

SÉRIE "COLEÇÃO SBU"

Ciência aberta, sistemas e ambientes de informação

do acesso às boas práticas de pesquisa

**Gildenir Carolino Santos
Valéria dos Santos Gouveia Martins
(organizadores)**



BIBLIOTECA CENTRAL / UNICAMP

Gildenir Carolino Santos
Valéria dos Santos Gouveia Martins
(Organizadores)

Ciência Aberta, Sistemas e Ambientes de Informação

do acesso às boas práticas de pesquisa



Biblioteca Central / UNICAMP

2019

Elaboração da ficha catalográfica
Gildenir Carolino Santos (Bibliotecário)

Organizadores

Gildenir Carolino Santos
Valéria dos Santos Gouveia Martins

Conselho Editorial – Série: Coleção SBU

Danielle Thiago Ferreira (UNICAMP)
Gildenir Carolino Santos (UNICAMP)
José Camilo dos Santos Filho (UNICAMP)
José Fernando Modesto da Silva (USP)
Maria de Lourdes Pinto de Almeida (UNOESC)
Miguel Angel Mardero Arellano (IBICT)
Rosana Evangelista Poderoso (UNICAMP)
Rosemary Passos (UNICAMP)
Valéria dos Santos Gouveia Martins (UNICAMP)

Editoração e acabamento

Gildenir Carolino Santos

Revisão bibliográfica

Responsabilidade dos autores

Capa

Gildenir Carolino Santos
[Canva](#) - Ferramentas de Design Gráfico

Série

Coleção SBU

Tiragem

e-book (digital)

NE-SBU

Rua Sérgio Buarque de Holanda, 421 – 1º piso - Cidade Universitária
13083-859 – Campinas – SP
E-mail: ppec@unicamp.br
Website: <https://econtents.bc.unicamp.br/omp/index.php/ebooks>

Catálogo na Publicação (CIP) elaborada por
Gildenir Carolino Santos – CRB-8º/5447

C487 Ciência aberta, sistemas e ambientes de informação: do acesso às boas práticas de pesquisa / Gildenir Carolino Santos, Valéria dos Santos Gouveia Martins (organizadores). – Campinas, SP: Ed. NE-SBU, 2019. 352 p. (Coleção SBU)

ISBN: 978-85-85783-98-3

1. Bibliotecas universitárias. 2. Sistemas de informação. 3. Acesso aberto. 4. Pesquisa científica. 5. Ciência aberta. I. Santos, Gildenir Carolino (org.). II. Martins, Valéria dos Santos Gouveia (org.). III. Título. IV. Série.

19-004

20ª CDD – 027.8

Impresso no Brasil
1ª edição – Maio - 2019
ISBN: 978-85-85783-98-3



Esta obra está sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0. Para ver uma cópia desta licença, visite:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>
Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.

Apresentação	5
<i>Tereza Dib Zambon Atvars</i>	
<i>Valéria dos Santos Gouveia Martins</i>	
<i>Gildenir Carolino Santos</i>	

Prefácio	9
<i>José Fernando Modesto da Silva</i>	

Parte I – Sistemas de Informação e o Acesso Aberto

Cap. 1 - Repositório institucional: etapas importantes na organização dos registros	15
<i>Alessandra Karyne Clemente de Souza, Oscar Eliel</i>	

Cap. 2 - Portais de periódicos: trajetória, acesso e visibilidade	31
<i>Gildenir Carolino Santos</i>	

Cap. 3 - A evolução dos livros digitais pela perspectiva da Arquitetura da Informação	53
<i>Liliana Giusti Serra, José Eduardo Santarém Segundo</i>	

Cap. 4 - Os sistemas de descoberta e a evolução do processo de pesquisa e recuperação da informação nas bibliotecas universitárias	73
<i>Michele Lebre de Marco, Márcio de Souza Martins</i>	

Cap. 5 - O identificador persistente DOI como recurso de internacionalização de documentos	89
<i>Gildenir Carolino Santos, Camila Martins Rodrigues</i>	

Cap. 6 - ORCID: o identificador digital persistente que personaliza o autor	102
<i>Suely de Brito Clemente Soares</i>	

Cap. 7 - Publicação e editoração científica na construção do conhecimento	113
<i>Ingrid Machado Contreira, Angélica Conceição Dias Miranda</i>	

Cap. 8 - Breves considerações arquivísticas acerca da preservação digital	129
<i>Charlley dos Santos Luz</i>	

