

METADADOS E A TOMADA DE DECISÃO COM BASE EM EVIDÊNCIAS

Metadata and evidence-based decision-making
Metadatos y la toma de decisiones basada en evidencias



Ana Carolina Simionato Arakaki
Doutorado em Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil. Pós-Doutorado em Computação, Universidade de São Paulo (USP), Brasil.
Professora Adjunta, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Brasil.
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9896600626524397>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0140-9110>



Seiji Isotani
Doutorado em Engenharia da Informação, Osaka University (OsakaU), Japão.
Professor Titular Visitante em Educação na Universidade de Harvard, Estados Unidos.
Professor Titular em Computação e Tecnologias Educacionais na Universidade de São Paulo (USP).
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3030047284254233>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1574-0784>

Resumo

Introdução: No contexto da gestão de recursos financeiros governamentais, o desenvolvimento de políticas públicas é uma solução eficiente para lidar com grandes volumes de recursos. No entanto, a falta de dados adequados pode dificultar a definição dessas políticas. Nesse sentido, a utilização de metadados como evidências tem se mostrado uma abordagem promissora para a elaboração de políticas. **Objetivos:** Discutir sobre como promover os metadados para o conceito de evidência na tomada de decisão nessas políticas públicas relacionadas a Recursos Educacionais Digitais (RED). **Metodologia:** Para a execução desta pesquisa, dois procedimentos foram adotados: uma revisão da literatura e um estudo de caso da plataforma MECRED. **Resultados:** Foi desenvolvido o perfil de aplicação para a plataforma MECRED, estabelecendo diretrizes claras e criteriosas para a seleção e utilização dos REDs. Essa abordagem busca garantir a qualidade e efetividade das políticas públicas, embasando-se em metadados que fornecem informações valiosas sobre os recursos educacionais. **Conclusão:** A padronização e organização dos metadados facilitam a tomada de decisão embasada em evidências sólidas. Em suma, essa proposta contribui para aprimorar a formulação de políticas públicas no contexto dos conteúdos digitais, utilizando estrategicamente os metadados como suporte decisivo.

Palavras-chave: metadados; recursos educacionais digitais; MEC RED.

Abstract

Introduction: In the context of the management of government financial resources, the development of public policies is an efficient solution to deal with large volumes of resources. However, the lack of adequate data can make it difficult to define these policies. In this sense, the use of metadata as evidence has shown to be a promising approach to policymaking. **Objectives:** To discuss how to promote metadata for the concept of evidence in decision-making in these public policies related to Digital Educational Resources (RED). **Methodology:** For the execution of this research, two procedures were adopted: a literature review and a case study of the MECRED platform. **Results:** The application profile for the MECRED platform was developed, establishing clear and judicious guidelines for the selection and use of REDs. This approach seeks to ensure the quality and effectiveness of public policies, based on metadata that provides valuable information about educational resources. **Conclusion:** The standardization and organization of metadata facilitate decision making based on solid evidence. In short, this proposal contributes to improving the formulation of public policies in the context of digital content, strategically using metadata as a decisive support.

Keywords: metadata; digital educational resources; MEC RED.

Resumen

Introducción: En el contexto de la gestión de los recursos financieros del gobierno, el desarrollo de políticas públicas es una solución eficiente para hacer frente a grandes volúmenes de recursos. Sin embargo, la falta de datos adecuados puede dificultar la definición de estas políticas. En este sentido, el uso de metadatos como evidencia ha demostrado ser un enfoque prometedor para la formulación de políticas. **Objetivos:** Discutir cómo promover metadatos para el concepto de evidencia en la toma de decisiones en estas políticas públicas relacionadas con los Recursos Educativos Digitales (RED). **Metodología:** Para la ejecución de esta investigación se adoptaron dos procedimientos: una revisión bibliográfica y un estudio de caso de la plataforma MECRED. **Resultados:** Se desarrolló el perfil de aplicación para la plataforma MECRED, estableciendo directrices claras y juiciosas para la selección y uso de REDs. Este enfoque busca asegurar la calidad y efectividad de las políticas públicas, basadas en metadatos que proporcionan información valiosa sobre los recursos educativos. **Conclusión:** La estandarización y organización de los metadatos facilitan la toma de decisiones basadas en evidencia sólida. En definitiva, esta propuesta contribuye a mejorar la formulación de políticas públicas en el contexto de los contenidos digitales, utilizando estratégicamente los metadatos como soporte decisivo.

