uma grande flexibilidade, permitindo implementar os requisitos e as necessidades do financiador;
- Constitui uma ferramenta muito simples e focada na interação com o utilizador;
- Permite uma redação colaborativa, envolvendo os vários membros da equipa de investigação;
- Apresenta uma área de administração e gestão de modelos de PGDs;
- Possibilita a criação de planos acionáveis e legíveis por máquina;

- É adaptável aos vários domínios científicos;
- Está incluída no catálogo de serviços da EOSC;
- Preconiza a Ciência Aberta, promovendo a *FAIRness* dos dados e a sua abertura;
- Permite uma fácil publicação e partilha, nomeadamente no repositório Zenodo.

Modelo de Plano de Gestão de Dados da FCT

Relativamente ao modelo de PGD foi dada uma particular atenção ao apoio no cumprimento dos princípios FAIR e ao enquadramento no serviço a prestar. Optou-se pelo modelo da Science Europe (2021), constante no seu “Practical Guide to the International Alignment of Research Data Management”, conjuntamente com algumas adaptações baseadas no modelo do Dutch Research Council (NWO) (2020).

O modelo adotado abrange seis tópicos, considerados de extrema relevância no planeamento de ciclo de vida da gestão de dados de investigação:

- **Dados existentes a reutilizar e/ou dados gerados**

Neste ponto deverão ser descritos os dados de investigação já existentes e/ou a gerar. No caso de virem a ser reutilizados dados, deverão ser identificados quais os dados e declarar quaisquer restrições à reutilização dos mesmos, caso existam. Se forem gerados novos dados, deverão ser descritas as metodologias ou *software* que serão utilizados. Deverão também ser descritos o tipo de dados, o formato dos dados, bem como a forma como os dados serão codificados para armazenamento. Por último, será importante avaliar a dimensão do armazenamento de dados inerentes ao projeto.

- **Documentação e metadados que irão acompanhar os dados**

Neste tópico deverá ser avaliada que outra documentação será necessária para permitir a reutilização dos dados. Por outro lado, os dados devem ser sempre acompanhados de informação descritiva, sob a forma de metadados, de modo a cumprir com os princípios FAIR, atrás descritos.

- **Armazenamento de dados e metadados**

Neste ponto deverá ser indicado onde serão armazenados e salvaguardados os dados e os metadados, no decurso do projeto de investigação. Deverá, igualmente, ser contemplada a proteção de dados, particularmente se os dados forem sensíveis.

- **Tratamento de dados pessoais, direitos de propriedade intelectual e propriedade dos dados**

Aqui, deverá ser referido se serão processados e/ou armazenados dados pessoais durante a investigação, e quais as medidas para salvaguardar esses mesmos dados. Deverá, igualmente, ser descrita como será gerida a propriedade dos dados e os direitos de propriedade intelectual sobre os mesmos. Por último, deverá ser indicada se existe alguma restrição à reutilização de dados por parte de terceiros.

- **Partilha de dados e preservação a longo prazo**

Neste tópico, será importante especificar como serão os dados selecionados para a preservação a longo prazo, e por quanto tempo. Deverão ser também indicados quais os dados que serão disponibilizados para reutilização e onde serão depositados. Por último,

deverá ser especificado se os potenciais utilizadores irão necessitar de recursos técnicos específicos para aceder, interpretar e reutilizar os dados.

- **Responsabilidades e recursos**

Por último, neste ponto deverão ser descritas as funções e responsabilidades das atividades relativas à gestão dos dados, incluindo, por exemplo, a recolha dos dados, a produção de metadados, a qualidade dos dados, o armazenamento e segurança dos dados, o arquivo dos dados e a partilha dos dados. Por outro lado, deverá ser explicada a estimativa e orçamentação dos recursos considerados essenciais para preparar os dados para partilha e preservação. Estes recursos podem incluir meios humanos, custos de armazenamento, *hardware*, custos de preparação dos dados para depósito e encargos associados ao repositório, entre outros.

Aplicação do modelo de Plano de Gestão de Dados da FCT - Piloto

Em 2020, foi realizado um piloto no âmbito do concurso de projetos da FCT, denominado de “AI 4 COVID-19: Ciência dos Dados e Inteligência Artificial na Administração Pública para reforçar o combate à COVID-19 e futuras pandemias” (DSAIPA) (2020).

No âmbito deste instrumento de financiamento, foi dada a possibilidade aos candidatos de apresentarem um PGD baseado no modelo da FCT, sendo possível impactar positivamente a classificação da candidatura, mediante a qualidade e completude do seu PGD.

Com base nos modelos de PGD apresentados em sede de candidatura, concluímos que o modelo foi bem aceite e a qualidade da informação apresentada elevada.

Configuração da ferramenta e integração do modelo de PGD

Conjuntamente com a equipa técnica e de suporte da ferramenta Argos, foi realizada a configuração da ferramenta, de modo a potenciar as suas funcionalidades e a se adaptar aos requisitos da FCT.

Apresentam-se resumidamente abaixo as tarefas realizadas:

- Tradução da ferramenta e guia de instruções para português, com a colaboração da Universidade do Minho – Foi efetuada uma revisão do *frontend* do sistema e do manual de suporte aos utilizadores.
- Integração do modelo de PGD selecionado pela FCT, em português e inglês – Foi integrado no sistema a *template* da FCT, de modo a permitir aos beneficiários a sua seleção.
- Incentivo à utilização de identificadores persistentes – Na parametrização efetuada deu-se prioridade à seleção de identificadores, designadamente de autor e de projeto.
- Adição de campos pré-definidos com recurso a *application programming interface* (API) do OpenAIRE – De modo a agilizar o preenchimento dos PGDs recorreu-se, sempre que possível, à inclusão de informação pré-preenchida via API.
- Inclusão e adoção de um conjunto de normativos para PGDs acionáveis/interoperáveis por máquina, definidos pela RDA (MIKSA, WALK, & NEISH., 2020).