Parte II – Boas práticas na pesquisa

Cap. 9 - Criação de indicadores: seus processos, modelos e elementos.....147

Valéria dos Santos Gouveia Martins

Cap. 10 - Integridade da pesquisa científica e as ações institucionais papel das bibliotecas acadêmicas.....187

Danielle Thiago Ferreira

Cap. 11 - Direitos autorais e ensino no contexto acadêmico.....203

Marcelo Kroscokz

Cap. 12 - Marketing de conteúdos digitais: o uso das redes sociais na pesquisa.....227

Ronaldo Araújo Ferreira, Bárbara Coelho Neves

Cap. 13 - Fatores de qualificação e boas práticas nos periódicos brasileiros em educação: indexação versus fator de impacto.....247

José Anderson S. Cruz, Gildenir Carolino Santos, José Luís Bizelli

Parte III – A evolução da pesquisa para a Ciência Aberta

Cap. 14 - A competência em informação do profissional bibliotecário em inter-relação com a ciência e o acesso aberto.....273

Regina Célia Baptista Belluzzo

Cap. 15 - Movimento *maker* na pesquisa: evolução dos serviços ao usuário na ciência aberta.....299

Valéria dos Santos Gouveia Martins, Márcio Souza Martins, Francisco Tadeu Gonçalves de Oliveira Foz

Sobre os autores.....325

2019 é o ano em que se comemoram dois grandes acontecimentos importantes na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP): os 30 anos de Autonomia Universitária e também os 30 anos de inauguração da Biblioteca Central, também carinhosamente conhecida como BC e que, em 2006, teve seu nome original alterado para homenagear o professor César Lattes, físico que atuou durante 17 anos (1969-1986)¹ na Universidade, passando a denominar-se “*Biblioteca Central César Lattes*”, ou simplesmente BCCL.

Parafraseando o fundador da UNICAMP, Prof. Dr. Zeferino Vaz, a “*Universidade é feita por pessoas e bibliotecas*”. Assim, cumprimos ao pé da letra esse pensamento, persistindo em dizer que realmente o Prof. Zeferino tinha toda a razão com essa afirmação, pois o papel da biblioteca constitui-se num contexto amplo e abrangente no âmbito acadêmico ao oferecer grandes laboratórios de conhecimento e saberes por meio de seus acervos, produtos, serviços e os mais variados suportes por parte de especialistas, os profissionais bibliotecários, responsáveis pela transmissão e gerenciamento desse conhecimento.

A evolução das bibliotecas mostra que, ao longo da história da humanidade, sempre houve transformações nos suportes de registro do conhecimento e que em sua trajetória elas sempre contribuíram para o desenvolvimento do conhecimento e para o progresso humano. [...] O momento é de transição tanto para a biblioteca quanto para o profissional bibliotecário, o ambiente tradicional cede espaço para um local de entretenimento para o usuário, onde ele possa usufruir de informação, conhecimento, integração, tecnologias, acessibilidade, lazer e cultura. Nesse panorama, sua concepção na contemporaneidade não possui fronteiras físicas. Ela deve estar aberta a novas formas de atuação e deve oferecer novas experiências aos clientes.²

Nesse sentido, é motivo de celebração a publicação da presente obra, que transpassa a evolução da ciência aberta, o desenvolvimento das tecnologias, a existência de sistemas e ambientes de informação com a reunião de trabalhos

¹ Disponível em: http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/marco2006/ju315pag4.html

² MARTINS, R.D.; ANJOS, C.R.; MELO, E.S. A atuação do bibliotecário no uso e reuso da informação: *e-science*, repositórios institucionais e editoração de periódicos. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v.8, n.1, jan./jun. 2015.

altamente qualificados, os quais condizem com o processo de formação e desenvolvimento da UNICAMP.

Sendo assim, afirmamos que a trajetória das bibliotecas e de seu Sistema de Bibliotecas na Universidade (SBU) tem sido pautada pela melhoria contínua dos serviços e produtos oferecidos a sua comunidade, fazendo uso permanente das tecnologias de informação e comunicação, a fim de possibilitar a integração das rotinas de trabalho, a qualificação dos produtos e serviços de informação prestados por seus profissionais e, principalmente, assegurar o acesso e uso de seus acervos e das informações científicas geradas pela Universidade.