Palabras clave: metadatos. recursos educativos digitales; MEC RED.

1. Introdução

A tomada de decisão é um processo desafiador, mas fundamental, para resolver questões e beneficiar a sociedade. Nesse contexto, o conceito de evidência desempenha um papel crucial, ao combinar experiência, julgamento e melhores práticas em pesquisas fundamentadas em dados confiáveis, habilidades analíticas e apoio político ao utilizar informações científicas. A evidência representa, portanto, uma essência que indica fatos estabelecidos que servem como base para a tomada de decisão, englobando resultados de pesquisas e o conhecimento de especialistas reconhecidos (STETLER *et al.*, 1998).

No Reino Unido, em 1997, o conceito de evidência na formulação de políticas foi introduzido e definido como uma abordagem fundamental para o desenvolvimento e implementação de políticas em áreas como educação, redução da criminalidade, habitação e assistência social. Essa abordagem visa fornecer informações mais precisas sobre políticas, programas e projetos, conforme destacado por Davies (2004). Em uma avaliação dessa abordagem, Davies (2012) considera a experiência do Reino Unido de 2006 a 2011 e argumenta que a evidência pode ser utilizada de forma instrumental, conceitual e simbólica, e essas formas podem se complementar em diferentes estágios da formulação de políticas públicas e em diversas perspectivas de aplicação.

Uma perspectiva fundamental nesse contexto é fundamentada pela abordagem experimental e pelo uso de metadados. Os metadados são definidos como atributos dos dados que descrevem, fornecem contexto, indicam a qualidade ou documentam outras características do objeto ou dados (GREENBERG, 2009). Os metadados vão além das formas tradicionais de coleta de dados e podem ser encontrados em conjuntos de dados ou nos relatórios anuais de cada setor governamental. Com essa abordagem, acredita-se que seja possível otimizar e melhorar a qualidade dos processos de tomada de decisão, juntamente com as resoluções e propostas de formulação de políticas públicas e seus desdobramentos.

No setor da Educação, há uma vasta quantidade de conteúdo disponível na web, nem sempre confiável. Portanto, cabe a cada educador, independentemente do nível de ensino, selecionar e criar formas de aprendizagem adequadas para seus alunos. É vantajoso que essa preparação seja apoiada por plataformas governamentais confiáveis, como o MECRED. O MECRED é uma plataforma integrada que disponibiliza aos professores da rede pública do Brasil os Recursos Educacionais Digitais (REDs)¹.

Conforme o Ministério da Educação (2020), os Recursos Educacionais Digitais (REDs) são definidos como materiais de ensino, aprendizagem, pesquisa, gestão pedagógica ou escolar em formato digital, incluindo e-books, apostilas, guias, aplicativos, softwares, plataformas, jogos eletrônicos e conteúdos digitais. Embora essa seja uma definição abrangente, o Ministério da Educação (2020), por meio do Edital Complementar Nº 01/2020 - CGPLI

1 Os REDs estão disponíveis para consulta em: <https://plataformaintegrada.mec.gov.br/>

- PNLD 2021, estabelece algumas características a serem seguidas pelos REDs. Eles devem ser autocontidos, ou seja, possuir um significado próprio e poder ser utilizados de forma independente. Além disso, devem fazer parte de coleções, que são conjuntos organizados de REDs em torno de uma proposta pedagógica única e uma progressão didática articulada. Essas coleções podem abranger áreas do conhecimento/especialidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ou temas integradores.

O processo de seleção de Recursos Educacionais Digitais (REDs) é realizado pelo Ministério da Educação (MEC) por meio do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). O PNLD abrange um conjunto de ações voltadas para a distribuição de obras didáticas, pedagógicas, literárias e outros materiais de apoio à prática educativa, destinados aos alunos e professores das escolas públicas de educação básica no Brasil.

