

Proposta de cenários formativos de alfabetização em dados no contexto das Ciências da Informação

Yolanda Martín-González
Críspulo Travieso-Rodríguez

Como citar: MARTÍN-GONZÁLEZ, Yolanda; TRAVIESO-RODRÍGUEZ, Críspulo. Proposta de cenários formativos de alfabetização em dados no contexto das Ciências da Informação. *In:* JORENTE, Maria José Vicentini; PADRÓN, Dunia Llanes; NASCIMENTO, Natália Marinho do; SOUZA, Gabriela de Oliveira (org.). **Contextos Paradigmáticos da Ciência da Informação e as transformações em suas práticas**. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2025. p. 87-113. DOI: <https://doi.org/10.36311/2025.978-65-5954-650-3.p87-113>.



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

CAPÍTULO 2

PROPOSTA DE CENÁRIOS FORMATIVOS DE ALFABETIZAÇÃO EM DADOS NO CONTEXTO DAS CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO

Yolanda MARTÍN-GONZÁLEZ
Crispulo TRAVIESO-RODRÍGUEZ

1. INTRODUÇÃO

Nesta era digital e datificada, o papel desempenhado pelos profissionais da informação passou por um notável processo de transformação. Com o avanço da tecnologia e dos dados, surgiram oportunidades significativas, mas também uma série de desafios, levando ao aparecimento de novos perfis profissionais, como o bibliotecário de dados, o gestor de dados, o curador de dados, o analista de dados, entre outros.

Consequentemente, a formação oferecida nos cursos universitários em Ciências da Informação deve se adaptar às tendências atuais para atender às demandas do mercado de trabalho. Nos últimos anos, o discurso evoluiu de “a informação é poder” para a ideia de que “quem tem os dados tem o poder” (Atenas, 2024, p. 368, tradução nossa). Desse modo, os profissionais da informação não devem apenas dominar as habilidades tradicionais relacionadas à gestão da informação, mas também se adaptar

às novas tecnologias, métodos de busca e interpretação de dados” (Villegas-Muro, 2023, p. 98).

A alfabetização em dados, vinculada a outras alfabetizações, como a informacional e a digital, proporciona a capacitação necessária para esta sociedade regida pelas tecnologias da informação e comunicação, abrangendo o descobrimento, a coleta, a preparação, o uso, a reutilização, a gestão e a preservação dos dados.

A alfabetização em dados é considerada uma linha de pesquisa inovadora (Raffaghelli, 2020) que empodera o cidadão (D’Ignazio, 2017; Robertson; Tisdall, 2020) e facilita sua inclusão na sociedade datificada e tecnologicamente avançada, pois lhe fornece a instrução e as ferramentas necessárias para resolver problemas do mundo real (Papamitsiou *et al.*, 2021), além de possibilitar a tomada de decisões fundamentadas em dados (Kippers *et al.*, 2018). Ao mesmo tempo, trata-se de um campo emergente e de rápido crescimento, especialmente no contexto do ensino universitário (Pinto *et al.*, 2023).

Essa capacitação está alinhada às diretrizes estabelecidas pela Conferência de Reitores das Universidades Espanholas (CRUE) para a implementação da Agenda 2030 e o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (CRUE, 2020). Em particular, contribui para a integração do ODS 4 – Educação de qualidade, promovendo uma educação inclusiva e competências transversais para a cidadania global. Além disso, responde à Estratégia Europeia de Dados (Comisión Europea, 2020) da Comissão Europeia, que reconhece que a formação nesse campo favorece a integração e o empoderamento da cidadania em uma sociedade digital altamente interconectada por meio de dados e algoritmos. Desde 2016, a alfabetização em dados também está incluída no Quadro Europeu de Competências Digitais – mais conhecido como DigComp –, sob a denominação *Information and Data Literacy* (alfabetização em informação e dados). Esse quadro compreende as seguintes áreas de competência: (1) Navegar, buscar e filtrar informações, dados e conteúdos digitais; (2) Avaliar informações, dados e conteúdos digitais; (3) Gerenciar informações, dados e conteúdos digitais.

A formação em dados requer uma abordagem interdisciplinar (Kuhn; Raffaghelli, 2021), além da capacidade de projetar atividades de aprendizagem que incorporem a coleta e a análise de dados, bem como a disposição para fornecer *feedback* e avaliar a compreensão dos estudantes nesse campo (Martín González; Iglesias Rodríguez, 2021, 2023). Professores universitários bem capacitados em alfabetização em dados dispõem de uma ampla variedade de ferramentas e técnicas para integrar dados ao ensino e adaptar suas abordagens pedagógicas às necessidades e habilidades de seus alunos (Unión Europea, 2022).

O medo inicial dos estudantes em relação aos dados desaparece quando eles os utilizam para resolver problemas reais da sociedade (Atenas, 2024). No entanto, para que isso ocorra, é necessário propor, em sala de aula, tarefas e trabalhos que sejam respondidos por meio dos dados. Isso permite, ao mesmo tempo, incorporar os princípios da ciência aberta no contexto do ensino, uma vez que o uso e a gestão de dados são pilares fundamentais nesse novo caminho para a geração de conhecimento.

Consequentemente, os cursos acadêmicos em Ciências da Informação devem introduzir, na formação dos estudantes, conhecimentos, habilidades e recursos que lhes permitam gerenciar, analisar, recuperar, utilizar e reutilizar, de maneira adequada, o conteúdo presente na *dataesfera*.

Como os egressos em Ciências da Informação deverão desempenhar um papel fundamental no incentivo ao conhecimento e ao uso dos dados, caberá a eles elaborar propostas de capacitação que possibilitem aos seus usuários a aquisição de competências e habilidades para o acesso, análise, reutilização e disseminação de dados, dentro de iniciativas ligadas à alfabetização informacional e em dados. Além disso, esses profissionais deverão atuar ativamente no assessoramento e na formação para a gestão eficaz de dados de pesquisa, colaborando com cientistas de diversas áreas disciplinares, conforme exige a ciência aberta. Essa cooperação entre bibliotecários e pesquisadores enriquecerá o processo investigativo, ao mesmo tempo que garantirá a integridade, qualidade, acessibilidade e preservação dos dados (Villegas-Muro, 2023).

2. INTEGRAÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO EM DADOS NOS PLANOS DE ESTUDO EM CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO

A necessidade de incorporar competências relacionadas à alfabetização informacional não é uma questão nova nem uma preocupação recente. De fato, elas estão presentes, de forma explícita ou implícita, nos programas de formação universitária em Documentação na Espanha há pelo menos duas décadas. Nos últimos anos, essas competências também começaram a ser incluídas nos planos de estudo de outras disciplinas, independentemente da área do conhecimento a que pertençam. Em muitas ocasiões, as disciplinas que abrangem essas competências assumem a forma de cursos introdutórios sobre o uso básico dos recursos de informação disponíveis nas próprias instituições ou de disciplinas essencialmente instrumentais, nas quais são fornecidas diretrizes para o uso de fontes de informação com o objetivo de realizar trabalhos acadêmicos, o que frequentemente as posiciona nos últimos anos dos cursos de graduação. De qualquer forma, a presença desse tipo de disciplina nos planos de estudo universitários tem se tornado cada vez mais comum e numerosa (Merlo Vega, 2023).

No contexto espanhol, destaca-se como um documento de referência significativo aquele elaborado pela Rede de Bibliotecas Universitárias (REBIUN, 2016), que consiste em uma versão revisada de um documento anterior que já abrangia todos os países da União Europeia e que foi mencionado anteriormente: *DigComp: The Digital Competence Framework for Citizens* (Vuorikari; Kluzer; Punie, 2022).

Independentemente de sua possível consideração na formulação de planos de estudo regulamentados, sua importância reside no fato de servir como um referencial para o adequado desenho de ações formativas conduzidas por outro pilar da alfabetização informacional em contextos acadêmicos: as bibliotecas universitárias. Seus instrumentos de ensino estão em constante evolução (Pinto *et al.*, 2021; Rath, 2022) e complementam – quando não assumem diretamente – a formação mais especializada nesse campo, de acordo com a identificação de necessidades e a disponibilidade de recursos das instituições que atendem.

Nesse contexto, no entanto, a introdução explícita de aspectos específicos sobre alfabetização em dados ainda é incipiente nos planos de estudo universitários. Essa realidade já foi destacada em relatórios, como o elaborado por Tramullas Saz (2021), que buscam identificar tanto essa lacuna quanto outras tendências ou blocos temáticos que precisam ser incorporados. Os fatores que explicam essa situação não estão apenas relacionados ao fato de se tratar de uma área formativa relativamente recente, mas também podem estar ligados ao longo tempo necessário para reformar e atualizar os planos de estudo no ensino superior. Diante dessa realidade, muitas opções formativas acabam sendo oferecidas em outros formatos didáticos, como *webinars*, *workshops*, cursos voltados para públicos específicos ou outros instrumentos de curta duração e aplicação pontual ou periódica.

Neste ponto, para entender melhor o panorama atual, considerou-se conveniente realizar uma revisão dos planos acadêmicos das universidades que atualmente oferecem cursos relacionados à Informação e Documentação na Espanha. O objetivo era verificar se existiam disciplinas específicas ou partes relevantes dos programas que abordassem a alfabetização em dados e analisar se era possível identificar alguma tendência nesse sentido. Na época da realização deste estudo, até onze universidades espanholas oferecem cursos de graduação na área de Informação e Documentação. A denominação desses cursos começou sendo uniforme com a chegada do sistema europeu baseado em ECTS, mas atualmente há uma maior heterogeneidade. A seguir, é apresentada a relação completa de títulos para esse nível de estudos:

- U. Carlos III de Madrid: Graduação em Gestão da Informação e Conteúdos Digitais;
- U. Complutense de Madrid: Graduação em Informação e Documentação;
- U. de Extremadura: Graduação em Informação e Documentação;
- U. de Granada: Graduação em Informação e Documentação;
- Universidade de León: Graduação em Informação e Documentação;

- U. de Murcia: Graduação em Gestão da Informação e Conteúdos Digitais;
- U. de Salamanca: Graduação em Informação e Documentação;
- Universidade de Zaragoza: Graduação em Informação e Documentação;
- U. da Coruña: Gestão Digital de Informação e Documentação;
- U. de Barcelona: Graduação em Gestão da Informação e Documentação Digital;
- U. de Valencia: Graduação em Informação e Documentação.

Como pode ser verificado, a opção majoritária continua sendo “Graduação em Informação e Documentação”, mas houve algumas variações que indicam uma tendência a incluir explicitamente a referência ao digital. Foi possível constatar que, para o tema que estamos abordando, essa questão terminológica teve, de fato, uma certa relevância. Em vez de apresentar aqui um repertório de disciplinas dos programas formativos, que provavelmente teria um valor limitado ao longo do tempo, optou-se por analisar de forma detalhada os títulos das disciplinas, consultando diretamente os conteúdos dessas matérias nos casos em que eram passíveis de incluir aspectos relacionados à alfabetização em dados.

No que diz respeito à nomenclatura tradicional, a única disciplina que incluía o termo “dados” em seu nome foi *Dados e informação para a empresa*, disciplina optativa do curso de Graduação em Informação e Documentação da Universidade Complutense. Ao aprofundar-se no programa dessa disciplina, verificou-se que realmente havia um tópico dedicado à gestão de dados nas organizações, mas sob uma perspectiva não exatamente alinhada com a alfabetização em dados. Para os demais cursos que mantinham a denominação Informação e Documentação, não foram encontradas disciplinas que abordassem de forma explícita, a partir da própria lista de disciplinas, o âmbito que estamos tratando.

Devemos destacar, no entanto, que essa abordagem dos planos de estudo não implica que os respectivos docentes não incluam eventualmente conteúdos relacionados à alfabetização em dados em suas disciplinas, especialmente naquelas que são mais adequadas para incorporar esse tema, como aquelas relacionadas às fontes de informação especializadas, à difusão e consumo da informação, à transparência e acesso à informação, ou ainda aquelas relacionadas à gestão e avaliação da informação científica, para citar algumas. Não podemos perder de vista que na própria essência da alfabetização em dados está muito presente sua transversalidade. No entanto, não deixa de ser sintomático para sua visibilidade o fato de não aparecer de forma clara nas denominações das disciplinas ou nos blocos principais em que elas são divididas.

Como mencionado, do título relativamente recente, mas na época unânime, de Informação e Documentação, nos últimos anos ocorreram variações quanto à própria denominação dos cursos. E são precisamente aquelas universidades que mudaram sua denominação que de forma mais direta incorporaram em seus programas formativos disciplinas com uma clara referência aos dados. Exemplos disso são as seguintes disciplinas, que agrupamos por proximidade temática:

- Visualização de dados / Processamento e visualização de dados;
- Dados abertos;
- *Big Data* / Tratamento de dados massivos / Dados abertos;
- Ciência de dados;
- *Web* de datos;
- Transparência e dados abertos;
- Proteção de dados e segurança da informação;
- Mineração de dados.

