

## Competência em dados de pesquisa: uma abordagem a partir do ciclo de vida dos dados

**Cristina Marchetti Maia**

Universidade Estadual Paulista, Departamento de Ciência da Informação, Marília, SP, Brasil  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8442-8386>  
[cristina.maia@unesp.br](mailto:cristina.maia@unesp.br)

**Marta Lígia Pomim Valentim**

Universidade Estadual Paulista, Departamento de Ciência da Informação, Marília, SP, Brasil  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4248-5934>  
[valentim@valentim.pro.br](mailto:valentim@valentim.pro.br)

**Ricardo César Gonçalves Sant'Ana**

Universidade Estadual Paulista, Departamento de Ciência da Informação, Marília, SP, Brasil  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1387-4519>  
[ricardo.santana@unesp.br](mailto:ricardo.santana@unesp.br)

DOI: <https://doi.org/10.26512/rici.v18.n2.2025.55042>

Recebido/Recibido/Received: 2024-08-17

Aceito/Aceptado/Accepted: 2025-06-18

Publicado/Publicado/Published: 2025-10-21

### ARTIGOS

#### Resumo

A competência em dados é essencial para a eficiente gestão e compartilhamento de dados de pesquisa, requerendo habilidades como coleta, organização, análise, comunicação ética e reutilização dos dados. A presente pesquisa tem como principal objetivo propor uma abordagem para o desenvolvimento da Competência em Dados de Pesquisa (CoDaPe) a partir do modelo CVD-CI, criado por Sant'Ana, de modo a aprofundar a compreensão e aplicação dessa competência no contexto acadêmico-científico. O modelo é voltado para o campo científico da Ciência da Informação e é composto por quatro fases: coleta; armazenamento; recuperação; e descarte. A pesquisa é de natureza qualitativa, do tipo descritiva-exploratória e, para tanto, realizou-se uma revisão bibliográfica em fontes nacionais e internacionais sobre o ciclo de vida dos dados e a competência em dados. Como resultado, apresenta-se uma proposta de conteúdo para a formação da competência em dados de pesquisa, elaborada a partir de um conjunto ações e competências encontradas na literatura analisada. Demonstrou-se que os modelos de ciclo de vida dos dados podem auxiliar no desenvolvimento de boas práticas nas pesquisas, contribuindo para o desenvolvimento da competência ao proporcionar que os pesquisadores saibam lidar com estruturas de dados e desenvolvam um maior entendimento de políticas, procedimentos, padrões e infraestrutura para atuar nas fases do ciclo de vida do dado.

**Palavras-chave:** Competência em dados. Competência em informação. Dados científicos. Gestão de dados de pesquisa.

#### Alfabetización en datos en investigación: un enfoque desde el ciclo de vida de los datos

##### Resumen

La alfabetización en datos es esencial para la gestión eficiente y el intercambio de datos de investigación, lo que requiere habilidades como la recopilación, organización, análisis, comunicación ética y reutilización de datos. El principal objetivo de la presente investigación es proponer un enfoque para el desarrollo de la alfabetización en datos de investigación basado en el modelo CVD-CI, creado por Sant'Ana, con el propósito de profundizar en la comprensión y

aplicación de esta competencia en el contexto académico-científico. El modelo está dirigido al campo científico de las Ciencias de la Información y consta de cuatro fases: recopilar; almacenamiento; recuperación; y descartar. La investigación es de carácter cualitativo, descriptivo-exploratoria y, para ello, se realizó una revisión bibliográfica en fuentes nacionales e internacionales sobre el ciclo de vida de los datos y la alfabetización de datos. Como resultado, se presenta una propuesta de contenidos para la formación de la alfabetización en datos de investigación, elaborada a partir de un conjunto de acciones y competencias encontradas en la literatura analizada. Se ha demostrado que los modelos del ciclo de vida de los datos pueden ayudar en el desarrollo de buenas prácticas en investigación, contribuyendo al desarrollo de la alfabetización al permitir a los investigadores saber cómo lidiar con las estructuras de datos y desarrollar una mayor comprensión de las políticas, procedimientos, estándares e infraestructura. actuar en el ciclo de vida de los datos.

**Palabras clave:** Alfabetización em datos. Alfabetización informacional. Datos científicos. Gestión de datos de investigación.

### **Research Data Literacy: an approach from the Data Lifecycle**

#### **Abstract**

Data literacy is essential for efficient management and sharing of research data, requiring skills such as data collect, organization, analysis, ethical communication, and reuse. The main objective of this research is to propose an approach for the development of research data literacy based on the CVD-CI model created by Sant'Ana, aiming to deepen the understanding and application of this literacy in the academic and scientific context. The model is aimed at the Information Science scientific field and consists of four phases: collect; storage; recovery; and discard. The research is qualitative in nature, descriptive-exploratory and, to this end, a bibliographic review was carried out in national and international sources on data lifecycle and data literacy. As a result, a content proposal is presented for the formation of research data literacy, drawn up from a set of actions and competences found in the analyzed literature. It has been demonstrated that data lifecycle models can assist in the development of good practices in research, contributing to the development of literacy by enabling researchers to know how to deal with data structures and develop a greater understanding of policies, procedures, standards, and infrastructure to act in the data lifecycle.

**Keywords:** Data literacy. Information literacy. Scientific data. Research data management.

## **1 Introdução**

A necessidade e senso de urgência para um melhor gerenciamento e compartilhamento de dados de pesquisa têm se tornado centrais no mundo acadêmico-científico, em parte devido à grande quantidade e variedade de dados produzidos por pesquisadores, professores e estudantes. Os dados podem ser descritos de forma categórica ou numérica, bem como podem estar organizados em conjuntos maiores para referência e análise (Usova; Laws, 2021) ou, ainda, podem ser considerados “[...] um elemento básico, formado por signo ou conjunto finito de signos que não contém, intrinsecamente, um componente semântico, mas somente elementos sintáticos” (Santos; Sant'Ana, 2002, p. 3), o que evidencia a necessidade de que existam elementos complementares inter-relacionados a ele, para que de fato possa ser interpretado e, portanto, utilizado.

No caso dos dados de pesquisa, estes são produzidos como resultado e/ou parte de um estudo, sendo impactados por uma série de transformações e sequência de eventos que ocorrem ao longo das fases de sua vida útil em um determinado contexto, denominadas de Ciclo de Vida do Dado (CVD).

Para que os dados possam ser acessados e utilizados, faz-se necessário um processo adequado de gestão, a partir de diversas ações planejadas, visando garantir a integridade dos dados, bem como aspectos relacionados ao acesso contínuo, compreendendo fatores como segurança, preservação e compartilhamento, pois transforma um conhecimento que está armazenado em local específico, preferencialmente, tornando-o de acesso amplo e disponível (Sayão; Sales, 2022).

O processo de Gestão dos Dados de Pesquisa (GDP) contempla desde o início da pesquisa, perdurando durante suas três fases, quais sejam: o planejamento, a execução e a finalização, e continua após o encerramento da pesquisa. Nesse contexto, os pesquisadores precisam conhecer a origem dos dados e seu ciclo de vida, identificando-o desde o início do estudo, se constituindo em um instrumento essencial e que auxilia o pesquisador durante a execução e disseminação da sua pesquisa (Sales; Sayão, 2015; Sayão; Sales, 2022; Costal; Sales; Zattar, 2023).