Uma das funções do PNLD é garantir que o MEC crie formas e mecanismos para disponibilizar aos professores do ensino fundamental, educação de jovens e adultos e ensino médio das escolas públicas os metadados e identificação de cada item, a fim de auxiliar na escolha dos materiais didáticos a serem adotados. Para isso, é necessário um planejamento detalhado para disponibilizar os REDs que serão analisados, considerando critérios como qualidade mínima a ser adquirida, extensão da obsolescência, padronização dos metadados para recuperação e acesso eficientes, além das condições mínimas para seu acesso, uso e reutilização. Essa abordagem é especialmente importante devido às recomendações e responsabilidades previstas nos editais do PNLD ao indicar os REDs que serão adquiridos.

Nesse sentido, este trabalho aborda a importância da utilização dos metadados como uma técnica profissional e científica para a obtenção de evidências sólidas. Assim, o objetivo é propor uma sistematização eficiente por meio dos metadados para promover o conceito de evidência na tomada de decisão nessas políticas públicas relacionadas a Recursos Educacionais Digitais (RED).

Através dos metadados, é possível coletar e gerar informações que se constituem como provas concretas, as quais serão apresentadas nas temáticas que seguem. Conforme destacado por Haynes (2018), a função principal dos metadados é a descrição, uma vez que, sem uma forma de identificar e descrever um objeto, torna-se impossível estabelecer outros propósitos.

Duval *et al.* (2002) esclarecem os princípios e práticas que podem ser utilizados como fundamentos para o estudo de metadados em diferentes contextos. Esses princípios são descritos por Duval *et al.* (2002) como conceitos comuns a todos os domínios de metadados e que podem orientar o design de qualquer esquema de metadados ou aplicação.

Para Mayernik (2019), os pesquisadores têm o papel de gerar ou coletar entidades que servirão como evidências, e essas entidades podem incluir metadados sobre objetos físicos, medições ou outras inscrições. Esses metadados desempenham um papel crucial na obtenção de dados relevantes para atingir os objetivos específicos da pesquisa.

Além disso, os metadados estão intrinsecamente ligados a todo o processo de produção e disseminação do conhecimento, conforme destacado pelo mesmo autor. Essa inserção dos metadados na formalização do co-

nhhecimento reforça a importância da sistematização desse conceito para a obtenção de evidências confiáveis e fundamentadas.

Portanto, ao utilizar a técnica dos metadados, este trabalho possui como objetivo fundamentar a tomada de decisão por meio de evidências concretas e confiáveis, contribuindo para a consolidação do conhecimento e aprimoramento das práticas profissionais e científicas.

2. Procedimentos Metodológicos

Para a execução desta pesquisa, dois procedimentos foram adotados: uma revisão da literatura e um estudo de caso da plataforma MECRED.

A revisão da literatura foi conduzida com o objetivo de esclarecer a temática em questão e identificar trabalhos relacionados. Foram utilizados os seguintes termos de pesquisa: metadados, políticas públicas e recursos educacionais digitais, sendo este último termo utilizado como sinônimo de “objetos de aprendizagem”. A busca foi realizada em fontes como *ACM Digital Library*², *IEEE Digital Library*³, *ISI Web of Science*⁴, *Science@Direct*⁵ e *Scopus*⁶.

Os critérios de inclusão definidos foram: artigos disponibilizados na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol, trabalhos indexados pelas bases científicas e trabalhos publicados no período de 2000 a 2022. Os critérios de exclusão englobaram idiomas diferentes dos mencionados, falta de menção dos termos nos títulos, palavras-chave ou resumos, referências citadas apenas como citação, trabalhos não acadêmicos, trabalhos que não se adequavam à temática da pesquisa, trabalhos que apenas descreviam o contexto bibliográfico e trabalhos repetidos.

