

Uma breve história da automação de bibliotecas universitárias no Brasil e algumas perspectivas futuras ¹

Michelângelo Mazzardo Marques Viana

mviana@pucrs.br

Pontifícia Universidade Católica do Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

Resumo: A automação das bibliotecas universitárias no Brasil passou por uma reserva de mercado de computadores e de softwares, que ocorreu no país entre 1980 e 1990, a qual restringiu a adoção inicial de sistemas de automação. No entanto, foi muitas vezes desenvolvida de formas criativas: sistemas e aplicativos foram criados e usados em diversas universidades, alguns como software livre, outros baseados na plataforma ISIS da UNESCO, além da adoção de modernos sistemas estrangeiros, que aconteceu apenas nos anos 1990. A primeira parte do artigo resume a história do desenvolvimento da automação de bibliotecas universitárias do país, desde o momento em que os pesquisadores brasileiros começam a disseminar a informática, criando a cultura da automação em instituições de ensino superior. Muitas pessoas e instituições também contribuíram para promover e implantar a automação em bibliotecas universitárias. A segunda parte do artigo trata de perspectivas futuras em automação de bibliotecas acadêmicas no Brasil com ferramentas de descoberta, sistemas de próxima geração baseados em nuvem e equipamentos de automação de bibliotecas. Apresenta também alguns desenvolvimentos futuros possíveis.

Palavras-chave: bibliotecas acadêmicas; informatização; história da automação de bibliotecas; Brasil

A brief history of academic libraries automation in Brazil and some future perspectives

Abstract: The automation of university libraries in Brazil underwent a restraint of trade on computers and software, which took place in the country between 1980 and 1990, restricting the initial use of automation systems. However, they were often developed in creative ways: systems and applications were created and used in various universities, some as free software, others based on the ISIS platform from UNESCO, in addition to using modern foreign systems, which only occurred in the 1990's. This article provides a historical overview of the development of automation in the country's university libraries, from the moment in which Brazilian researchers began to disseminate information technology, creating an automation culture in higher education institutions. Many people and institutions have also contributed to promoting and implementing automation in university libraries. This paper is on future perspectives of academic library automation in Brazil with discovery tools, next generation cloud-based systems and library automation equipment. Some possible future developments are also presented.

Keywords: academic libraries; library automation; library automation history; Brazil

¹ Uma versão anterior deste texto foi publicada originalmente sob o título "Development of Academic Library Automation in Brazil" pela editora IGI Global, copyright 2013, no livro **Robots in Academic Libraries: Advancements in Library Automation**, Edward Iglesias, ed.

Una breve historia de la automatización de bibliotecas universitarias en Brasil y algunas perspectivas futuras

Resumen: La automatización de las bibliotecas universitarias en Brasil pasó por una restricción del mercado de computadoras y de *software*, que ocurrió en el país entre 1980 y 1990, lo cual limitó la adopción inicial de sistemas de automatización. Sin embargo, se desarrollaron muchas veces desarrollados, de forma creativa: sistemas y aplicativos creados y usados en diversas universidades, algunos como *software* libre, otros basados en la plataforma ISIS de la UNESCO, además de la adopción de modernos sistemas extranjeros, que recién se daría en los años 90. La primera parte del artículo resume la historia del desarrollo de la automatización de bibliotecas universitarias del país, desde el momento en que los investigadores brasileños comienzan a diseminar la informática, creando la cultura de la automatización en instituciones de enseñanza superior. Muchas personas e instituciones también contribuyeron para promover e implantar la automatización en bibliotecas universitarias. La segunda parte del artículo trata de las perspectivas futuras en automatización de bibliotecas académicas en Brasil con herramientas de descubrimiento, sistemas de próxima generación basados en la nube y equipamientos de automatización de bibliotecas. Presenta también algunos desarrollos futuros posibles.

Palabras clave: bibliotecas universitarias; informatización; historia de la automatización de bibliotecas; Brasil

1 Introdução

O que significa automação de bibliotecas? Gostaria de introduzir este artigo posicionando-me a respeito desse conceito. Defendo a posição de Rowley (1994) e de Barsotti (1990). Professor Roberto Barsotti (1990), italiano naturalizado brasileiro, ex-professor de Biblioteconomia da Universidade de São Paulo (USP) e das Faculdades Integradas Teresa D'Ávila (FATEA) em seu livro *A informática na Biblioteconomia e na documentação* diz que:

Ao dizer automação de biblioteca, queremos dizer automação dos processos técnicos dessa biblioteca. Basicamente, aquisição, emissão de catálogos e/ou índices e circulação. Frequentemente esta automação é confundida com criação e exploração de bases de dados contendo o acervo da biblioteca. Trata-se de coisas distintas, com enfoques e resultados distintos, envolvendo softwares diferentes. (BARSOTTI, 1990, p. 65).

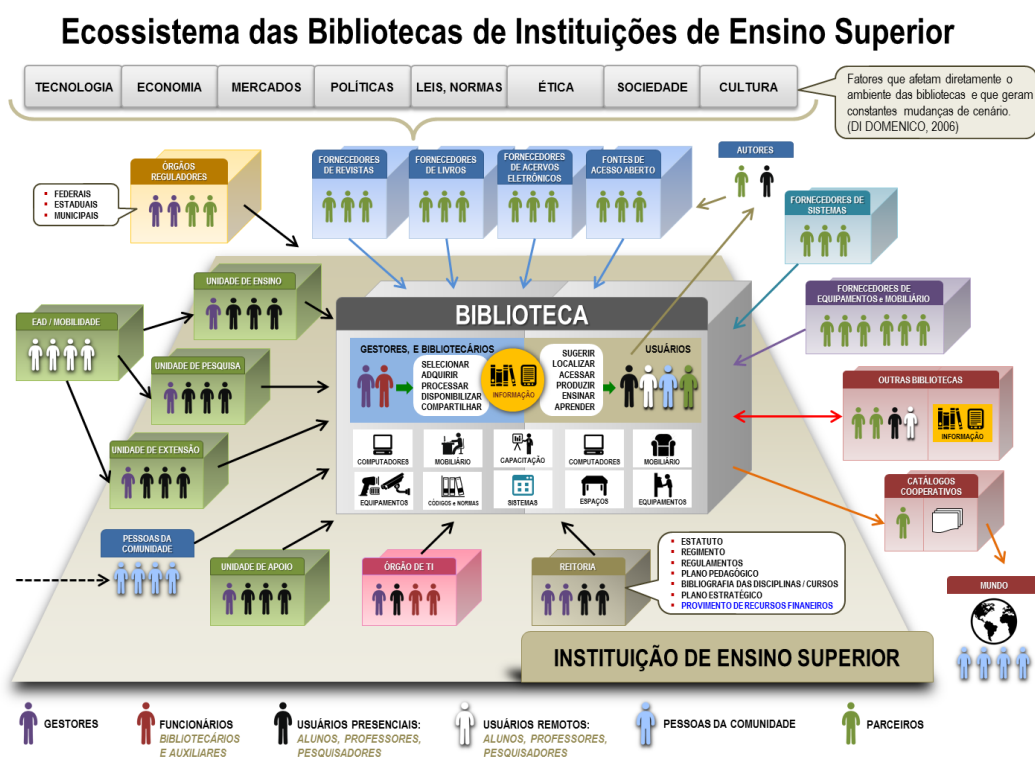
Acredito que no princípio do uso dos computadores em bibliotecas brasileiras houve um pouco de confusão por parte de estudantes, professores, bibliotecários, pesquisadores e analistas de sistemas a respeito dessa distinção, o que ocasionalmente gerou falta de foco nos esforços em automatizar os serviços das bibliotecas no Brasil, as quais se concentraram em criar sistemas para catalogação, indexação e busca de metadados. Isso não significa que tais sistemas não tiveram importância, pelo contrário. Reconheço todos os esforços que existiram no país ao adotar sistemas para geração de bases de dados bibliográficas (como o ISIS da Unesco), criar formatos de registro e intercâmbio (como o CALCO - Catalogação Legível em Computador, baseado no MARCII), a rede Bibliodata/CALCO, assim como metodologias de indexação de amplo espectro, como o LILACS (criado pela BIREME). Entretanto, o foco principal deste artigo são os sistemas de automação dos serviços de bibliotecas acadêmicas no Brasil.

De modo geral, para mim, a automação deve ser pensada sempre da forma mais ampla possível: usar a tecnologia para que máquinas - equipamentos e programas de computador - realizem tarefas de seres humanos: a mesma definição que aparece no mundialmente conhecido *Merriam-Webster Dictionary* (AUTOMATION, 2012): “operação controlada automaticamente de um aparelho, processo ou sistema por meio de dispositivos mecânicos ou eletrônicos que tomam o lugar do trabalho humano.”, o que significa efetivamente usar a tecnologia para realizar os serviços básicos (catalogação, busca e recuperação no catálogo, aquisição e circulação), para os serviços de atendimento ao usuário (entrevistas de referência, solicitação de documentos), para recuperação de informações armazenadas localmente e em provedores remotos (usando catálogos, metabusca, ferramentas de descoberta ou qualquer outra tecnologia), para os processos internos e

serviços aos usuários, para a gestão dos funcionários, para controle de uso de equipamentos e de acesso a espaços físicos, segurança, transações financeiras (pagamento de serviços), interações da biblioteca com todos os seus *stakeholders* (empregados, usuários, coordenadores, provedores de serviços privados, provedores de informação impressa e eletrônica, Governo...), ou seja, todos os serviços e processos realizados pela Biblioteca, dentro ou fora do seu prédio ou sala.

O infográfico abaixo (Figura 1) ilustra alguns dos atores (representados pelas figuras de pessoas) e relações (representadas pelas figuras de setas) que ocorrem em bibliotecas de instituições de ensino superior. Muitos dos processos que ocorrem nessas relações entre os *stakeholders* já são ou poderiam vir a ser contemplados em sistemas de automação de bibliotecas:

Figura 1 – Ecosistema das Bibliotecas de Instituições de Ensino Superior.



Fonte: O autor (2015).

A automação dos serviços de bibliotecas começou a acontecer no Brasil somente a partir dos anos 1980. Segundo Ohira (1992, p. 234) “a partir de 1980, a automação começou a

sair do nível embrionário e experimental para aproximar-se do operacional.” Os primeiros estudos e projetos para automação, em âmbito nacional, iniciaram pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), entre 1960 e 1980, e pela Biblioteca Nacional, em 1973, quando Manoel Adolpho Wanderley realizou um levantamento preliminar e geral das possibilidades de automação parcial ou total dos serviços da Biblioteca Nacional, em que se mostram também os prós e contras de cada caso. (WANDERLEY, 1973).

Já no âmbito das instituições de ensino superior, foi no início da década de 1980 que surgiram as primeiras iniciativas, a grande maioria delas utilizando softwares criados pelas próprias instituições de ensino. O Sr. Jaime Robredo realizou uma importante pesquisa em 1981, cujo resultado foi apresentado no Simpósio Sobre Automação de Serviços Bibliotecários (dentro do segundo seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, realizado em Brasília-DF). A sua pesquisa sobre o *Panorama dos planos e projetos de automação das bibliotecas universitárias brasileiras* (ROBREDO, 1981), demonstrou que das 578 bibliotecas universitárias brasileiras cadastradas na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) naquela época, apenas 10 possuíam sistemas de automação em operação, 13 em implantação e 21 em fase de projeto ou com interesse em sua adoção. Um resumo analítico dos resultados da sua pesquisa pode ser visto na tabela 1, que mostra os dados globais do levantamento de dados, consolidados por estado da federação:

Em seu estudo, Robredo (1981, p. 157) destacou que existia “moderada utilização de terminais nos sistemas e projetos considerados, e a tendência majoritária em desenvolver o próprio software em vez de tratar de utilizar outros já existentes.” das 10 bibliotecas acadêmicas que já possuíam sistemas de automação em 1981, 8 foram desenvolvidos pelas próprias instituições e apenas dois foram adquiridos de outras instituições.

Gostaria de deixar registrado nesse artigo o nome das universidades que foram pioneiras na implantação de sistemas de automação em suas bibliotecas no Brasil, de acordo com a pesquisa de Robredo (1981):

- a) Universidade do Amazonas;
- b) Universidade Federal da Paraíba;
- c) Universidade Federal do Rio Grande do Sul;
- d) Universidade Federal de Juiz de Fora;
- e) Universidade de Brasília;
- f) Universidade Federal do Rio de Janeiro;
- g) Fundação Getúlio Vargas;
- h) Universidade de São Paulo;
- i) Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

Tabela 1 - Panorama dos planos e projetos de automação das bibliotecas universitárias brasileiras

State	Instituições constatadas	Respostas recebidas	Bibliotecas com automação ou projeto	Planos/Projetos (entre os respondentes)		
				Em operação (% dos respondentes)	Em implementação (% dos respondentes)	Fase de Projeto / Interesse (% das Inst. contatadas)
Acre	1	-	-	-	-	-
Amazonas	8	2	2	1 (12,5%)	-	1 (12,5%)
Pará	6	2	2	-	2 (33,5%)	-
Maranhão	8	1	1	-	-	1 (12,5%)
Piauí	4	1	-	-	-	-
Ceará	22	3	-	-	-	-
Rio Grande do Norte	9	2	-	-	-	-
Paraíba	19	5	2	1 (5,3%)	1 (5,3%)	-
Pernambuco	38	9	-	-	-	-
Alagoas	3	-	-	-	-	-
Sergipe	5	1	-	-	-	-
Bahia	32	13	-	-	-	-
Rio de Janeiro	72	16	11	4 (5,5%)	4 (5,5%)	3 (3,1%)
Janeiro	3	1	-	-	-	-
Espírito Santo	124	25	7	1 (0,8%)	2 (1,6%)	4 (4,2%)
Minas Gerais	111	46	13	2 (1,8%)	3 (2,7%)	9 (8,1%)
São Paulo	21	2	-	-	-	-
Paraná	-	-	-	-	-	-
Santa Catarina	27	2	-	-	-	-
Rio Grande do Sul	46	15	3	1 (2,2%)	1 (2,2%)	1 (2,2%)
do Sul	4	2	-	-	-	-
Goiás	3	2	-	-	-	-
Mato Grosso	-	-	-	-	-	-
Mato Grosso do Sul	5	2	1	-	-	1 (33,3%)
Distrito Federal	7	2	1	1 (33,3%)	-	-
Outros não identificados	-	6	-	-	-	-
TOTAL	578	160	43 (7,4% de 578)	10 (1,7%)	13 (2,2%)	21 (3,5%)

Fonte: adaptado de Robredo (1981, p. 160).

