

**Sistemas de automação de bibliotecas:
um estudo investigativo-literário**

***Library automation systems:
an investigative-literary study***

**Sistemas de automatización de bibliotecas:
un estudio investigativo-literario**

**Mariana Ambrósio RIBEIRO¹
Márcio Bezerra da SILVA²**

Correspondência

Mariana Ambrósio Ribeiro
Endereço de email: mar26101995@gmail.com
ORCID:
<https://orcid.org/0000-0001-6148-6743>



Submetido em: 23/04/2019
Aceito em: 05/05/2019
Publicado em: 18/06/2019

¹ Aluna do Programa de Iniciação Científica (PIBIC) (2018-2019), do curso de Biblioteconomia, da Faculdade de Ciência da Informação (FCI) da Universidade de Brasília (UnB). Email: mar26101995@gmail.com

² Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Federal da Bahia (2018). Professor da Faculdade de Ciência da Informação (FCI) da Universidade de Brasília (UnB). Email: marciobdsilva@unb.br

RESUMO

Investigação que apresenta sistemas de automação de bibliotecas de acordo com um levantamento de conceitos, paradigmas e exemplos de recursos de *software*. Utiliza-se de uma metodologia ocorrida pela adoção da pesquisa bibliográfica e das abordagens de coleta de dados quanti-qualitativa, especificamente em periódicos de *qualis* A1, A2 e B1. Resulta em 13 expressões de busca sobre sistemas de automação de bibliotecas, sendo que apenas uma não foi contemplada pelo periódico de *qualis* B1; nove sistemas foram identificados, sendo cinco de paradigma proprietário e quatro de paradigma livre, fragmentando este último entre sistemas do tipo *freeware* e *open source*; e que os sistemas proprietários possuem como características o pagamento de licença de uso e ter o código fonte como privado etc.; enquanto que os sistemas *freeware* permitem o uso sem pagamento de licença, mas de código fonte também privado etc., ao passo que os sistemas *open source* podem, ou não, exigir o pagamento de licença, mas ofertam o código fonte de maneira editável etc. Concluiu-se que os sistemas de automação de bibliotecas podem ser apresentados entre proprietários e livres, variando entre o pagamento ou não de licença para uso e distribuição, a disponibilidade na edição do código fonte, a melhoria/atualização do sistema, a interoperabilidade entre sistemas que fazem parte da rede e o tributo doativo para a distribuição do sistema.

Palavras-chave: Sistemas de automação de bibliotecas. Software proprietário. Software livre. *Freeware*. *Open source*.

ABSTRACT

Investigation that presents systems of library automation according to the survey of concepts, paradigms and examples of software resources. A quantitative methodology is used for bibliographic research and quantitative-qualitative data collection stages, in A1, A2 and B1 qualification journals. Results in 13 search expressions for library automation systems, only one expression was not considered by the quality journal B1; nine systems are identified, being five of proprietary paradigm and four of free paradigm; and that the systems have the characteristics of payment for use license and source code as private etc.; while freeware systems allow the use of free license, but also private source code etc., open source may or may not require license payment, but the source code in an editable way etc. Was concluded that library automation systems can be presented between the past and the free, ranging from payment for license and non-use to distribution, provision of source code editing, improvement/updating of the system, interoperability between the systems that are part of the network and the donation tax for the distribution of the system.

Keywords: Library automation systems. Proprietary software. Free software. *Freeware*. *Open source*.

RESUMEN

Investigación que presenta sistemas de automatización de bibliotecas de acuerdo con un levantamiento de conceptos, paradigmas y ejemplos de recursos de *software*. Se utiliza de una metodología ocurrida por la adopción de la investigación bibliográfica y de los abordajes de recolección de datos cuantitativa, específicamente en periódicos de cualificación A1, A2 y B1. Se resuelve en 13 expresiones de búsqueda sobre sistemas de automatización de bibliotecas, siendo que apenas una no fue contemplada por el periódico de cuales B1; se identificaron nueve sistemas, siendo cinco de paradigma propietario y cuatro de paradigma libre, fragmentando este último entre sistemas del tipo *freeware* y *open source*; y que los sistemas propietarios tienen como características el pago de licencia de uso y tener el código fuente como privado, etcétera; mientras que los sistemas *freeware* permiten el uso sin pago de licencia, pero de código fuente también privado, etcétera, mientras que los sistemas de código abierto pueden, o no, exigir el pago de licencia, pero ofrecen el código fuente de manera editable, etcétera. Se concluyó que los sistemas de automatización de bibliotecas pueden ser presentados entre propietarios y libres, variando entre el pago o no de licencia para uso y distribución, la disponibilidad en la edición del código fuente, la mejora / actualización del sistema, la interoperabilidad entre sistemas que forman parte de la red y el tributo donación para la distribución del sistema.

Palabras clave: Sistemas de automatización de bibliotecas. Software propietario. Software libre. *Freeware*. *Open Source*.

1 INTRODUÇÃO

A partir dos adventos provenientes das chamadas tecnologias de informação e comunicação (TIC), que envolvem todas as atividades e soluções providas por recursos computacionais, as bibliotecas vêm se modernizando, o que acaba concebendo em novas possibilidades de organização, recuperação, acesso e disseminação de informação. Neste contexto, considerando a dinamicidade que as TICS promovem, as informações encontram-se em um cenário de constante mutação, perspectiva que faz com que autores como Dutra e Ohira (2004) afirmem que a atualização da informação exige que a biblioteca esteja em constante renovação e expansão.

A modernização em bibliotecas pode ser exemplificada pelo uso de mecanismos voltados à produção, tratamento, armazenamento e compartilhamento de informação, ações permeadas, em tempos contemporâneos, pela interoperabilidade entre ambientes digitais, como a permuta de dados entre repositórios digitais (RD), compreendidos como “[...] fontes de informações digitais de acesso livre que permitem o armazenamento e a recuperação de informação através de uma plataforma online” (ÁVILA; SILVA; CAVALCANTE, 2017, p.97), e exemplificados por ambientes como o Repositório Institucional da Universidade de Brasília (RIUnB)³.

De forma ampla, a interoperabilidade pode ser compreendida como a capacidade de um sistema, informatizado ou não, de se comunicar de forma transparente, ou o mais próximo disso, com outro sistema, semelhante ou não. Centrando no âmbito dos sistemas disponibilizados por unidades de informação, entre bibliotecas, arquivos e museus, interoperabilidade é conceituada por Marcondes (2016, p. 68) da seguinte maneira:

Pode-se compreender interoperabilidade como a propriedade de sistemas diferentes (por ex. sistemas de gestão de bibliotecas digitais, instrumentos de pesquisa arquivísticos automatizados, sistemas de gestão de acervos museológicos), através de padrões tecnológicos, acordos ou propostas, de serem capazes de operar em conjunto, visando a execução de uma tarefa.