Com uma equipe qualificada formada por bibliotecários, técnicos e profissionais de outras áreas, a UNICAMP vem apresentar, por meio dessa obra, os fazeres e saberes de cada profissional e seus respectivos campos de domínio. Com a parceria de profissionais de outras instituições, o conhecimento é dimensionado no aprendizado que cada um faz e apresenta nessa publicação.

Perfazendo o contexto das comemorações marcantes anteriormente citadas - as três décadas de Autonomia Universitária e da inauguração da *Biblioteca Central Cesar Lattes*, aliás, local de onde vem a maior parte dos trabalhos que integram o presente material - pode-se dizer que esta publicação é um marco na história dos bibliotecários da UNICAMP ao conseguir reunir profissionais da casa e também externos, todos altamente qualificados e capazes de oferecer algo inovador e, ao mesmo tempo, instigante para os pesquisadores e especialistas na área ao varrer um amplo intervalo de 30 anos, período esse em que ocorreram inovações tecnológicas e avanços que modelaram o papel das bibliotecas acadêmicas e do profissional bibliotecário, incluindo aí grande participação no universo do acesso aberto e da editoração científica.

Como dito por Martins, Anjos e Melo (2015),

O Movimento de Acesso Aberto vem ocasionando um dilúvio informacional que está provocando mudanças no comportamento profissional do bibliotecário, fazendo que ele atue como coprodutor do conhecimento científico.

Assim, essa obra reúne 16 capítulos, com a participação de 17 profissionais bibliotecários, 3 educadores e 1 profissional da Arquivologia, que abordam as novas práticas essenciais para o fortalecimento da ciência aberta, tais como: repositórios, portais e editoração de periódicos científicos, integridade científica, indicadores, preservação

digital, entre outros temas pertinentes ao desenvolvimento científico e social da ciência aberta.

Sendo uma obra de fácil leitura, tem como objetivo relatar do ponto de vista da área da Biblioteconomia e ciências afins, a junção da teoria e da prática vivenciadas por profissionais da informação e demais especialistas, com as tendências e inovações desenvolvidas nessas áreas. Os textos são enriquecedores para pesquisadores e interessados no assunto, e enfatizam o contexto das boas práticas que poderão ser compartilhadas com os fazeres biblioteconômicos.

Ao longo da obra percebe-se um aspecto de conexão entre todos os capítulos, que se dividem em três partes, a saber:

- Parte I – Sistemas de Informação e o Acesso Aberto;
- Parte II – Boas práticas na pesquisa;
- Parte III – A evolução da pesquisa para a Ciência Aberta.

Por fim, nos orgulhamos em dizer que essa publicação integra, modestamente, as inúmeras transformações, avanços e conquistas que a Universidade Estadual de Campinas tem oferecido a sociedade nestes mais de 50 anos de existência.

Referências

KASSAB, A. UNICAMP recompõe ‘universo’ de Lattes. **Jornal da UNICAMP**, Ed. 313, 20 fev. a 5 mar. 2006. Disponível em: http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/marco2006/ju315pag4.html. Acesso em: 20 fev. 2019.

MARTINS, R.D.; ANJOS, C.R.; MELO, E.S. A atuação do bibliotecário no uso e reuso da informação: *e-science*, repositórios institucionais e editoração de periódicos. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v.8, n.1, jan./jun. 2015.

Este livro, “*Ciência Aberta, Sistemas e Ambientes de Informação: do acesso às boas práticas de pesquisa*”, organizado por Gildenir C. Santos e Valéria dos Santos G. Martins (bibliotecários e pesquisadores), dedicados à área das bibliotecas universitárias, é uma coletânea de temas importantes, atuais e inovadores à organização e gestão da informação científica.

A qualidade da abordagem desenvolvida, na publicação, também decorre do grupo de autores reunidos. Um grupo de especialistas formado por bibliotecários, arquivistas, professores universitários, pesquisadores, editores científicos.

Destaque-se, ainda, que o atual protagonismo da biblioteca universitária, no ambiente do ensino, pesquisa e extensão que caracteriza a definição tradicional da universidade. Demonstra a evolução e reconhecimento conquistado de sua importância. Destaca o enfrentamento e superação dos desafios de sua reinvenção não só como provedora de informação, mas diante da crescente oferta de recursos eletrônicos e serviços online, se posiciona em curadora do patrimônio cultural e científico da universidade.

Há cerca de três ou quatro décadas, a manifestação de estudiosos, no âmbito universitário, destacava que:

Não se faz pesquisa sem adequado suporte de informações. Felizmente, a assimilação desta afirmativa já se nota nas altas camadas dirigentes do país, pois quase todos os convênios de financiamento a pesquisa incluem cláusulas de exigências de ordem bibliográficas³.