Alguns modelos de ciclo de vida de dados desenvolvidos são considerados por Sant'Ana (2013) como o Digital Curation Centre (DCC); *Data Observation Network for Earth (DataOne)*; e o Ciclo de Vida dos Dados para a Ciência da Informação (CVD-CI). Para fins desta pesquisa, utilizar-se-á o CVD-CI, uma vez que ele abrange aspectos direcionados aos profissionais da área de Ciência da Informação e pode ser mais bem aplicado por pesquisadores com formação nesta área ou áreas afins.

O CVD-CI é composto por quatro fases que explicitam os diferentes momentos pelos quais os dados são submetidos, abrangendo desde o acesso até seu uso, sendo elas: coleta; armazenamento; recuperação; descarte. Alguns aspectos permeiam todas as fases do CVD-CI e, por isso, não estão vinculados a uma fase específica e são chamados de fatores transversais, que são: privacidade; integração; qualidade; direitos autorais; disseminação; preservação (Sant'Ana, 2016).

O movimento que prevê e tem incentivado o acesso amplo aos dados é denominado de 'Ciência Aberta' que, por sua vez, promove o acesso aberto aos dados, publicações e softwares científicos. Nessa perspectiva, é importante que os pesquisadores tenham competência em dados, ou seja, que sejam capazes de produzir, gerenciar, compartilhar, utilizar e reproduzir dados de modo eficiente e eficaz. A competência em dados ainda é um tema pouco explorado no Brasil, mas é fundamental para o desenvolvimento da Ciência Aberta (Balbinotti *et al.*, 2022).

Dai (2019) menciona que a competência em dados se apoia em três abordagens, de acordo com pesquisadores da temática: 1. está voltada ao desenvolvimento do pensamento crítico relacionados às fontes de dados, bem como ao processo de análise e comunicação de resultados; 2. corresponde a Competência em Informação (CoInfo) focada no gerenciamento de dados e na curadoria; 3. abrange o CVD, que inclui: acesso, manipulação, análise e visualização, além de questões como preservação, compartilhamento e utilização dos dados.

Nesse contexto, uma pessoa competente em dados possui habilidades e consciência crítica para: coletar dados de forma adequada, organizá-los e analisá-los de maneira eficiente, considerando aspectos de qualidade e confiabilidade, além de saber comunicar os resultados de modo claro e conciso e reutilizar os dados de maneira ética e legal.

Em vista do exposto e considerando que uma formação em dados efetiva requer o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes voltados para boas práticas na GDP, surge a seguinte questão no âmbito acadêmico-científico: como desenvolver a Competência em Dados de Pesquisa (CoDaPe) na perspectiva do CVD?

A presente pesquisa tem como principal objetivo propor uma abordagem para o desenvolvimento da Competência em Dados de Pesquisa (CoDaPe) a partir do modelo CVD-CI, criado por Sant'Ana, de modo a aprofundar a compreensão e aplicação dessa competência no contexto acadêmico-científico. Para tanto, discute-se conceitos essenciais para atingir os seguintes objetivos específicos: a) apresentar as fases dos modelos DCC, *DataOne*, com foco no CVD-CI; b) definir a CoDaPe; c) organizar um conjunto de ações e competências fundamentadas a partir dos estudos de Marchionini (2016), Sant'Ana (2016) e Costal, Sales e Zattar (2023), para desenvolvimento da competência em dados de pesquisa; d) compreender como os profissionais da informação podem atuar nesse contexto.

A pesquisa possui natureza qualitativa, do tipo descritiva-exploratória. Nesse intuito, realizou-se uma revisão bibliográfica em bases de dados nacionais e internacionais sobre CVD e formação de CoDaPe, visando subsidiar a discussão apresentada no estudo e estabelecer conexões entre os conceitos apresentados.

Justifica-se a realização desta pesquisa, uma vez que os modelos de CVD podem auxiliar no desenvolvimento de boas práticas nas pesquisas acadêmico-científicas, contribuindo para o desenvolvimento da CoDaPe que é extremamente necessária para que as pessoas saibam lidar com diferentes estruturas de dados nos processos de coleta, armazenamento, recuperação e descarte. Ressalta-se que não é intenção da CoDaPe propor um padrão fixo para aprimoramento das competências, principalmente, porque o CVD é flexível e pode conectar-se com outros ciclos durante a pesquisa.

Nessa perspectiva, a contribuição deste estudo vai ao encontro de estabelecer relações entre os conceitos das duas temáticas em questão e pode fornecer subsídio para que os profissionais que atuam em unidades de informação possam estruturar melhor seu rol de serviços oferecidos e no ensino da CoDaPe para a sua comunidade usuária. É papel do profissional da informação atuar no desenvolvimento dessas práticas, pois os usuários podem e devem solicitar auxílio relacionado aos processos que envolvam os conjuntos de dados e o CVD.

## **2 Referencial Teórico**

### **2.1 Ciclo de vida dos dados**

Atualmente os dados são compreendidos como objetos intelectuais, evidenciando a necessidade de sua presença nas infraestruturas informacionais e de pesquisa, visando seu reuso. No contexto acadêmico-científico, os dados de pesquisa funcionam como pilares da Ciência e podem ser entendidos como um registro que foi coletado, observado ou gerado e que pode ser tratado e interpretado como forma de validação e produção de resultados de uma pesquisa científica (Sales; Sayão, 2015; Sayão; Sales, 2020).

Para auxiliar no processo de descoberta e reutilização de dados, foram desenvolvidos os princípios FAIR visando que os dados sejam encontráveis, acessíveis, interoperáveis e reusáveis (Silva; Rodrigues, 2021). O movimento FAIR surgiu em 2014 com a publicação de seus princípios em 2016, a partir de um interesse mundial em otimizar o tratamento de dados e outros objetos digitais (Santos, 2021).

