



XXII Seminário Nacional de
Bibliotecas Universitárias

28 de novembro a 01 de dezembro
Florianópolis - SC

Eixo 4 – Inovação e Tecnologias

Projeto Pinakes: uma reflexão para a construção de um ecossistema digital integrado de recursos bibliográficos técnicos e científicos

The Pinakes Project: a reflection for the construction of an integrated digital ecosystem of technical and scientific bibliographic resources

Tainá Batista de Assis - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict)
taina@ibict.br

Bruno Carlos da Cunha Costa - Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)
bruno.costa@ifrj.edu.br

Bianca Amaro - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict)
bianca@ibict.br

Resumo: Discorre sobre o projeto Pinakes com a construção de um ecossistema digital integrado de recursos bibliográficos e técnicos, a partir da modernização de serviços bibliográficos. O texto traz uma reflexão sobre a evolução e a importância do controle da informação bibliográfica. O objetivo da pesquisa foi apresentar uma reflexão do projeto Pinakes, com a identificação de resultados principais já obtidos. Como metodologia, o trabalho se fundamentou na aplicação de métodos ágeis. Conclui com o destaque de uma equipe multidisciplinar e resultados inovadores que podem contribuir para uma diversidade nos campos da Biblioteconomia e Ciência da Informação.

Palavras-chave: Informação bibliográfica. Controle bibliográfico. Catálogo bibliográfico. Serviço de biblioteca. Inteligência artificial.

Abstract: It discusses the Pinakes project with the construction of an integrated digital ecosystem of bibliographic and technical resources, from the modernization of bibliographic services. The text brings a reflection about the evolution and the importance of the control of bibliographic information. The objective of the research was to present a reflection on the Pinakes project, identifying the main results already obtained. As methodology, the work was based on the application of agile methods. It concludes with the highlight of a multidisciplinary team and innovative results that can contribute to a diversity in the fields of Librarianship and Information Science.



Keywords: Bibliographic information. Bibliographic control. Bibliographic catalog. Library service. Artificial intelligence.

1 INTRODUÇÃO

É certo que a informação é base fundamental para a geração de conhecimento, sendo um dos insumos, senão o principal, para a geração de vantagem competitiva frente às demais instituições. Para isso, a informação precisa de mecanismos que possibilitem o seu controle (organização), a sua recuperação, a sua disseminação, o seu uso e a sua análise. Interessante observar que, historicamente, a necessidade da organização bibliográfica já se faz presente desde o século II com, por exemplo: trabalhos de Galeno, médico grego que relacionava suas produções para que não fossem confundidos com as de outros autores e Charles Jewett, em 1845, que percebeu a necessidade de organizar um catálogo das principais bibliotecas dos Estados Unidos (JUVÊNCIO; RODRIGUES, 2016). Desse cenário, destacam-se trabalhos amplamente debatidos ainda atualmente como o de Conrad Gesner que compilou *Bibliotheca Universalis*, publicada em 1545 a 1565, e o apresentado por Paul Otlet e Henri La Fontaine, de 1892, com o projeto para a organização de uma bibliografia universal (JUVÊNCIO; RODRIGUES, 2016). O avanço dessas reflexões acerca da importância do tratamento das informações culminou no surgimento do termo Controle Bibliográfico, proposto por Egan e Shera, em 1949 e, no ano seguinte (1950) na publicação de documento elaborado pela *Library of Congress* e a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) apresentando o conceito como o domínio sobre os registros escritos e publicados (DUARTE; JUVÊNCIO, 2020).

A discussão ganhou ainda mais força a partir da explosão documental da qual decorreu um aumento exponencial da produção bibliográfica e editorial nos mais diferentes suportes e formatos. Apoiando-se nos conceitos dispostos em Dicionário por Cunha e Cavalcanti (2008), a esses registros denomina-se aqui de informações bibliográficas que correspondem à descrição descritiva sobre uma determinada obra, como autoria, título, data de publicação, assuntos etc. Armazenar esse conjunto de elementos descritivos apoia a criação de um banco de dados no qual é possível realizar buscas específicas e utilizá-las na construção e referência de novos conhecimentos.

A partir do século XX, inicia-se um movimento ascendente do Controle Bibliográfico passando a ser aplicado por instituições e não apenas como iniciativas individuais. Por incentivo da própria Unesco surgem, em diferentes países do mundo, instituições com atividades na área de bibliografia e documentação, o que remonta também a origem do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), criado em 1954 e denominado à época como Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD).