Com base nessa revisão da literatura, foi realizado um estudo de caso seguindo a abordagem proposta por Yin (2001). Esse método envolve uma verificação baseada na prática, com registros cuidadosos e a criação de normas e planejamentos que determinam a seleção de amostras, coleta e análise de dados, levando a conclusões significativas (YIN, 2001). Assim, a estratégia de investigação adotada para selecionar informações relevantes, conforme proposto por Yin (2001), envolveu a criação de um protocolo de estudo. Esse protocolo incluiu etapas como a seleção do caso de estudo, o modelo de coleta de dados, a definição da forma de análise e, por fim, a apresentação dos resultados das evidências encontradas. O modelo de coleta de dados foi desenvolvido levando em consideração os principais objetivos da pesquisa, como os tipos de metadados, as características de curadoria utilizadas no repositório e a aderência com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Ressalta-se que no Edital do PNLD 2021, último edital publicado para RED, os metadados sugeridos para a descrição foram: 1) título; 2) descrição; 3) palavras-chave; 4) área do conhecimento, ou tema integrador; 5) competências da BNCC; 6) habilidades da BNCC; 7) autor; 8) descritivo; 9) código alfanumérico da BNCC e 10) tipo de licença.

2 Acessível em: <http://portal.acm.org>

3 Acessível em: <http://ieeexplore.ieee.org>

4 Acessível em: <http://www.isiknowledge.com>

5 Acessível em: <http://www.sciencedirect.com>

6 Acessível em: <http://www.scopus.com>

3. Resultados

Com base na contextualização teórica da pesquisa, observa-se que a sistematização das etapas para a definição do Perfil de Aplicação de Metadados pode ser benéfica para a formulação e identificação de dados relevantes na construção de evidências para a tomada de decisão. Isso ocorre devido à própria estruturação definida para a elaboração do Perfil, que considera a identificação dos requisitos funcionais, as necessidades de informação dos usuários, as características representacionais do objeto a ser descrito e as demandas institucionais.

Ao seguir essa sistematização, é possível obter um perfil de aplicação de metadados que atenda às necessidades específicas do contexto, permitindo a coleta, organização e representação efetiva dos dados relevantes. Essa abordagem contribui para a formação de uma base sólida de evidências que podem embasar processos de tomada de decisão, fornecendo informações claras e confiáveis para os gestores e outros envolvidos no processo.

Na literatura, é identificado as ponderações e benefícios do uso do *Dublin Core* (DC) para a descrição dos RED. O estudo de Sutton e Mason (2001) relata o uso do *Dublin Core* e a formação do grupo de trabalho *Dublin Core Metadata Initiative Education*, com a finalidade de promover a interoperabilidade para descoberta e o emprego de um domínio dos recursos educacionais na *Web*. A partir desse grupo de trabalho, foi criado um perfil de aplicação para o contexto dos recursos educacionais foi o *Learning Resource Metadata Initiative* (LRMI), uma iniciativa de descrição do *Dublin Core*, com uma coleção de classes, propriedades e esquemas conceituais para marcação e descrição dos recursos educacionais. (DCMI, 2015?).

Dentro desse contexto, foi desenvolvido um Perfil de Aplicação de Metadados específico para o escopo do MECRED, chamado de PAM-MECRED. Esse perfil foi criado com base nas diretrizes da *Dublin Core Metadata Initiative* (NILSSON; BAKER; JOHNSTON, 2008) e teve como objetivo fornecer metadados que possibilitassem a localização, identificação, acesso, armazenamento e preservação dos Recursos Educacionais Digitais (REDs) na plataforma. Essa iniciativa visa auxiliar na tomada de decisão para a seleção dos materiais que serão adquiridos e utilizados na rede pública de ensino do Brasil.

Dessa forma, a construção dessa política pública demandou a elaboração de um edital para a seleção dos materiais didáticos. Esse edital foi baseado em três etapas principais: 1) identificação dos requisitos funcionais necessários; 2) definição do modelo de domínio, e 3) descrição de conjuntos de perfis e diretrizes de uso, levando em consideração o conceito de evidência para a tomada de decisão.

O PAM-MECRED proporciona uma estrutura consistente para a catalogação e organização dos REDs, garantindo que as informações relevantes sejam adequadamente registradas e disponibilizadas para facilitar a seleção e utilização dos materiais por parte dos educadores. Esse perfil de metadados contribui para a eficiência e eficácia do processo de tomada de decisão, promovendo uma melhor utilização dos recursos educacionais disponíveis na plataforma MECRED.