Além disso, foram identificadas outras disciplinas em que também se refletia esse novo campo, embora de uma perspectiva mais tangencial, como *Alfabetização digital*, *Repositórios e preservação digital*, *Business in-*

telligence, Habilidades informacionais e digitais, Comportamento informacional. Em definitiva, podemos concluir que as reformas nos cursos – com sua consequente atualização ou adaptação de conteúdos – também trazem uma maior sensibilidade ao incluir de forma explícita aspectos relacionados à alfabetização em dados. Se os gestores e responsáveis pela coordenação e planejamento dos cursos de graduação permanecerem atentos às novas competências e desafios dos profissionais da área, é fácil prever que essa tendência se acentuará e se tornará mais presente no design e planejamento dos futuros cursos oficiais.

Outra das possíveis vias para adquirir as competências vinculadas à alfabetização em dados é a formação contínua e a formação de pós-graduação. Nesse caso, o leque de opções é muito mais amplo e pode abranger diversas áreas. Em um estudo global, atualmente em andamento, desenvolvido na Universidade de Salamanca, dentro do projeto de pesquisa ALFADATAUniv, os resultados iniciais apontam para uma constante proliferação de iniciativas didáticas. Limitando a busca à oferta na Espanha, foram localizadas até 37 propostas relacionadas à alfabetização em dados, que estavam distribuídas da seguinte forma:

- 26 poderiam ser classificadas como título de especialista ou diploma de especialização;
- 8 propostas correspondiam a cursos ou seminários;
- 3 eram *webinars*.

As áreas temáticas abordadas foram diversas, mas os conteúdos mais frequentes estavam estreitamente ligados aos conceitos de Big Data e Ciência de Dados, em contraste com outros menos comuns, como os planos de gestão de dados, a preservação ou a descrição desses dados — aspectos que poderiam ser considerados mais característicos da área de documentação. Pode-se inferir, portanto, que a oferta formativa fora dos cursos de graduação oficiais tem sido dominada por campos de conhecimento mais próximos da Estatística do que da Ciência da Informação. Por fim, vale destacar que a duração mais comum das atividades programadas va-

riou entre 7 e 12 meses, reforçando a ideia de complementaridade como formação de pós-graduação para egressos de diferentes áreas.

3. PERFIS E COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS LIGADAS A DADOS

A introdução dos dados como uma oportunidade de trabalho para os egressos em Ciência da Informação não deve ser considerada um elemento totalmente novo, pois sua aparição na bibliografia especializada remonta, para alguns autores, à década de 1960. No entanto, há um consenso generalizado de que essa nova esfera de atuação profissional tende a concentrar, em um curto prazo, uma parte significativa das oportunidades de desenvolvimento para documentalistas e bibliotecários. Há alguns anos, foi cunhado o termo “bibliotecário de dados” (*data librarian*) para se referir especificamente a esse perfil profissional.

Na prática, mais do que tentar identificar a origem desse tipo de bibliotecário, costuma-se apontar quando essa demanda profissional foi detectada nas unidades de informação. Embora atualmente a ideia mais difundida seja a de que esse perfil surgiu genuinamente no contexto das bibliotecas acadêmicas ou universitárias, algumas perspectivas também destacam uma analogia importante com a tradição arquivística, maior até do que com a biblioteconômica. Para sustentar essa afirmação, argumenta-se que a gestão de todo o ciclo de produção dos dados, desde sua criação até sua disseminação, se assemelha ao trabalho dos arquivistas, que se baseia na análise do ciclo de vida dos documentos desde sua origem (Ashiq; Warraich, 2024). Outros autores veem esse perfil como herdeiro das funções desempenhadas pelos bibliotecários médicos ou bibliotecários da área da saúde (Luo; Tang, 2024). De qualquer modo, é inegável que seu desenvolvimento foi impulsionado pela implementação de métodos relacionados à ciência aberta e às novas formas de colaboração científica, sendo as bibliotecas de instituições de ensino superior e de organismos de pesquisa os principais promotores desse movimento.

A reutilização da informação na forma de dados de pesquisa vive atualmente seu momento de maior impacto devido à expansão dessas novas práticas colaborativas. E uma gestão adequada desses dados é a única via plausível para alcançar o objetivo central da ciência aberta: reutilizar os dados obtidos para a descoberta de novos conhecimentos. Desde as primeiras fases do ciclo de vida dos dados de pesquisa (criação e depósito) até a etapa de preservação e criação de catálogos e repositórios, os bibliotecários de dados e os administradores ou gestores especialistas em dados (*data steward*) desempenham um papel fundamental no sistema. Um dos aspectos que mudou foi a concepção desses profissionais, que já não são vistos como auxiliares externos ao processo de pesquisa, mas como participantes ativos que orientam os próprios pesquisadores. De certo modo, essa nova representação do profissional configura uma evolução da figura do bibliotecário embutido ou integrado (*embedded librarian*) (Torres-Salinas, 2011), que surgiu na década anterior.

Na verdade, um dos aspectos-chave para caracterizar as funções dos bibliotecários de dados é justamente a natureza diversa e a definição dos próprios dados, que variam conforme as disciplinas e os campos do conhecimento. Isso implica a necessidade, como alguns autores destacaram (Palmer; Cragin, 2022), de que a formação em métodos e técnicas de pesquisa seja essencial para esses profissionais. Já não se considera aceitável que o bibliotecário desconheça os meios de obtenção dos dados de pesquisa e permaneça como um elemento periférico no processo, alheio a ele. A tendência é que o próprio bibliotecário se especialize também de acordo com a forma como os dados são gerados em um determinado campo do conhecimento.

Vem se consolidando a ideia de que a curadoria e a gestão de dados na área da Informação e Documentação deveriam expandir seu escopo, visando uma compreensão mais consistente das dinâmicas de interdisciplinaridade no próprio processo científico. Em suma, trata-se de incentivar a formação em metodologia da pesquisa como o caminho mais eficaz para compreender as reais necessidades dos usuários de dados, suas exigências em relação à preservação, descrição, uso e reutilização. Em outras palavras, significa fortalecer a habilidade habitual dos bibliotecários e documentalistas

tas de antecipar as necessidades daqueles a quem atendem, proporcionando um serviço mais eficiente e personalizado para pesquisadores e cidadãos.

Segundo Semeler e Pinto (2020), para ter uma visão integradora das funções do bibliotecário de dados, é útil representar seus campos de atuação em três esferas principais: a ciência da informação, a *e-science* e a ciência de dados. Cada uma delas fornece um contexto que explica a finalidade desse perfil profissional. No que diz respeito à primeira delas, é inegável que as bases teóricas e metodológicas do bibliotecário de dados se sustentam na Documentação, que, como é sabido, não se limita apenas à descrição e recuperação posterior dos documentos, mas também à natureza da própria informação que eles contêm e ao uso que as pessoas fazem dela, sempre levando em consideração cada contexto. O caráter interdisciplinar da Ciência da Informação fica aqui bem evidente e constitui um paradigma a partir do qual as demais competências podem ser construídas.