Ao longo dos últimos anos, dentre as suas funções institucionais, o Ibict vem traçando e focando em ações que visam à modernização de seus serviços tradicionais, a saber: (i) o Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Seriadas (CCN), (ii) o Bibliodata e (iii) o Programa de Comutação Bibliográfica (Comut). As ações em prol da modernização, tecnológica e conceitual, desses três serviços tradicionais culminaram no desenvolvimento do projeto Pinakes que, além de realizar essa modernização, objetiva a criação de um novo serviço nacional que possibilitará também, por meio de uma plataforma única de busca, recuperar os registros bibliográficos, técnicos e científicos, presentes nos acervos das instituições brasileiras de ensino e pesquisa. O nome do projeto, Pinakes, faz referência ao trabalho realizado por Calímaco, no século III a.C., originando o primeiro instrumento de Controle Bibliográfico de livros mencionado na literatura.

A iniciativa de modernização dos serviços bibliográficos tradicionais é uma ação que contribui para a maior disseminação, acesso e visibilidade dos recursos bibliográficos presentes nos acervos das bibliotecas e centros de informação brasileiros, impulsionando assim, a geração de novos conhecimentos e a inovação na área. Mikhailov (1959) já apontava para o fato de que a ciência e a tecnologia de um país só avançam a partir de sistemas de informação bem-organizados, sendo o compartilhamento dos resultados de pesquisas elemento essencial para o progresso nacional.

Considerando essa breve contextualização, esta pesquisa tem por objetivo discorrer sobre a construção de um ecossistema digital integrado de recursos bibliográficos técnicos e científicos, a partir do processo de modernização dos serviços bibliográficos tradicionais coordenados pelo Ibict.

1.1 Projeto Pinakes

O projeto Pinakes é conduzido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) por meio da Coordenação de Serviços Bibliográficos (COBIB) desde final do ano de 2019. Como referenciado na introdução, o projeto parte da modernização de três serviços bibliográficos do Instituto: CCN, Bibliodata e Comut. Em uma breve explanação sobre os serviços tem-se:

- Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Seriadas (CCN): criado em 1954, o CCN tem por objetivo reunir, em um único catálogo nacional de acesso público, as informações sobre títulos de publicações periódicas técnico-científicas, nacionais e estrangeiras, e suas respectivas coleções;
- Bibliodata: origem em 1942 e início de sua operacionalização em rede no ano de 1980, a Rede Bibliodata passou a funcionar sob a responsabilidade do Ibict a partir de 2013. Consiste, assim, em uma rede de catalogação cooperativa que tem por objetivo disseminar os acervos bibliográficos do País, compartilhando e facilitando o reuso de registros e recursos bibliográficos;
- Programa de Comutação Bibliográfica (Comut): criado em 1980, tem por objetivo localizar, intermediar e facilitar o acesso a documentos técnicos e/ou científicos presentes nos acervos das bibliotecas brasileiras, bem como de instituições estrangeiras.

Em números, somando as bases de dados do CCN e do Bibliodata, em conjunto esses serviços disseminam, aproximadamente, mais de 4,5 milhões de informações bibliográficas técnicas e científicas que estão organizadas nas bibliotecas e centros de informação de instituições brasileiras (IBICT, 2023). Já o Comut, possui em seu sistema mais de 80.160 cadastros de pessoas físicas e mais de 3.580 pessoas jurídicas (IBICT, 2023).