Ressalto que a quantidade de instituições não é a mesma da quantidade de bibliotecas porque em algumas delas, mais de uma biblioteca setorial estava automatizada e respondeu individualmente ao questionário da pesquisa realizada.

Robredo, após avaliar os resultados da sua pesquisa, acreditava que em 1981:

- a) o panorama da automação das bibliotecas acadêmicas no Brasil era muito pouco encorajador, quando comparada com a situação da maioria dos países industrializados;
- b) apesar de a maioria das universidades possuírem computadores, a automação de suas bibliotecas não parecia ser a prioridade na aplicação das técnicas de processamento eletrônico de dados;
- c) a baixa automação das bibliotecas era explicada pela baixa representatividade na quantidade de projetos submetidos para as autoridades;
- d) poderia haver um maior número de sistemas em operação naquele tempo. Apenas não existia porque não havia projetos suficientes que mereciam ser aprovados.

Desde o início das discussões do uso de computadores em bibliotecas no Brasil, entre 1960 e 1970, as instituições de ensino superior sempre buscaram acompanhar o desenvolvimento das tecnologias, a partir das experiências de instituições dos Estados Unidos e de países da Europa (principalmente da Inglaterra), através da leitura de bibliografias que começavam a ser publicadas. A partir do final dos anos 1970 começam a serem utilizados os primeiros sistemas de automação de bibliotecas, e no final dos anos 1980 surgiram no Brasil as primeiras experiências com o desenvolvimento de softwares comerciais para bibliotecas, e também de alguns livres. Nos dias atuais, a partir de 2011, as universidades brasileiras começaram a adotar ferramentas de descoberta para suas bibliotecas, integrando todos os seus registros bibliográficos dos acervos físicos com os recursos eletrônicos que podem acessar através da Internet.

O desenvolvimento da automação de bibliotecas no Brasil percorreu um caminho bastante difícil em seu início: havia pouca experiência com informática e outras barreiras que precisaram ser enfrentadas, principalmente a reserva de mercado de computadores e de softwares que restringiu a importação de tecnologias entre os anos de 1976 e 1992. A proposta governamental com essa reserva era fomentar a indústria de *hardware* e *software*, mas seu desenvolvimento não aconteceu conforme era esperado, atrasando a adoção da automação nas bibliotecas acadêmicas no país.

Apesar das barreiras e dificuldades, sempre houve muitos incentivadores e muitas ações feitas pelas bibliotecas acadêmicas no sentido de criar a cultura da automação e

aproximar os bibliotecários dos computadores. Um destaque importante foi a grande quantidade de iniciativas de adoção no Brasil de aplicativos de gerenciamento bibliográfico da família CDS/ISIS (*Computerized Documentation System/Information Storage and Retrieval System*), que culminaram com a disponibilização do sistema de automação ABCD (Automação de Bibliotecas e Centros de Documentação) em 2008. Este artigo inclui um histórico reportando como o *software* ISIS começou a ser utilizado no Brasil, como evoluiu até hoje e qual influência exerceu na automação de bibliotecas do país.

No início desse processo de automação no Brasil houve uma importante difusão de conhecimentos por pesquisadores brasileiros em artigos, livros e eventos, principalmente o simpósio de 1981 e os seminários específicos sobre automação de bibliotecas, realizados entre 1984 e 1997. Importantes obras foram publicadas entre 1972 e os anos 2000, permitindo criar no Brasil a cultura do uso de computadores para aplicação nos serviços de recuperação de informação e da automação de serviços técnicos.

Durante o período da reserva de mercado, inspirados pelas experiências difundidas pela literatura internacional, algumas universidades públicas brasileiras que haviam criado os seus próprios sistemas de automação de bibliotecas nos anos 1980 começaram a substituí-los por sistemas importados, a partir da década de 1990. Depois de 1993, Côrte e outros (2002) relatam que “com as mudanças na política de Informática, que proporcionaram o acesso a equipamentos e *softwares* cada vez mais avançados, começaram a serem desenvolvidos os sistemas de informatização nacionais e, nos dias de hoje, a grande maioria das bibliotecas - de todos os tipos e tamanhos - contam com sistemas informatizados de gerenciamento de seus serviços.”

O objetivo deste artigo é apresentar como se desenvolveu a automação de bibliotecas acadêmicas no Brasil, de forma cronológica, apresentando as evoluções ocorridas no decorrer dos anos, como evoluiu o ensino superior no Brasil, contemplando as ações realizadas pelas bibliotecas acadêmicas e as realizações ocorridas desde a década de 1970. Ao final apresenta um panorama da utilização dos sistemas de descoberta, iniciado no país em 2011, os novos desenvolvimentos possibilitados com o advento das ferramentas de descoberta e de novas tecnologias de interação homem-computador, as expectativas em relação aos sistemas de próxima geração e pesquisas que ainda precisam ser realizadas com as bibliotecas acadêmicas brasileiras.

2 Resgate Histórico

As primeiras iniciativas de uso de computadores em universidades brasileiras iniciaram no final da década de 1960, embora de forma muito restrita, na mesma época em que iniciou a automação de bibliotecas em outros países (TEIXEIRA et al, 2011). No Brasil, as primeiras iniciativas de informatização das bibliotecas se fundamentaram em *softwares* que foram desenvolvidos na década de 1970 pelas próprias instituições a que estavam vinculadas, ou com base no *software* MicroISIS (RUSSO, 2010).

Somente algumas universidades federais tinham pessoal técnico capacitado e capacidade financeira de importar computadores americanos (*mainframes* IBM, Burroughs, Unisys entre outros), uma vez que o Setor de Informática se desenvolveu no país dentro de um regime de incentivos centrado na substituição de importações e no desenvolvimento e produção local de bens de informática. A Lei Federal nº 7232 de 1984, fixou no Brasil a “Política Nacional de Informática” (PNI) e oficializou a reserva para alguns segmentos do mercado, inclusive *software*. As empresas nacionais, por estarem ainda em fase de desenvolvimento, não tinham capacidade de atender a demanda de todo os setores, afetando inclusive as instituições de ensino superior.

Durante o período em que vigorou a Política Nacional de Informática e mesmo nos anos seguintes, entre os anos de 1981 e 2004, diversas pesquisas foram realizadas no Brasil com o objetivo de diagnosticar o uso de tecnologias da informação e de sistemas de automação em Bibliotecas, como as de Robredo (1981), McCarthy (1983a), McCarthy (1983b), McCarthy (1990), Figueiredo (1986), Lage (1989), Sayão, Marcondes, Fernandes & Medeiros (1989), McCarthy & Neves (1990), Ohira (1992), Ohira (1994), Carvalho (1997), Lima (1998), Lima (1999), Côrte e outros (2002), Prado & Abreu (2002), Burin, Lucas & Hoffmann (2004).

O Brasil possui tradição no ensino da Biblioteconomia. Cursos de biblioteconomia são oferecidos por diversas universidades federais, estaduais e particulares. O primeiro curso de Biblioteconomia criado no Brasil foi o da Biblioteca Nacional do Brasil, em julho de 1911, pelo Decreto Federal nº 8.835 (BRASIL, 1911). O país atualmente conta com 46 cursos de Bacharelado em Biblioteconomia em atividade, 43 na modalidade presencial e 3 delas na modalidade a distância (Brasil, 2015).

Todos bibliotecários e estudantes de biblioteconomia sempre tiveram acesso nas faculdades a textos produzidos dentro e fora do país relatando experiências de outros países e possíveis caminhos, principalmente da Europa e da América do Norte. Apesar disso, a sempre presente dificuldade para os acadêmicos brasileiros com o idioma inglês não permitiu que a cultura da automação fosse tão difundida como seria necessário. Os primeiros textos sobre

uso de computadores em bibliotecas foram produzidos no Brasil somente a partir do ano de 1972. Desde então, muitos outros textos foram produzidos ou traduzidos, através de livros, artigos de periódicos, teses, dissertações e trabalhos apresentados em eventos. Além das obras já citadas, merecem destaque os textos de Sambaquy (1972), Eyre (1979), Barsotti (1990), Cunha (1985), Robredo & Cunha (1994), Rowley (1994), Côrte e outros (1999) e, mais recentemente, Lima (1999).

Uma importante inspiração para o uso de computadores nas bibliotecas brasileiras veio da bibliotecária Lydia de Queiroz Sambaquy, que foi uma militante muito ativa para o desenvolvimento e progresso de bibliotecas e de documentação científica no Brasil. Ela fez o curso de Biblioteconomia na Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro, o primeiro no Brasil, e também na Universidade de Columbia nos anos de 1941 e 1942. Foi uma grande lutadora para o reconhecimento da importância das bibliotecas para o Brasil, muitas vezes no comando das atividades da biblioteconomia e documentação científica no país desde 1945. (SAMBAQUY, 1960). Em seu artigo intitulado “A Biblioteca do Futuro” (SAMBAQUY, 1972), Sambaquy relatou que gostaria de ter uma máquina do tempo para visitar uma biblioteca do ano 2000 e vislumbrou como elas seriam: bibliotecas com melhores instalações, em ambientes maiores, em localizações mais centrais, com mobiliário de linha mais simples e colorida, com melhor aproveitamento da iluminação e decoração de interiores, de mais fácil limpeza e conservação. Nas bibliotecas, disse ela, seriam encontrados os livros da década de 1970 e os que seriam produzidos daquele tempo em diante, em quilômetros e quilômetros de prateleiras cheias de livros. Essas prateleiras seriam controladas mecanicamente com uso de bandejas (com sistemas já existentes nos Estados Unidos). Sambaquy previu ainda que os computadores, em modelos especialmente adaptados para o trabalho de documentação, seriam, com certeza, a grande e benéfica solução do bibliotecário dos anos 2000. Em relação ao uso de tecnologias, indicava também que em 2000 “serão muitos e maravilhosos os equipamentos eletrônicos utilizados para a comunicação de ideias e para a troca de informações. Circuitos fechados de televisão e de telecomunicação, para contatos orais e para a transferência de textos e figuras, constituir-se-ão a maravilha do mundo bibliotecário e documentário de amanhã.” (SAMBAQUY, 1972, p. 67). Ela acreditava que o texto transmitido por modernas formas de telecomunicação apareceria numa tela e seria automaticamente reproduzido no local ao qual se destinava e que o problema das traduções automatizadas estaria plenamente resolvido. Ela encerrou o seu artigo dizendo que “talvez daqui a trinta anos, sentados em nossas poltronas, instalados confortavelmente em nossas casas, possamos fazer funcionar nossos aparelhos de *telefonevisão* sintonizados de comum acordo, e possamos dar início a Congressos Brasileiros

de Biblioteconomia e Documentação ou mundiais de Sistemas de Documentação e Informação Científica intercontinentais” (SAMBAQUY, 1972, p. 68). Ao mencionar o termo a *telefonevisão*, apreendo que Sambaquy vislumbrou a tecnologia que conhecemos por “teleconferência”, que permite o intercâmbio em tempo real, entre vários participantes, de voz e imagem em movimento. A teleconferência era originalmente baseada no uso de câmeras de vídeo para captação das imagens, aparelhos de vídeo (televisores ou monitores) para recebimento das imagens e telefone para envio e recebimento do áudio da voz, com transmissão e recebimento dos sinais de vídeo através de satélites e do áudio por linhas telefônicas. Nos dias atuais, a teleconferência vem sendo rapidamente suplantada pela *webconferência*, que utiliza microcomputadores, *notebooks* e dispositivos móveis (como os *tablets*) para captura e recepção das imagens e áudio da voz utilizando câmeras, microfones e alto-falantes embutidos, com a transmissão e recebimento de sinais de vídeo e áudio através da Internet, por meio de navegadores Web ou aplicativos especialmente desenvolvidos para essa finalidade.