As supracitadas ações, de produção, tratamento, armazenamento e compartilhamento de informação, bem como a própria interoperabilidade, ocorrida

³ Site: <http://repositorio.unb.br/>.

antes em uma espécie de comutação bibliográfica, diante dos adventos das TIC, passaram a ocorrer por meio do uso de computadores, deflagrando o que se chama de automação de bibliotecas, ou seja, “a utilização de tecnologias da informação (informática) nas rotinas e serviços de uma biblioteca” (DUTRA; OHIRA, 2004, p. 3).

Como consequência surgiram os sistemas de automação de bibliotecas (SAB), compreendidos como “[...] sistemas de bases de dados com uma finalidade específica, projetados para controlar as atividades essenciais de uma biblioteca” (LIMA, 1999, p. 311). Os SAB podem ser caracterizados quanto a sua liberdade de uso e comercialização, o que será tratado no artigo como paradigma. Entretanto, considerar tal liberdade aos SAB acarretou em interrogações, tanto na forma de classificar os SAB, quanto na identificação de possíveis vantagens. Desta forma, os questionamentos foram: *Como os SAB se classificam quanto a sua liberdade de uso e comercialização? De que forma os SAB são caracterizados conforme os seus paradigmas?*

Na eminência de responder as problematizações da investigação, o objetivo geral foi apresentar SAB conforme os seus paradigmas. Especificamente, objetivou-se exibir um panorama de expressões sobre SAB por *qualis* de periódicos, apontar os SAB identificados por *qualis* de periódicos, elencar sistemas de paradigma proprietário, identificar sistemas contemplados pelo paradigma livres e apontar características de SAB conforme os seus paradigmas.

A modernização em bibliotecas pode ser exemplificada pelo uso de mecanismos voltados à produção, tratamento, armazenamento e compartilhamento de informação, ações permeadas, em tempos contemporâneos, pela interoperabilidade entre ambientes digitais, como a permuta de dados entre repositórios digitais (RD), compreendidos como “[...] fontes de informações digitais de acesso livre que permitem o armazenamento e a recuperação de informação através de uma plataforma online” (ÁVILA; SILVA; CAVALCANTE, 2017, p.97), e exemplificados por ambientes como o Repositório Institucional da Universidade de Brasília (RIUnB)⁴.

De forma ampla, a interoperabilidade pode ser compreendida como a capacidade de um sistema, informatizado ou não, de se comunicar de forma

⁴ Site: <http://repositorio.unb.br/>.

transparente, ou o mais próximo disso, com outro sistema, semelhante ou não. Centrando no âmbito dos sistemas disponibilizados por unidades de informação, entre bibliotecas, arquivos e museus, interoperabilidade é conceituada por Marcondes (2016, p. 68) da seguinte maneira:

Pode-se compreender interoperabilidade como a propriedade de sistemas diferentes (por ex. sistemas de gestão de bibliotecas digitais, instrumentos de pesquisa arquivísticos automatizados, sistemas de gestão de acervos museológicos), através de padrões tecnológicos, acordos ou propostas, de serem capazes de operar em conjunto, visando a execução de uma tarefa.

As supracitadas ações, de produção, tratamento, armazenamento e compartilhamento de informação, bem como a própria interoperabilidade, ocorrida antes em uma espécie de comutação bibliográfica, diante dos adventos das TIC, passaram a ocorrer por meio do uso de computadores, deflagrando o que se chama de automação de bibliotecas, ou seja, “a utilização de tecnologias da informação (informática) nas rotinas e serviços de uma biblioteca” (DUTRA; OHIRA, 2004, p. 3).

Como consequência surgiram os sistemas de automação de bibliotecas (SAB), compreendidos como “[...] sistemas de bases de dados com uma finalidade específica, projetados para controlar as atividades essenciais de uma biblioteca” (LIMA, 1999, p. 311). Os SAB podem ser caracterizados quanto a sua liberdade de uso e comercialização, o que será tratado no artigo como paradigma. Entretanto, considerar tal liberdade aos SAB acarretou em interrogações, tanto na forma de classificar os SAB, quanto na identificação de possíveis vantagens. Desta forma, os questionamentos foram: *Como os SAB se classificam quanto a sua liberdade de uso e comercialização? De que forma os SAB são caracterizados conforme os seus paradigmas?*

Na eminência de responder as problematizações da investigação, o objetivo geral foi apresentar SAB conforme os seus paradigmas. Especificamente, objetivou-se exibir um panorama de expressões sobre SAB por *qualis* de periódicos, apontar os SAB identificados por *qualis* de periódicos, elencar sistemas de paradigma proprietário, identificar sistemas contemplados pelo paradigma livres e apontar características de SAB conforme os seus paradigmas.

2 SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO DE BIBLIOTECAS

Na intenção de compreender o significado de SAB, até se chegar as características que os classificam, considerando os paradigmas proprietário e livre, partiu-se do caminho de fragmentar a expressão e conceituar os seus correspondentes termos, neste caso, sistema, automação e biblioteca.

Sistema pode ser compreendido como um conjunto de diversas operações efetuadas para localizar, dentro de um universo de informações disponíveis, àquelas que são relevantes para o usuário. Além disso, os sistemas funcionam como uma espécie de apoio à decisão na “[...] gestão de cada um dos diferentes tipos de recursos [...]” (CARVALHO, 2010, p.14) disponíveis na Instituição, e assim contribuir “[...] para uma maior capacidade de gestão e uma maior eficiência na organização” (CARVALHO, 2010, p.14).

Aproximando à perspectiva tecnológica existe o chamado sistema de informação (SI), dos mais diversos e “[...] tecnicamente definido como um conjunto de componentes inter-relacionados que coleciona ou recupera, processa e distribui informação” (SILVA, 2008, p.11). No âmbito das bibliotecas, os SI são aplicados com fins de realizar ações como selecionar, produzir, tratar, guardar e disseminar informação. Autores como Silva (2008, p. 262) defendem que as inovações tecnológicas se refletem cada vez mais no uso da “[...] busca de informação por meio dos sistemas de informação utilizados nas bibliotecas”. Contudo, deve-se considerar a “[...] necessidade de estudos e propostas de fluxos de informação que atendam de forma mais completa às decisões no setor [...]” (CONDURÚ; PEREIRA, 2017, p. 1229) o qual adota determinado SI e oferta certo serviço de informação.

Quanto ao termo automação, trata-se das “[...] diferentes utilizações dadas a equipamentos de processamento eletrônico de dados em atividades ligadas à administração em bibliotecas, centros de administração, serviço de informação e órgãos similares” (DUTRA; OHIRA, 2004, p. 3). Pensando em rotinas e serviços, a automação objetiva “[...] implantar uma infra-estrutura [*sic*] de comunicação para agilizar e ampliar o acesso à informação pelo usuário, tornando-se necessário haver uma ampla visão da tecnologia da informação e sua aplicação nas organizações” (CÔRTE *et al.*, 1999, 242), ao passo que dinamiza e aperfeiçoa os processos produtivos, dos mais variados tipos de SI. Neste sentido, pensa-se em automação

“[...] sempre da forma mais ampla possível: usar a tecnologia para que máquinas – equipamentos e programas de computador – realizem tarefas de seres humanos” (VIANA, 2016, p. 45). No cotidiano, por exemplo, é possível perceber a automação das agências bancárias a partir de caixas eletrônicos e aplicativos móveis, permitindo que o usuário realize transações sem ir até a unidade física.