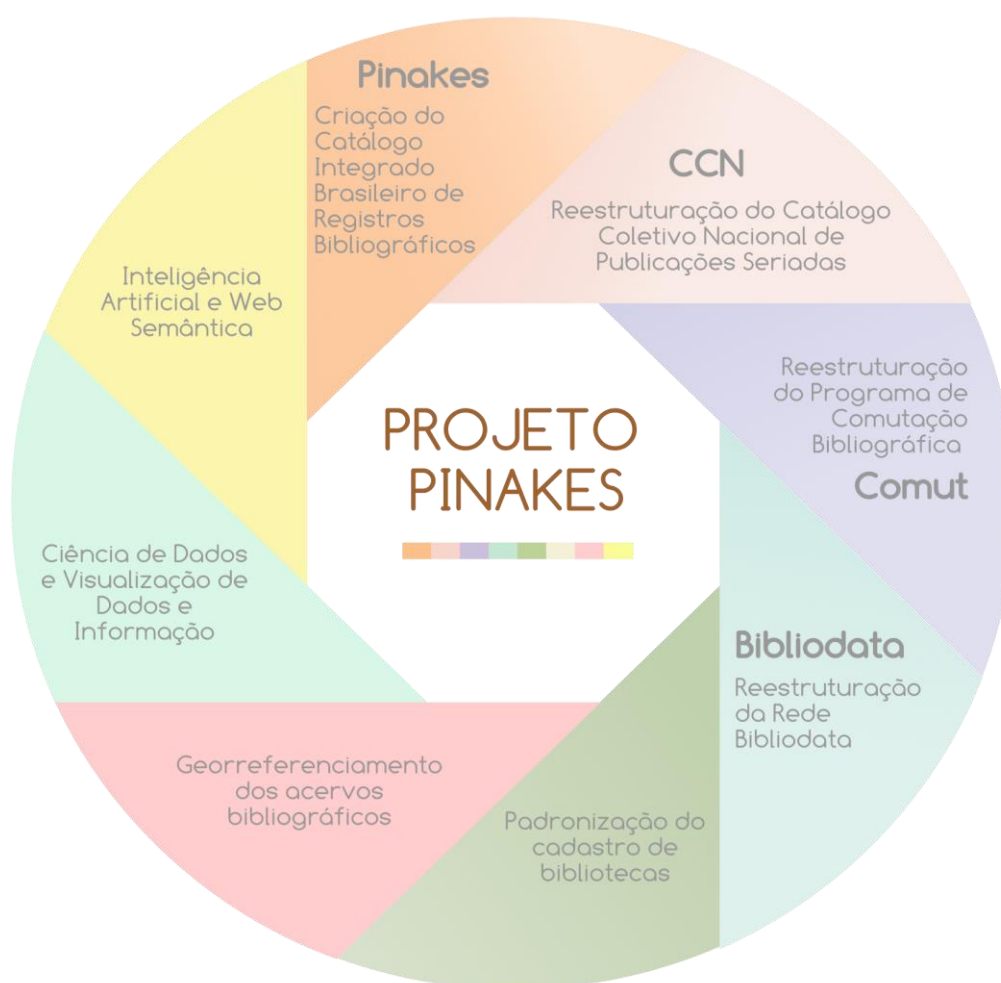
A modernização tecnológica proposta no projeto Pinakes visa, sobretudo a ampliação e a otimização quanto ao uso e a disseminação desses recursos, possibilitando a interoperabilidade com outros sistemas de informação. Nessa esteira da modernização, o projeto Pinakes apresenta, até o presente momento, diferentes linhas de ação que têm sido desdobradas em pesquisas paralelas, obtendo uma visão

geral. Além da modernização dos três serviços, o projeto vislumbra também a entrega de novo serviço à comunidade que possibilitará, a qualquer usuário, realizar buscas de forma integrada nesses serviços e com vistas à integração com sistemas de informação externos.

O volume expressivo de informação e em constante crescimento, no contexto em que se insere, passa a exigir o uso de recursos computacionais, softwares, formas de armazenamento, integração e análise de dados ainda mais sofisticados. O termo *Big Data* abarca a utilização de metodologia para o tratamento dos grandes volumes de dados armazenados digitalmente (XU; DUAN, 2019). Nos sistemas de informação, tal metodologia é aplicada em suas quatro etapas: (i) geração de dados; (ii) aquisição/coleta; (iii) armazenamento (constituição dos *datasets*) e; (iv) análise de dados (extração das informações a partir dos dados tratados).

A Figura 1 a seguir apresenta uma visão geral do Projeto Pinakes. Dividindo-se a esfera, de um lado tem-se o destaque dos processos de reestruturação dos serviços bibliográficos tradicionais mencionados anteriormente (CCN, Comut e Bibliodata). Mais ao centro (na parte superior da figura) há a referência de criação do Catálogo Integrado Brasileiro de Registros Bibliográficos (Catálogo Pinakes) que viabilizará a pesquisa integrada nas bases de dados dos serviços tradicionais. Abaixo, ainda na parte central da figura, tem-se a padronização do cadastro de bibliotecas que se caracteriza como um micro serviço desse projeto. Por fim, mais à esquerda da figura são apresentados alguns eixos de estudos e aplicações para o desenvolvimento do projeto com a contribuição e interdisciplinaridade entre a Biblioteconomia, Ciência da Informação, Ciência da Computação, Ciência de Dados e Estatística, por exemplo.