Preocupava, ainda, destacar a importância das bibliotecas ou sistemas de bibliotecas universitárias como essenciais para a própria qualidade da universidade brasileira. Era consenso, entre estudiosos, que quanto maior fosse o incremento dado à pesquisa, maior deveria ser a necessidade de haver boas bibliotecas. Também, quanto mais dinâmicos fossem os métodos de

³ LIMA, E. A biblioteca no ensino superior. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 8., 1975, Brasília. *Anais...* Brasília: FEBAB, 1975. (p.13)

ensino/aprendizagem, mais a exigência das bibliotecas para que respondessem às necessidades criadas por esses métodos⁴.

Agora, neste livro, constata-se a significância das bibliotecas universitárias e o seu protagonismo no século XXI. Século no qual ocorre uma produção ainda mais volumosa de dados e informações científicas, capturados por novos instrumentos tecnológicos e submetidos a curadoria e procedimentos que tornem acessível ao público e ao próprio ciclo de geração contínua desse conhecimento científico e tecnológico. Tudo viabilizado por meio das ações de organização, disseminação e preservação das informações; conjugado com a relevância do trabalho dos profissionais da ciência da informação, capacitados em lidar com os insumos científicos.

Saliente-se que, em 2005, o *National Science Foundation* dos Estados Unidos, por meio do *National Science Board*⁵, publicou o relatório “Long-Lived Digital Data Collections: Enabling Research and Education in the 21st Century”, no qual destacou a importância da função dos “cientistas de dados”, cuja atividade se faz essencial ao gerenciamento de uma coleção de dados digitais. O relatório evidencia, entre as profissões inseridas na categoria dos “cientistas de dados” – bibliotecários e arquivistas.

Neste contexto, é possível perceber que, os bibliotecários universitários, cujas competências profissionais envolvam o domínio de competências e boas práticas relacionadas aos temas abordados no livro, devem ser denominados cientista de dados.

Outro aspecto a ressaltar, refere-se à coleção de conceitos apresentados e que são fundamentais à comunicação e produção científica; e que se configuram em processos e instrumentos de gestão para as bibliotecas. Os assuntos cobrem desde padrões aos processos metodológicos que melhoram o gerenciamento dos conteúdos e dos dados científicos.

Os capítulos, da publicação, contemplam textos que se encaixam em três partes:

- I. Sistemas de Informação e o Acesso Aberto
- II. Boas Práticas na Pesquisa
- III. A Evolução da Pesquisa para a Ciência Aberta

⁴ FERREIRA, L. S. Bibliotecas universitárias brasileiras: análise de estruturas centralizadas e descentralizadas. São Paulo: Pioneira, 1980.

⁵ National Science Board. Long-Lived Digital Data Collections: Enabling Research and Education in the 21st Century. National Science Foundation, Sep. 2005. <https://www.nsf.gov/pubs/2005/nsb0540/nsb0540.pdf>.

Essas partes se interligam por meio da abordagem dos temas tratados nos capítulos, além de desvelar o estado da arte no trato da informação científica pela biblioteca, como:

- Os **repositórios institucionais**, uma importante ferramenta de gestão e disseminação da produção científica, que apoiada no ensino, pesquisa e extensão, reconfiguram o meio de disponibilização das informações e dados de pesquisa.
- Os **portais de periódicos**, disseminados no ambiente acadêmico, agrega a produção científica, promove novos títulos de revistas, e estimula aplicações e serviços relevantes aos usuários, no que favorecem a recuperação da informação.
- Os **livros digitais** que indicam as transformações sofridas pelo livro – do suporte impresso ao digital, as tipologias surgidas e as tendências de sua estrutura, além da concepção de leitura e da navegabilidade pelo conteúdo.
- A questão das bibliotecas universitárias, diante dos **sistemas de descobertas**, enquanto processo evolutivo de pesquisa e recuperação da informação, para lidar com volumes massivos de dados e dispendo essa massa ao alcance da tela de um dispositivo eletrônico. A visualização de um horizonte ampliado para o usuário na realização da pesquisa e dos catálogos que devem alcançar conteúdos disponíveis na Web e indexados em bases de dados de fontes abertas.
- Os identificadores como para elementos fundamentais à comunicação e produção científica. Destaque ao **DOI (*Digital object identifier*)** para o conteúdo digital e que favorece a recuperação e acesso a informação; e a unificação ao **ORCID (*Open Researcher and Contributor ID*)** que personaliza o autor, atua na desambiguação da autoria e promove a interoperabilidade entre sistemas informatizados.
- A publicação e **editoração científica**, enquanto meio de construção do conhecimento que é insumo do próprio desenvolvimento científico e tecnológico.
- A questão da **preservação digital**, abordada sob o prisma das funções e modelos de gestão; enfoca o documento, no contexto digital, que é informação fixa, mas de suporte variável.
- O papel das bibliotecas acadêmicas diante da **integridade da pesquisa científica**, que depende da responsabilidade e da conduta ética dos pesquisadores.