Na junção das expressões supracitadas, ou seja, sistema e automação, as ferramentas provenientes desta união atuam como produtos que permitem tornar informáticos os serviços prestados por uma Instituição. Somando-se ao termo biblioteca, contempla-se a expressão SAB, que por sua vez utiliza “[...] tecnologias da informação (informática) nas rotinas e serviços de uma biblioteca” (DUTRA; OHIRA, 2004, p. 3). Um SAB pode ser compreendido a partir do seguinte conjunto de variáveis tecnológicas:

[...] processo que visa utilizar adequadamente as ferramentas tecnológicas (hardware e software) e suas diversas facilidades tais como cabos de rede, pacotes de softwares, scanners para a realização de atividades bibliotecárias que eram originalmente realizadas manualmente pelos bibliotecários. (OBASEKI, 2011, p. 63)

No contexto dos SAB, uma das variáveis a serem consideradas é a escolha de um modelo com fins de catalogação, decisão que ainda recaia na adoção do formato *Machine Readable Cataloging* (MARC)⁵, “[...] desenvolvido pela Library of Congress na década de 1960 e é um padrão bastante utilizado por bibliotecas para representação de dados bibliográficos e de autoridades” (SERRA *et al.*, 2017, p. 58). O MARC foca-se em “[...] desenhar a representação física de documento, em um meio legível por computadores, capaz de conter informação bibliográfica de todo tipo de material” (CÔRTE *et al.*, 1999, 248), além de garantir “[...] que as bibliotecas substituam seu sistema de automação por outro com a segurança que os dados armazenados pelo antigo sistema não sejam perdidos [...]” (CAFÉ; SANTOS; MACEDO, 2001, p.74).

Contudo, apesar da afirmação de que “as bibliotecas passaram a utilizar técnicas e processos automatizados e, amparadas pelo conhecimento científico, começaram a dar um tratamento diferente em relação ao armazenamento, registro,

⁵ Formato idealizado pela *Library of Congress* (LC) (<https://www.loc.gov/marc/>) e utilizado por inúmeras bibliotecas nacionais, como a Biblioteca Nacional (BN) (<https://www.bn.gov.br/sobre-bn/competencias-atividades/processamento-tecnico>).

disseminação e recuperação da informação” (MORIGI; PAVAN, 2004, p. 121), a escolha do SAB pode trazer muitas incertezas, criando um cenário de exigência em que o profissional da informação deva conhecer e entender características e similaridades entre os sistemas vigentes. Neste sentido, na linha tênue entre os predicados institucionais e os SAB está a “[...] adoção de um software e, mais ainda, de um sistema recente e contemporâneo, [que] requer uma fundamentação sobre as necessidades de implantação e sobre os benefícios que a mudança trará” (TONDING; VANZ, 2018, p. 90).

Ao automatizar ações das bibliotecas, enquanto um mecanismo que emprega processos automáticos que comandam e controlam ações feitas por computador, e antes desenvolvidas de forma manual pelos humanos, infere-se que seria possível antecipar a necessidade de informação do usuário, fornecendo-a de maneira ágil e eficiente à demanda requerida. Sendo assim, a partir dos computadores, “os cérebros automatizados poderão organizar essas informações e torná-la viável ao cérebro humano” (SILVA, 2008, p. 11). Como consequência, teoricamente, espera-se que os profissionais da biblioteca poupem o seu tempo na realização de tarefas, otimizem processos, atendam demandas de maneira ágil e em quantidade, e tornem o processo de organização da informação (OI)⁶ mais interativo. Na outra ponta estão os usuários, que a partir da automação, almejam um atendimento eficaz e em um curto espaço de tempo, encontrem suas respostas no uso dos sistemas de forma prática e realizem empréstimos e devoluções de maneira dinâmica.

Junto ao anseio de adotar um SAB está a escolha quanto ao seu paradigma, pois impactará diretamente em custos financeiros para a Instituição que busca a automação dos seus serviços, como, por exemplo, o pagamento, ou não, de licenças de uso.

2.1 Paradigma Proprietário

⁶ A OI é um campo da Biblioteconomia e da Ciência da Informação (CI) que se apresenta como “[...] o conjunto de procedimentos sobre documentos voltados a propiciar seu uso por públicos específicos, segundo necessidades de informação de ordem científica, educacional, profissional, estética, de entretenimento, utilitária. O objetivo é o de promover aderência entre os produtos documentários – produzidos segundo características dos documentos e previsões de busca – e as buscas efetivamente realizadas pelos usuários” (ORTEGA, 2013, p.185).

De forma ampla, estes SAB empregam recursos de *software* proprietários que são utilizados por Instituições que compram uma licença de uso, através de alguma cobrança ou custo, de propriedade privada. Um SAB proprietário “[...] é fornecido sob licenciamento pago e sem o acesso ao código-fonte⁷, ficando a implementação de melhoramentos ou alterações dependentes da visão, interesse e calendário da empresa fornecedora” (PARANHOS, 2004, p. 16). Logo, o usuário e os profissionais da informação não realizam modificações na codificação deste sistema.

O *Biblioshop*⁸, enquanto um exemplo de SAB proprietário, possui capacidade de ofertar um SI para bibliotecas, por meio do ambiente da *web*, os seguintes serviços, como principais: “[...] desenvolvimento e manutenção de sistemas *web*, conversão e migração de dados, integração de sistemas, desenvolvimento de consultas para Internet, recuperação de base de dados corrompidas e consultoria” (BIBLIOSHOP, 2017). Ainda conforme o site do SAB, o *Biblioshop* suporta os bancos de dados (BD) *Structured Query Language* (SQL), *Microsoft SQL Server* (SQL Server) e *Oracle*. O SAB em questão também oferece dois modelos de bases de dados para descrição bibliográfica: a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)⁹, adotando especificamente a norma brasileira (NBR) 6023¹⁰ na indicação dos campos necessários para a descrição e identificação individual de um documento; e formato o MARC, pois segue um conjunto de padrões para a representação e comunicação de dados bibliográficos em formato legível por máquina (ibid). Como exemplo de uso do SAB, pode-se citar a Cultura Inglesa de São Paulo¹¹, instituição que promove o ensino da língua inglesa.

Outro exemplo de *software* proprietário, aplicado aos serviços de biblioteca, é o *SophiA*¹². Assim como apresentado no *site* oficial, criado em 1997, o *SophiA* é baseado nos padrões internacionais de catalogação para gerir suas coleções como

⁷ O código fonte “[...] é essencial para a compreensão humana de um software, pois revela como ele foi feito e como pode ser editado ou adaptado. De forma análoga, é como se esse código fosse a receita ou a partitura do programa” (FERES; OLIVEIRA; SILVA, 2018, p. 400).