Figura 1 – Visão geral do Projeto Pinakes



Fonte: Elaborada pelos autores.

Descrição: Infográfico das linhas de ação e visão geral do Projeto Pinakes.

Assim, a criação de uma infraestrutura de informação científica e técnica, a partir do tratamento de recursos bibliográficos presentes nos acervos das bibliotecas e demais unidades de informação, tem por proposta central explorar os dados organizados e os que passarão a ser coletados de novas instituições participantes. Essa exploração para o desenvolvimento da nova infraestrutura exige a aplicação de técnicas de Inteligência Artificial e da área de Ciência de Dados para o tratamento de recursos bibliográficos e a para a geração e/ou aprimoramento de subserviços de informação.

2 METODOLOGIA

Considerando o exposto e o objetivo da pesquisa, caracteriza-se por ser um estudo de natureza descritiva com uma abordagem de mista (aplicação de métodos quantitativos qualitativos). Como método, apresenta-se como um estudo de caso, uma vez que descreve a realidade de uma ação em andamento no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict). Como o objeto de pesquisa está em desenvolvimento, a coleta de dados para este estudo foi obtida a partir de pesquisa documental. Por sua vez, a técnica para análise dos dados corresponde a análise de conteúdo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A proposição de uma infraestrutura de informação científica e técnica com vistas à geração de micro serviços e tratamento de recursos bibliográficos, adota como procedimentos metodológicos a estratégia de triangulação concomitante para a coleta e análise de dados quantitativos e qualitativos, para efeitos de comparação e identificação de convergências e/ou diferenças (CRESWELL, 2007).

As ações de proposição das soluções tecnológicas são executadas seguindo os princípios do desenvolvimento ágil de software (AIELLO; SACHS, 2016). Nesse cenário, o desenvolvimento tecnológico é composto por seis etapas: (i) planejamento; (ii) análise e especificação de requisitos; (iii) design; (iv) implementação e testes; (v) implantação, e; (vi) operação. A adoção das metodologias ágeis mostra-se como uma alternativa aos modelos tradicionais e uma tendência no desenvolvimento tecnológico em um projeto. Por meio de um modelo iterativo e incremental, o processo foca em entregas rápidas, com validação constante dos componentes funcionais e uma melhor comunicação entre todos os atores envolvidos nos processos.

Nesse sentido, o projeto Pinakes encontra-se na etapa de implantação e, uma primeira reflexão que merece ser destacada em sua execução é o alcance de resultados positivos por meio de uma interação de uma equipe mista, formada por profissionais da área da informação (como a Biblioteconomia e Ciência da Informação) e da informática (como a Ciência da Computação, Engenharia de software, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Ciência de Dados). Essa multidisciplinaridade enriquece

as discussões técnicas da equipe, contribui para o avanço das áreas e cria uma sinergia de compartilhamento mútuo de conhecimento e expande a amplitude da pesquisa. Especificamente ao campo da informação, a maior aproximação com as aplicações tecnológicas é de extrema importância para a inovação dos serviços de informação, já versando aqui aos processos de transformação digital.

Com o projeto em curso, as etapas de planejamento, análise e especificação de requisitos, design e implementação e testes já foram concluídas para os serviços CCN, Bibliodata e Comut. Destacam-se os resultados obtidos na fase de design, na qual a arquitetura dos componentes de software e a estrutura fundamental das informações são especificadas. Para a estruturação das informações, utilizou-se o padrão de projeto de sistemas denominado “Modelagem de Domínio” (EVANS, 2020). Na Engenharia de Sistemas de Informação, o termo “Domínio” refere-se aos tipos de dados, conceitos ou classes de informação do ambiente no qual um determinado sistema de software está inserido, juntamente, com as suas propriedades e os seus relacionamentos. A especificação dos modelos de domínio para os serviços bibliográficos baseou-se no formato Marc 21, mas já com perspectivas de evolução também para outros formatos de descrição. Dessa forma, todos os serviços e subserviços utilizam um padrão comum para a representação de dados, promovendo a interoperabilidade com demais sistemas de informação, como os específicos para visualização da informação.