Mais recentemente, em 1990, Roberto Barsotti publicou o livro “A informática na Biblioteconomia e Documentação”. Além de apresentar um pouco da experiência italiana com automação de bibliotecas, este foi um dos primeiros livros publicado em língua portuguesa no Brasil sobre o uso de computadores nas bibliotecas e suas aplicações práticas, bastante utilizado nas escolas de biblioteconomia. Em seu livro, Barsotti (1990) também faz uma previsão do futuro para as bibliotecas após os anos 1990: colocação dos textos completos nas memórias dos computadores por equipamentos especiais e sua colocação por programas especiais em formatos desejados; aumento da capacidade de armazenamento de memórias auxiliares; enormes bancos de dados de textos completos, complementados por imagens, gráficos e sons; acesso a estes bancos de dados por *softwares* realmente amigáveis ao usuário; disponibilidade de terminais de comunicação diferenciados, em substituição ao velho tubo de raios catódicos; aumento das possibilidades de comunicação entre os computadores, graças à vulgarização de redes telefônicas, satélites e outros meios mais, que tornarão bastante simples a conexão de várias fontes informáticas sobre uma única rede; jornais eletrônicos; disseminação maciça do videotexto (ou similares), terminais baratos, eficientes e portáteis; autoeducação via computadores.

Alguns anos depois, outro importante livro foi traduzido e editado no Brasil pelo bibliotecário e editor Antônio Agenor Briquet de Lemos. Escrito pela inglesa Jeniffer Rowley, “Informática para bibliotecas” (1994), originalmente *Computer for Libraries, 3rd edition* (London: Library Association Publishing, 1993), é um livro muito sistemático e didático que foi

e continua sendo um dos livros mais utilizados nas escolas de biblioteconomia e um dos mais citados em publicações sobre automação de bibliotecas no país. Foi traduzido em um momento oportuno, no qual as bibliotecas começavam a adotar massivamente sistemas de automação em suas bibliotecas e precisavam preparar-se e aprofundar-se no assunto.

Outra colaboração importante para a difusão da cultura da automação de bibliotecas foi a criação e publicação, em 1994, da *Biblioinfo*, base de dados sobre automação em bibliotecas (Informática documentária): 1986-1994. Continha 390 referências com resumo de periódicos brasileiros em biblioteconomia e ciência da informação. Seu objetivo foi disponibilizar aos pesquisadores, estudantes e demais usuários, os trabalhos que foram publicados no Brasil no período de 1986 a 1994. Para o cadastramento dos dados foi criada uma base de dados desenvolvida em MicroISIS, a qual permitia a recuperação das referências por autores, títulos e assuntos, além da impressão de relatórios de pesquisa. A base de dados foi planejada também para funcionar como uma ferramenta didática para o ensino de biblioteconomia nas faculdades brasileiras. (OHIRA, 1994).

Por fim, ainda entre as décadas de 1980 e 1990, o Brasil contou com oito importantes eventos, seis deles com foco exclusivo na automação de bibliotecas: os Seminários Sobre Automação em Bibliotecas e Centros de Documentação, organizados principalmente pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que foi a primeira instituição brasileira a automatizar os serviços de uma biblioteca. “A automação de procedimentos técnicos da biblioteca do Inpe contribuiu para seu reconhecimento e remonta às décadas de 1960 a 1980, com a utilização de grandes computadores” (MARCELINO, 2009, p. 89). Os eventos foram os seguintes:

- a) Simpósio Sobre Automação de Serviços Bibliotecários, realizado durante o segundo seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, realizado em Brasília-DF, em 1981;
- b) Encontro Nacional de Biblioteconomia e informática. Outubro de 1984. Brasília-DF;
- c) Seminário Sobre Automação em Bibliotecas e Centros de Documentação, 1., 4 a 7 de dezembro de 1984, INPE, São José do Campos-SP;
- d) Seminário Sobre Automação em Bibliotecas e Centros de Documentação, 2., 1986, São José dos Campos-SP;
- e) Seminário sobre Automação em Bibliotecas e Centros de Documentação, 3., 14 a 16 de março de 1989, Vacance Hotel, Águas de Lindóia-SP;
- f) Seminário sobre Automação em Bibliotecas e Centros de Documentação, 4., 3 a 6 de dezembro de 1990, INPE, São Paulo-SP;

- g) Seminário sobre Automação em Bibliotecas e Centros de Documentação, 5., 19 a 22 de julho de 1994, UNIVAP, São José dos Campos-SP;
- h) Seminário sobre Automação em Bibliotecas e Centros de Documentação, 6., 9 a 11 de setembro de 1997, Águas de Lindóia-SP.

3 Automação de Bibliotecas Acadêmicas no Brasil

3.1 A Educação Superior no Brasil e a Avaliação da Qualidade das Bibliotecas

A partir do ponto de vista histórico-conceitual, a trajetória da biblioteca acadêmica no cenário nacional reflete a própria história da educação no país, que teve uma forte influência de Portugal no período colonialista. O Brasil foi o último país da América espanhola a ter uma universidade, fato ocorrido somente em 1920, 31 anos depois da Proclamação da República, apesar de tentativas anteriores e dos cursos isolados criados ao longo do século XIX. (VIEIRA; SOUZA, 2010).

A expansão do ensino superior no Brasil foi iniciada em 1808, com os cursos superiores criados por Dom João VI, Rei de Portugal. Por iniciativa oficial, estes cursos tiveram continuidade no Império Português com a criação das faculdades de Direito. Durante a primeira república, entre 1889 e 1930 começaram a serem criadas as “instituições livres”, de iniciativa particular. Após 1930 houve uma retomada da participação pública, acentuada nas décadas de 1940, 1950 e início dos anos 1960, através da federalização de instituições estaduais e privadas e com a criação de novas universidades federais.

De 1960 até a Constituição de 1988 prevaleceu o modelo napoleônico na organização e expansão do ensino superior no Brasil, caracterizado por escolas isoladas de cunho profissionalizante, com dissociação entre ensino e pesquisa e grande centralização estatal. A partir da década de 1990, num processo que está em curso nos dias atuais, emerge nova mudança caracterizada pela diversificação das formas de organização das instituições de ensino superior alterando-se o modelo de universidade na direção do modelo anglo-saxônico na versão norte-americana. (SAVIANI, 2010). O Brasil conta (em julho de 2015) com 2.651 instituições de ensino superior, sendo 286 públicas e 2.365 privadas, divididas nos seguintes grupos: 196 universidades, 2.267 faculdades isoladas, 188 Centros Universitários. Além desses, o país conta com 40 Institutos Federais (BRASIL, 2015).

Em razão do grande aumento no número de instituições de ensino superior e da competição que iniciou, muitas universidades privadas perderam muitos alunos para as recém-criadas instituições. Em meados dos anos 2000 o país sofreu um momento de crise nas

universidades particulares (CARVALHO, 2007), no qual a redução das receitas causou demissões em massa de professores e de funcionários, como alternativa encontrada para reduzir as despesas fixas. Houve recuo em investimentos, e as bibliotecas acadêmicas também foram atingidas. Apenas para ilustrar, existe o caso da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), que deixou de usar o sistema Aleph™ para começar a usar o sistema Pergamum™, o qual possui um custo de aquisição e de manutenção menor se comparado ao Aleph™. Em seu relato, Silva e Favaretto (2005, p. 107) relatam que, “como justificativa pela troca de sistema nas bibliotecas UNISC, pode-se dizer que foi uma decisão institucional baseada em critérios tecnológicos e econômicos.” Ainda de acordo com Silva e Favaretto, “é fundamental compreender o conceito moderno de gestão da informação e fazer uma leitura real da instituição como um todo, para apresentar um sistema que atenda aos itens obrigatórios, imprescindíveis e desejáveis aos gestores.” (SILVA; FAVARETTO, 2005, p. 107).

Os setores da educação e cultura convivem simultaneamente no país com disparidades: há instituições que continuam atrasadas, com pouca ou nenhuma tecnologia aplicada; e há outras que já realizaram significativos avanços científicos e tecnológicos, estando de fato no século XXI. Essa disparidade impede consolidar e tornar eficientes e eficazes as bibliotecas e sistemas de bibliotecas no país. Um dos sintomas dessa fragilidade é a omissão que a biblioteca universitária sofreu na lei da Reforma Universitária de 1968-1969 (Lei nº 5.540, de 28/11/68), realizada como tentativa de ajuste do sistema de ensino à nova situação decorrente do golpe militar de 1964. (VIEIRA; SOUZA, 2010).

As bibliotecas das instituições de ensino superior brasileiras, de forma geral, permaneceram com a estrutura clássica de armazenamento de acervos impressos e catálogos e controle de empréstimo em fichas até o final da década de 1990. Foi somente com a expansão do ensino superior no início da década de 1990 e a consequente necessidade de melhoria na qualidade da gestão dos serviços e do atendimento à comunidade acadêmica, que as bibliotecas começam a se modernizar. Paralelamente a essa mudança, o Governo Federal Brasileiro, através do seu Ministério da Educação, vem avaliando as Instituições de Ensino Superior no Brasil desde 1995 (Lei 9.131/1995), estabelecendo critérios e padrões para o funcionamento destas, fornecendo à sociedade e aos gestores educacionais uma série de informações (BARCELOS; GOMES, 2004). Em 1996 o Decreto Federal 2.026/96 estabeleceu medidas adicionais para a avaliação da educação superior. Em 2001, que o Governo brasileiro lançou o Plano Nacional de Educação (PNE), editado por meio da Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001, o qual definiu um total de vinte e três objetivos e metas para a educação superior no Brasil.

Para as bibliotecas acadêmicas, o PNE foi um grande incentivador da sua melhoria, uma vez que “a partir de padrões mínimos fixados pelo Poder Público, o Governo passou a exigir melhoria progressiva da infraestrutura de laboratórios, equipamentos e “**bibliotecas**”, como condição para o credenciamento das instituições de educação superior e renovação do reconhecimento de cursos.” (BRASIL, 2009, p. 32).

Hoje no Brasil o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) conduz todo o sistema de avaliação de cursos superiores no país, produzindo indicadores e um sistema de informações que subsidia tanto o processo de regulamentação, exercido pelo Ministério da Educação (MEC), bem como garante transparência dos dados sobre qualidade da educação superior a toda sociedade. Os instrumentos que subsidiam a produção de indicadores de qualidade e os processos de avaliação de cursos desenvolvidos pelo Inep são o *Exame Nacional de Desempenho de Estudantes* (ENADE) e as avaliações *in loco* realizadas pelas comissões de especialistas para Autorização e Reconhecimento de cursos e Credenciamento e Recredenciamento de IES, aparadas nas Leis 9.131/95 e 9 394/96 (LDB) e no Decreto 3 860/01, que consolidou os Decretos 2.026/96 e 2.306/97.

Os instrumentos usados pelo Governo Brasileiro para avaliar as bibliotecas acadêmicas são:

- a) instrumento de avaliação para credenciamento de Instituição de Educação Superior (BRASIL, 2010b);
- b) instrumento de avaliação institucional externa (BRASIL, 2010a); e
- c) instrumento de avaliação de cursos de graduação presencial e a distância (BRASIL, 2012).

Esses três instrumentos são adotados em conjunto, e contém os critérios para avaliação das bibliotecas, incluindo a situação da automação dos seus serviços. Na tabela 2 são apresentados os critérios relativos à automação das bibliotecas que são utilizados em cada um dos instrumentos.

Tabela 2 - Critérios do Governo Federal utilizados para avaliação de bibliotecas acadêmicas no Brasil

Instrumento do Ministério da Educação	Ano de publicação	Proposta do instrumento	Indicadores	Critério relativo a automação de bibliotecas
Instrumento de avaliação para credenciamen	2010	O presente instrumento destina-se à avaliação das condições iniciais exigidas para o credenciamento de instituição de	Dimensão 3: Instalações Físicas.	O conceito máximo (5), é obtido quando a informatização da biblioteca é tal que os

to de Instituição de Educação Superior	educação superior (faculdade) cujo resultado servirá de referencial básico para decisão das instâncias regulatórias. Foi elaborado pela Secretaria de Educação Superior e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira de acordo com as diretrizes e bases da educação nacional (Lei nº 9.394/1996), os princípios da avaliação (Lei do Sinaes nº 10.861/2004, o Decreto nº 5.773/2007 e a Portaria Normativa nº 40/2007, entre outras, além de levar em conta a política de expansão com qualidade específica do Ministério da Educação.	Critério 3.7 Biblioteca: informatizaçã o.	computadores, os programas e aplicativos são de tecnologia atual e em quantidades que atendam plenamente às demandas previstas para a utilização do acervo, permitindo diferentes formas de pesquisa, reserva de livros <i>online</i>, acesso via Internet.
---	---	--	--

Continua

Instrumento do Ministério da Educação	Ano de publicação	Proposta do instrumento	Indicadores	Critério relativo a automação de bibliotecas
Instrumento de avaliação institucional externa	2010	Elaborado de forma conjunta pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) e pela Diretoria e Avaliação da Educação Superior (DAES), do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), a sua formulação teve como referência os princípios e diretrizes do SINAES e os padrões de qualidade da educação superior. O Instrumento de Avaliação Institucional será utilizado pelos avaliadores nas modalidades presencial e a distância. Nesse sentido, ele possui abrangência e flexibilização necessárias para assegurar uma avaliação fidedigna das instituições, realçar as especificidades que marcam	DIMENSÃO 7: Infraestrutura física, especialmente a de ensino e de pesquisa, biblioteca, recursos de informação e comunicação. Critério 7.4. Biblioteca: acervo, serviços e espaço físico.	Conceito referencial mínimo de qualidade: Quando podem ser verificadas ações adequadas de atualização e ampliação do acervo bibliográfico e dos serviços da(s) biblioteca*(s). (*) Serviços da biblioteca: Incluem-se entre os serviços da biblioteca: sistema de informatização, reservas de livros pela Internet, empréstimo domiciliar, cópias de documentos internamente na IES,

cada uma delas, e viabilizar a sua utilização associada a indicadores diagnósticos que contribuirão para uma análise mais substancial da realidade.