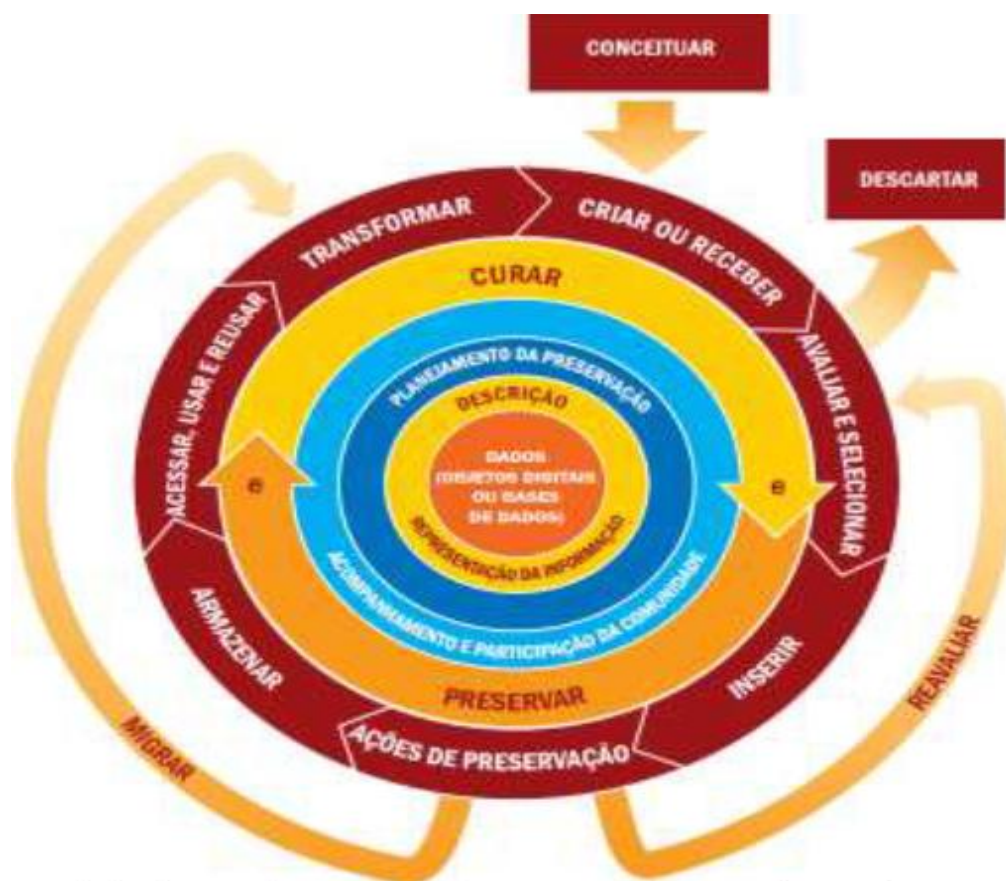
Tais princípios têm por objetivo orientar boas práticas na gestão de dados científicos, de maneira que os dados possam ser reutilizados por máquinas e humanos e possam ser aplicáveis a diferentes tipos de conteúdo. Sendo assim, são fundamentais para proporcionar visibilidade aos dados, com o uso de identificadores persistentes, indexação em diferentes mecanismos de busca, máxima descrição dos metadados, uso de vocabulários controlados, atribuição de licenças de uso, *links* e, por fim, a publicação dos dados.

Para que sejam adotadas práticas efetivas na GDP, é salutar ter uma visão das transformações ocorridas nos dados ao longo do seu ciclo de vida. De acordo com Sant'Ana (2019), o CVD surge como uma proposta para instrumentalizar o processo de análise dos dados, a partir de uma delimitação por fases ou momentos pelos quais os dados passam e onde são evidenciadas determinadas características.

Dois modelos internacionais amplamente reconhecidos na área que colocam os dados como elemento central são os propostos pelo Digital Curation Centre (DCC) e pelo DataONE. Ambas as iniciativas desempenham papéis importantes no avanço da gestão de dados científicos, com foco em diferentes contextos e objetivos.

O modelo DCC oferece uma visão gráfica dos estágios necessários para a curadoria e preservação de dados. Ele é útil para planejar atividades dentro de uma organização, garantindo que todas as etapas sejam realizadas na sequência correta, pois permite mapear funcionalidades granulares, definir funções e responsabilidades, e construir uma estrutura de padrões e tecnologias. As ações deste modelo incluem descrição e representação da informação; planejamento da preservação, observação e participação; e curadoria e preservação. Dentre as ações sequenciais concebidas no modelo estão a conceitualização, criação, seleção, avaliação, ações de preservação, acesso, uso, reutilização e transformação dos dados. As ações ocasionais envolvem o descarte, reavaliação e migração dos dados (Higgins, 2008). O modelo é apresentado na figura 1.

Figura 1- Modelo DCC



Fonte: Rautenberg, Hild e Souza (2018, p. 36)

O modelo DataONE é projetado para representar o ciclo de vida da gestão de dados, com ênfase em seu uso, abrangendo desde a etapa de planejamento da pesquisa até as fases subsequentes, durante as quais os dados devem ser continuamente gerenciados. Sendo assim, este modelo é composto por oito etapas, iniciando-se com o planejamento, seguida da coleta,

garantia de qualidade, descrição, preservação, descoberta, integração e análise dos dados (Figura 2).

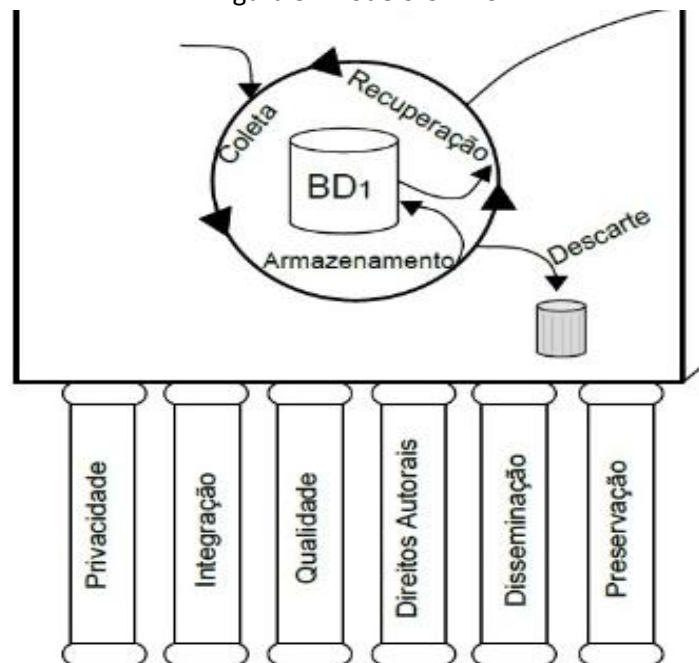
Figura 2- Modelo DataOne



Fonte: Sayão e Sales (2015, p. 12)

O modelo proposto por Sant’Ana (2019), denominado CVD-CI, é composto por quatro fases: coleta; armazenamento; recuperação; e descarte. (Figura 3).

Figura 3- Modelo CVD-CI



Fonte: Adaptado de Sant’Ana (2016, p. 123)

A fase de coleta consiste em obter o conteúdo a partir da “[...] definição do escopo das necessidades informacionais, passando pelo planejamento de ações, localização de fontes e

culminando no acesso ao conteúdo desejado” (Sant’Ana, 2019, p.119). A fase de armazenamento visa garantir o acesso futuro ao conteúdo e consiste no desenvolvimento de sistemas e técnicas para que ocorram o processamento, transformação e transmissão dos dados no ambiente digital. A fase de recuperação, que está relacionada diretamente com a fase de coleta do mesmo ciclo ou de ciclos externos, garante que os dados sejam localizados, acessados, utilizados e analisados pelos usuários, a partir do conjunto que foi disponibilizado pelos detentores do conteúdo. A fase de descarte possibilita descartar os dados que não serão úteis para a pesquisa e pode ocorrer em qualquer momento do CVD.

Alguns aspectos perpassam todo o CVD, por isso não estão vinculados a uma fase específica, assim são denominados de fatores transversais: privacidade, integração, qualidade, direitos autorais, disseminação e preservação. Tais aspectos se sobressaem em determinadas fases, dependendo da pesquisa e devem ser respeitados durante o CVD. Vale mencionar que o CVD sofre variações durante o processo, pois os dados são elementos complexos, robustos e dinâmicos. (Sant’Ana, 2019).