⁸ Site: <https://www.biblioshop.com.br/>.

⁹ ABNT é a sigla de Associação Brasileira de Normas Técnicas, um órgão privado e sem fins lucrativos que se destina a padronizar as técnicas de produção feitas no país.

¹⁰ Norma que “[...] estabelece alguns elementos considerados essenciais e indispensáveis no momento de referenciar o material [...]” (SILVA; PINTO; FURNIVAL, 2018, p. 26).

¹¹ Site:

<http://www5.biblioshop.com.br/cisp/publico/acervo/pesquisa/pagina.jsp?conteudo=pesquisa.jsp?formulario=bibliografico.jsp&codBase=1>.

¹² Site: <https://www.sophia.com.br/>.

o MARC 21, *International Organization for Standardization* (ISO) 2709, Protocolo Z39.50 (cliente e servidor), *eXtensible Markup Language* (XML) e *Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting* (OAI-PMH) (SOPHIA, [201?]). Enquanto o formato MARC 21 “[...] visa permitir o intercâmbio de metadados¹³ entre instituições” (SERRA *et al.* 2017, p. 53), permitindo “[...] que o recurso bibliográfico tenha elementos descritivos exaustivos, de acordo com a política adotada pela instituição, cabendo sua implementação aos bibliotecários envolvidos” (Ibid, p. 61), a ISO 2709 trata-se dos “[...] requerimentos para um formato de intercâmbio geral que permita a descrição de registro de todas as formas de material susceptíveis a ter uma descrição bibliográfica, assim como outros tipos de registro” (CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS, 2005, p. 533, tradução nossa). No que diz respeito ao protocolo Z39.50, basicamente, refere-se a “[...] um protocolo de comunicação entre computadores desenhado para permitir pesquisa e recuperação de informação – documentos com textos completos, dados bibliográficos, imagens, multimeios – em redes de computadores distribuídos” (ROSETTO, 1997, p.137). Por sua vez, a linguagem de marcação XML possibilita que “[...] um processo computacional possa, por exemplo, recuperar automaticamente informação sobre os autores, instituições de origem, fontes de financiamento de um artigo, bibliografia utilizada, etc.” (KIMURA; MAHUCA, 2014, p.1). Baseado na arquitetura de redes cliente-servidor, o OAI-PMH tem como objetivo “[...] regular tecnicamente como deve ocorrer o movimento dos metadados entre um provedor de dados e provedor de serviços, no contexto de um sistema federado de informações” (MARTINS; FERREIRA, 2012, p.435). Um exemplo de provedor de dados que faz uso do OAI-PMH é o RD da Universidade Federal do Paraná (UFPR)¹⁴, que por sua vez tem os metadados coletados pelo provedor de serviços do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), especificamente pela sua Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)¹⁵.

O *MultiAcervo*¹⁶ “[...] é um *software* que automatiza a gestão de bibliotecas e centros de documentação, seja de instituições de ensino, bibliotecas públicas ou

¹³ São dados codificados e estruturados que descrevem a característica de recursos de informação, sejam eles produtos ou serviços (SOUZA; VENDRUSCULO; MELO, 2000).

¹⁴ Site: <https://acervodigital.ufpr.br/>.

¹⁵ Site: <http://bdttd.ibict.br/vufind/>.

¹⁶ Site: <http://pensa-b.com.br/multiacervo/>.

bibliotecas especializadas” (PENSA-B SISTEMAS, [201?]). É um SAB que realiza funções como: processamento técnico, circulação, pesquisa, controle de publicações seriadas, aquisição, intercâmbio, comunicação com o público, gestão de doações e enquetes. O sistema ainda permite importar e exportar registros bibliográficos para a alimentação de sistemas de catalogação cooperativa, baseados nos formatos ISO-2709 e MARC 21, bem como buscar a uniformização (internacional) dos serviços oferecidos pelas bibliotecas (ibid). Como exemplo de uso do SAB, cita-se o sistema adotado na Biblioteca Pública Municipal de Luiz Vasconcelos¹⁷.

Chamado de *Alexandria*¹⁸, o SAB se apresenta como um moderno sistema de gerenciador de bibliotecas que reúne as mais novas tecnologias da Informática e da Biblioteconomia, integrando e automatizando todas as funções da biblioteca, tais como: aquisição; catalogação; importação de registros; circulação; pesquisa; controle de periódicos; relatórios estatísticos e de controle; gerenciamento; emissão de etiquetas; e código de barras. Seu gerenciador é compatível com o formato MARC 21 e o protocolo OIAPH, além de oferecer serviços externos de catalogação, consultoria, capacitação e planejamento de bibliotecas (ALEXANDRIA ONLINE, 2014). O Banco do Brasil (BB)¹⁹ é um exemplo de Instituição que faz uso do SAB Alexandria.

O SAB *Pergamum*²⁰ “[...] oferece a informatização em diversos setores da biblioteca tais como empréstimo, seleção, atendimento ao usuário, processamento técnico entre outros” (DA SILVA, RUFINO, 2014, p. 28). Refere-se a um sistema integrado de bibliotecas que objetiva desenvolver e adotar metodologias e padrões comuns que possam facilitar a importação e exportação de registros entre Instituições, nacionais e estrangeiras, que utilizem padrões internacionais, além de utilizar o formato MARC, visando o compartilhamento dos dados pelos integrantes dessa rede (PERGAMUM, 2019). A Biblioteca Central (BCE)²¹ da UnB é um exemplo institucional que faz isso do SAB *Pergamum*.

Pela falta de recursos financeiros, algumas Instituições preferem adotar um SAB que não exija o pagamento de licenças, indo ao encontro da iniciativa de

¹⁷ Site: <http://mail.saobentodosul.sc.gov.br:8050/biblioteca/servlet/hmih001>.

¹⁸ Site: <http://alexandria.com.br/sistema-alexandria/>.

¹⁹ Site: <https://www.bibliotecasbb.com.br/pesquisa/>.

²⁰ Site: http://www.pergamum.pucpr.br/redepergamum/rede_conheca.php?ind=1.

²¹ Site: <https://consulta.bce.unb.br/pergamum/biblioteca/index.php>.

software livre, do inglês *Open Source Initiative* (OSI), na qual representa o paradigma do tipo livre.

2.2 Paradigma Livre

Os SAB de paradigma livre podem, ou não, ter o seu código-fonte disponível, o que permitiria a sua edição/customização. Conforme Mattos (2005), esse paradigma nasce nos Estados Unidos da América (EUA) segundo a economia capitalista dos anos 1950 e 1960, de desaceleração do seu crescimento. De acordo com Evangelista (2014), desde a década de 1990 que um grupo de pessoas, entre técnicos, desenvolvedores, ativistas, usuários, organizações e empresas, vem atuando no país com fins de promover sistemas do tipo livres.