Com o novo Instrumento de Avaliação Institucional externa o INEP está apto a implementar esta etapa do processo avaliativo integrado do SINAES, assegurando educação superior com qualidade acadêmica e o compromisso social com o desenvolvimento do País.

oferta de serviço de comutação bibliográfica no país e no exterior e outros.

Continua

Instrumento do Ministério da Educação	Ano de publicação	Proposta do instrumento	Indicadores	Critério relativo a automação de bibliotecas
Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância	2012	Este Instrumento subsidia os atos autorizativos de cursos - autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento - nos graus de tecnólogo, de licenciatura e de bacharelado para a modalidade presencial e a distância. De acordo com o art. 1º da Portaria Normativa 40/2007, consolidada em 29 de dezembro de 2010, a aplicação dos indicadores desse instrumento dar-se-á exclusivamente em meio eletrônico, no sistema e-MEC.	Dimensão 3: Infraestrutura Indicador: 3.6. Bibliografia básica (Para fins de autorização, considerar o acervo da bibliografia básica disponível para o primeiro ano do curso, se Curso Superior de Tecnologia (CST), ou dois primeiros anos, se bacharelados/licenciaturas)	O conceito máximo (5) é obtido quando o acervo da bibliografia básica, com no mínimo três títulos por unidade curricular, está disponível na proporção média de um exemplar para menos de 5 vagas anuais pretendidas/autorizadas, de cada uma das unidades curriculares, de todos os cursos que efetivamente utilizam o acervo, além de estar informatizado e tombado junto ao patrimônio da IES.
Nos cursos que				

possuem acervo virtual (pelo menos 1 título virtual por unidade curricular), a proporção de alunos por exemplar físico passam a figurar da seguinte maneira para os conceitos 3, 4 e 5:

Conceito 3 - 13 a 19 vagas anuais

Conceito 4 - de 6 a 13 vagas anuais

Conceito 5 - menos de 6 vagas anuais)

Fonte: Brasil (2010a), Brasil (2010b), Brasil (2012).

Um avanço importante na avaliação das bibliotecas das Instituições de Ensino Superior aconteceu em fevereiro de 2012, com a publicação da nova edição do instrumento de Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância (BRASIL, 2012), no qual o MEC passou a considerar nos critérios de disponibilidade pela Biblioteca de coleções de livros e de periódicos eletrônicos, utilizando para isso a expressão “virtual”. Até o lançamento do instrumento citado, publicações assinadas ou adquiridas em suportes eletrônicos não podiam ser consideradas como bibliografia básica dos cursos, somente como bibliografia adicional.

3.1.1 Barreiras iniciais enfrentadas entre as décadas de 1970 e 1980

Entre 1960 e 1970, todos os computadores usados no Brasil eram importados. Foi somente em 1974 que começaram a serem comercializados os primeiros computadores produzidos no país, pela empresa Cobra. De acordo com Azolin (1999), no período seguinte,

entre 1976 e 1985, realizou-se no Brasil um trabalho de engenharia num segmento industrial nascente que jamais se realizara antes no país. Foram escritas linguagens, compiladores, sistemas operacionais e programas de comunicação; foram projetadas e fabricadas placas de memória e outros circuitos; terminais de vídeo, teclados e outras unidades periféricas foram concebidos, projetados e fabricados; CPU inteiras foram construídas. Grandes computadores foram desenvolvidos para interligar os sistemas bancários, capazes de se comunicar de uma ponta a outra do Brasil. Isso aconteceu em razão da Lei Federal nº 7232 de 1984, na qual o país fixou a Política Nacional de Informática (PNI) e oficializou a reserva para alguns segmentos do mercado, inclusive software. Essa reserva de mercado gerou um grande desenvolvimento na indústria nacional de Informática e tinha como objetivo aumentar o uso de computadores no país e ter uma indústria nacional que fosse independente do mercado externo.

A ideia era excelente. Entretanto, os altos preços provocados pela reserva impediam o crescimento esperado. Além disso, a evolução tecnológica brasileira não acompanhava a de outros países e começaram a surgir reclamações de muitos setores, principalmente da indústria. A literatura aponta que esse foi um caminho errado. Já havia um esgotamento da reserva e o seu consequente abandono em 1992, durante o Governo do presidente Fernando Collor de Mello, era um resultado previsível da combinação da oferta ao mercado de produtos tecnicamente defasados a preços altos com a pressão norte-americana para que o Brasil abrisse o mercado dos computadores (MARQUES, 2003).

A nova reforma universitária, ocorrida no mesmo período, quando o modelo de universidade brasileira deixa de ser napoleônico e passa a adotar o modelo anglo-saxônico, na versão norte-americana fez surgir no país centenas de novas faculdades, centros universitários e universidades privadas e suas bibliotecas. Por consequência, o mercado de sistemas de automação passa a ter muitos novos clientes, e novas necessidades, que exigiram das empresas melhorias nos seus sistemas, bem como a criação de novas empresas e novos sistemas.

3.1.2 Anos 1980 e 1990: A plataforma ISIS e os Primeiros Sistemas Caseiros

Entre os anos 1980 e 1999, seis fatores foram muito importantes para que as instituições acadêmicas brasileiras iniciassem um grande movimento em direção à automação de suas bibliotecas:

- a) o **conhecimento em informática** adquirido pelos bibliotecários recém-graduados que se especializaram em informática e passaram a atuar como professores de Biblioteconomia nas faculdades brasileiras, a publicar obras e a realizar relatos em

eventos nacionais, como Murilo Bastos da Cunha, José Fernando Modesto, Ligia Maria Arruda Café, Cristina Dotta Ortega, Maria Lourdes Blatt Ohira, Elisabeth Márcia Martucci, Janise Silva Borges da Costa, Gercina Ângela Borém de Oliveira Lima, entre outros;

- b) a **abertura do mercado de *hardware* e *software* em 1992**, que além de permitir a aquisição de equipamentos e sistemas mais modernos também ofereceu a oportunidade para o surgimento de empresas nacionais de *softwares* para bibliotecas para competir com as estrangeiras;
- c) o **aumento da quantidade de literatura** em língua portuguesa produzida no Brasil ou traduzida de publicações estrangeiras, relacionados a computadores para bibliotecas e também automação para bibliotecas;
- d) **os eventos realizados durante os anos de 1984 e 1997**, com foco específico em automação de bibliotecas, nos quais muitas experiências foram compartilhadas;
- e) a **disponibilização do *software* CDS/ISIS em 1985**, pela Unesco, gratuito e capaz de rodar em microcomputadores, muito difundido e utilizado no país;
- f) o Ministério da Educação brasileiro, com a publicação das diretrizes e bases da educação nacional (Lei nº 9.394/1996), começou a avaliar as Instituições de Ensino Superior no Brasil desde 1996, estabelecendo **critérios e padrões** para o funcionamento delas, incluindo a informatização das suas bibliotecas.

O Professor Fernando Modesto (2006) resume a importância que o ISIS teve no Brasil: “A história dos sistemas para automação de bibliotecas não pode ser contada sem abrir um amplo espaço ao CDS/ISIS (Computerized Documentation System / Integrated Set for Information System), popularmente conhecido como MicroISIS (versões MS/DOS) e Winisis (versões MS/Windows). O sistema promovido pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura) para apoiar projetos de informatização de bibliotecas nos países em desenvolvimento tem, certamente, impactos significativos nestes sistemas de informação.”

Em 1976, a UNESCO cria o Programa Geral de Informatização (PGI), que incluía um plano de apoio à informatização de bibliotecas, especialmente em países em desenvolvimento, sem recursos econômicos. O Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia IBICT, do Ministério de Ciência e Tecnologia do Brasil, foi o distribuidor nacional do software CDS/ISIS no Brasil, em sua versão para MS-DOS, até 1998. A partir de 1999, dividiu a responsabilidade de concessão de licença com a BIREME, que ficou responsável pela versão MS-Windows. Até 2006, segundo dados da UNESCO (www.unesco.org/webworld/isis), os distribuidores nacionais

do ISIS somavam 95 países: África (16); América Latina e Caribe (25); Ásia e Pacífico (18); Estados Árabes (4); Europa (32) (Modesto, 2006).

O ISIS, como é comumente chamado, foi lançado pela UNESCO em 1985, inicialmente para *mainframes* IBM 360-30, e teve uma versão para redes locais (LAN) e outra para Linux (ambas lançadas em 1993) e também uma versão para MS-Windows (1997/1998), capaz de rodar em um computador ou mesmo em uma rede local (MODESTO, 2006). Ele representou um grande avanço desde que começou a ser distribuído no Brasil. Ele é, até os dias de hoje, considerado um sistema de gerenciamento bibliográfico muito potente, pois possui, desde a sua primeira versão, características e funcionalidades que o distinguem de muitos outros *softwares*: flexibilidade para definir bases de dados com campos livres e na quantidade desejada de campos; compatibilidade com o formato; possibilidade de incluir, modificar e excluir de forma *online* registros em sua base de dados; ampla capacidade de personalizar os inúmeros formatos de saída, abreviados ou completos, tanto para tela quanto para impressão; gerar índices e catálogos de boa qualidade técnica; capacidade de indexar quaisquer campos em quaisquer índices em arquivos invertidos, para busca por palavras e para percorrer índices de cabeçalhos, intercambiar, por exportação e importação, seus registros por meio na norma ISO 2709. Na recuperação de registros permite usar formulários simples e formulários com múltiplos campos, lógica booleana, truncagem e verificação de presença/ausência de campos.

Além disso, sempre foram criados módulos e programas especiais para gerar aplicações baseadas em ISIS, grande parte criada pela BIREME, tais como o *GENISIS: software* para desenvolvimento de interface de consulta de bases de dados CDS/ISIS disponível em formato para ambiente Web ou em CD-ROM; o *JAVASIS: a multilíngue TCP/IP client-server suite for CDS/ISIS data bases*; o *CDS/ISIS Pascal*: linguagem de programação que permite o desenvolvimento de aplicações integradas de acordo com a necessidade do usuário; o ISIS DLL: uma biblioteca de funções para programas MS-Windows, o *WWWISIS*: aplicação para disponibilizar bases de dados Isis na Web, os módulo *WXIS/WXIS-php*, para recuperação de dados Isis em formato XML, o *CISIS*: biblioteca de funções desenvolvida pela BIREME em linguagem C para permitir a manipulação de bases de dados ISIS sem a necessidade de instalação ou uso do ISIS (MX, MXCP, MXTB, MSRT, etc.), o *IAH (Interface for Access on Health Information)* que permite recuperar de forma integrada a informação de bases de dados ISIS na Internet ou Intranet, via WWW, o seu sucessor, *IAHx*, criado para aperfeiçoar o mecanismo de apresentação dos resultados de busca, possibilitando visualizá-los de forma integrada, individualizada, tipificada e ordenada por diferentes critérios.

A BIREME foi desde sempre um grande incentivador do ISIS no Brasil e merece esse reconhecimento. É um centro especializado da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) /Organização Mundial da Saúde (OMS), criado para ser um centro especializado em informação científica e técnica em saúde para a região da América Latina e Caribe. Foi estabelecida no Brasil em 1967, com o nome de Biblioteca Regional de Medicina (que originou a sigla BIREME), atendeu desde o princípio à demanda crescente de literatura científica atualizada por parte dos sistemas nacionais de saúde e das comunidades de pesquisadores, profissionais e estudantes. Em 1982 passou a chamar-se Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde para melhor expressar as suas funções orientadas ao fortalecimento e ampliação do fluxo de informação científica e técnica em saúde em toda a região, mas conservou sua conhecida sigla.

Por que abordei tanto esse software? O ISIS foi criado por bibliotecários para bibliotecários como uma ferramenta para criar bases de dados bibliográficas robustas. Mesmo que nunca tenha sido capaz de permitir a criação, sozinho, de um sistema de automação de bibliotecas para as funções de catalogação, aquisição, seriados e catálogo on-line via WWW, o ISIS foi e continuado sendo utilizado praticamente por todas as escolas de biblioteconomia do país em sala de aula, para fins didáticos, e por bibliotecas de todos os tipos, incluindo as acadêmicas, desde que foi criado, principalmente por ser gratuito (CASTRO; BARBOZA, 2011), (LAMAS, 2007), (MODESTO, 2006), (LIMA, 1998), (OHIRA, 1992), (SILVEIRA; KNOLL; ARAÚJO, 1990). Diversos grupos de usuários ISIS também foram criados para realização de encontros e troca de experiências nos estados da Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Paraná e Pará.

Foi justamente por ter sido muito difundido em diversos países, e por permitir às bibliotecas criarem *softwares* para integração com a sua base de dados, que surgiram inúmeros sistemas adicionais no Brasil, para trabalhar em conjunto com o ISIS e desta forma cumprir as funções ausentes no mesmo, como por exemplo: *Zeus*, *Zeus Web*, *Winbusca*, *Kami*, *Olho de Isis e Oráculo* (da Control Consultoria em Informação e Documentação), *WinisEMP*, *WinisETIQ* e *WebISIS* (da BiblioShop Informatização de Bibliotecas & Software), *Masterisis* (da Modalnetworks serviços em Informática).