Os modelos apresentados evidenciam a importância do planejamento e organização para a gestão eficaz de dados, visando garantir que eles possam ser localizados, acessados e reutilizados por outros usuários. Nota-se que o modelo DCC é mais detalhado e complexo, com foco na curadoria e preservação dos dados; assim como o modelo DataOne que inclui garantia de qualidade, preservação e integração como uma das etapas. O modelo CVD-CI simplifica o processo com 4 fases principais, além dos fatores transversais, explicitando uma fase de descarte dos dados que não é apresentada no DataOne, no entanto consta no DCC como ação ocasional. Para a realização desta pesquisa, foi adotado o modelo CVD-CI devido à relevância dos fatores transversais incorporados em sua estrutura. Esses fatores são fundamentais para garantir a adequação do modelo às demandas do estudo, especialmente considerando a necessidade de domínio técnico por parte do profissional responsável pela GDP.

Ao longo do CVD ocorrem algumas transformações no conteúdo durante o processo de comunicação no suporte digital e que precisam ser levadas em conta na compreensão de todo o processo com os dados. Sant’Ana (2019) traz à luz esse conceito denominado de ‘transdução informacional’ que consiste em transformações que ocorrem nas camadas de abstração do conteúdo. Tais camadas alimentam os sistemas e são reconhecidas apenas por máquinas e, portanto, é necessária uma alteração no formato e energia durante as fases do CVD para que seja possível a interpretação do conteúdo por humanos.

Sendo assim, a transdução informacional é:

[...] um dos elementos estruturantes para a explicitação das possíveis modificações, e até manipulações, a que estes conteúdos passam a estar suscetíveis. Este conceito pode contribuir com a redução da

insciência dos diversos atores envolvidos nos ciclos de vida a que os dados estão sujeitos (Sant’Ana, 2019, p. 117-118).

Sant’Ana (2019) relata que são necessárias competências específicas em cada fase para saber lidar, inclusive, com os fatores transversais durante as etapas do ciclo e, tendo em vista a influência da transdução informacional no CVD, é importante que as pessoas envolvidas também compreendam o conceito e as estruturas formadas no processo. O CVD pode auxiliar pesquisadores nas diferentes etapas de sua pesquisa e as ações associadas a cada fase do ciclo facilitam os processos de curadoria, o que garante a otimização na utilização dos dados (Anjos; Dias, 2019).

Sendo assim, o cenário evidencia a necessidade de desenvolvimento e aprimoramento de determinadas competências durante o ciclo, tanto para os profissionais que trabalham nas fases do CVD como para os usuários/pesquisadores.

## **2.2 Competência em Dados e Atuação do Profissional da Informação**

A competência em dados surgiu como tradução das expressões em inglês “*data literacy*”, “*data information literacy*” e “*data competency*”, sendo a primeira a mais utilizada. Pode ser compreendida como uma dimensão da ColInfo, focada na educação em dados para que o conhecimento e as habilidades em dados das pessoas sejam desenvolvidos.

A competência em dados tem sido abordada em documentos e padrões pela Association of College and Research Libraries (ACRL, 2013) e concentra-se em compreender como encontrar e avaliar dados, dando ênfase na versão do conjunto de dados fornecido e questões de citação e ética no uso de dados.

A importância da competência em dados para o desenvolvimento da Ciência está inter-relacionada aos benefícios propiciados para o aprimoramento da criticidade, pois fornece mecanismos para que o pesquisador consiga entender e tomar decisões responsáveis para saber lidar com a grande quantidade de dados a qual está exposto. A competência em dados consiste em tornar as pessoas competentes ao lidar com os diversos tipos de dados e nas “[...] atividades de uso, criação, processamento, análise, preservação, acesso, reutilização, disseminação e compartilhamento de dados” (Balbinotti *et al.*, 2022).

Para Koltay (2016), a competência em dados está descrita em três fases. A primeira fase consiste no uso de tecnologias, em parceria com especialistas de informação ou gerentes de dados, arquivistas e bibliotecários. A segunda fase se refere à conscientização sobre a criação, organização, validação, compartilhamento, armazenamento e curadoria de informações e/ou dados, a compreensão dos requisitos legais, éticos e de segurança, bem como a de metadados.

A terceira fase se relaciona a aconselhar e educar os pesquisadores que possuem pouca experiência no assunto, estudantes e funcionários sobre todas as fases do processo e a necessidade de estar atento às mudanças.

Balbinotti *et al.* (2022) destacam que a competência em dados é uma temática, ainda, pouco investigada e tem se tornado fundamental, pois uma pessoa competente em dados possui consciência crítica para tratar os dados em todas as etapas do seu ciclo de vida e aumentam as chances de os dados serem reutilizados e, portanto, de serem úteis para a Ciência e a sociedade.

Enfatiza-se que o processo de GDP propicia o acesso à informação, a partir da visibilidade dos dados gerados, garantindo maior reprodutibilidade das pesquisas e contribuindo para o avanço científico e tecnológico, além de prestar contas à sociedade dos financiamentos realizados com recurso público, por meio da divulgação do conhecimento produzido. Isto posto, a GDP compreende várias práticas geridas por meio de recursos tecnológicos que, por sua vez, perpassam por todo o CVD que abrange desde o planejamento, o manejo de plataformas, até o uso e o reuso dos dados.

A ampliação da discussão sobre dados de pesquisa no âmbito científico, as ações de sensibilização e de formação nesta temática se constituem em um serviço emergente nas bibliotecas universitárias, visando conscientizar pesquisadores e estudantes acerca dos dados de pesquisa, de modo que adotem boas práticas nas pesquisas que desenvolvem. A compreensão e discussão relacionadas com infraestruturas, procedimentos práticos e teóricos são fundamentais para uma boa prática na GDP em instituições brasileiras e os bibliotecários educadores devem aprimorar suas habilidades práticas e teóricas visando a competência em dados dentro e fora do ambiente da biblioteca universitária (Santos, 2021).

Dessa maneira, a competência em dados deve ser entendida como um elemento educacional prioritário, pois a comunidade usuária demanda por serviços e orientações relacionados ao CVD e ao gerenciamento de pesquisa.

Nesse contexto, os profissionais da informação atuam diretamente nos serviços informacionais por meio da participação na criação de políticas e de serviços de informação e na promoção de ações de formação, buscando criar uma aproximação com os pesquisadores e com a prática científica (Sayão; Sales, 2022). Sendo assim, é fundamental que esses profissionais estejam capacitados para atuar nessas atividades e desenvolvam ações inovadoras, a fim de buscar maneiras de conhecer as necessidades e práticas atuais de sua comunidade, bem como empreender esforços para promover a competência em dados dos pesquisadores.

Das experiências recuperadas, destaca-se a relatada por Dai (2019), na qual foi criada uma unidade de serviços de dados na Library of New York University, em Shanghai, cujo foco é

a promoção da competência em dados. Desde 2017, têm sido desenvolvidos programas e métodos de instrução, incluindo aulas, eventos e produção de materiais que são adotados como recursos complementares, abrangendo diversos temas do CVD. A abordagem de ensino inclui diálogos, instruções para aulas, *workshops* independentes e vídeos gravados. O desenvolvimento dessas práticas busca preencher lacunas de conhecimento em dados para públicos diversos, reconhecendo a necessidade de adaptação contínua diante das rápidas atualizações tecnológicas.