Um segundo campo é o relacionado com a *e-science*, hoje mais reconhecível após a evolução para o termo ciência aberta, que implica uma nova forma de obter e compartilhar conhecimento científico utilizando tecnologias e recursos digitais que envolvem todo o processo. Quanto à terceira esfera, a ciência de dados, que envolve a extração de dados – nos contextos mais diversos – e a conversão desses dados em conhecimento por meio de técnicas de representação, análise e visualização, é, em certa medida, uma disciplina paralela à documentação, mas combinada com a estatística e a informática.

A questão que nos ocupa, além da definição desses novos papéis, é a configuração do conjunto de competências que um bibliotecário de dados deve ser capaz de reunir. Nesse sentido, uma das propostas que mais repercussão teve na bibliografia especializada foi a de Kennan (2016), que distinguia quatro blocos de competências específicas:

- a) Habilidades interpessoais e comunicativas – Incluem tanto a capacidade de elaborar relatórios escritos, apresentar resultados e estudos de caso, quanto a adaptação e flexibilidade em ambientes multidisciplinares;

- b) Domínio do ecossistema da pesquisa – Abrange tanto as características (já mencionadas) do processo de geração do conhecimento científico quanto outros aspectos correlatos, como a publicação de resultados, marcos legais e normativas sobre propriedade intelectual e questões éticas, além das possibilidades de financiamento e o conhecimento da estrutura científica do seu ambiente.
- c) Conhecimento específico sobre gestão e preservação de dados, independentemente de sua natureza.
- d) Domínio avançado de tecnologias da informação.

Esse esquema de competências também seria aplicável ao *data steward*, embora essa função enfatize ainda mais a administração e gestão de grandes conjuntos de dados, destacando a necessidade de habilidades relacionadas à informática e até mesmo conhecimentos de programação (Oladipo *et al.*, 2022). No fim das contas, um bibliotecário de dados deve ser capaz de converter dados em informação interpretável, reutilizável e compartilhável, sem esquecer sua preservação para o futuro. Portanto, ele deve ter conhecimento preciso sobre esquemas de metadados e suas opções de interoperabilidade, o funcionamento dos repositórios institucionais de dados e as políticas de cada organização, além de noções sobre alfabetização em dados, para comunicar seu trabalho e função à equipe de pesquisadores a quem atende.

De qualquer modo, apesar dos esforços para estabelecer as características que definem o bibliotecário ou gestor de dados e o contexto de sua atuação, ainda é preciso admitir que seu desenvolvimento real nas organizações não se consolidou na prática. As razões para essa demora estão ligadas a dois aspectos. Primeiro, não há um plano de formação adaptado e amplamente disseminado no ensino superior, como mencionado anteriormente, o que dificulta a descrição de suas funções e favorece certa improvisação. Em segundo lugar, e talvez mais importante, ainda não há um apoio institucional consistente por parte dos órgãos gestores e suas lideranças. Com esse respaldo e o reconhecimento da importância desse profissional, sua visibilidade aumentaria significativamente, o que

contribuiria para o aprimoramento das formas de aquisição dessas competências e para uma melhor percepção de seu papel no meio acadêmico e profissional.

Em outras palavras, a calorosa recepção que as políticas de acesso aberto e os postulados da ciência aberta recebem ainda não se traduz diretamente – pelo menos não de forma tão clara quanto no mundo anglo-saxão – em iniciativas de formação do pessoal encarregado de gerenciar os dados (Luo; Tang, 2024). Além da inclusão dessas competências nos planos de estudo existentes ou da criação *ad hoc* de programas de formação específicos para suprir essa lacuna, seja por meio de cursos de pós-graduação ou títulos de curta duração, outros autores, como Du e Lund (2023), enfatizam que a melhor opção para formar bibliotecários de dados é multiplicar a oferta de estágios práticos em centros e organizações que geram e gerenciam dados.

Por fim, não devemos esquecer dois cenários complementares ao âmbito científico que também exigem a incorporação de especialistas em dados e que reconhecem plenamente a importância dessa necessidade. O primeiro refere-se a organismos e instituições públicas que gerenciam dados abertos, nos quais as bibliotecas públicas desempenham um papel fundamental para a cidadania (Martín González; Travieso Rodríguez, 2019). A International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA, 2020) já ressaltava ao Alto Comissariado das Nações Unidas para os Direitos Humanos que o papel das bibliotecas em todo o espectro englobado pelo conceito de governo aberto é essencial para o cumprimento de seus objetivos. O segundo cenário que, quase urgentemente, demanda profissionais com as competências atribuídas ao bibliotecário de dados é o jornalismo e os meios de comunicação em geral (Feria Basurto, 2020). Com a enorme quantidade de dados disponíveis e o perigo já evidente da desinformação, torna-se uma necessidade crítica a atuação de documentalistas que possam fornecer a alfabetização em dados necessária para diferenciar informações confiáveis daquelas que não são.

4. CENÁRIOS DE APRENDIZAGEM PARA ALFABETIZAÇÃO EM DADOS

Tendo em vista a necessária instrução que os profissionais bibliotecários de dados ou gestores de dados requerem atualmente, consideramos que a formação em dados, no ambiente universitário das ciências da informação, pode ocorrer em diferentes contextos: (1) no contexto das graduações oficiais em Informação e Documentação, seja no âmbito de uma disciplina específica, seja como um curso introdutório que proporcione uma instrução transversal; (2) integrada ao programa de alfabetização informacional oferecido pela respectiva unidade de informação ou serviço bibliotecário.

No desenho dessas atividades, é essencial considerar as competências, habilidades e destrezas descritas anteriormente, que os estudantes devem adquirir; os conteúdos de aprendizagem; os recursos e materiais necessários para a capacitação; e os critérios e instrumentos de avaliação. Em todos os casos, o objetivo final será capacitá-los para a busca, uso, gestão, visualização, disseminação e reutilização de dados, permitindo que, tanto em sua vida acadêmica e/ou profissional quanto na pessoal, se sintam cidadãos empoderados e incluídos em uma sociedade datificada e digital, capazes de tomar decisões fundamentadas em dados (*data-driven decisions*).