- Os **direitos autorais no contexto acadêmico**, um tema importante às bibliotecas universitárias e aos processos de comunicação científica, além de relacionados com a integridade da pesquisa.
- O **marketing de conteúdos digitais nas redes sociais** que alerta para a importância de promover a produção científica e os produtos e serviços estabelecidos para sua gestão por meio de mídias digitais. O recurso representa uma maneira, inovadora, que as bibliotecas podem dispor para se comunicarem com o público de forma direta, personalizada, e no momento certo.
- Os **fatores de qualificação e das boas práticas** nos periódicos brasileiros em educação que envolve a questão da **indexação como critério de avaliação das revistas**, em relação ao fator de impacto. O aspecto da editoração científica que se transforma em busca de maior visibilidade internacional e a necessidade de adoção de boas práticas editoriais.
- A **competência em informação do profissional bibliotecário** em inter-relação com a ciência e o acesso aberto indica a necessidade de compor ou aprimorar um conjunto de conhecimentos, habilidades e atividades correlacionados com a atual definição da ciência aberta e que afeta a atividade profissional no espaço acadêmico.
- O **movimento maker** na pesquisa evolução dos serviços ao usuário na ciência aberta tornando o *makerspace* um ambiente propício para a quarta revolução industrial.

Enfim, o livro, no seu conjunto, demonstra que as bibliotecas universitárias, na atualidade, devem adaptar seu papel de curadoras na organização, preservação e disseminação da produção científica (impressa e digital), na forma de publicações, dados e outros conteúdos relacionados à pesquisa, ensino e extensão.

No ambiente universitário, as bibliotecas e os repositórios constituem a infraestrutura que possibilita à comunidade acadêmica, em geral e aos cientistas em particular, compartilhar o uso e o reuso de resultados da pesquisa, e tornam-se essenciais para o movimento *Open Science*.

Ademais, o livro salienta, para a sociedade brasileira, que é impensável uma universidade de qualidade, sem bibliotecas de qualidade e excelência nos serviços. E,

que as bibliotecas universitárias possam existir sobreviver e realizar os seus objetivos sem terem à frente o seu especialista – o bibliotecário⁶.

⁶ LIMA, E. A biblioteca no ensino superior. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 8., Brasília, 20-25 jul. 1975. **Anais**. Brasília: FEBAB, 1975. (p.22)



CAPÍTULO 1

CAPÍTULO 1

Repositório institucional etapas importantes na organização dos registros

Alessandra Karyne Clemente de Souza
Oscar Eliel
UNICAMP

1 Introdução

Os centros de Informações físicos têm como objetivo organizar, armazenar, preservar e disseminar as informações para seus usuários. Esses conteúdos podem ser encontrados em diversos formatos, evoluídos no decorrer da história, tais como livros, periódicos, CDs, DVDs, discos, quadros, ou seja, todo e qualquer material, não importando o formato que esteja alocado, desde que possa fornecer informação para o usuário final.

As universidades são as maiores contribuidoras desse universo de produção de informação, pois estão alicerçadas em três princípios fundamentais: a pesquisa, o ensino e a extensão. Sendo assim, pode-se dizer que a produção do conhecimento científico ocorre principalmente nas universidades, pelo fato de deterem uma grande concentração de pesquisadores/docentes de alto nível, responsáveis pela realização de pesquisas científicas e, desta forma, pela produção do conhecimento científico.