De acordo com uma pesquisa realizada com profissionais nas bibliotecas pertencentes à Association of Research Libraries (ARL) [Associação de Bibliotecas de Pesquisa] na América do Norte, embora haja evidências de que muitos bibliotecários acreditam ter competência e oportunidades para fornecer serviços de GDP e acreditam que esses serviços estão em consonância com a missão e o papel da biblioteca, quase três quartos dos bibliotecários que participaram da pesquisa não atuam em serviços dessa natureza. Destaca-se a importância do envolvimento dos bibliotecários no fornecimento de serviços de dados de pesquisa, porém, isso não tem se refletido na realidade de muitas instituições. Nessa perspectiva, é necessária a redefinição de prioridades, realinhamento de responsabilidades e fornecimento de oportunidades para que os profissionais da informação desenvolvam competências relacionadas aos dados de pesquisa (Tenopir; Sandusky; Birch, 2012).

Assim sendo, é fundamental que os profissionais da informação estejam capacitados para atuar nessas atividades, dependendo da função e do contexto em que está inserido, a fim de buscar maneiras de conhecer as necessidades da comunidade usuária e empreender esforços para educá-los no universo da pesquisa.

### **3 Procedimentos metodológicos**

O estudo apresenta natureza qualitativa, do tipo descritivo-exploratório. É qualitativo, posto que compreende um conjunto de práticas interpretativas buscando dar sentido a um fenômeno e não emprega um instrumental estatístico para medir o evento estudado, pois é fundamentado na argumentação de ideias, a partir da análise consistente e coerente dos dados coletados, com foco no processo em que o pesquisador tem ampla liberdade teórico metodológica e participa do estudo (Michel, 2005).

A pesquisa descritiva envolve a obtenção de dados a partir de técnicas padronizadas que visam a descrição de características do fenômeno da competência em dados de pesquisa (Gil, 2010). O estudo exploratório busca o aprofundamento de conceitos da CoDaPe e CVD-CI, o que auxilia na definição de objetivos e no levantamento de informações sobre o objeto de estudo, ao utilizar-se de referências teóricas publicadas em documentos (Michel, 2005). Assim, realizou-

se uma revisão bibliográfica a partir de documentos disponíveis na *Web*, objetivando reunir e analisar conteúdos relacionados ao tema de estudo, buscando identificar o estágio atual do conhecimento na área (Gil, 2010).

As fontes de informação selecionadas para a coleta são nacionais e internacionais, multidisciplinares e específicas da área de Ciência da Informação, visando abranger diferentes perspectivas. A busca foi realizada no dia 18 de outubro de 2023 nas seguintes fontes: *Base de Dados em Ciência da Informação* (Brapci); *Web of Science* (WoS); e *Library, Information Science & Technology Abstracts* (LISA).

Após a definição de um protocolo, foram estabelecidos critérios temporais, linguísticos e de avaliação por pares, de modo a assegurar a relevância e a atualidade dos documentos analisados. Foram considerados para análise os artigos de periódicos avaliados por pares publicados nos últimos dez anos (2013 a 2023) e nos idiomas português, inglês e espanhol.

Para a definição da expressão de busca, inicialmente foram definidos três temas: competência em dados; CVD e dados de pesquisa. Após a realização de algumas buscas, optou-se por excluir o último tema pois, além de pouco impactar na quantidade de resultados, julgou-se pertinente aumentar o coeficiente de revocação da busca. Também, optou-se por não utilizar a denominação “*data skills*”, pois não retornou resultados diferentes dos obtidos com a “*data literacy*” e suas traduções, além de considerar não ser uma terminologia padronizada da área. Foram traduzidos os termos para o inglês e espanhol e utilizou-se a mesma expressão nas bases WoS e LISA.

A Brapci foi a que apresentou algumas particularidades para efetuar a busca, pois de acordo com informações da Base, o sistema insere automaticamente o operador booleano OR entre os termos, portanto foi incluído somente o operador AND na expressão de busca. No entanto, após inúmeras tentativas, optou-se por utilizar uma expressão mais curta e compatível com as fontes, utilizando somente os termos em português (Quadro 1).

**Quadro 1-** Protocolo de revisão de literatura

Base de dados	Strings de busca	Campos	Registros
WoS	(“competência em dados” OR “competência de dados” OR “alfabetização em dados” OR “alfabetização de dados” OR “ <i>data literacy</i> ” OR “ <i>data competency</i> ” OR “ <i>data Information literacy</i> ” OR “ <i>alfabetización em datos</i> ” OR	Topic (título, resumo, palavras-chave)	2
		Todos os campos	3

LISA	<i>“alfabetización de datos”</i> ) AND ( <i>“ciclo de vida dos dados”</i> OR <i>“data lifecycle”</i> OR <i>“ciclo de vida de los datos”</i> )	Qualquer lugar	33
Brapci	<i>“competência em dados”</i> <i>“competência de dados”</i> <i>“alfabetização em dados”</i> <i>“alfabetização de dados”</i> ) AND <i>“ciclo de vida dos dados”</i>	Título	0
		Palavra-chave	0
		Resumo	0
		Todos	0

Fonte: Dados da pesquisa

Não foram recuperados resultados nas buscas nas fontes de informação LISA, nos campos “Título”, “Todos os assuntos e indexação” e “Resumo”; e na BRAPCI, nos campos “Título”, “Palavras-chave”, “Resumo” e “Todos”. A busca bibliográfica evidenciou que, no idioma português, não foram localizados estudos que relacionem diretamente a CoDaPe com os modelos de CVD existentes. Além disso, mesmo em uma perspectiva internacional, tais estudos ainda são incipientes.

Para a análise dos dados obtidos na revisão bibliográfica, adotou-se uma abordagem qualitativa, com foco na identificação de modelos e ações relacionadas ao desenvolvimento da CoDaPe. Foram selecionados três documentos, cuja análise foi orientada pelas contribuições teóricas de Marchionini (2016), Sant’Ana (2016) e Sales e Zattar (2023), as quais possibilitaram a construção de uma abordagem prática sobre a temática, conforme apresentado na seção seguinte.

#### **4 Desenvolvimento de Competência em dados aplicado a CVD-CI**

Ao longo do CVD-CI, Sant’Ana (2016) relata que são necessários conhecimentos sobre o contexto e o usuário e competências para lidar com os fatores transversais durante as etapas do ciclo. Diante disso, o cenário evidencia a necessidade de se desenvolver e aprimorar determinadas competências para atuar em todo o CVD, tanto os detentores que trabalham nas fases de coleta, armazenamento e descarte, quanto a comunidade que tem acesso à fase de recuperação.

De acordo com Sant’Ana (2016), têm-se o profissional da informação liderando as ações nas diferentes fases do CVD, sob a instrumentalização do profissional da computação que,

também, desempenha uma função de destaque, principalmente nas fases de armazenamento e recuperação.

Na fase de coleta são necessárias competências que se aproximem da necessidade informacional, cujo foco se inter-relaciona com as fontes de coleta dos dados e a análise crítica para filtrar os dados que não serão utilizados. Na fase de armazenamento são necessárias competências técnicas específicas para trabalhar com a estrutura física e lógica, bem como com o tratamento dos conteúdos na estrutura configurada para o armazenamento dos dados. Na fase de recuperação são necessários conhecimentos sobre o público-alvo, definição da estrutura e procedimentos para a recuperação, bem como a definição sobre o acesso aos dados. Identifica-se aqui uma forte presença das questões de privacidade e de direitos autorais. A fase de descarte consiste em conhecimentos para realizar a eliminação de parte dos dados e aplicação de filtros específicos, baseado na estrutura dos dados (Sant'Ana, 2016).