Os programas dessa categoria são considerados em dois grupos, isto é, livre (*freeware*) ou de código aberto (*open source*). Enquanto o *freeware* “[...] afirma ter como luta fundamental a “liberdade” dos usuários de *software* e ter como horizonte imediato o uso exclusivo de softwares livres [...]” (EVANGELISTA, 2014, p. 175), o *open source*, “[...] embora afirme buscar as mesmas “liberdades” que o *free*, o faz a partir de outras instituições e com diferentes estratégias de luta – por exemplo, colocando o modelo livre de licenciamento de *software* como uma alternativa [...]” (ibid). Em outras palavras, enquanto o *software* do tipo *freeware* permite somente o uso, tendo o código fonte como privado, o *open source*, além de autorizar a distribuição de cópias derivadas, também disponibiliza o seu código-fonte, o que permite a sua modificação por qualquer pessoa, sendo proprietária da aplicação em si ou não. Destacando os recursos do tipo *open source*, Stallman²² (1983), considerado o fundador do movimento *software* livre, diz que o objetivo deste tipo de sistema é obter e garantir certas liberdades para os usuários, ou seja, a liberdade de executar, estudar e modificar o *software*, além de redistribuir cópias, com ou sem alterações.

Como exemplo de SAB livre existe o *BiblioteQ*²³, que é um exemplo de *software freeware* acessível e gratuito de gerenciamento de bibliotecas e de

²² Richard Matthew Stallman é o fundador do movimento denominado *free software* (*software* livre), do projeto GNU, que é um sistema operacional do tipo UNIX, e da *Free Software Foundation* (FSF).

²³ Site: <https://biblioteq.sourceforge.io/>.

catalogação capaz de recuperar, cadastrar e organizar títulos de livros, *compact disc* (CD), *digital vídeo disc* (DVD), jornais, revistas etc. O sistema ainda possui um módulo de cadastro de usuários, o qual o permite administrar os empréstimos do acervo e controlar o uso pelos usuários. Segundo seu site, a aplicação *BiblioteQ* também fornece conectividade via SQL e utiliza os protocolos Z39.50 e *Search and Retrieve Uniform Resource Locator* (URL)²⁴ (SRU)²⁵ para recuperar dados de livros, CD, DVD, jornais, revistas etc. Para a descrição dos materiais, o SAB utiliza os formatos MARC 21 e UNIMARC, registrando sintaxes, e para a sua distribuição/comercialização, realiza fundamentado na licença *Berkeley Software Distribution* (BSD)²⁶ (BIBLIOTEQ, 2019).

Outro *software freeware* é o *MiniBiblio*²⁷ e que, segundo o *site* oficial, trata-se de um programa para catalogar coleções, sejam de livros, filmes, documentários, fitas por extenso primeiro (VHS), DVD, CD, álbuns de música, por extenso primeiro (MP3), filmes, revistas ou documentos. Afirma ainda que é de fácil utilização e vantajoso para gerenciar os empréstimos na biblioteca e que a versão *MiniBiblio2* está sendo distribuída no formato *donationware*²⁸ (ATHENAS SOFTWARE & SYSTEM, [201?]).

O *Koha*²⁹ é outro exemplo de *software* livre, porém distribuído sob a *General Public License* (GPL)³⁰. Está disposto pelos padrões MARC 21 e *Universal Machine Readable Cataloging* (UNIMARC), além do protocolo de interoperabilidade Z39.50, o que permite a comunicação do *software* com outros sistemas e tecnologias (KOHA LIBRARY SOFTWARE COMMUNITY, 2019). Dentre os padrões supracitados, faz-se um adendo para expor que o formato UNIMARC “[...] é idealmente destinado a servir

²⁴ Um URL se refere ao endereço de rede no qual se encontra algum recurso informático, como, por exemplo, um arquivo de computador um dispositivo periférico e uma página da *web*.

²⁵ É um protocolo de pesquisa padrão para consultas de pesquisa da Internet.

²⁶ É um sistema operacional Unix, ou seja, um programa cuja função é gerenciar os recursos do sistema.

²⁷ Site: <http://www.minibiblio.com.br/>.

²⁸ Enquanto uma variação do modelo *shareware*, o formato *donationware* permite a distribuição do *software* desde que o seu desenvolvedor/distribuidor receba algum valor, sendo dinheiro ou não, como doação para custear os recursos de desenvolvimento despendidos para a criação e disponibilização do sistema.

²⁹ Site: <https://koha-community.org/>.

³⁰ A GPL é a designação da licença de *software* idealizada por Stallman e que se baseia na licença *copyleft*, ou seja, trabalhos derivados de um produto originalmente licenciado pela GPL só podem ser distribuídos se utilizarem a mesma licença. Publicada em 1989, a GPL é “o documento por excelência que marca a luta por essas liberdades [...], a primeira licença redigida tendo em vista os objetivos do movimento” (EVANGELISTA, 2014, p. 178).

as bibliotecas nacionais com seus próprios formatos nacionais e que desejam intercambiar registros entre si” (HOPKINSON, 1985, p. 53). Considerado como um SAB *open source*, o Koha, entre opções básicas e avançadas, oferece “[...] módulos para aquisições, circulação, catalogação, gerenciamento de publicações em série e autoridades, além de ofertar relatórios flexíveis, impressão de etiquetas [...]” etc. (KOHA LIBRARY SOFTWARE COMMUNITY, 2019). Como exemplo de sua aplicação, cita-se o Colégio Pedro II, considerando o seu sistema de bibliotecas, as mediatecas e as salas de leitura, com fins de “[...] informar quais são as necessidades institucionais no gerenciamento eletrônico de bibliotecas *multicampi* e centralizado” (FIGUEIREDO, 2015, p. 653).

O *OpenBiblio*³¹ é outro *software* do tipo *open source* e que se apresenta como um sistema de biblioteca automatizado e fácil de usar. Escrito na linguagem *Personal Home Page* (PHP) e no uso do BD *MySQL*, o SAB contém as funcionalidades de circulação, catalogação, administração de pessoal e de *Online Public Access Catalog* (OPAC) (OPENBIBLIO, 2017). Quanto ao OPAC, chamados de catálogos *online*, são sistemas de recuperação “[...] que permitem o acesso e a busca de recursos informacionais por pontos de acesso de autor, título, assunto, data, local, entre outros [...]” (SILVA; BOCCATO, 2012, p. 6), tendo como exemplo o OPAC da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), no qual o usuário busca por “[...] ‘todas as palavras’, ‘qualquer palavra’, ‘frase exata’ e ‘expressão’. As buscas podem ser efetuadas com o uso de ‘termo simples’, ‘termo truncado’, ‘termo composto’ e ‘expressão booleana’ (SILVA; BOCCATO, 2012, p. 8). No âmbito da *web 2.0*, esses sistemas surgem com a iniciativa de se intitularem OPAC 2.0, como a proposta de um catálogo bibliográfico 2.0 no *WordPress*³² apresenta por Ribeiro e Da Silva (2016), possibilitando a “[...] participação ativa dos usuários mediante avaliação dos registros, sugestão de livros cujos gêneros sejam similares e rotulação livre, diferentemente dos tradicionais catálogos públicos de acesso em linha [...]” (RIBEIRO; DA SILVA, 2016, p. 1).