Outras iniciativas brasileiras foram além: criaram sistemas de automação completos baseados na "plataforma ISIS", também aproveitando o conhecimento dos bibliotecários com o modelo de trabalho do ISIS e a crescente necessidade em adotar sistemas "de automação" para suprir a necessidade da circulação de obras (empréstimo, devolução, reserva e cobrança de multas) e também da disponibilização de um catálogo on-line web, como a *Suíte Saber*

(Control Consultoria em Informação e Documentação), o *PHL* (criado por Elysio M. S. Oliveira), o *BiblioBase* (Salvato Consultoria e Inovações Tecnológicas Ltda.) e o *Gnuteca* (software livre com suporte ao formato MARC, desenvolvido pela Solis - Cooperativa de Soluções Livres).

Finalmente, de acordo com Guilherme (2009), em 2006 o "conceito ISIS" evoluiu drasticamente: no mês de maio daquele ano, a UNESCO recebeu um grupo de especialistas da BIREME (Brasil) para ouvir deles uma proposta de um novo *software* ISIS programado com as linguagens contemporâneas, de código aberto e que fosse compatível com as antigas bases de dados do tempo do *microISIS*, capaz de rodar em plataformas MS-Windows e Linux. A proposta foi aprovada e a partir daquele momento se dava início à construção do sistema ABCD: Automação de Bibliotecas e Centros de Documentação, um *software* de gestão integrada de biblioteca com base em WWW, abrangendo as principais funções da biblioteca básica. Durante o III Congresso Mundial de Usuários ISIS, conhecido como ISIS III, realizado em setembro de 2008 na cidade do Rio de Janeiro, Brasil, o ABCD, em sua versão alfa, para avaliação e testes, foi apresentado ao mundo por Guilda Ascencio (Venezuela), Egbert de Smet (*Information and Library Science, University of Antwerp - Belgium*) e por Ernesto Spinak (BIREME/OPAS/OMS - Uruguai), para que vários usuários de diversos países pudessem colaborar com críticas e sugestões sobre o sistema. Menciono também que naquele mesmo evento Paulo Cattelan, um experiente conhecedor do ISIS e desenvolvedor de aplicações, apresentou o *IsisHome* - O primeiro serviço de hospedagem Web totalmente dedicado ao CDS/ISIS, provido pela empresa Control Informação e Documentação Ltda (Brasil). Um ano mais tarde, em 3 de dezembro de 2009, acontece o lançamento oficial do sistema ABCD versão 1.0 (beta) e sua liberação para a comunidade de bibliotecas (dados históricos: <http://reddes.bvsau.de.org/projects/abcd>). O ABCD está disponível atualmente na versão 2.0 (acesso em <http://abcd.netcat.be/?q=node/8>) em espanhol, inglês, francês e português e pode ser traduzido para outros idiomas do mesmo modo que as aplicações CDS/ISIS sempre puderam ser. O ABCD é baseado na tecnologia ISIS suportada pela UNESCO, foi inicialmente desenvolvido pela BIREME e atualmente conta com suporte da VLIR/UOS (Bélgica).

3.2 Anos 1990: a Adoção de Sistemas Estrangeiros e a Criação da Indústria Nacional de Sistemas de Automação de Bibliotecas

No final da década de 1980, a abertura do mercado de informática no país possibilitou a importação e aquisição tanto de equipamentos quanto de sistemas de automação estrangeiros, permitindo um significativo avanço às bibliotecas acadêmicas, posição consolidada na década de 1990, justamente na época em que proliferaram as empresas e

softwares para automação de bibliotecas no Brasil, criados como alternativa ao mercado para os sistemas estrangeiros, que era mais caros. Os primeiros sistemas baseados em *software* livre também surgiram nessa mesma época. Côrte e outros (2002), em seu livro "Avaliação de softwares para bibliotecas e arquivos" fez um exaustivo levantamento de *softwares* para bibliotecas em 2002. Nesse ano já havia 60 diferentes *softwares* disponíveis no mercado brasileiro (alguns deles não eram sistemas integrados de automação), tanto de empresas nacionais como estrangeiras.

Alguns aspectos acerca da evolução dos sistemas para bibliotecas apontados por Côrte e outros (2002):

- a) a maioria dos sistemas de quarta de geração prevê a customização do mesmo e a expansão ou inclusão de novos módulos;
- b) nos anos 1980, houve o desenvolvimento de aplicativos para o seu gerenciamento, garantindo ao bibliotecário maior agilidade no tratamento e recuperação da informação e domínio da tecnologia, tornando-se mais amigável, inclusive, para o usuário;
- c) a década de 1990 caracteriza-se como o período em que mais surgiram empresas na área, e novas versões com atualizações e melhorias são disponibilizadas com determinada frequência.

Nessa década de 1990, algumas bibliotecas acadêmicas brasileiras começaram a criar sistemas de automação em casa, e outras começaram a adquirir sistemas estrangeiros.

Um dos primeiros sistemas de automação estrangeiros a ser adotados no país foi o Aleph™, em sua versão 300 (baseada em Cobol, em plataforma Terminal Server). A primeira instituição a adotá-lo no Brasil foi a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), de Porto Alegre-RS (na qual trabalho como bibliotecário de sistemas desde 1999). Sua escolha aconteceu por iniciativa do então reitor Irmão Norberto Francisco Rauch, que após conhecê-lo na Biblioteca Vaticana em viagem à Europa em 1992, trouxe a proposta para a equipe técnica na Universidade. A equipe então fez uma avaliação do Aleph™ e de outras duas soluções (o SAB-II™, desenvolvido pela IBM, Fundação Universidade de Rio Grande e Fundação Getúlio Vargas; e o Bibliodata/CALCO da Fundação Getúlio Vargas) e optou por adquiri-lo da empresa Ex Libris. O Aleph™ é então usado na PUCRS desde 1993, quando comprou a versão 300. Atualmente a PUCRS utiliza a versão 500.22, incluindo o protocolo SIP2 usado em conjunto com seus equipamentos de autoatendimento; e também o Aleph Digital Asset Module (ADAM) para armazenamento local de documentos em formato eletrônico. Entre 1998 e 2001 a PUCRS, através de convênio com a Ex Libris Israel, também foi responsável pelo

suporte e instalação do Aleph™ no país. Em 2001 foi criada a *Ex Libris Brasil* na cidade de São Paulo-SP, que passou a ser a representante oficial da empresa no país para vendas e suporte. O Aleph™ contou com um grupo de usuários no Estado do Rio Grande do Sul (entre 2001 e 2006), além de tentativas de criar um grupo nacional, uma ocorrida em 1998 (GUAL-BR) e outra mais recente em 2011, em reunião realizada na cidade de Maceió, durante o XXIV Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação (Grupo de usuários brasileiros de produtos da Ex Libris), que ainda está em discussão.

O outro sistema estrangeiro utilizado no país foi o Virtua™, da Virgínia Tech Library System (VTLS), dos Estados Unidos. Em 1996 a Universidade Federal de Minas Gerais foi a primeira instituição brasileira a começar a utilizá-lo. Entre 1996 a 1998 o Virtua™ foi comercializado no Brasil pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), a qual conseguiu fechar contratos de venda com a Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade do Estado de Santa Catarina, Universidade Estadual de Campinas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Universidade Federal de Goiás, Universidade Federal de Uberlândia, Universidade Federal de Ouro Preto e Universidade de Viçosa. Em 1999 é criada a *VTLS Americas*, subsidiária da VTLS Inc. no Brasil. O Virtua™ conta com um grupo de usuários, o Americas Users Group (AUG) - Usuários dos softwares da Virtua™ no Brasil e América Latina, além de realizar periodicamente encontros nacionais de usuários.

Nesse mesmo período - final dos anos 1980 e início dos anos 1990 - diversas empresas nacionais foram criadas para produzir e comercializar sistemas brasileiros, aplicando o conhecimento adquirido nos tempos em que vigorou a Política Nacional de Informática (1984 a 1992), para buscar suprir a necessidade das bibliotecas, que inspiradas pelas experiências de outros países já começavam a desejar sistemas de automação. Elas surgem como alternativa nacional para os *softwares* estrangeiros em uso no país, como o Aleph™ (Ex Libris) e o Virtua™ que já eram usados em grandes bibliotecas acadêmicas do país e iniciavam sua fase de expansão.

Entre os *softwares* comerciais brasileiros, destacam-se os seguintes que foram ou ainda são utilizados por bibliotecas acadêmicas no país: Ortodocs™ (1986), Pergamum™ (1988), SAB-II™ - Sistema de Automação de Bibliotecas II (1989), Sysbibli™ (1990), Gestor de Bibliotecas™ (1990), GVDASA Biblioteca™ (1992), Sagres Acervo™ (1993), Multiacervo™ (1993), Arches Lib™ (1995), Thesaurus™ (1995), CARIBE Biblioteca™ (1995), RM Biblios™ (1996), Sábio™ - Sistema de Automação de Bibliotecas (1997), Informa™ (1997), Biblioteca Argonauta™ (1997), SophiA Biblioteca™ (1997), Alexandria™ (1999), Librarium™ (1999), DINS™ (1999), PHL™ (2001), SIAB™ (2004), Bibliosys™ (2008). Outros softwares comerciais, de menor

porte, foram criados no país nesse período e não há relatos da sua adoção por bibliotecas acadêmicas, como o Biblioteca Fácil™ (1993) e Minibiblio™ (1996).

Um caso de sucesso no país certamente é do Pergamum™ - Sistema Integrado de Bibliotecas, que nasceu dentro de uma instituição de ensino superior brasileira. Foi criado em 1988, pelo então aluno do curso de Ciência da Computação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Marcos Rogério de Souza, atual coordenador do setor Pergamum™ na Universidade. Começou a ser comercializado a partir de 1996 e é atualmente o sistema de automação de bibliotecas mais utilizado nas bibliotecas acadêmicas no Brasil. Segundo dados do seu website (www.pergamum.pucpr.br), está instalado em aproximadamente 8.000 bibliotecas em todo o país. “A Associação Paranaense de Cultura, mantenedora da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), é detentora dos direitos autorais e produtora deste *software*. Foi desenvolvido com o objetivo de gerenciar todos os serviços de uma biblioteca de pequeno, médio ou grande porte e implementado na arquitetura cliente/servidor, com interface gráfica, utilizando banco de dados relacional SQL” (ANZOLIN, 2009, p. 496). Anzolin ainda relata que em 1999 foi formada a Rede Pergamum, constituída pelas instituições usuárias do *software* Pergamum™, com a finalidade melhorar a qualidade global dos serviços dos usuários, promover a cooperação no tratamento da informação e o compartilhamento de recursos de informação. A Rede inicialmente congregava inicialmente 13 instituições de ensino superior. Com o passar dos anos o número de instituições foi aumentando e diversificando-se: no ano de 2000 eram 36, 2001 (47), 2002 (58), 2003 (97), 2004-2005 (106), 2006 (159), 2007 (180), em 2008 (216). Em março de 2012 já somava 350 instituições.

3.3 Anos 2000: Softwares Livres e os Primeiros Equipamentos de RFID e Autoatendimento

Nos anos 2000 surgem os primeiros *softwares* livres no Brasil: o Gnuteca™ (www.solis.com.br/gnuteca), criado em 2002 pela Solis - Cooperativa de Soluções Livres com apoio da UNIVATES - Centro Universitário de Lajeado, RS; e o Biblivre™ (www.bibliivre.org.br), criado em 2005 através do projeto chamado “Biblioteca Livre” pela Sociedade dos Amigos da Biblioteca Nacional (SABIN), com apoio do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ), no desenvolvimento do projeto nas versões, 1.0 e 2.0. O projeto foi patrocinado inicialmente pela IBM-Brasil e desde 2007 seu patrocinador exclusivo é o Instituto Itaú Cultural. Atualmente o Biblivre está em sua versão 4.

O início dos anos 2000 também foi período no qual algumas universidades começaram a adotar sistemas de autoatendimento para empréstimos e devoluções e a equipar as suas

bibliotecas com tecnologia de identificação por radiofrequência (RFID). Cabe destacar o caso da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), que foi pioneira no uso de equipamento de autoempréstimo de acervo (adquirido da empresa ID Systems em 2004) e uma das únicas que atualmente utiliza equipamentos para auto devolução de acervo (adquiridos da empresa 3M em 2008). A instalação realizada na PUCRS é a maior instalação de equipamentos de RFID da América Latina, contado com 4 máquinas de auto empréstimo, 2 máquinas de para autodevolução, 10 estações de trabalho integradas (EM+RFID), 330.000 etiquetas RFID, 2 leitores RFID portáteis e 1 estação de trabalho de conversão (*barcode* para RFID). A iniciativa da adoção de novas tecnologias aconteceu no mesmo momento da reforma para ampliação e modernização da Biblioteca da PUCRS. O antigo prédio de três andares e 10.000 metros quadrados passou a ter 14 andares e 21.000 metros quadrados. Essa modernização foi baseada em amplo estudo de experiências de outras universidades, muitas delas americanas, com o intuito de criar uma alternativa para o aumento da demanda dos usuários pela agilidade nos processos internos e naqueles prestados pela biblioteca para os seus usuários, além de entregar uma melhor experiência de usuário ao oferecer a eles autonomia para emprestar e devolver materiais sem a intervenção da equipe da biblioteca.