Costal, Sales e Zattar (2023) elaboraram uma proposta de classificação das ações de competência em dados, a partir de uma sistematização de conteúdo promovido por bibliotecas universitárias da Holanda e do Reino Unido. A proposta divide as ações em três processos: antes, durante e depois da gestão. O planejamento da gestão de dados constitui a etapa que precede a gestão propriamente dita, antecedendo a prática ao listar todas as informações relacionadas aos dados de um projeto. Esse processo fornece detalhes sobre o tipo de dados, o método de coleta, o formato e a documentação dos dados, denominado Plano de Gestão de Dados (PGD).

As atividades relacionadas à competência em dados concentram-se em auxiliar na descoberta de ferramentas, fornecer modelos ou orientar individualmente os pesquisadores para que possam criar seus próprios PGD. Ao longo do processo de GDP, essas ações desempenham um papel crucial ao ajudar os pesquisadores nas fases de coleta, análise e organização dos dados de pesquisa, por meio dos serviços voltados aos dados de pesquisa. Após a gestão, destaca-se a importância de verificar se os dados refletem princípios éticos e legais, propiciando o compartilhamento seguro, com ênfase na preservação que envolve depositar dados em repositórios, com opções de restrições de acesso ao compartilhar (Costal; Sales; Zattar, 2023).

Com base na literatura apresentada, elaborou-se a seguinte proposta de abordagem de competência em dados de pesquisa estruturada a partir do CVD-CI, ou seja, estão divididas em quatro partes, além dos aspectos transversais que estão presentes em todas as fases. O conteúdo foi proposto a partir da organização de ações e de competências fundamentadas em Marchionini (2016), Sant'Ana (2016) e Costal, Sales e Zattar (2023):

#### 1- Coleta:

- Definição do escopo das necessidades informacionais.
- Elaboração do PGD.
- Conhecimento das principais fontes de informação e métodos de prospecção, coleta de dados e monitoramento das fontes.
- Habilidades voltadas para o uso de ferramentas de descoberta de dados.
- Análise crítica de dados, visando filtrar informações relevantes.

Esta fase é marcada pelo uso de procedimentos estatísticos, como forma de operacionalizar o processo de coleta e análise dos dados.

#### 2- Armazenamento:

- Competências técnicas necessárias para desenvolver e trabalhar com sistemas (estrutura física e lógica).
- Conhecimento de estruturas para armazenar e disponibilizar conjuntos de dados em repositórios de dados.
- Compreensão de aspectos de segurança dos dados.
- Compreensão de formas de conversão de dados, formatos de arquivos e versionamento, considerando os sistemas disponíveis atualmente e a possibilidade de armazenamento em nuvem.
- Técnicas de gerenciamento e tratamento de dados no ambiente digital. Criação e uso de padrão de metadados.
- Desenvolvimento de habilidades para interpretação e visualização dos dados para tomada de decisão baseada em dados.

#### 3- Recuperação:

- Conhecimento sobre o público que fará uso da informação e suas necessidades informacionais. Definição do perfil que pode utilizar as informações.
- Conhecimento sobre sistemas de informação para definir qual será utilizado, caso não seja o mesmo usado para o armazenamento.
- Conhecimento sobre procedimentos para recuperação de dados nos sistemas de descoberta: como e quais dados armazenados são disponibilizados.
- Integrar ações para uma melhor comunicação e uso dos dados, com uma forte ênfase nos padrões de citação e uso de licenças para compartilhamento e reuso dos dados.
- Conhecimento de instrumentos para publicação de conjuntos de dados como periódicos de dados.
- Nas fases 2 e 3, competências específicas da Ciência da Computação se destacam em ações relacionadas à criação e operacionalização de sistemas.

#### 4-Descarte:

- Avaliação dos dados para uma análise crítica do conteúdo.
- Aplicação de filtros específicos baseados na estrutura dos dados, assegurando um descarte seletivo e eliminação de dados não necessários.

A fase 4, assim como a primeira, também tem forte influência pelo uso de procedimentos estatísticos como forma de instrumentalizar o processo de descarte.

Além disso, no que tange aos aspectos transversais:

- Privacidade e segurança dos dados alinhadas à *Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)* (Brasil, 2018).
- Propriedade intelectual e direitos autorais que envolve a compreensão de conceitos de *copyright* e *copyleft*, e uso de licenças voltadas ao reuso, compartilhamento e publicação de dados, principalmente nas fases de armazenamento e recuperação.
- Preservação digital, destacando sua relevância ao longo de todas as fases do ciclo de vida dos dados.

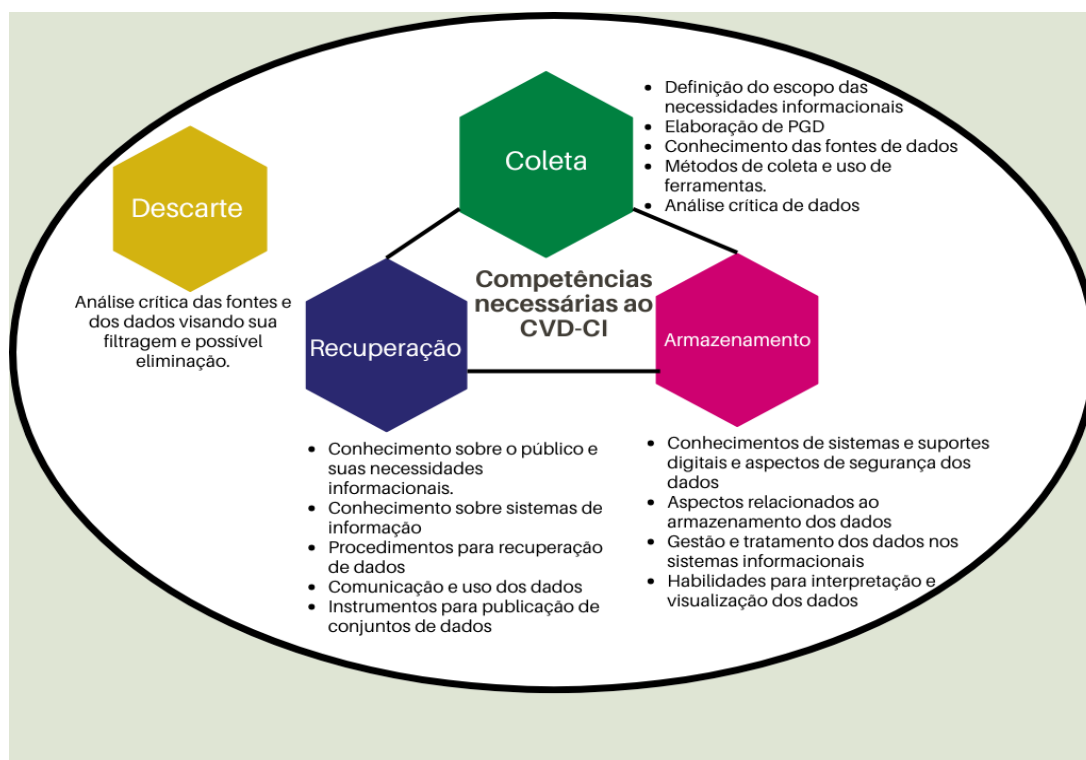
Além disso, outros aspectos são importantes como:

- Saber identificar outros CVD que estão relacionados ao processo em questão, buscando reconhecer novas formas de coleta de dados e em quais etapas a pessoa participa do CVD e de que modo, ou seja, saber identificar os CVD que a pessoa interage, partindo do princípio de que os ciclos são retroalimentados.
- Disseminação de temáticas como acesso aberto, princípios FAIR e GDP.