Em suma, por não estarem atrelados a licenças de uso do tipo proprietárias, os supracitados recursos de *software livre* possuem um custo operacional reduzido, podendo ser utilizados em Instituições com poucos recursos financeiros, por

³¹ Site: <http://obiblio.sourceforge.net/>.

³² É um *Content Management Systems* (CMS) que permite a criação de *sites*, *blogs* etc.

exemplo, tanto por àquelas que queiram economizar com as licenças de uso, como por àquelas que desejam empregar um *software* a partir do pagamento de doações para o desenvolvimento e autorização de seu uso.

3 METODOLOGIA

Na presente pesquisa científica, quanto aos objetivos, a investigação caracterizou-se como exploratória, na eminência de aprofundar questões que envolvem os SAB. Referente aos procedimentos técnicos, adotou-se a pesquisa bibliográfica, especificamente em periódicos científicos e no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)³³, filtrados pelos que possuem o *Qualis*³⁴ de valores A1, A2 ou B1. No primeiro momento, as buscas concentraram-se em conceitos sobre sistema, automação e SAB. Em seguida, de posse de um levantamento teórico sobre os referidos conceitos, exemplos de SAB foram pesquisados, entre proprietários e livres.

Sobre a abordagem de coleta de dados, no período de setembro de 2018 até abril de 2019, entre quantitativa, pelo número de SAB identificados, e qualitativa, pelo ato de explorar a temática estudada, entre paradigmas e características, foram adotadas as seguintes expressões de busca, no primeiro momento de consultas bibliográficas: “automação”; “automação de bibliotecas”; “informatização de biblioteca”; “informatização de bibliotecas”; “sistema”; “sistema de automação”; “sistema de automação de bibliotecas”; “sistemas de automação”; “sistemas de automação de bibliotecas”; “*software freeware*”; “*software livre*”; “*software open source*”; e “*software proprietário*”.

Dando continuidade às consultas bibliográficas, no segundo momento foram adotados os nomes dos SAB como expressões de busca, entre proprietários e livres, sendo: “*Biblioshop*”; “*SophiA*”; “*MultiAcervo*”; “*Alexandria*”; “*Pergamum*”; “*Koha*”; “*OpenBiblio*”; “*BiblioteQ*”; e “*MiniBiblio*”.

³³ Site: <http://www-periodicos-capes-gov-br.ez54.periodicos.capes.gov.br/>.

³⁴ Sistema brasileiro de avaliação de periódicos científicos mantido pela CAPES. Como critério de seleção dos periódicos identificados, por expressões de busca, foram considerados os três maiores valores da avaliação *Qualis*.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

Diante do interesse em apresentar modelos de SAB conforme os seus paradigmas, enquanto uma pesquisa de caráter bibliográfico, as expressões adotadas nos processos de busca estão identificadas e organizadas por ambientes de pesquisa conforme a exibição do quadro um (1). Das 13 expressões de busca adotadas, apenas uma (1) não foi contemplada pelos periódicos de *qualis* B1 (Quadro 1).

Quadro 1 - Expressões por ambientes de pesquisa

Expressão	Periódico A1	Periódico A2	Periódico B1
Automação	X	X	X
Automação de bibliotecas	X	X	X
Informatização de biblioteca	X	X	X
Informatização de bibliotecas	X	X	X
Sistema	X	X	X
Sistema de automação	X	X	X
Sistema de automação de bibliotecas	-	X	X
Sistemas de automação	-	-	X
Sistemas de automação de bibliotecas	-	-	X
<i>Software freeware</i>	-	-	-
<i>Software livre</i>	X	X	X
<i>Software open source</i>	-	-	-
<i>Software proprietário</i>	-	X	X

Fonte: Da pesquisa, 2019

O segundo momento das consultas bibliográficas resultou em uma disposição das expressões que remetem aos SAB, entre proprietários e livres, de acordo com os periódicos por *qualis*, ilustradas no quadro 2.

Quadro 2 - SAB identificados por ambientes de pesquisa

Expressão	Periódico A1	Periódico A2	Periódico B1
<i>Biblioshop</i> (proprietário)	-	X	X
<i>SophiA</i> (proprietário)	-	X	X
<i>MultiAcervo</i> (proprietário)	-	X	X
<i>Alexandria</i> (proprietário)	-	X	X
<i>Pergamum</i> (proprietário)	X	X	X
<i>Koha</i> (open source)	-	-	X
<i>OpenBiblio</i> (open source)	-	X	-
<i>BiblioteQ</i> (freeware)	-	-	X
<i>MiniBiblio</i> (freeware)	-	-	X

Fonte: Da pesquisa, 2019.

Nos períodos de *qualis* B1 foram identificados oito (8) dos nove (9) SAB elencados na pesquisa, ou seja, com exceção do *OpenBiblio*, visualizado nos periódicos de *qualis* A2. Por outro lado, o *Pergamum* foi o único SAB identificado nas revistas de *qualis* A1. Por outro viés, nos periódicos de *qualis* A2 e B1 foi possível identificar SAB dos dois paradigmas, enquanto que nos periódicos de *qualis* A1 foi percebido apenas um SAB do paradigma proprietário.

No caso dos SAB de paradigma proprietário, foram identificados cinco (5) sistemas. Por outro lado, no que se referem aos SAB de paradigma livre, que não exigem o pagamento de algum tipo de licença, foram identificados quatro (4) sistemas, categorizados por dois tipos, ou seja, entre *freeware* e/ou *open source*. Os sistemas identificados estão apresentados no quadro 3, conforme os seus correspondentes paradigmas.

Quadro 3 - Extrato das características dos SAB por paradigmas

PROPRIETÁRIO	LIVRE	
	<i>Freeware</i>	<i>Open source</i>
<i>Biblioshop</i>	<i>BiblioteQ</i>	<i>Koha</i>
<i>SophiA</i>	<i>MiniBiblio</i>	<i>OpenBiblio</i>
<i>MultiAcervo</i>	-	-

<i>Alexandria</i>	-	-
<i>Pergamum</i>	-	-

Fonte: Da pesquisa, 2019.

Considerando os dados coletados, tanto da literatura vigente, quanto dos próprios SAB identificados, um quadro característico pôde ser configurado, obviamente, considerando os correspondentes paradigmas e subclassificações (quadro 4):

Quadro 4 - Extrato das características dos SAB por paradigmas

PROPRIETÁRIO	LIVRE	
	<i>Freeware</i>	<i>Open source</i>
Pago	Gratuito	Gratuito/Pago
Código fonte privado	Código fonte privado	Código fonte modificável
Propriedade privada	Propriedade privada	Propriedade editável
Melhorias dependentes do fornecedor	Interoperabilidade entre sistemas	-
-	<i>Donationware</i>	-

Fonte: Da pesquisa, 2019.