No que diz respeito à capacitação em dados, Martín e Iglesias publicaram, em 2021, uma proposta de curso introdutório para o contexto universitário, na qual destacavam que a formação oferecida deveria abranger uma série de questões fundamentais, tais como: a conceituação da alfabetização em dados, incluindo a definição do próprio dado; as competências e habilidades envolvidas nesse processo; os conteúdos de aprendizagem, que abrangeriam os principais princípios sobre uso, gestão e disseminação de dados; além do incentivo a práticas acadêmicas baseadas em dados.

Nas próximas linhas, propõe-se um cenário formativo para a alfabetização em dados no contexto específico das ciências da informação, descrevendo os principais elementos que deveriam ser considerados nesse modelo.

4.1 MARCO DE COMPETÊNCIAS

Como já mencionamos, a alfabetização em dados é um setor emergente dentro da alfabetização informacional, que, por sua vez, está vinculada à alfabetização digital. Tanto é assim que, no Quadro Europeu de Competências Digitais – mais conhecido como DigComp, publicado em 2013 pela Comissão Europeia, a alfabetização em dados foi incluída pela primeira vez em sua versão de 2016, sob o título *Information and data literacy* (alfabetização em informação e em dados). Essa área de competência (Quadro 1) compreende, por sua vez, os seguintes aspectos (Vuorikari; Kluzer; Punie, 2022):

Quadro 1 - Marco Europeu de Competências Digitais (DigComp)

Marco Europeu de Competências Digitais (DigComp)	
Versão 1.0 (2013)	Versão 2.0 (2016) e Versão 2.1 (2017)
Alfabetização em Informação	Alfabetização em Informação
1.1 Navegar, buscar e filtrar informações	1.1 Navegar, buscar e filtrar informações
1.2 Avaliar informações	1.2 Avaliar informações
1.3 Gestão da informação	1.3 Gestão da informação

Fonte: Elaboração própria (2024).

O domínio dessa competência – Alfabetização em Informação e em Dados – contribui significativamente para a aquisição, desenvolvimento e aplicação de outras competências transversais (Martín González; Iglesias Rodríguez, 2021), como o pensamento crítico e analítico, que permitirá ao estudante identificar os diferentes tipos de relações existentes entre os dados, agrupá-los para interpretar as informações, apresentá-las de forma clara e organizada, elaborar um diagnóstico, tomar decisões ou oferecer soluções para os problemas apresentados ou para os estudos realizados. Além disso, coloca-se em prática o pensamento sistêmico, que possibilita à pessoa interessar-se pela totalidade dos processos, enfrentando e com-

preendendo a realidade tanto a partir de uma dimensão produtiva (por exemplo, construindo e comunicando os resultados por meio de um resumo, um projeto, um design, uma teoria etc.) quanto de uma dimensão receptiva, voltada para a compreensão da realidade ou da experiência. Da mesma maneira, a competência em alfabetização em dados está relacionada à alfabetização digital, uma vez que envolve a gestão da informação e da comunicação apoiada em tecnologias acessadas por meio de dispositivos móveis. Esses dispositivos oferecem múltiplas e variadas ferramentas e ambientes de trabalho e aprendizagem, como a gestão de bases de dados e arquivos, aplicativos, análises matemáticas, entre outras funcionalidades. O domínio dessas ferramentas permitirá ao estudante atuar com segurança e desenvoltura em diferentes situações e contextos, tanto acadêmicos quanto profissionais.

4.2 OBJETIVOS

A formação em dados deve ter como objetivo principal a aquisição e o desenvolvimento de habilidades na coleta, uso, representação, gestão, difusão e preservação dos dados, especialmente dos dados abertos e dos dados de pesquisa, de modo que sirvam como recursos para a geração de conhecimento.

Este objetivo geral compreende, por sua vez, a realização dos seguintes objetivos específicos:

- Aprofundar na conceitualização da alfabetização em dados no contexto da alfabetização informacional e digital;
- Compreender a natureza dos dados, os contextos em que são gerados e as características que lhes são próprias;
- Conhecer as principais técnicas e ferramentas para a criação, descrição e curadoria de dados que assegurem sua qualidade;
- Instruir-se na resolução de necessidades de informação por meio do uso de dados abertos, de pesquisa, estatísticos, etc.

- Praticar o manuseio das principais fontes que permitem a difusão, recuperação e preservação de dados abertos e de dados de pesquisa;
- Conocer los principales postulados y marcos normativos para el uso ético y legal de los datos. Conhecer os principais pressupostos e marcos normativos para o uso ético e legal dos dados;
- Aprender como elaborar um plano de gestão de dados.

A inclusão deste último objetivo encontra sua justificativa na exigência, no contexto da ciência aberta, das agências financiadoras de pesquisa de incluir, na proposta de projeto, um plano de gestão de dados, o que torna o aconselhamento e a formação nesta área uma demanda cada vez mais frequente por parte dos pesquisadores aos bibliotecários.

4.3 CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM

Os conteúdos que serão trabalhados na disciplina ou no curso relacionado à alfabetização em dados devem responder a todas as perguntas que podem ser feitas sobre os dados, como: O que chamamos de dado? Quais são os tipos de dados existentes? Como podem ser recuperados? Estão acessíveis livre e gratuitamente? Em quais formatos são distribuídos? Quais são as licenças de uso? São reutilizáveis? Quais requisitos os dados devem atender para serem confiáveis e de qualidade? Onde posso depositar os dados?, etc.

Além disso, deve ser fornecido treinamento no conhecimento e manuseio de diversas ferramentas, como:

- Ferramentas para a localização de dados: repositórios de dados, portais de dados abertos, fontes estatísticas, bases de dados, etc.;
- Ferramentas para o processamento de dados: Planilhas do Google, Open Office, Excel – com licença, etc.;

- Ferramentas para a visualização de dados: programas Python, R e Tableau, entre outros;
- Ferramentas para a elaboração de planos de gestão de dados: DM- POnline, DMP Tool, DSW Wizard, etc.

Assim, um programa de formação completo na área de dados deveria contemplar, pelo menos, os seguintes conteúdos de aprendizagem:

1. A alfabetização em dados: marco conceitual, competencial e programático;
2. Dados abertos e reutilização de informação no setor público;
3. Dados abertos de pesquisa;
4. O ciclo de vida dos dados;
5. Aspectos legais e éticos dos dados;
6. Análise e visualização de dados;
7. A citação de dados;
8. O plano de gestão de dados.