Todas as ações supracitadas podem ser promovidas por meio de iniciativas formativas diversas como: cursos, treinamentos, workshops em formato presencial, *online* e híbrido, em sessões únicas ou como parte de disciplinas, integradas ao currículo. Podem ser elaborados conteúdos em formato de tutoriais, vídeos, manuais, entre outros, disseminados por meio de mídias sociais, *sites* ou *e-mail* institucional.

A LGPD também deve ser considerada em todas as fases, pois se refere à legislação brasileira responsável por regulamentar o tratamento de dados pessoais, por parte de organizações públicas e privadas. A LGPD está em vigor desde 2020 e estabelece diretrizes e princípios para o uso adequado de informações pessoais, conferindo aos titulares dos dados (pessoas a quem os dados se referem) maior controle sobre suas informações (BRASIL, 2018). As competências necessárias em cada fase são apresentadas de modo sintético na Figura 4.

**Figura 4-** Competências necessárias em cada fase do CVD



Fonte: Elaborada pelos autores a partir de Marchionini (2016), Sant’Ana (2016) e Costal, Sales e Zattar (2023).

Tais ações têm como objetivo norteador a promoção da conscientização na importância de tornar os dados disponíveis e seu correto uso e compartilhamento. É necessária a adaptação contínua, reconhecendo a dinâmica dos dados e a necessidade de atualização constante das competências em dados.

Diante do envolvimento dos profissionais da informação, é essencial que estejam capacitados e preparados para liderar ações nas diferentes fases do CVD, conforme sua instrumentalização na Ciência da Informação. Deve-se estimular a integração desses profissionais nos serviços informacionais, promovendo a criação de políticas e serviços de informação relacionados à GDP.

Outro aspecto relevante a ser destacado é a necessidade de melhoria contínua no processo de desenvolvimento de competências em dados de pesquisa. Isso exige a implementação de mecanismos de avaliação sistemática dessas competências, baseando-se no conhecimento das necessidades e características da comunidade usuária. Tal abordagem permite a adaptação dos programas de treinamento com base no *feedback* e nas demandas em constante evolução. Nesse contexto, é fundamental que as escolas de Ciência da Informação estejam preparadas para formar profissionais com essas habilidades. Alternativamente, pode-

se considerar a criação de programas específicos para formação do bibliotecário de dados, garantindo a capacitação de especialistas aptos a atuar na gestão de dados de pesquisa.

Por fim, as ações apresentadas visam fortalecer a competência em dados ao longo do CVD, educando as pessoas a lidarem de maneira eficaz e ética com os desafios inerentes a gestão e a utilização dos dados de pesquisa.

## **5 Considerações finais**

Apresentamos uma abordagem da CoDaPe de acordo com o modelo de CVD-CI de Sant'Ana (2013) como forma de auxiliar os profissionais da informação a estruturar e propor atividades para desenvolvimento desta competência. As contribuições de Marchionini (2016), Sant'Ana (2016) e Sales e Zattar (2023) possibilitaram a elaboração de um panorama abrangente de ações para a formação da competência em dados, enfocando o papel do profissional da informação e de outros profissionais em diferentes etapas do CVD, como as áreas da Estatística e Ciência da Computação, evidenciando a interdisciplinaridade requerida para uma GDP eficaz.

A fase de coleta demanda habilidades específicas, como a definição do escopo das necessidades informacionais, serviços de descoberta, coleta e análise crítica para filtrar dados relevantes. No âmbito do armazenamento, as competências técnicas ganham destaque, abrangendo desde a compreensão de suportes digitais até a criação de padrões de metadados. A fase de recuperação ressalta a importância da integração de ações para a comunicação e o uso efetivo dos dados, enfatizando padrões de citação, compartilhamento e reuso dos dados. Na fase de descarte, destaca-se a análise crítica e filtragem de dados, visando um descarte seletivo e eficiente.

Sobre os aspectos transversais que são inerentes a todas as fases do CVD, são evidenciados elementos como privacidade e segurança dos dados, propriedade intelectual, direitos autorais e preservação. A LGPD ganha destaque, reforçando a necessidade de atenção constante à legislação para assegurar o tratamento adequado de dados pessoais.

Por fim, a disseminação de temáticas como acesso aberto, princípios FAIR e GDP foram identificadas como parte integrante da competência em dados. A promoção dessas competências pode ser realizada por meio de iniciativas formativas diversas, abrangendo cursos, treinamentos, workshops, tutoriais, vídeos e manuais, adaptados a diferentes formatos e plataformas.

Demonstramos que os modelos de dados podem auxiliar no desenvolvimento de boas práticas de pesquisas, contribuindo para o desenvolvimento da CoDaPe ao proporcionar que as pessoas saibam lidar com estruturas de dados e tenham um maior entendimento de políticas,

procedimentos, padrões e infraestrutura para atuar nas fases de coleta, armazenamento, recuperação e descarte de dados.

É responsabilidade das bibliotecas a busca por uma abordagem educacional eficaz em relação à CoDaPe, integrando-a ao currículo. Nesse contexto, os programas de Ciência da Informação podem desempenhar um papel crucial na preparação de estudantes para lidar com as questões emergentes relacionadas aos dados.

Sendo assim, a integração das ações para o desenvolvimento da CoDaPe é fundamental para a promoção de uma gestão satisfatória e ética ao longo do CVD-CI, contribuindo para a qualidade, segurança e transparência no tratamento das informações em ambientes acadêmicos e profissionais. Além disso, os profissionais da área devem inovar em produtos e serviços, desenvolvendo estratégias para enfrentar os desafios do excesso de dados e fazer o melhor uso das tecnologias para auxiliar nas diferentes etapas da GDP.

Neste estudo, apresentamos uma abordagem estruturada para o desenvolvimento de competências em dados ao longo do CVD-CI como uma discussão e reflexão iniciais, destacando algumas ações que os bibliotecários podem fazer uso, para nortear e incrementar suas estratégias formativas. Considerando a complexidade crescente das questões relacionadas à GDP, a proposta pode ser estendida, buscando aprofundar alguns aspectos apresentados em cada fase ou as competências transversais, enfocando tecnologias emergentes como a inteligência artificial ou no desenvolvimento de recursos pedagógicos específicos.

## Referências

ANJOS, Renata Lemos dos; DIAS, Guilherme Ataíde. Atuação dos profissionais da informação no ciclo de vida dos dados Dataone: um estudo comparado. **Informação & Informação**, Londrina (PR), v.24, n.1, p.80-101, jan./abr. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2019v24n1p80>. Acesso em: 14 mar. 2024.

ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES. Working Group on Intersections of Scholarly Communication and Information Literacy. **Intersections of Scholarly Communication and Information Literacy: creating strategic Collaborations for a Changing Academic Environment**. Chicago: ACRL, 2013. Disponível em: <https://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/publications/whitepapers/Intersections.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2024.

BALBINOTTI, Stheve; PAVÃO, Caterina Marta Groposo; SILVA, Fabiano Couto Corrêa da; MOURA, Ana Maria Mielniczuk de. Competência em dados: uma necessidade contemporânea para pesquisadores e para a sociedade. **AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**, Curitiba, v. 11, p. 1-11, 2022. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/83569>. Acesso em: 14 mar. 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, 2018. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm). Acesso em: 14 mar. 2024.

COSTAL, Marcelle; SALES, Luana; ZATTAR, Marianna. Proposta de classificação para promoção da competência em dados de pesquisa. *In*: TOGNOLI, Natália Bolfarini; ALBUQUERQUE, Ana Cristina de; CERVANTES, Brígida Maria Nogueira (org.). **Organização e representação do conhecimento em diferentes contextos: desafios e perspectivas na era da datificação.** Londrina: ISKO Brasil: PPGCI/UUEL, 2023. p.481-492. Disponível em: [https://isko.org.br/wp-content/uploads/2023/06/livro-isko-Brasil\\_23.pdf](https://isko.org.br/wp-content/uploads/2023/06/livro-isko-Brasil_23.pdf). Acesso em: 14 mar. 2024.

DAI, Yun. How many ways can we teach data literacy? **IASSIST Quarterly**, v.43, n.4, p.1-11, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.29173/iq963>. Acesso em: 14 mar. 2024.

DATA OBSERVATION NETWORK FOR EARTH (DataOne). **Data Management Skillbuilding Hub.** [S. l., 20--]. Disponível em: [https://dataoneorg.github.io/Education/bp\\_step/plan/](https://dataoneorg.github.io/Education/bp_step/plan/). Acesso em: 20 jul. 2024.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2010.

HIGGINS, Sarah. The DCC Curation Lifecycle Model. **The International Journal of Digital Curation**, Edinburgo, v. 3, n. 1, p. 134–140, 2008. Disponível em: <http://www.ijdc.net/index.php/ijdc/article/view/69/48>. Acesso em: 20 jul. 2024.

KOLTAY, Tibor. Facing the challenge of data-intensive research: Research data services and data literacy in academic libraries. *In*: BAKER, D; EVANS, W. (ed.). **Innovation in Libraries and Information Services.** Bingley (UK): Emerald, 2017. p.45-61. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/S0732-067120160000035004>. Acesso em: 14 mar. 2024.

MARCHIONINI, Gary. Information Science roles in the emerging field of Data Science. **Journal of Data and Information Science**, v.1, n.2, p.1-6, 2016. Disponível em: <https://sciendo.com/article/10.20309/jdis.201609>. Acesso em: 14 mar. 2024.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos.** São Paulo: Atlas, 2005.

RAUTENBERG, Sando; HILD, Tony Alexander; SOUZA, Lucélia de. Curadoria Digital de Dados e Web de Dados: mantendo dados abertos conectados para estudos bibliométricos e cientométricos. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 24, p. 29-47, 2018. Edição Especial 6 EBBC. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/86519/52307>. Acesso em: 15 dez. 2024.

SALES, Luana Farias; SAYÃO, Luís Fernando. Há futuro para as bibliotecas de pesquisa no ambiente de e-Science? **Informação & Tecnologia (ITEC)**, v.2, n.1, p.30-52, jan./jul. 2015. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/itec/article/view/26029/14677>. Acesso em: 14 mar. 2024.

SANT'ANA, Ricardo César Gonçalves. Ciclo de vida dos dados e o papel da ciência da informação. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 14., 2013, Florianópolis. **Anais [...].** Florianópolis, 2013. Disponível em: <https://brapci.inf.br/#/v/185240>. Acesso em: 14 mar. 2024.

SANT'ANA, Ricardo César Gonçalves. Ciclo de vida dos dados: uma perspectiva a partir da ciência da informação. **Informação & Informação**, Londrina (PR), v.21, n.2, p. 116-142, maio/ago. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2016v21n2p116>. Acesso em: 14 mar. 2024.

SANT'ANA, Ricardo César Gonçalves. Transdução informacional: impactos do controle sobre os dados. In: MARTÍNEZ-ÁVILA, Daniel; SOUZA, Edna Alves de; GONZALEZ, Maria Eunice Quilici (ed.). **Informação, conhecimento, ação autônoma e big data**: continuidade ou revolução? Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica; FiloCzar, 2019. p.117-128. Disponível em: <https://doi.org/10.36311/2019.978-85-7249-055-9.p117-128>. Acesso em: 14 mar. 2024.

SAYÃO, Luís Fernando; SALES, Luana Farias. Afinal, o que é dado de pesquisa? **Biblos**: Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação, Rio Grande (RS), v.34, n.2, p.32-51, jul./dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/biblos.v34i2.11875>. Acesso em: 14 mar. 2024.

SAYÃO, Luís Fernando; SALES, Luana Farias. **Guia de Gestão de Dados de Pesquisa para bibliotecários e pesquisadores**. Rio de Janeiro: CNEN/ IEN, 2015. Disponível em: <https://www.aben.com.br/Arquivos/420/420.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2024.

SAYÃO, Luís Fernando; SALES, Luana Farias. Plataformas de gestão de dados de pesquisa. **Palavra Chave**, La Plata, v.12, n.1, e.171, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.24215/18539912e171>. Acesso em: 14 mar. 2024.

SANTOS, Marcelle Costal de Castro dos. **Competência em Dados**: mapeamento e análise das ações de apoio à pesquisa em bibliotecas universitárias dos Países Baixos e Reino Unido. 2021. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro; Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. 2021. 155 p. Disponível em: [https://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/1191/1/PPGCI\\_IBICT\\_UFRJ\\_Dissertacao\\_CostalMarcelle\\_2021.pdf](https://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/1191/1/PPGCI_IBICT_UFRJ_Dissertacao_CostalMarcelle_2021.pdf). Acesso em: 14 mar. 2024.

SILVA, Fabiano Couto Corrêa da; RODRIGUES, Marcello Mundim. Implementação dos princípios FAIR em repositórios de dados científicos: uma análise comparativa das infraestruturas de software do DSpace e Dataverse. In: SALES, Luana Farias; VEIGA, Viviane Santos de Oliveira; HENNING, Patrícia; SAYÃO, Luís Fernando (Org.). **Princípios FAIR aplicados à gestão de dados de pesquisa**. Rio de Janeiro: IBICT, 2021. p.123-135. Disponível em: [https://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/1182/2/IBICT\\_Principios%20FAIR%20aplicados%20a%20gest%c3%a3o%20de%20dados%20de%20pesquisa\\_2021.pdf](https://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/1182/2/IBICT_Principios%20FAIR%20aplicados%20a%20gest%c3%a3o%20de%20dados%20de%20pesquisa_2021.pdf). Acesso em: 14 mar. 2024.

USOVA, Tatiana; LAWS, Robert. Teaching a one-credit course on data literacy and data visualisation. **Journal of Information Literacy**, v.15, n.1, p.84-95, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.11645/15.1.2840>. Acesso em: 14 mar. 2024.