Sobre os SAB proprietários, que são pagos, trazem como possível vantagem a comodidade de ofertar um *help desk*, visto que qualquer problema ou ocorrência estarão aos cuidados do fornecedor, o que pode diminuir o tempo gasto pela Instituição para resolver o problema, assim como não exige o aumento da demanda onerosa para a contratação de uma equipe específica. Em outras palavras, os SAB proprietários possuem uma garantia de suporte técnico por meio de canais de comunicação. Entretanto, pelo sistema ser administrado pelos produtores, nenhum profissional poderá alterar certos elementos, especialmente o código fonte, inclusive não tendo acesso ao mesmo. Desta forma, garante-se que se tenha um sistema padronizado, seguro e de total responsabilidade da empresa fornecedora.

Quanto as possíveis vantagens identificadas na literatura, considerando os dois paradigmas, os recursos de *software* livre resumem-se ao fato do profissional utilizá-los sem a necessidade do pagamento de alguma licença. Entre eles estão os SAB chamados de *freeware*, pois é possível copiá-los e distribuí-los gratuitamente.

Por outro lado, o código fonte não é disponibilizado, o que significa que o sistema não pode ser estudado e nem modificado.

Ainda sobre os SAB de paradigma livre, foram identificados àqueles caracterizados como *open source*, parecendo ser a maior vantagem entre os sistemas identificados, dos dois paradigmas. Os SAB desse tipo possibilitam, além de executarem o programa sem pagamento de licença, o estudo da estrutura e do funcionamento do código, bem como, conseqüentemente, alterá-lo devido a necessidades específicas, ou seja, que o profissional examine e personalize elementos do sistema, tanto segundo o que é oferecido pelo próprio, geralmente organizado em módulos, quanto customizar o sistema conforme as necessidades e características institucionais. Em seguida, a partir do SAB customizado, também é possível redistribuí-lo em cópias e compartilhar os aprimoramentos com a comunidade, valorizando os preceitos do movimento de *software* livre defendidos por Stallman. Contudo, deve-se salientar que um *software open source* não é necessariamente gratuito, entretanto, normalmente o seu custo é mais baixo do que os sistemas proprietários.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observar os SAB vigentes na literatura, conforme os seus paradigmas, podem contribuir para uma melhor visualização e adaptação ao fenômeno da informatização nas unidades de informação. Desta forma, as pesquisas bibliográficas são essenciais para identificar e mapear características desses sistemas, inclusive reconhecendo tendências no comportamento dos sistemas e subsidiar futuras tomadas de decisão quanto a escolha do SAB.

Os SAB se apresentam como um conjunto de diversas operações realizadas para auxiliar o melhor uso dos recursos disponíveis dentro de uma biblioteca, auxiliadas pelo uso de tecnologias e, principalmente, automatizando ações anteriormente realizadas de forma manual. Neste sentido, os SAB se classificam entre proprietário e livre quanto a sua liberdade de uso e comercialização. Contudo, os sistemas livres podem ser dos tipos *freeware* e/ou *open source*.

Sobre as características, no paradigma proprietário, resumem-se em ser pago, de código fonte privado, de propriedade privada e melhorias dependentes do

fornecedor. Quanto ao paradigma livre, ser gratuito, de código fonte privado e de propriedade privada, assim como o paradigma proprietário, além de ser interoperável entre sistemas e se apresentar no formato *donationware*, são características dos sistemas do tipo *freeware*; enquanto que ser gratuito ou pago, de código fonte modificável e propriedade editável qualificam os sistemas do tipo *open source*.

Conclui-se que os SAB podem ser apresentados entre proprietários e livres, variando entre o pagamento ou não de licença para uso e distribuição, a disponibilidade na edição do código fonte, a melhoria/atualização do sistema, a interoperabilidade entre sistemas que fazem parte da rede e o tributo donativo para a distribuição do sistema.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRIA. **Soluções para Bibliotecas, Arquivos e Centros de Documentação**. 2014. Disponível em: <http://alexandria.com.br/sistema-alexandria/>. Acesso em: 22 abr. 2019.

ATHENAS SOFTWARE. **Gestão, desenvolvimento e controle**. 2019. Disponível em: <https://athenasoftware.com.br/>. Acesso em: 22 abr. 2019.

ÁVILA, B. T.; SILVA, M.; CAVALCANTE, L. Uso de repositórios digitais como fonte de informação por membros das universidades federais brasileiras. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 27, n. 3, p. 97-120, set./dez. 2017. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/31514/pdf>. Acesso em: 18 abr. 2019.

BIBLIOSHOP. **Sistemas Integrado para Bibliotecas**. 2017. Disponível em: <https://www.biblioshop.com.br/>. Acesso em: 22 abr. 2019.

BIBLIOTEQ. **BiblioteQ**. 2019. Disponível em: <https://biblioteq.sourceforge.io/>. Acesso em: 22 abr. 2019.

CAFÉ, L.; SANTOS, C.; MACEDO, F. Proposta de um método para escolha de *software* de automação de bibliotecas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 2, p. 70-79, maio/ago. 2001. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/926/963>. Acesso em: 21 abr. 2019

CARVALHO, J. A. Tecnologias e sistemas de informação uma área científica orientada às necessidades de conhecimento dos profissionais envolvidos na contínua transformação das organizações através das tecnologias da informação. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, p. 1-25, nov. 2010. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2010v15nesp2p1/15759>. Acesso em: 19 abr. 2019.

CONDURÚ, M. T.; PEREIRA, J. A. R. Gestão da informação em saneamento básico no Estado do Pará sob o enfoque do ciclo informacional. **Engenharia Sanitária e Ambiental (online)**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 6, p. 1225-232, nov./dez. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522017000601225&lng=en&tlng=en. Acesso em: 19 abr. 2019.

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS. Norma. **Revista Española de Documentación Científica**, v. 28, n. 4, p. 533-541, 2005. Disponível em: <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/246/302>. Acesso em: 19 abr. 2019.

CÔRTE, A. R. et al. Automação de bibliotecas e centros de documentação: o processo de avaliação e seleção de softwares. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 28, n. 2, p. 241-256, set./dez. 1999. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/828/860>. Acesso em: 22 abr. 2019

DA SILVA, M. B.; RUFINO, F. M. A web 2.0 na informatização de bibliotecas: um estudo propositivo. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 10, n. 2, p.17-38, ago. 2016. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/14447/11534>. Acesso em: 06 abr. 2019.

DUTRA, A. K. F.; OHIRA, M. L. B. Informatização e automação de bibliotecas: análise das comunicações apresentadas nos seminários nacionais de bibliotecas universitárias (2000, 2002 e 2004). **Informação & Informação**, Londrina, v. 9, n. 1/2, p. 87-69, jan./dez. 2004. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1725/1476>. Acesso em: 19 set. 2018.

EVANGELISTA, R. O movimento software livre no Brasil: políticas, trabalho e hacking. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 20, n. 41, p. 173-200, jan./jun. 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-71832014000100007&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 16 dez. 2018.