DISCUSSÃO

Com base no trabalho desenvolvido, e após diversas interações com vários intervenientes, foi implementado pela FCT|FCCN um Sistema de Planos de

Gestão de Dados, que servirá de apoio à comunidade de ensino e de investigação, na elaboração e atualização dos seus PGDs, bem como no cumprimento dos requisitos da política sobre a gestão e partilha de dados resultantes de investigação financiada pela FCT.

Por um lado, houve uma preocupação em alinhar o serviço com as melhores práticas e recomendações nacionais e internacionais. Por outro lado, a disponibilização deste sistema enquadra-se na interligação entre os 4 eixos da estratégia de dados de investigação da FCT|FCCN, atrás mencionados. O conjunto de atividades desenvolvidas promoveram a disponibilização de um importante serviço junto da comunidade, enquadrado nas melhores práticas de GDI, e que contribuirá para a promoção e a prática da Ciência Aberta.

Tem sido efetuado um esforço por parte da FCT|FCCN na disseminação do serviço. Têm sido, igualmente, organizados *workshops*, dando a conhecer as vantagens e benefícios desta boa prática de gestão e planeamento de dados de investigação.

Como próximos passos, será importante que seja desenvolvido um plano de formação neste domínio, em que sejam envolvidas as várias instituições e unidades do sistema científico e de ensino. Serão também realizadas atividades que assegurem a qualidade e a FAIRness dos PGDs apresentados.

Por fim, gostaríamos de destacar a importância da iniciativa Fórum GDI e dos seus grupos de trabalho, como espaço privilegiado de ligação e dinamização da comunidade, onde este tema tem tido um grande destaque.

REFERÊNCIAS

DUTCH RESEARCH COUNCIL (NWO). **NWO Template Data Management Plan**. 2020. Disponível em: <https://www.nwo.nl/en/research-data-management>. Acesso em: Setembro 2022.

FUNDAÇÃO PARA A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA, I.P. (FCT). 2014. *Políticas de Acesso Aberto*. Disponível em: <https://www.fct.pt/acessoaberto/index.phtml>. Acesso em: Setembro 2022.

FUNDAÇÃO PARA A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA, I.P. (FCT). 2020. *AI 4 COVID-19: Ciência dos Dados e Inteligência Artificial na Administração Pública para reforçar o combate à COVID 19 e futuras pandemias – 2020*. Disponível em: <https://www.fct.pt/apoios/projectos/concursos/datascience/index.phtml>.pt. Acesso em: Setembro 2022.

MIKSA, T; WALK, P.; NEISH, P. **RDA DMP Common Standard for Machine-actionable Data Management Plans**. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.15497/rda00039>. Acesso em: Setembro 2022.

PRINCIPE, P. *et al.* **Relatório Técnico sobre Ferramentas para a Elaboração de Planos de Gestão de Dados**. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21814/1822.67530>. Acesso em: Setembro 2022.

SCIENCE EUROPE. **Practical Guide to the International Alignment of Research Data Management**. 2021. Disponível em: https://www.scienceeurope.org/media/4brkxxe5/se_rdm_practical_guide_extended_final.pdf. Acesso em: Setembro 2022.

WILKINSON, M. D. *et al.* **The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Scientific data**. 2016. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/sdata201618>.

NOTAS

¹Website EOSC. <https://eosc.eu/>. Acesso em: 14 setembro 2022

² Website GO-FAIR. <https://www.go-fair.org/>. Acesso em: 14 setembro 2022

³Website RDA. <https://www.rd-alliance.org/>. Acesso em: 14 setembro 2022

⁴ Website Science Europe. <https://scienceeurope.org/>. Acesso em: 14 setembro 2022

⁵Website INCoDe.2030. <https://www.incode2030.gov.pt/>. Acesso em: 14 setembro 2022

⁶Website PTCRIS. <https://ptcris.pt/quadro-normativo-2/>. Acesso em: 14 setembro 2022

⁷ Website DMPonline. <https://dmponline.dcc.ac.uk/>. Acedido em: 14 setembro 2022

⁸Website Argos. <https://argos.openaire.eu/splash/>. Acedido em: 14 setembro 2022

⁹ Website Data Stewardship Wizard. <https://ds-wizard.org/>. Acedido em: 14 setembro 2022

¹⁰Website RDMO. <https://rdmorganiser.github.io/en/>. Acedido em: 14 setembro 2022

¹¹ Website DMPTool. <https://dmptool.org/>. Acedido em: 14 setembro 2022

¹²Website ezDMP. <https://ezdmp.org/index>. Acedido em: 14 setembro 2022

¹³Website easyDMP. <https://easydmp.eudat.eu/>. Acedido em: 14 setembro 2022

¹⁴ Website ARIADNEplus. <https://vast-lab.org/dmp/index.html>. Acedido em: 14 setembro 2022

¹⁵Website PaGoDa. <http://www.consociomadrono.es/investigam/pagoda/>. Acedido em: 14 setembro 2022

¹⁶Website dmponline.be. <https://dmponline.be/>. Acedido em: 14 setembro 2022

¹⁷Website DMP OPIDoR. <https://dmp.opidor.fr/>. Acedido em: 14 setembro 2022

¹⁸Website NSD. <https://www.nsd.no/en/create-a-data-management-plan/>. Acedido em: 14 setembro 2022

¹⁹Website DMPonlineDeiC. <https://dmponline.deic.dk/>. Acedido em: 14 setembro 2022