A reestruturação das informações com base no formato Marc 21 permitiu maior confiabilidade e automação na atualização das informações dos serviços. Sendo o formato Marc 21 legível por máquina, a requisição de atualização das bases que antes eram realizadas por meio de solicitação via e-mail, envio de informações textuais e atualização manual, passa a ser processada de forma automática, integrada aos sistemas de gestão das instituições e bibliotecas participantes.

Considerando as tecnologias empregadas na modernização dos sistemas, todos os serviços que anteriormente eram instalados e utilizados em computadores e redes internas, foram migrados para infraestruturas de “Computação em Nuvem”. Dessa forma, os serviços serão acessados por meio de um navegador web. Neste sentido, foram adotados padrões de segurança amplamente utilizados por sistemas de informação na web, como um protocolo de autorização que permite o acesso seguro a recursos disponíveis na internet, o *OAuth 2*.

Dada a complexidade do projeto, tendo em vista que são três processos de modernização de serviços bibliográficos, dos quais cada um tem escopo, aplicação, requisitos e políticas específicas, resulta em uma pluralidade de fluxos de processos, comunicação e de soluções tecnológicas. Inspirado na biologia e na noção surgida do conceito de ecossistema na década de 1930, o conjunto desses elementos interdependentes e que convergem para objetivos comuns formando um todo, favorece a construção de um ecossistema digital integrado de recursos bibliográficos técnicos e científicos. Moore (1993) apontava que em um ecossistema negocial, as instituições envolvidas desenvolvem suas capacidades em torno de uma inovação, diferenciada e competitiva, sob uma liderança articuladora central. Espera-se assim que, o projeto Pinakes seja um indutor de mudanças positivas, inovadoras, colaborativas e que contribui para o aprimoramento e expansão desses serviços de informação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscar a máxima disseminação e visibilidade dos recursos bibliográficos técnicos e científicos para toda a sociedade, contribui diretamente para impulsionar a geração de novos conhecimentos. Esse fato é propiciado, sobretudo, pelo trabalho desempenhado pelas bibliotecas em todo o País quanto à organização e tratamento informação bibliográfica em seus sistemas locais e que interoperam com os serviços nacionais do Ibict. O trabalho em conjunto apoia o fortalecimento das unidades de informação, amplia a oferta e a visibilidade de seus serviços perante a comunidade.

REFERÊNCIAS

AIELLO, Bob; SACHS, Leslie. **Agile Application Lifecycle Management**: using DevOps to Drive Process Improvement. Boston: Addison-Wesley, 2016.

CRESWELL, John Ward. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 248 p.

CUNHA, Murilo Bastos da; CAVALCANTI, Cordélia Robalinho de Oliveira. **Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008. 451 p.

DUARTE, Bárbara Társia; JUVÊNCIO, Carlos Henrique. Controle Bibliográfico, uma revisão é necessária? O universo documental e a questão terminológica. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Florianópolis, v. 25, n. esp., p. 1-12, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2020.e73451>.

EVANS, Eric. **Domain-Drive Design**: tackling complexity in the heart of software. Tem Min You Dian Chu Ban She, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Informação científica**. Documentos técnicos de gestão. Disponível em: <http://www.ibict.br>. Acesso em: 13 jun. 2023.

JUVÊNCIO, Carlos Henrique; RODRIGUES, Georgete Medleg. A Bibliografia Nacional Brasileira: histórico, reflexões e inflexões. **InCID**: Revista de Ciência da Informação e Documentação, Ribeirão Preto, v. 7, n. esp., p. 165-182, 2016. DOI: 10.11606/issn.2178-2075.v7iespp165-182.

MIKHAILOV, Alexander Ivanovich. Finalidades y problemas de la información científica. **Boletín de la UNESCO para las Bibliotecas**, Havana, v. 13, p. 267-270, 1959.

MOORE, James. Predators and prey: a new ecology of competition. **Harvard Business Review**, v. 71, p. 75-86, maio-jun. 1993.

XU, Li Da; DUAN, Lian. Big data for cyber physical systems in industry 4.0: a survey, **Enterprise Information Systems**, 2019, v. 13, n.2, 148-169. DOI: 10.1080/17517575.2018.1442934.