4. Considerações Finais

Durante a realização do estudo, foi constatado que a descrição adequada dos Recursos Educacionais Digitais (REDs) pode facilitar os processos de classificação, avaliação e recuperação desses recursos. Dessa forma, os repositórios e plataformas, como o MECRED, podem ser organizados de maneira a permitir que os usuários acessem esses recursos de forma mais fácil. Além disso, em contextos como o PNLD, gestores e avaliadores podem compreender melhor a proposta do recurso avaliado ou disponibilizado antes de interagir com seu conteúdo.

O PAM-MECRED, com base nas orientações da *Dublin Core Metadata Initiative* (NILSSON; BAKER; JOHNSTON, 2008), estabelece os elementos essenciais e indispensáveis para uma descrição adequada de um RED, sem os quais a qualidade da descrição seria comprometida. Os elementos desejáveis complementam a descrição essencial com informações adicionais que podem ou não estar presentes dependendo do contexto. Já os elementos especializados fornecem informações que não são essenciais, mas enriquecem a descrição do recurso, tornando-a mais completa e informativa. Por fim, as anotações são elementos auxiliares que complementam outros itens do esquema, como os atributos relacionados à BNCC, que complementam os elementos obrigatórios de componente curricular e nível de ensino.

Assim, a tomada de decisão no processo de escolha e seleção dos REDs, assim como na construção de políticas públicas baseadas na curadoria de metadados, é fundamentada em critérios de seleção delineados pelo modelo de domínio, definição de metadados e descrição do perfil de aplicação de metadados. Dessa forma, os metadados obrigatórios são considerados elementos decisivos, enquanto os metadados especializados e auxiliares fornecem suporte ao processo decisório em cada Edital PNLD ou em qualquer outra forma de formulação e avaliação da qualidade dos REDs. Portanto, o PAM-MECRED estabelece uma estrutura para a construção de evidências e tomada de decisão na avaliação e reavaliação dos materiais, conforme os Editais do PNLD.

Referências

- DAVIES, Philip. Is evidence-based government possible. *In: ANNUAL CAMPBELL COLLABORATION COLLOQUIUM*, 4.; JERRY LEE LECTURE, 2004, Washington, DC. Disponível em: <https://citinde.ei.udelar.edu.uy/bibliografia/is-evidence-based-government-possible/>. Acesso em: 04 jul. 2023.
- DAVIES, Philip. The state of evidence-based policy evaluation and its role in policy formation. **National Institute Economic Review**, v. 219, n. 1, p. R41–R52, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/002795011221900105>. Acesso em: 04 jul. 2023.
- DCMI (DUBLIN CORE METADATA INITIATIVE). About LRMI™. DublinCore.org [site]. 2015?. Disponível em: <https://www.dublincore.org/about/lrmi/>. Acesso em: 4 jul. 2023.
- DUVAL, Erik; HODGINS, Wayne; SUTTON, Stuart; WEIBEL, Stuart L. Metadata Principles and Practicalities. **D-Lib Magazine**, v. 8, n. 4, 2002. Disponível em: <http://www.dlib.org/dlib/april02/weibel/04weibel.html>. Acesso em: 04 jul. 2023.
- GREENBERG, Jane. Understanding Metadata and Metadata Schemes. **Cataloging & Classification Quarterly**, v. 40, n. 3–4, p. 17–36, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1300/J104v40n03_02. Acesso em: 04 jul. 2023
- HAYNES, David. **Metadata for information management and retrieval: understanding metadata and its use**. London: Facet, 2018.
- MAYERNIK, Matthew S. Metadata accounts: achieving data and evidence in scientific research. **Social Studies of Science**, v. 49, n. 5, p. 732–757, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/03063127198634>. Acesso em: 4 jul. 2023.
- NILSSON, Mikael; BAKER, Tom; JOHNSTON, Pete. The Singapore framework for dublin core™ application profiles. **DublinCore.org** [site]. 14 jan. 2008. Atualizado em: 24. jun. 2014. Disponível em: <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/singapore-framework/>. Acesso em: 4 jul. 2023.
- SUTTON, Stuart A.; MASON, Jon. The Dublin Core and metadata for educational resources. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DUBLIN CORE AND METADATA APPLICATIONS*, 2001, Tokyo p. 25–31, 2001. **DC Papers**. [S.l.]: DC Papers, 2001. Disponível em: <https://dcpapers.dublincore.org/pubs/article/view/645>. Acesso em: 4 jul. 2023.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.