A tecnologia de identificação por radiofrequência (RFID) foi adotada a partir de 2008, para gerenciamento do acervo, circulação e atendimento autônomo dos seus usuários. A mesma é aplicada para os processos de inventário, localização de materiais no acervo e organização de itens nas estantes, através de leitores portáteis de RFID. Na área de circulação utilizam-se equipamentos integrados para o empréstimo, devolução e sistema de segurança. Para o autoatendimento, disponibiliza equipamentos de autoempréstimo e autodevolução, com tela plana de cristal líquido colorida e *software* interativo com orientação passo a passo. Os equipamentos de autodevolução contam ainda com uma esteira que realiza a separação dos itens devolvidos conforme a sua localização no acervo. Esses equipamentos são totalmente integrados ao sistema de automação Aleph para o registro das transações, emissão de recibos e liberação no sistema de segurança. (MAZZILLO *et al*, 2011, p. 234-235).

Atualmente muitas instituições de ensino superior já contam com a tecnologia de RFID e equipamentos de autoatendimento, mas é um mercado que ainda precisa ser mais explorado pelas empresas fornecedoras.

3.4 Anos 2010 e a Descoberta das Ferramentas de Descoberta

Proporcionar o acesso a todos os aspectos das coleções das bibliotecas, não apenas as que são disponibilizadas no catálogo da biblioteca tradicional, que está limitado ao conteúdo

gerenciado pelo sistema integrado de bibliotecas, e ajudar os usuários a descobrir o conteúdo disponibilizado através da biblioteca em todos os formatos, independentemente se ele reside dentro da biblioteca física ou entre as suas coleções de conteúdo eletrônico, abrangendo ambos os materiais de propriedade local e aqueles acessados remotamente por meio de assinaturas. Esse conceito de *descoberta* (BREEDING, 2011), começou a ser adotado no Brasil em 2011, quando as primeiras instituições brasileiras começaram a utilizar os “sistemas de descoberta” para bibliotecas, para busca integrada de documentos em seus catálogos, bibliotecas digitais e repositórios de informação.

A adoção da “descoberta” de informações traz diversos benefícios como: integração entre diferentes catálogos e fontes de informação, criação de um único ponto de busca e acesso para os usuários, rapidez na obtenção dos textos, ordenação de resultados por relevância, filtragem de resultados, entre outros.

Os quatro principais sistemas de descoberta comerciais para bibliotecas disponíveis para o mercado brasileiro são o WorldCat Discovery Services™ (OCLC), EBSCO Discovery Service™ (EBSCO), Primo™ (Ex Libris) e Summon™ (ProQuest). Cabe mencionar também o sistema de descoberta em *software* livre VuFind™, desenvolvido e mantido pela Villanova University's Falvey Memorial Library (Estados Unidos).

Diferentemente dos sistemas baseados em tecnologia de busca federada surgidos no início dos anos 2000, os quais realizavam uma metabusca federada de forma on-line a registros bibliográficos hospedados em bases de dados remotas de provedores comerciais e de acesso aberto, os atuais sistemas baseados na “descoberta” realizam a busca unificada e de forma integrada em um mega-índice central contendo metadados previamente coletados, normalizados e indexados, provenientes de registros bibliográficos de bases de dados de editores comerciais e de acesso aberto, dos registros bibliográficos do catálogo on-line do sistema de automação da biblioteca e dos repositórios da instituição. Além disso, sistemas de descoberta permitem melhor integração com outros sistemas, por exemplo, com *resolvedores de links* e buscadores Web.

De forma geral, os quatro principais sistemas de descoberta comerciais são similares em sua função principal de agregar metadados e realizar busca integrada. O que basicamente varia é a quantidade de registros que possuem em seu índice central, conforme as negociações que cada empresa realiza com os editores e provedores de bases de dados.

A seguir apresentam-se os principais diferenciais de cada sistema, conforme apontado por Marshall Breeding no Relatório de Sistemas de Bibliotecas 2014: competição e cooperação estratégica (BREEDING, 2014):

- **WorldCat Discovery Services™ (OCLC):** Em 2013 a OCLC possuía 1.717 bibliotecas com acesso ao seu índice central WorldCat Local. Entretanto, uma quantidade menor dentre essas o utiliza como sua interface primária de descoberta. Em 2015 a OCLC anunciou um novo produto, o *WorldCat Discovery Services*, como o sucessor do WorldCat Local, com base em uma nova plataforma de tecnologia e novo design de interface adaptável em qualquer dispositivo (computadores, *notebooks*, *tablets* e *smartphones*). O índice central da OCLC contém 1,8 bilhões de documentos indexados.
- **EBSCO Discovery Service™ (EBSCO):** A EBSCO é a empresa líder, com 5.612 bibliotecas assinantes do *Ebsco Discovery Service*. Em 2013 foi incorporada a indexação de assuntos de mais de 10.000 revistas de acesso aberto. Seu algoritmo de ordenação de resultados por relevância é configurável e permite o controle sobre a prioridade de links apresentados aos usuários. Dentre os 420 engenheiros de software da empresa, mais de 330 estão envolvidos com o desenvolvimento contínuo do produto.
- **Primo™ (Ex Libris):** Em 2013 a Ex Libris licenciou o Primo para mais 1.407 bibliotecas. A versão 4.5 do Primo possui novos recursos, como a estante virtual que mostra obras do acervo localizadas próximas na estante com base no seu número da chamada, melhorias na pesquisa por data de publicação e melhor desempenho na recuperação de resultados da pesquisa. Também trouxe melhorias na integração com a página do usuário (*OPAC via Primo*), que mostra detalhes do cadastro na biblioteca e transações de circulação. O índice central do Primo contém centenas de milhões de acadêmicos e-recursos de importância global e regional.
- **Summon™ (ProQuest):** A ProQuest reportou que 673 bibliotecas usavam o Summon. A nova interface (2.0) lançada em 2013 pela ProQuest acrescenta uma terceira coluna dedicada a ferramentas e recursos adicionais relevantes para a busca efetuada, tais como perfis de pesquisadores, explorador de assuntos, documentos em destaque e recomendações de bases de dados. Esta versão também expande automaticamente as consultas ao incluir termos relacionados derivados de vocabulários controlados relacionados à disciplina relevante. O índice central do Summon possui 1 bilhão de registros.

O número de instituições de ensino superior brasileiras a adotar ferramentas de descoberta é insipiente no país, mas acredito que irá crescer. Para isso é necessário que, desde

já, bibliotecários, professores de biblioteconomia, pesquisadores e os próprios fornecedores comecem a divulgar mais o seu potencial de integração e seus benefícios para as bibliotecas acadêmicas. Se os fornecedores não realizarem mais esforços de venda no Brasil, em breve as instituições começarão a adotar ferramentas de descobertas livres (como o VuFind) ou mesmo a desenvolver as suas próprias ferramentas, como aconteceu na década de 1980 com os sistemas de automação de bibliotecas.

Em agosto de 2011 a Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) foi a primeira a implantar um sistema de descoberta em instituições de ensino superior no país – sistema Primo™ (Ex Libris), disponível em <http://www.parthenon.biblioteca.unesp.br>, com objetivo de permitir aos seus usuários explorar coleções do acervo da Rede de Bibliotecas - o Athena (Banco de Dados Bibliográficos) e suas coleções digitais como C@thedra (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações) e C@pelo (Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso) - e, ao mesmo tempo, os recursos indexados a esse novo sistema. No futuro a intenção é incluir periódicos da própria Unesp e de outros editores. Flávia Maria Bastos, coordenadora da Coordenadoria Geral de Bibliotecas (CGB), declarou ainda que pretende desenvolver a ferramenta de descoberta formatada para dispositivos móveis, como os telefones celulares, bem como adotar recursos da web 2.0. (UNIVERSIDADE, 2011).

4 Algumas Perspectivas Futuras Para as Bibliotecas Acadêmicas Brasileiras

Algumas preocupações que trago ao debate nesse artigo refere-se ao formato das interfaces de interação dos sistemas de automação, e ao atual foco de controle nos sistemas. A primeira diz respeito ao fato de possuímos o legado dos sistemas criados no século passado, feitos exclusivamente para telas de computadores *desktop*. Em termos de formato, as interfaces pouco evoluíram em relação aos “terminais burros” usados com mainframes. Hoje os usuários utilizam a biblioteca de qualquer lugar do planeta, por inúmeros dispositivos fixos e móveis como *smart televisions*, *notebooks*, *netbooks*, telefones celulares, *smartphones*, leitores de *e-books*, *tablets*... e as interfaces dos sistemas de bibliotecas disponíveis na maioria dos sistemas continuam sendo feitas apenas para monitores de PCs. É recomendável que as empresas fornecedoras de sistemas comecem a oferecer, de fábrica, interfaces que funcionem adequadamente em dispositivos móveis, com a mesma usabilidade e rapidez de resposta das oferecidas para PCs.

A segunda envolve a persistência dos sistemas em focar no registro final da transação, ou seja: criar um registro de catalogação, criar um registro de empréstimo, criar um registro de aquisição... em vez de se colocar o foco no fluxo dos processos de negócio das bibliotecas, na

atribuição de tarefas e no controle de sua execução, para que coordenadores e gerentes possam saber em tempo real como está ocorrendo a execução do trabalho dos funcionários do seu departamento/setor e como estão sendo atendidos as necessidades dos usuários para obtenção das informações e uso dos serviços, espaços e equipamentos da biblioteca. Essa nova forma de controle poderá possibilitar aos gerentes de bibliotecas acadêmicas avaliarem a execução dos serviços e gargalos, a fim de aprimorar os processos. O registro final do processo não é mais suficiente. Manter apenas o registro de uma transação em um computador é como manter o registro em papel como era feito no passado em fichas (ficha catalográfica, ficha do usuário, livro tombo), ou seja, não há praticamente nenhum ganho no que se refere a gestão dos processos. Da mesma forma, não surte mais efeitos práticos aos gestores saber quantos registros de livros, empréstimos ou pessoas estão cadastrados na base de dados, mas sim quanto tempo está levando para colocar um livro à disposição do usuário na estante, por exemplo. Os sistemas de próxima geração, associados a ferramentas de descoberta pretendem suprir muitas dessas necessidades, separando a gestão dos serviços da gestão da oferta de informação.

O ensino da Biblioteconomia Brasileira e as próprias discussões realizadas em eventos continuam a disseminar a utilização de sistemas de automação de quarta geração, conforme a classificação feita por Rowley (1994). Enquanto isso já começou a aparecer na literatura as primeiras discussões sobre a utilização do catálogo *online* como uma ferramenta global para localização de informações, sem importar-se onde a informação reside (KEISER, 2010), e também o advento das ferramentas de descoberta e dos “sistemas de automação da próxima geração” (BREEDING, 2011). Na palestra de abertura da 6ª Conferência Anual do Grupo Internacional de Usuários da Ex Libris (IGeLU), ocorrida em Haifa, Israel de 11 a 16 de setembro de 2011, intitulada “The New Frontier: Libraries seek new technology platforms for end-user discovery, collection management, and preservation”, Marshall Breeding, da Vanderbilt University (Estados Unidos), ressaltou que:

- a) as bibliotecas acadêmicas estão em transição (acervo impresso para eletrônico; digitalização de acervos locais) e que novas tecnologias estão surgindo para oferecer mais integração entre sistemas e aumentar a utilização da biblioteca através de novos dispositivos;
- b) é necessário reavaliar a gestão de metadados e pensar em compartilhá-los, de forma seletiva, pois a produção de conhecimento é mais rápida que a catalogação tradicional;

- c) as bibliotecas tendem a não conseguir gerenciar seus sistemas locais atualmente utilizados por conta própria a longo prazo: não há espaço para tecnologias ultrapassadas;
- d) a prioridade é gerenciar fluxos de trabalho, em vez de gerenciar registros bibliográficos e administrativos em bancos de dados;
- e) a próxima geração de sistemas de bibliotecas, que substituirão os atuais sistemas de automação,
 - deve servir como plataforma para conectar sistemas externos (utilizando APIs - *Application Programming Interfaces*), bem como para prover funcionalidades internas;
 - deve sincronizar a gestão interna (seleção, aquisição, catalogação, circulação...) e o que é oferecido ao usuário (localização e acesso) para evitar ineficiência entre automação e plataformas de descoberta.