4.4 METODOLOGIA DOCENTE

Recomenda-se que a metodologia aplicada para a formação em dados se baseie tanto no aprendizado orientado por dados (*Data-driven learning* ou DDL) quanto no aprendizado baseado em evidências, onde o estudante, a partir de dados reais:

[...] terá que colocar em prática estratégias indutivas (processos de descoberta, observação e abstração), dedutivas (contratação, demonstração e verificação), analíticas (descoberta das causas e razões), sistêmicas (descoberta das interconexões e relações de ordem), críticas (faz perguntas e busca razões, pressupostos, condições, etc.), deliberativas (analisa critérios para tomar decisões)

e práticas (trabalha com informações prévias, dados, documentos, fatos, permitindo-lhe resolver problemas e questões) para construir seu próprio conhecimento de forma significativa (Martín González; Iglesias Rodríguez, 2021, p. 326, tradução nossa).

Para alcançar esse objetivo, em primeiro lugar, serão ensinados os fundamentos da alfabetização em dados, bem como os diferentes modelos existentes; em segundo lugar, será dado ensino sobre os dados abertos e suas possíveis formas de reutilização tanto no setor público quanto no contexto da pesquisa, de modo que os alunos aprendam a identificá-los e recuperá-los utilizando fontes oficiais e especializadas; em terceiro lugar, serão abordadas todas as fases que compõem o ciclo de vida dos dados e que o profissional da informação e documentação deve gerenciar, como a descrição e documentação dos dados, seu armazenamento, difusão, curadoria e preservação; em quarto lugar, através do uso de ferramentas como Excel ou Tableau, entre outras, será ensinada a análise e visualização de dados; em quinto lugar, serão discutidos os requisitos legais e éticos relacionados à proteção e à privacidade dos dados. Por fim, por meio da elaboração de um plano de gestão de dados, serão conhecidos os aspectos que esse plano deve contemplar, bem como os recursos e modelos disponíveis para tal fim.

Em todos esses casos, a metodologia de ensino variará de acordo com o objetivo a ser alcançado e os conteúdos de aprendizagem que devem ser trabalhados em sala de aula. Assim, o aprendizado sobre os fundamentos da alfabetização em dados ou os aspectos éticos e legais relacionados ao uso de dados será baseado em sessões mais expositivas, enquanto a aquisição de competências e habilidades relacionadas à análise e visualização, recuperação de dados, bem como ao plano de gestão de dados, que serão adquiridas por meio do uso de recursos e ferramentas específicas, se fundamentará em uma metodologia mais prática.

4.5 TAREFAS, ATIVIDADES E RECURSOS

As sessões expositivas, nas quais serão apresentadas as principais noções conceituais e programáticas de cada um dos blocos temáticos, serão

acompanhadas de sessões práticas em que o estudante poderá adquirir, de forma empírica, os conhecimentos relativos à gestão, visualização, curadoria ou difusão de dados, entre outros.

Nas linhas seguintes, propomos cinco tarefas vinculadas aos objetivos e conteúdos de aprendizagem, baseadas em nossa própria experiência como formadores em dados em disciplinas de graduação e pós-graduação na área de Informação e Documentação, mas também em diferentes seminários e cursos ministrados sobre o tema e voltados à formação de professores.

A primeira tarefa proposta visa o conhecimento e uso de dados abertos tanto no setor público quanto na pesquisa, e mais especificamente, das fontes e recursos que permitam sua localização e recuperação. Para isso, seria proposta uma atividade prática, na forma de questionário, baseada na metodologia de resolução de problemas que envolvem necessidades de informação - hipotéticas ou reais - que devem ser resolvidas por meio da busca e recuperação de dados disponíveis por meio da consulta de diferentes fontes de dados.

Outra opção possível para trabalhar o tema do acesso aos dados seria propor aos estudantes uma tarefa de pesquisa sobre um tema relacionado à disciplina. Para isso, eles seriam incentivados a localizar e recuperar dados confiáveis relativos ao tema de estudo, verificando previamente quais são as agências e instituições envolvidas na produção de informação e dados nesse campo. Uma vez identificadas essas fontes, os estudantes teriam que analisar que dados elas geram, se estão disponíveis ou não, em que formatos estão disponíveis ou se é possível acessá-los. Essa informação pode ser localizada utilizando diversos tipos de recursos, como: (1) portais de dados abertos, por exemplo, de caráter governamental, como o portal nacional de dados abertos do seu país ou os portais de dados abertos de outras administrações territoriais, mas também catálogos de dados de instituições culturais, como o fornecido pela Biblioteca Nacional; (2) repositórios generalistas de ciência aberta que facilitam o acesso a dados de pesquisa, como Figshare, Data Search ou Zenodo, entre outros; (3) bases de dados especializadas, como as fornecidas pelos organismos competentes em matéria estatística (no caso da Espanha, por exemplo, o Instituto Nacional de

Estatística e o EUROSTAT na União Europeia). O uso e manuseio desses recursos permitirá aos estudantes conhecer e avaliar os principais serviços e funcionalidades oferecidos por essas ferramentas no processo de consulta e recuperação de dados que cada uma delas disponibiliza.

A realização dessas tarefas favorecerá a aquisição da competência em informação, bem como a compreensão do valor estratégico dos dados como matéria-prima para a resolução de necessidades de informação que, embora inicialmente acadêmicas, mais tarde poderão ser aplicadas em seus respectivos ambientes profissionais.

Essas duas tarefas descritas poderiam ser propostas em disciplinas relacionadas à alfabetização em informação ou às fontes de informação.

Uma vez que os estudantes tenham coletado ou, se for o caso, gerado dados suficientes sobre a questão proposta, poderão realizar diferentes tarefas com esses dados: por um lado, documentá-los e curá-los para garantir sua qualidade; por outro lado, analisá-los e apresentá-los em forma de tabelas, gráficos ou infográficos utilizando as ferramentas vistas durante o curso.

Uma segunda tarefa seria aquela que permitiria aos estudantes compreender como os dados são gerados e, com base nisso, criar seus próprios dados. Esta tarefa poderia ser proposta em disciplinas ligadas ao conhecimento das metodologias de pesquisa, elaboração de trabalhos acadêmicos, análise de dados, representação de dados, entre outras, nas quais seria explicado previamente como elaborar uma pesquisa, bem como as ferramentas existentes para isso, como o *Google Forms*. O objetivo é que o futuro graduado compreenda o que é uma pesquisa, como é projetada, como é realizada, como uma amostra é composta, mas, acima de tudo, que tipo de informações podem ser extraídas dela, como os dados obtidos podem ser analisados e interpretados, e suas possíveis formas de visualização e difusão.

Uma terceira tarefa que fomentaria o desenvolvimento do pensamento crítico do estudante e a detecção de notícias falsas e desinformação por meio do uso de dados consistiria em fornecer uma notícia publicada por algum meio de comunicação ou criada por algum *software* de Inteligência

Artificial, como o ChatGPT, com o objetivo de verificar, por meio do uso de fontes confiáveis, se os dados apresentados são reais e de qualidade.