FERES, M. V. C.; OLIVEIRA, J. V.; SILVA, L. A. Código-fonte, Linux e Supercomputadores: a relação entre Direito e Tecnologia. **Revista Brasileira de Direito**, Passo Fundo, v. 14, n. 1, p. 398-421, jan./abr. 2018. Disponível em: <https://seer.imes.edu.br/index.php/revistadedireito/article/view/2021/1616>. Acesso em: 16 dez. 2018.

FIGUEIREDO, M.F. Análise do aplicativo Koha no Colégio Pedro II: um relato de experiência. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 13, n. 3, p. 653-665, set./dez. 2015. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/2125/8233>. Acesso em: 22 abr. 2019.

HOPKINSON, A. O “Common communication format” desenvolvido pela UNESCO. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 14, n. 1, p. 51-54, jan./jun. 1985. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/227/227>. Acesso em: 21 abr. 2019.

KIMURA, H.; MACHUCA, N. C. A. O formato XML SciELO na RAC. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 18, n. 5, p. 1-3 set./out. 2014. Disponível em: http://anpad.org.br/periodicos/arq_pdf/1_18_05_CartaLeitor.pdf. Acesso em: 19 abr. 2019.

KOHA. **Sistema de Bibliotecas Integradas**. 2019. Disponível em: <https://koha-community.org/>. Acesso em: 22 abr. 2019.

LIMA, G. A. B. Softwares para automação de bibliotecas e centros de documentação na literatura brasileira até 1998. **Ciência da informação**, Brasília, v. 28, n. 3, p. 310-321, set./dez. 1999. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/835/867>. Acesso em: 05 abr. 2019.

MARCONDES, C. H. Interoperabilidade entre acervos digitais de arquivos, bibliotecas e museus: potencialidades das tecnologias de dados abertos interligados. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S.l.], v. 21, n. 2, p. 61-83, abr./jun. 2016. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/2735/1748>. Acesso em: 18 abr. 2019

MARTINS, D. L.; FERREIRA, S. M. S. P. Protocolo OAI-PMH e Sistemas Federados de Informação: fundamentos de arquitetura da informação para análise de dados do portal de produção científica da área de Ciências da Comunicação Univerciencia.org. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 431-447, set. 2012. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3359/2965>. Acesso em: 19 abr. 2019.

MINIBIBLIO. **Minibiblio**. 2019. Disponível em: <http://www.minibiblio.com.br/>. Acesso em: 22 abr. 2019.

MATTOS, F. A. M. Sociedade pós-industrial e sociedade informacional: apontamentos de uma revisão bibliográfica. **Eptic On-line**, vol. VII, n.1, abr. 2005. Disponível em: <http://www.eptic.com.br/numeros.htm>. Acesso em: 22 abr. 2019.

MORIGI, V. J.; PAVAN, C. Tecnologias de informação e comunicação: novas sociabilidades nas bibliotecas universitárias. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 1, p. 117-125, jan./abr. 2004. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1075/1173>. Acesso em: 17 dez. 2018.

OBASEKI, T. I. Informatização de bibliotecas: a realidade nigeriana. **Brazilian Journal of Information Science**, Marília (SP), v. 5, n. 1, p. 63-72, jan./jun. 2011. Disponível em: <http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/bjis/issue/view/73>. Acesso em: 19 abr. 2019.

OPENBIBLIO. **A Library System that's free**. 2019. Disponível em: <http://obiblio.sourceforge.net/> Último acesso: 22 abr. 2019.

ORTEGA, C. D. Contexto de desenvolvimento da Organização da Informação, com enfoque para a Catalogação, na Escola de Ciência da Informação da UFMG. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 18, n. 2, p. 182-215, abr./jun. 2013. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1805/1181>. Acesso em: 19 abr. 2019.

PARANHOS, W. M. M. da R. Fragmentos metodológicos para projetos e execução de gestão informatizada de coleções de documentos e serviços em bibliotecas. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, p. 14-32, jan. 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2004v9nesp2p14/5488>. Acesso em: 19 set. 2018.

PENSA-B SISTEMAS. **MultiAcervo**. 2019. Disponível em: <http://pensa-b.com.br/multiacervo/>. Acesso em: 22 abr. 2019.

PERGAMUM. **Sistema integrado de bibliotecas**. 2014. Disponível em: http://www.pergamum.pucpr.br/redepergamum/rede_conheca.php?ind=1. Acesso em: 22 abr. 2019.

RIBEIRO, D. S.; DA SILVA, M. B. Sistema de gerenciamento de conteúdo: proposta de um catálogo bibliográfico 2.0 no Wordpress. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 1-20, jan./abr. 2015. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8640820/9519> Acesso em: 22 abr. 2019

ROSETTO, M. C. Uso do Protocolo Z39.50 para recuperação de informação em redes eletrônicas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 1-4, maio, 1997. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651997000200004&lng=en&tlng=en. Acesso em: 19 abr. 2019.

SERRA, L. G. et al. Os princípios de descrição e sua aderência aos formatos MARC 21 e ONIX. **Ciência da informação**, Brasília, v. 46, n. 2, p. 51-66, maio/ago. 2017. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/2327/3699>. Acesso em: 19 abr. 2019.

SILVA, E. G.; BOCCATO, V. R. C. Avaliação do uso de catálogos coletivos de bibliotecas universitárias pela perspectiva sociocognitiva do usuário. **Trasinformação**, Campinas, v. 24, n. 1, p. 5-18, jan./abr. 2012.

SILVA, P. M. Sistemas de informação em bibliotecas: o comportamento dos usuários e bibliotecário frente às novas tecnologias de informação. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 5, n. 2, p. 1-24, jan./jun.

2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-37862008000300004&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 18 set. 2018.

SILVA, P.; PINTO, G. F. S.; FURNIVAL, A. C. Análise dos aspectos normativos e legais do uso de fotografias contidas em teses e dissertações disponíveis na BDTD/IBICT. **Brazilian Journal of Information Science**, Marília (SP), v. 12, n. 3, p. 22-33, 2018. Disponível em: <http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/bjis/issue/view/489>. Acesso em: 21 abr. 2019.

SOPHIA. **Software para Gestão de Escolas e Bibliotecas**. 2019. Disponível em: <https://www.sophia.com.br/>. Acesso em: 22 abr. 2019.

SOUZA, M. I. F.; VENDRUSCULO, L. G.; MELO, G. C. Metadados para a descrição de recursos de informação eletrônica: utilização do padrão Dublin Core. **Ciência da Informação**, v. 29, n. 1, p. 93-102, abr. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n1/v29n1a10.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2019.

TONDING, F. J.; VANZ, S. A. S. Plataformas de Serviços de Bibliotecas: a evolução dos sistemas para gerenciamento de bibliotecas. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S. l.], v. 23, n. 4, p. 73-96, out./dez. 2018. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/3302/2213>. Acesso em: 21 abr. 2019.

VIANA, M. M. M. Uma breve história da automação de bibliotecas universitárias no Brasil e algumas perspectivas futuras. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 43-86, jan./jun. 2016. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/2187>. Acesso em: 07 abr. 2019.