Tais sistemas de próxima geração começarão a ser comercializados no país em breve. É necessário que as instituições de ensino superior comecem a avaliar os possíveis impactos nas bibliotecas acadêmicas com a adoção de sistemas de nova geração:

- a) os sistemas financeiros e acadêmicos da instituição de ensino superior, e os sistemas internos de controle e de segurança da biblioteca, hoje integrados com os atuais sistemas de automação, precisarão de intervenção da equipe de analistas de sistema e desenvolvedores da instituição para integrá-los ao sistema de próxima geração. Provavelmente essa integração será realizada somente através das APIs disponibilizadas pelos fornecedores;
- b) os sistemas de próxima geração oferecerão aos gestores das bibliotecas uma variedade de novos indicadores de negócio, baseados no alcance de resultados ao longo do tempo, através da análise da execução dos fluxos de trabalho (não apenas de quantidades de transações e registros como acontece hoje), permitindo ajuste nas tarefas de trabalho de forma permanente;
- c) os sistemas de próxima geração, que estarão hospedados em *datacenters* remotos, segundo o conceito de “nuvem computacional” (infraestrutura, *software*, dados, testes e suporte como serviços), eliminam a necessidade de manutenção de infraestrutura local de *hardware*, resultando em economia ou liberando orçamento institucional para aquisição de outros recursos;
- d) esses sistemas necessitarão de uma conexão permanente, estável e de alta velocidade com a Internet, por dependerem totalmente de acesso Internet com os servidores remotos, a partir dos terminais de operação e de pesquisa;

- e) a escolha da ferramenta de descoberta precisa ser realizada com bastante critério, uma vez que os sistemas de próxima geração tendem a não ter mais catálogos *online* incorporados, e a ferramenta de descoberta escolhida deve ser capaz de melhorar cada vez mais a experiência do usuário com a biblioteca, e não o contrário.

Algumas razões para as instituições de ensino superior mudarem seus sistemas de automação correntes para os sistemas de próxima geração:

- a) **custo total da posse**: sistemas de próxima geração, possíveis graças às tecnologias de computação nas nuvens, farão diminuir os investimentos em servidores e em *software*; Não haverá necessidade de manutenção local para hardware/software, banco de dados, *backup*, *updates*, *upgrades*; Consequentemente haverá menor investimento em recursos e pessoal de TI, e gerenciamento local reduzido;
- b) **retorno sobre investimento**: sistemas de próxima geração permitirão uma experiência do usuário melhorada, uso otimizado das coleções disponíveis, impressas e eletrônicas, e aumento da produtividade do pessoal, com colaboração maximizada;
- c) **valor institucional demonstrado**: sistemas de próxima geração irão gerar mais envolvimento entre os processos de ensino e de aprendizagem; aumentarão a produtividade da pesquisa acadêmica; irão gerar mais ênfase em iniciativas estratégicas; irão oferecer novas possibilidades de agregação de serviços aos estudantes e pesquisadores.

Hoje já existem tecnologias capazes de utilizar reconhecimento de fala e de gestos, eliminando a necessidade de usar teclados alfanuméricos físicos ou virtuais (de computador, de *smartphone*, de *tablet...*), para que o usuário formule sua pergunta e os sistemas apresentem fontes de informação que atendam à sua necessidade ou desejo de informação, ou mesmo o orientem sobre o uso dos serviços das bibliotecas. Coloque junto equipes multidisciplinares de bibliotecários de sistemas, analistas de sistemas, cientistas da computação, matemáticos, especialistas em inteligência artificial, construtores de jogos, e linguistas para construir o que chamo de “assistentes inteligentes de bibliotecas”. As bibliotecas acadêmicas são o ambiente ideal para criá-lo, pois as instituições de ensino superior possuem em seus quadros todos esses tipos de pesquisadores. A empresa Microsoft liberou em 2012 o *Kinect Software Development Kit version 1.0*, que permite criar um número praticamente infinito de aplicativos para computador com o “Kinect Sensor”, um dispositivo originalmente criado para pessoas comandarem ações em jogos do videogame X-Box™ da Microsoft™ apenas por voz ou gestos. Porque não utilizá-lo para recuperação da informação nos catálogos e bancos de dados, e para obter informações sobre o uso dos recursos, espaços

e serviços das bibliotecas? Seria uma “máquina” semelhante ao “VOX” do filme “A máquina do tempo” (2002, dirigido por Simon Wells e produzido por Arnold Leibovit), no qual o ator Orlando Jones interpreta um “ser” holográfico na Biblioteca Pública de Nova Iorque em 2030, conectado a todos os bancos de dados do mundo, “um compêndio do conhecimento humano”, capaz de interagir com as pessoas por comandos de voz e gestos.

Outra possível perspectiva que observo é quanto ao gerenciamento eletrônico de documentos administrativos nas bibliotecas acadêmicas: o enfoque continua o registro em papel. As bibliotecas ainda possuem muitas fontes de informação em suportes físicos, o que ainda exige trabalho manual – transporte, entrega, recebimento, manuseio, carimbagem, inclusão de sensor antifurto, devolução para as estantes após seu uso etc. Isso está mudando à medida que mais e mais obras são digitalizadas. Por outro lado, há os diversos processos administrativos realizados nas bibliotecas acadêmicas que movimentam pilhas de papel: cartas, listagens e relatórios impressos. Em razão disso, acredito que seria muito útil que os fornecedores de sistemas de automação incluíssem opção para anexar as imagens digitalizadas dos documentos impressos no registro da transação efetuado no sistema, para uso interno, como, por exemplo, os documentos com pedidos de aquisição e as faturas dos vendedores.

Muitos processos internos das bibliotecas ainda exigem a utilização de aplicativos “office”, como planilhas e editores de texto, para controlar detalhes dos fluxos de trabalho (processamento técnico, aquisição, circulação...) que não são contemplados pelos sistemas de automação, nas interações entre todos os *stakeholders*: colegas, chefes, fornecedores, setores do Governo, usuários. Entre todos eles as comunicações ainda acontecem através de cartas impressas e mensagens de *e-mail* criadas manualmente, em vez de protocolos eletrônicos ou mensagens padrão enviadas automaticamente pelo sistema.

Existem ainda serviços que possuem pouco ou até mesmo nenhuma forma de gestão pelos sistemas de automação como, por exemplo, o serviço de referência, o qual é o principal serviço de atendimento ao usuário nas bibliotecas acadêmicas. Até o presente momento desconheço um sistema que incorpore o agendamento de entrevistas de referências para os usuários baseado na disponibilidade dos bibliotecários, que crie um calendário de atendimento público com as datas e horários disponíveis, que envie um comunicado ao bibliotecário com o dia e hora da entrevista que foi agendada, que registre as respostas para os usuários para criar uma base de conhecimento pesquisável, entre muitas outras funções necessárias para o gerenciamento adequado desse serviço. Concordo que em bibliotecas pequenas esse controle automatizado não é muito necessário, mas quando se tem milhares de clientes para atender

(como ocorre em grandes universidades), automatizar esse serviço o tornaria muito mais eficiente.

5 Direções para Pesquisas Futuras

É recomendável que tanto as instituições como as empresas reavaliem os caminhos da automação de bibliotecas no Brasil, de um modo geral. As empresas de *software* e de equipamentos precisam criar e oferecer para a nova biblioteca universitária brasileira soluções financeiramente viáveis, eficientes e eficazes. A demanda por equipamentos e soluções em prol da autonomia dos usuários é crescente no país, mas poucas são as opções existentes no mercado brasileiro. Dentre as opções existentes de equipamentos muitas são importadas e seu alto custo ainda as torna inacessíveis para a grande maioria das bibliotecas acadêmicas. O Brasil conta com muitos profissionais na área de engenharia de controle e automação, engenharia da computação, engenharia da produção, engenharia elétrica e eletrônica, mas diferente da realidade americana e europeia, são poucas as empresas que oferecem soluções de equipamentos especialmente desenvolvidos para bibliotecas.

Algumas bibliotecas já estão avançadas em termos de tecnologia, mas outras ainda precisam avançar. Mas quantas são as bibliotecas acadêmicas no Brasil? Que sistemas de automação cada uma utiliza? Quais são as necessidades atendidas e quais as que ainda estão desatendidas? Seria necessário realizar um novo diagnóstico ou censo da utilização de sistemas de automação nas instituições de ensino superior no país. Particularmente considero que esse diagnóstico precisa ser feito o quanto antes, para que a partir dos seus resultados as instituições tenham um panorama atualizado e sejam capazes de:

- a) saber quantas são as bibliotecas acadêmicas nas 2.651 instituições de ensino superior do país;
- b) saber exatamente quais necessidades dessas bibliotecas estão sendo atendidas pelos sistemas e equipamentos, e quais ainda não;
- c) avaliar em que nível está acontecendo a adoção da automação;
- d) saber quais sistemas e equipamentos estão sendo utilizados (produto, versão, módulos...);
- e) saber como as bibliotecas avaliam os sistemas e equipamentos em uso: quais são os pontos fortes e pontos fracos de cada um deles, dos seus pontos de vista;
- f) saber das bibliotecas como acreditam que os sistemas podem ser melhorados;

Ao analisarmos as visões de Sambaquy e Barsotti, é possível perceber que praticamente tudo que eles previram para a “biblioteca do futuro” aconteceu de fato, mesmo que não da forma exata como eles haviam imaginado. As bibliotecas, principalmente as acadêmicas, ficaram maiores e atualmente são capazes de acomodar um grande número de alunos e prover espaços para pesquisa e produção do conhecimento. Em vez do *telefonevisão*, todos desfrutamos, desde a década de 1990 no Brasil, da Internet e da WWW. Não apenas a troca de informações a distância é constante, como também a publicação e difusão instantânea de textos, figuras, vídeos, através de dispositivos fixos e móveis, de e para qualquer lugar do planeta. Bancos de dados gratuitos e de provedores comerciais inundam o mercado e começam a se integrar cada vez mais com os sistemas de automação de bibliotecas, não sendo mais tratados como recursos separados.

Apesar dos avanços realizados no Brasil, as bibliotecas acadêmicas ainda não conseguem atender o usuário exclusivamente através dos atuais sistemas de automação quando ele frequenta o espaço físico da biblioteca ou mesmo quando ele acessa os recursos on-line disponíveis para uso remoto, se considerarmos que nem todos os seus serviços e processos ainda são contemplados pelos sistemas de automação. Muito trabalho manual ainda é realizado e essa falta de automação gera um serviço lento e difícil de ser medido, controlado e gerenciado. É uma situação mundial, mas acredito que no Brasil a situação seja pior, principalmente por possuímos, em pleno século XXI, bibliotecas sem bibliotecários (em instituições públicas e privadas) atendidas por leigos (pessoas sem o curso superior em Biblioteconomia), bibliotecas sem nenhuma organização sistemática do seu acervo (classificação decimal, por exemplo) e outras ainda sem nenhum tipo de catálogo sequer.

No meu ponto de vista, percebo que a automação de bibliotecas acadêmicas deve ser a mais abrangente possível, sem limites. Quais são os serviços das bibliotecas que precisam ser automatizados com equipamentos e com sistemas de informação? No meu ponto de vista, todos eles, os processos meio e os processos fim. Com certeza não há um sistema pronto que atenda todos os requisitos funcionais e não funcionais exigidos pelos administradores de bibliotecas, bibliotecários, auxiliares e usuários. As bibliotecas sempre precisarão adotar soluções múltiplas e combinadas de softwares e dispositivos diversos para tentar atender os desejos e necessidades das pessoas. Sistemas para controle comunicação interna e externa, sistemas de controle de uso de espaços e equipamentos, sistemas para pagamento on-line de taxas e multas, controle de utilização de armários guarda-volumes, integração com catracas eletrônicas para controle de acesso a espaços físicos, estatísticas integradas de uso de recursos eletrônicos, gerenciamento automático de *proxies web*, sistemas para empréstimo eletrônico

de *e-books*... nada disso vem de fábrica nos sistemas de automação, e as instituições de ensino superior precisam criar ou adquirir diversos sistemas separadamente e tentar “encaixar” no sistema da Biblioteca, ou acabam por usá-los desvinculadamente, gerando duplicação de esforços e de dados e as mesmas inconsistências do passado. Alguns podem pensar que muitos desses processos não são os objetivos principais da biblioteca, mas ninguém pode negar que essas necessidades existem, são reais, acontecem no dia a dia das bibliotecas e precisam ser atendidas de alguma forma, automatizada ou não: a realidade mudou desde os anos 1970.

Constatam-se através desse processo de avaliação histórica que a automação das bibliotecas acadêmicas evoluiu consideravelmente no Brasil, desde o tempo da adoção dos primeiros sistemas baseados em *mainframes*, a importante experiência com os sistemas ISIS, passando pelos *softwares* criados no país, a oferta de softwares livres e o uso sistemas estrangeiros, equipamentos de autoatendimento e RFID, até finalmente chegar, em 2011, à adoção das primeiras ferramentas de descoberta. Nos próximos anos teremos à disposição novas formas de gerenciar os fluxos de trabalho e as informações nas bibliotecas acadêmicas e, tomara que sim, novas e cada vez melhores tecnologias para as bibliotecas brasileiras.

Julgo necessário abrir um amplo processo debate e discussão no Brasil em relação às mudanças que estão acontecendo e àquelas que estão por vir quanto à automação das bibliotecas acadêmicas, em razão da atual velocidade na geração e substituição de conhecimento, tecnologias e métodos. Espero que as instituições brasileiras possam acompanhar a evolução mundial e assim passar para uma nova fase na automação das bibliotecas acadêmicas, como já começou a acontecer em outros países.