Esse tipo de atividade poderia ser incorporado ao currículo de disciplinas relacionadas ao estudo dos aspectos deontológicos e éticos da informação e documentação.

Uma quarta tarefa compreenderia a elaboração de um plano de gestão de dados e poderia ser integrada em disciplinas que ensinam sobre a gestão de informações, dados de pesquisa e/ou ciência aberta. Para isso, o estudante deverá elaborar, utilizando alguma das ferramentas ou modelos disponíveis para essa finalidade, o plano de gestão de dados de uma pesquisa que pode ser real ou fictícia, como, por exemplo, o Trabalho de Conclusão de Curso ou, se for o caso, o Trabalho de Conclusão de Mestrado.

Com a quinta tarefa, pretende-se fomentar a reutilização tanto dos dados de pesquisa quanto dos dados disponibilizados pelas administrações públicas. Neste caso, será solicitado que o estudante identifique uma série de conjuntos de dados relacionados a um tema específico e proponha possíveis produtos, serviços ou aplicativos que podem ser gerados por meio de sua reutilização, para o que também deverão estar devidamente citados. Além disso, pode-se consultar o catálogo de produtos originados pela reutilização de dados abertos e explorar qual é o conjunto de dados original, quem gerou esses dados, quando foram publicados no portal, quais licenças foram utilizadas para compartilhá-los, quais distribuições estão sob, qual foi a data de criação, se estão atualizados, etc.

Essa tarefa se integraria em disciplinas relacionadas ao uso, consumo e reutilização de dados, mas também em disciplinas sobre ciência aberta, big data, open data, etc.

A tabela a seguir resume as atividades propostas, as disciplinas nas quais cada uma delas poderia ser integrada e o instrumento de avaliação que permitirá verificar se o estudante adquiriu a competência em alfabetização em dados correspondente a cada caso.

Essa tarefa se integraria em disciplinas relacionadas ao uso, consumo e reutilização de dados, mas também em disciplinas sobre ciência aberta, *big data*, *open data*, etc.

O quadro a seguir resume as atividades propostas, as disciplinas nas quais cada uma delas poderia ser integrada e o instrumento de avaliação que permitirá verificar se o estudante adquiriu a competência em alfabetização em dados correspondente a cada caso.

Quadro 2 - Tarefas propostas, objetivo almejado e disciplinas nas quais se integram

Tarefa	Objetivo da tarefa	Disciplinas nas quais pode ser integrado	Instrumento de avaliação
1	Uso de dados abertos.	Alfabetização em informação e Fontes de informação.	Exercícios para a resolução de necessidades de informação hipotéticas ou reais.
2	Criação, análise e visualização de dados.	Metodologias de pesquisa, Elaboração de trabalhos acadêmicos, Análise de dados e Representação gráfica de dados.	Elaboração de um documento em Excel ou uma infografia.
3	Uso de dados para identificar <i>fake news</i> e desinformação.	Aspectos deontológicos e éticos da informação.	Redação de um relatório onde se analisem os erros, falsidades ou lacunas presentes nas informações geradas pela IA.
4	Elaboração de um plano de gestão de dados.	Gestão de informação Ciência aberta Dados de pesquisa.	Desenho de um plano de gestão de dados.
5	Reutilização e citação de dados.	Uso e consumo de dados Ciência Aberta <i>Big Data</i> <i>Open Data</i> .	Proposta de aplicativos, serviços ou produtos gerados com base na reutilização de dados.

Fonte: Elaboração própria (2024).

REFERÊNCIAS

- ASHIQ, Murtaza; WARRAICH, Nosheen Fatima. Librarian's perception on data librarianship core concepts: a survey of motivational factors, challenges, skills and appropriate trainings platforms. **Library Hi Tech**, Ann Arbor, v. 42, n. 3, p. 849-866, 2024. DOI: org/10.1108/lht-12-2021-0487.
- ATENAS, Javiera. Alfabetizaciones digitales en la encrucijada. [Entrevista cedida a] Virginia Brussa. **Inmediaciones de La Comunicación**, Montevideo, v. 19, n. 1, p. 367-376, 2024. DOI: 10.18861/ic.2024.19.1.3706.
- COMISSION EUROPEA. **Una estrategia europea de datos**. Bruselas: Comisión Europea, 2020. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0066>. Acesso em: 16 dez. 2023.
- D'IGNAZIO, Catherine. Creative data literacy: bridging the gap between the data-haves and data-have nots. **Information Design Journal**, Amsterdam, v. 23, n. 1, p. 6-18, Jan. 2017. DOI: 10.1075/idj.23.1.03dig.
- DU, Yunfei; LUND, Brady. Toward a pedagogical framework for integrating experiential learning into preparation for data librarianship roles. In: ASSOCIATION FOR LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE EDUCATION ANNUAL CONFERENCE, 2023, Milwaukee. **Proceedings** [...]. Milwaukee: Alise, 2023. p. 1-6. Disponível em: <https://iopn.library.illinois.edu/journals/aliseacp/article/view/1303>. Acesso em: 16 dez. 2024.
- ICA-Shape your on archivist. **Developing a competence model**. A guidance. ICA/ EURBICA. 2011. 165p. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1nyUf08i9LSfkk6Tt5zrwbkt2uoEWApd9/viewç>. Acesso em: 30 out. 2025.
- FERIA BASURTO, Lourdes. Periodismo de datos y las nuevas necesidades de sistematización de información: una mirada desde la bibliotecología. In: IFLA INTERNATIONAL NEWS MEDIA CONFERENCE, 2020, Cidade do México. **Proceedings** [...]. Cidade do México: Unam, 2020. p. 1-9. Disponível em: https://www.ifla.org/files/assets/newspapers/2020_Mexico/unam-2020-feria-es.docx. Acesso em: 16 dez. 2024.
- INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS (IFLA). **Request for information**: good practices for establishing national normative frameworks that foster access to information held by public entities. IFLA, [2021]. Disponível em: <https://lc.cx/qrefpK>. Acesso em: 16 dez. 2024.
- KENNAN, Mary Anne. Data management: knowledge and skills required in research, scientific and technical organisations. In: IFLA WLIC, 2016, Columbus. **Proceedings** [...]. Columbus: IFLA, 2016. p. 1-10. Disponível em: <https://library.ifla.org/id/eprint/1466/1/221-kennan-en.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2024.

KIPPERS, Wilma B.; POORTMAN, Cindy L.; SCHILDKAMP, Kim; VISSCHER, Adrie J. Data literacy: what do educators learn and struggle with during a data use intervention? **Studies in Educational Evaluation**, New York, v. 56, p. 21-31, 2018. DOI: 10.1016/j.stueduc.2017.11.001.