Se voltarmos ao passado, no tempo em que Calímaco criou um catálogo das obras da Biblioteca de Alexandria, veremos que mais do que coletar e guardar informações, ele desejava que elas fossem localizadas e utilizadas. Os monges copistas, na Idade Média, também se preocupavam com isso, mas acreditavam que os novos suportes de informação criados com a imprensa poderiam espalhar ideias não-censuráveis, conter e difundir erros ortográficos e tirar o poder da mão de quem o possuía por tanto tempo. Ainda bem que aconteceu o contrário: as tecnologias usadas na difusão do conhecimento melhoram a cada dia e trazem mais e mais benefícios para quem as organiza e para quem as usa. Vislumbro o dia em que os softwares e equipamentos usados nas bibliotecas acadêmicas serão capazes de gerenciar todas as suas funções, interações e fontes de informação; e que a automação permita ao bibliotecário ter mais tempo para o ser humano e para dedicar-se mais à sua missão de aproximar as pessoas: "se há um ser que é fonte e outro ser que necessita dessa

fonte, coloque um em contato com o outro". (Frase proferida por Jussara Pereira dos Santos, ex-professora de Biblioteconomia da UFRGS).

Referências

AUTOMATION. In: **MERRIAM-Webster: Dictionary and Thesaurus**. Springfield: Merriam-Webster, 2012. Disponível em: <<http://www.merriam-webster.com/dictionary/automation>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

ANZOLIN, Heloisa Helena. Rede Pergamum: história, evolução e perspectivas. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v. 14, n. 2, p. 493-512, 2009. Disponível em: <<http://revista.acbsc.org.br/index.php/racb/article/view/640>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

AZOLIN, Beatriz Ribeiro. **O futuro da informática no Brasil**. Santa Maria: Informática - UFSM, 1999. Disponível em: <<http://www-usr.inf.ufsm.br/~cacau/elc202/futuro.html>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

BARCELOS, Maria Elisa; GOMES, Maria Lúcia. Preparando sua biblioteca para avaliação do MEC. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 13., 2004, Natal. **Anais....** Natal: UFRN; BCZM, 2004. Disponível em: <<http://repositorio.cfb.org.br/handle/123456789/495>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

BARSOTTI, Roberto. **A informática na biblioteconomia e na documentação**. São Paulo: Polis; APB, 1990.

BRASIL. Decreto n.º 8.835, de 11 de julho de 1911. Approva o regulamento da Bibliotheca Nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, RJ, 16 jul. 1911. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1910-1919/decreto-8835-11-julho-1911-502890-republicacao-102224-pe.html>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

BRASIL. **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância**. Brasília, DF: MEC, 2012. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2012/instrumento_retificado_fevereiro_2012.pdf>. Acesso em: 2 de maio 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância**. Brasília, DF: MEC, 2012. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2012/instrumento_retificado_fevereiro_2012.pdf>. Acesso em: 2 de maio 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instrumento de avaliação institucional externa**. Brasília, DF: MEC, 2010a. 22 p. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/download/superior/institucional/2010/instrumento_avaliacao_institucional_externa_recredenciamento.pdf>. Acesso em: 2 de maio 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instrumento de avaliação para credenciamento de Instituição de Educação Superior (Faculdade)**. Brasília, DF: MEC, 2010b. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/download/superior/institucional/2010/instrumento_avaliacao_para_credenciamento_IES.pdf>. Acesso em: 2 de maio 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **SINAES - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior: da concepção à regulamentação**. 5. ed. rev. ampl. Brasília, DF: INEP, 2009. 328 p. Disponível em: <<http://bibspi.planejamento.gov.br/handle/iditem/193>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Sistema e-MEC: instituições de educação superior e cursos cadastrados**. Brasília, DF: MEC, 2015. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br>>. Acesso em: 1 julho 2015.

BREEDING, Marshall. The New Frontier: Libraries seek new Technology Platforms for and End-user Discovery, Collection Management, and Preservation. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP OF EX LIBRIS USERS, 6., 2011, Haifa. **Proceedings...** Haifa: IGeLU, 2011. Disponível em: <<http://igelu.org/conferences/haifa-2011/archive-of-presentations>>. Acesso em: 2 maio 2015.

BREEDING, Marshall. Library Systems Report 2014: competition and strategic cooperation. **American Libraries**, v.45, n.5, p.21-33. 2014. Disponível em: <<http://americanlibrariesmagazine.org/wp-content/uploads/2015/01/0514.pdf>>. Acesso em: 20 agosto 2015.

BURIN, Camila Koerich; LUCAS, Elaine Rosângela de Oliveira; HOFFMANN, Sandra Gorete. Informatizar por quê? a experiência das bibliotecas universitárias informatizadas da região sul In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 13., 2004, Natal. **Anais...** Natal: UFRN; BCZM, 2004. Disponível em: <http://www.pergamum.pucpr.br/redepergamum/trabs/Camila_K_Burin-Informatizar_por_quee.pdf>. Acesso em: 2 de maio 2015.

CARVALHO, Cristina Helena Almeida de. Agenda neoliberal e a política pública para o ensino superior nos anos 90. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 7, n. 21, 2007. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd1=1041&dd99=view&dd98=pb>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

CARVALHO, Izabel Cristina Louzada. Bibliotecas universitárias federais: o cenário da informatização. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECOLOGIA E DOCUMENTAÇÃO, 18., 1997, São Luiz. **Anais...** São Luiz: Collecta, 1997.

CASTRO, Alisson de; BARBOZA, Tatiana Lúcia. Família ISIS: do Microis ao ABCD. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECOLOGIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 24., 2011, Maceió. **Anais eletrônicos...** Maceió: UFAL, 2011. Disponível em: <<http://www.febab.org.br/congressos/index.php/cbbd/xxiv/paper/view/510>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

CÔRTE, Adelaide Ramos e et al. Automação de bibliotecas e centros de documentação: o processo de avaliação e seleção de softwares. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 28, p. 41-256, 1999. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19651999000300002>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

CÔRTE, Adelaide Ramos e et al. **Avaliação de softwares para bibliotecas e arquivos: uma visão do cenário nacional**. 2.ed. rev. São Paulo: Polis, 2002.

CUNHA, Murilo Bastos da. A informática e a biblioteconomia: uma união de muito futuro. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, v. 13, p. 1-7, 1985. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/documento.php?dd0=0000001822&dd1=fa22d>>. Acesso em: 2 maio 2015.

DI DOMENICO, Giovanni. **La biblioteca per progetti**: metodologia e applicazioni del project management in ambito biblioteconomico. Milano: Editrice Bibliografica, 2006.

FIGUEIREDO, Nice Menezes de. Aplicação de computadores em bibliotecas: estudo comparativo entre países desenvolvidos e o Brasil. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, v. 14, p. 227-244, 1986.

GUILHERME, Roger C. **Introdução ao ABCD**: Automação de Bibliotecas e Centros de Documentação. Rio Grande: [s. n.], 2009. Disponível em: <<http://abcdis.files.wordpress.com/2009/03/microsoft-word-apostila-abcd.pdf>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

UNIVERSIDADE Estadual Paulista. Assessoria de Comunicação e Imprensa. Unesp lança novo sistema de busca bibliográfica. **Unesp Informa**, São Paulo, v. 2, 2011. Disponível em: <<http://www.unesp.br/unespinforma/21/novo-sistema-de-busca-bibliografica>>. Acesso em: 2 maio 2015.

KEISER, Barbie. Library of the Future -- Today! **Searcher**, Merrow, v. 18, n. 8, p. 18-54, 2010. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=2011590527&lang=pt-br&site=ehost-live>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

LAGE, Ângela. Automação de bibliotecas universitárias do Brasil: tendências e perspectivas. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 6., 1989, Belém. **Anais...** Belém: UFPA, 1989. p. 199-203. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001650.pdf>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

LAMAS, Silvana de Fátima Thurler Berçot. Automação de bibliotecas: do ISIS à biblioteca do futuro. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, João Pessoa, v. 2, n. 1, 2007. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pcbic/issue/view/755>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

LIMA, Gercina Ângela Borém. 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, 1999. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19651999000300009>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

LIMA, Gercina Ângela Borém de Oliveira; MENDONÇA, Andraíne M. A Utilização do MicroISIS no Brasil. **Perspectiva em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p. 125-136, 1998. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/601>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

MARCELINO, Silvia Castro. A contribuição da biblioteca para a construção e difusão do conhecimento no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). **Ciência da Informação**, Brasília, v. 38, n. 2, p. 80-95, 2009. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/1090>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

MARQUES, Ivan da Costa. Minicomputadores brasileiros nos anos 1970: uma reserva de mercado democrática em meio ao autoritarismo. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 657-681, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702003000200008>. Acesso em: 2 de maio 2015.

MAZZILLO, César Augusto et al. Die Zentralbibliothek Irmão José Otão an der Papstlich-Katholischen Universitat von Rio Grande do Sul: Ein Beispiel für Innovation. **BIBLIOTHEK Forschung und Praxis**, Munique, v. 35, n. 2, p. 231-235, 2011. Disponível em: <<http://www.degruyter.com/view/j/bfup.2011.35.issue-2/bfup.2011.032/bfup.2011.032.xml>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

MCCARTHY, Cavan Michael. Library automation in Brazil: the state of the art. **Program**, Bradford, v. 17, n. 4, p. 233-240, 1983a. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1671037&show=abstract>>. Acesso em: 2 maio 2015.

MCCARTHY, Cavan Michael. **The automation of libraries and bibliographic information systems in Brazil**. Leicestershire: Loughborough University of Technology, 1983b. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=vpY8AAAAYAAJ>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

MCCARTHY, Cavan Michael; NEVES, Fernanda Ivo. Levantamento geral da automação de bibliotecas no Brasil. **Revista Biblioteconomia de Brasília**, v. 8, n. 2, p. 51-57, 1990. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/documento.php?dd0=0000002623&dd1=cd841>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

MODESTO, Fernando. O CDS/ISIS morreu? Viva o CDS/ISIS livre. **Infohome**, São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.ofaj.com.br/colunas_conteudo.php?cod=274>. Acesso em: 2 de maio 2015.

OHIRA, Maria Lourdes Blatt. Automação de bibliotecas: utilização do MicroISIS. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 21, n. 3, 1992. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/viewArticle/1306>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

OHIRA, Maria Lourdes Blatt. Biblioinfo base de dados sobre automação em bibliotecas (informática documentária): 1986-1994. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 23, n. 3, 1994. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciadainformacao/index.php/ciinf/article/viewArticle/1159>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

PRADO, Nomia Schoffen; ABREU, Juliana de. Informatização das bibliotecas universitárias do estado de Santa Catarina: cenário. **Revista ACB**, Florianópolis, v. 7, n. 2, 2002. Disponível em: <<http://revista.acbsc.org.br/index.php/racb/article/view/394>> Acesso em: 2 de maio 2015.

ROBREDO, Jaime. Panorama dos planos e projetos de automação das bibliotecas universitárias brasileiras. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 2., 1981, Brasília. **Anais...** Brasília: CAPES, 1981.

ROWLEY, J. **Informática para bibliotecas**. Trad. Antnio Agenor Briquet de Lemos. Brasília: Briquet de Lemos, 1994.

RUSSO, Marisa. **Fundamentos de Biblioteconomia e Ciência da Informação**. Rio de Janeiro: E-papers, 2010.

SAMBAQUY, Lydia De Queiroz. **American Documentation (pre-1986)**, Malden, v. 11, n. 3, p. 205, 1960. Disponível em: <<http://search.proquest.com/docview/195446789>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

SAMBAQUY, Lydia de Queiroz. A Biblioteca do Futuro. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 62-68, 1972. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/documento.php?dd0=0000001890&dd1=1b795>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

SAVIANI, Dermeval. A expansão do ensino superior no Brasil: mudanças e continuidades. **Poiesis Pedagógica**, Goiânia, v. 8, n. 2, p. 4-17, 2010. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/poiesis/article/view/14035>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

SAYÃO, Luís Fernando et al. Avaliação dos processos de automação em bibliotecas universitárias. **Transinformação**, Campinas, v. 1, n. 2, p. 233-254, 1989. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/documento.php?dd0=0000000139&dd1=d6193>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

SILVA, Fabiano Couto Corrêa da; FAVARETTO, Betânea. Uso de softwares para o gerenciamento de bibliotecas: um estudo de caso da migração do sistema Aleph para o sistema Pergamum na Universidade de Santa Cruz do Sul. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 105-111, 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19652005000200011>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

SILVEIRA, Amélia; KNOLL, Marília Maria Damiani da Costa; ARAÚJO, Franca Maria B Galvão de. Mini-micro CDS/ISIS: uma proposta de aplicação no ensino da informática na Biblioteconomia e Ciência da Informação. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, v. 18, n. 2, 1990. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/documento.php?dd0=0000002624&dd1=912cd>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

TEIXEIRA, Lilian Aguilar et al. Pergamum: serviços web e auto-atendimento na Biblioteca da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 24., 2011, Maceió. **Anais eletrônicos...** Maceió: UFAL, 2011. Disponível em: <<http://febab.org.br/congressos/index.php/cbbd/xxiv/paper/view/293>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

VIEIRA, Daniela Kanno; SOUZA, Aparecida Lemos de. **Bibliotecário X Indicadores**: biblioteca universitária nos resultados de avaliação do MEC. Palo Alto: Issuu, 2010. Disponível em: <http://issuu.com/biblioteconomiafatea/docs/indicadores_avalicaoec>. Acesso em: 2 de maio 2015.

WANDERLEY, Manoel Adolpho. Utilização de processos de automação na Biblioteca Nacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 2, n. 1, 1973. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/1631>>. Acesso em: 2 de maio 2015.

Recebido/Recibido/Received: 2015-07-09
Aceitado/Aceptado/Accepted: 2015-08-27