KUHN, Caroline; RAFFAGHELLI, Juliana Elisa. **Justicia de los datos**: el rol de los educadores para vivir en modo ético y justo en la sociedad datificada. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10609/133094>. Acesso em: 16 dez. 2024.

LUO, Jiebei; TANG, Rong. Data competency for academic librarians: evaluating present trends and future prospects. **The Journal of Academic Librarianship**, Ann Arbor, v. 50, 102897, 2024. DOI: 10.1016/j.acalib.2024.102897.

MARTÍN GONZÁLEZ, Yolanda; IGLESIAS RODRÍGUEZ, Ana. Alfabetización en datos: diseño de un nuevo escenario formativo para el contexto universitario. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 14, n. 1, p. 318-330, jan./abr. 2021. DOI: 10.26512/rici.v14.n1.2021.35521.

MARTÍN GONZÁLEZ, Yolanda; IGLESIAS RODRÍGUEZ, Ana. Alfabetización en datos: prácticas y escenarios formativos. **Revista Edicic**, San José, v. 3, n. 3, p. 1-15, 2023. DOI: 10.62758/re.v3i3.202.

MARTÍN GONZÁLEZ, Yolanda; TRAVIESO RODRÍGUEZ, Crispulo. Datos abiertos: nuevas perspectivas y desafíos para los servicios de referencia de las bibliotecas públicas. In: CONGRESO NACIONAL DE BIBLIOTECAS PÚBLICAS, 9., 2019, Logroño. **Biblioteca públicas**: profesionales para todos los públicos: [...]. Logroño: Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2019. p. 82-91.

MERLO VEGA, José Antonio. Adquisición de competencias documentales en estudios universitarios. **Informatio**, Montevideo, v. 28, n. 2, p. 158-188, 2023. DOI: 10.35643/info.28.2.4.

OLADIPO, Francisca; FOLORUNSO, Sakinat; OGUNDEPO, Ezekiel; OSIGWE, Obinna; AKINDELE, Akinyinka. Curriculum development for FAIR data stewardship. **Data Intelligence**, Beijing, v. 4, n. 4, p. 991-1012, 2022. DOI: 10.1162/dint_a_00183.

PALMER, Carole L.; CRAGIN, Melissa H. Curating for convergence: data stewardship for interdisciplinary inquiry. **Library Trends**, Champaign, v. 71, n. 1, p. 113-131, Aug. 2022. DOI: 10.1353/lib.2023.0007.

PAPAMITSIOU, Zacharoula; FILIPPAKIS, Michail E.; POULOU, Marilena; SAMPSON, Demetrios; IFENTHALER, Dirk; GIANNAKOS, Michail. Towards an educational data literacy framework: enhancing the profiles of instructional designers and e-tutors of online and blended courses with new competences. **Smart Learning Environments**, Baltimore, v. 8, Article 18, p. 1-26, 2021. DOI: 10.1186/s40561-021-00163-w.

PINTO, María; GARCÍA-MARCO, Francisco-Javier; URIBE-TIRADO, Alejandro; MARTÍNEZ-OSORIO, Pilar. Visibilidad de los servicios de alfabetización informacional de las bibliotecas universitarias españolas según sus webs: diseño y validación de un programa de autoevaluación. **El Profesional de La Información**, Barcelona, v. 30, n. 3, e300316, 2021. DOI: 10.3145/epi.2021.may.16.

PINTO, María; CABALLERO-MARISCAL, David; GARCÍA-MARCO, Francisco-Javier; GÓMEZ-CAMARERO, Carmen. A strategic approach to information literacy: data literacy: a systematic review. **El Profesional de la Información**, Barcelona, v. 32, n. 6, e320609, 2023. DOI: 10.3145/epi.2023.nov.09.

RAFFAGHELLI, Juliana Elisa. Is data literacy a catalyst of social justice?: a response from nine data literacy initiatives in higher education. **Education Sciences**, Basel, v. 10, n. 9, p. 1-20, 2020. DOI: 10.3390/educsci10090233.

RATH, Logan. Factors that influence librarian definitions of information literacy. **The Journal Of Academic Librarianship**, Ann Arbor, v. 48, n. 6, 102597, Nov. 2022. DOI: 10.1016/j.acalib.2022.102597.

RED DE BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS Y CIENTÍFICAS ESPAÑOLAS. **Marco de competencia digital para estudiantes de grado**: adaptación de DIGCOMP. [Madrid]: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas; Rebiun, 2016. Disponível em: <https://repositoriorebiun.org/handle/20.500.11967/65>. Acesso em: 16 dez. 2023.

ROBERTSON, Judy; TISDALL, E. Kay M. The importance of consulting children and young people about data literacy. **Journal of Media Literacy Education**, San Diego, v. 12, n. 3, p. 58-74, 2020. DOI: 10.23860/jmle-2020-12-3-6.

SEMLER, Alexandre Ribas; PINTO, Adilson Luiz. Data librarianship as a field study. **Transinformação**, Campinas, v. 32, e200034, 2020. DOI: 10.1590/2318-0889202032e200034.

TORRES-SALINAS, Daniel. Integrados en la investigación: los embedded librarians. **Anuario ThinkEPI**, Albolote, v. 5, p. 48-51, 2011. Disponível em: <https://thinkepi.scimagoepi.com/index.php/ThinkEPI/article/view/30466>. Acesso em: 16 dez. 2024.

TRAMULLAS SAZ, Jesús (coord.). Reinventando el grado en información y documentación: estrategias de mejora curricular: estrategias de mejora curricular. Zaragoza: Universidad de Zaragoza Repository, 2021. Disponível em: <https://zaguan.unizar.es/record/123549>. Acesso em: 17 dez. 2024.

UNIÓN EUROPEA. **Directrices éticas sobre el uso de la inteligencia artificial (IA) y los datos en la educación y formación para los educadores**. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de La Unión Europea, 2022. Disponível em: <https://www.cde.ual.es/wp-content/uploads/2022/12/directrices-eticas-sobre-el-uso-de-la-inteligencia-NC0722649ESN.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2024.

VILLEGAS-MURO, Alejandro. Alfabetización en datos como componente de la alfabetización informacional y los nuevos roles de los profesionales de la información. **Revista Estudios de la Información**, Chihuahua, v. 1, n. 2, p. 98-108, jul./dic. 2023. DOI: 10.54167/rei.v1i2.1380.

VUORIKARI, Riina; KLUZER, Stefano; PUNIE, Yves. **DigComp 2.2**: the digital competence framework for citizens: with new examples of knowledge, skills and attitudes. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022. Disponível em: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>. Acesso em: 17 dez. 2024.