Por outro lado, a produção de conhecimento em grande escala no contexto das universidades aponta para a necessidade da disseminação deste conhecimento produzido para que ele possa ser aplicado e seus resultados socializados com a população. Para suprir essa necessidade, a tecnologia proporciona um novo canal para disseminar essas informações de forma imediata, usando uma nova estratégia que permite, conforme Lynch (2003 *apud* LEITE; COSTA, 2006, p.212), “influenciar de maneira séria e sistemática as mudanças aceleradas que vêm ocorrendo na produção do saber e na comunicação científica”. Trata-se de uma ferramenta que mantém o mesmo princípio dos Centros de Informações físicos: organizar, armazenar, preservar e disseminar informações com foco em tornar a informação interoperável, conforme já apresentado anteriormente.

Leite (2009, p.21) apresenta alguns tipos de repositórios:

- Repositórios institucionais: voltados à produção intelectual de uma instituição, especialmente universidades e institutos de pesquisa;
- Repositórios de teses e dissertações: repositórios que lidam exclusivamente com teses e dissertações;
- Repositório temático ou disciplinar: voltados a comunidades científicas específicas. Tratam, portanto, da produção intelectual de áreas do conhecimento em particular.

Estes estavam disponíveis no momento em que o texto de Leite (2009) foi publicado, porém com o avanço acelerado dos recursos tecnológicos, já dispomos de outros tipos de repositórios:

- Repositórios de dados de pesquisa: constituídos por dados de pesquisa ou insumos para a produção acadêmica ou em ciência e tecnologia, incluindo estudos preliminares, resultados de coleta de dados, relatórios, apresentações em eventos, dentre outros, que resultaram em produtos publicados em periódicos ou em livros ou consolidados em teses e dissertações, dispositivos tecnológicos, patentes, dentre outros;
- Repositório de Acessibilidade: Composto por variedades de materiais com conteúdo e sistema voltado para pessoas especiais;
- Grupos de Repositórios: é a junção de repositórios, a exemplo do Repositório do CRUESP, que pertence às Universidades Estaduais do Estado de São Paulo, ou seja, UNICAMP, USP e UNESP.

As bibliotecas digitais tiveram importante papel no desenvolvimento das ideias até se chegar aos Repositórios Institucionais, pois, a partir delas, enxergou-se a possibilidade de se criar uma ferramenta mais abrangente. Lynch (2003 *apud* LEITE; COSTA, 2006, p. 213) define-os como “um conjunto de serviços que a universidade oferece aos membros de sua comunidade, visando ao gerenciamento e disseminação dos materiais digitais criados pela instituição e pelos membros de sua comunidade”. Lawrence (2001) *apud* Leite e Costa (2006, p.213) prevê que, em longo prazo, é provável que “o impacto dos repositórios institucionais mude muitas das suposições a respeito de como a produção intelectual é gerida por indivíduos, seus colegas e a academia, além de como a própria pesquisa é conduzida”. Em outras palavras, ao mesmo tempo em que os repositórios institucionais permitem reunir, preservar, dar acesso e disseminar toda publicação das instituições, eles aumentam a visibilidade da produção científica com vistas a gerar novos conhecimentos.

O desenvolvimento acelerado dos repositórios apresentou outras necessidades, entre elas, a preocupação com o pesquisador, com o que e onde pesquisa. O caminho encontrado para suprir essa demanda foi na direção de se restringir os temas abordados em Repositórios Temáticos que, em vez de conter as produções científicas de temas gerais da instituição, permitem que o foco esteja na necessidade específica do usuário final produtor da pesquisa/conhecimento e proporcionam-lhe acesso direto e mais rápido ao que realmente lhe interessa, dispensando-o de filtrar uma série de informações que estavam todas reunidas em um mesmo espaço.

Após a consolidação dos Repositórios Institucionais e Temáticos, percebeu-se a necessidade de se disponibilizar os dados da pesquisa, pois esse nicho de informações possibilita o avanço rápido nos estudos futuros. Essa necessidade foi suprida pelos Repositórios de Dados de Pesquisa.

Outra face extremamente importante desta ferramenta é a inclusão de pessoas com necessidades especiais no acesso à informação; isto se dá por meio dos Repositórios de Acessibilidade, voltados para um público específico. Nestes, o conteúdo pode até ser o mesmo, mas os recursos são outros, de forma que atendam à necessidade específica dos usuários.

Outro fator importante a se destacar é a junção de Repositórios, que é a reunião, em uma interface distinta, da produção científica das instituições envolvidas. Alguns exemplos bem sucedidos são as iniciativas por regiões do Brasil (Repositório do Sudeste e Centro-Oeste) e o Repositório do CRUESP. Esta junção é fundamental na soma de esforços para maior divulgação dos trabalhos científicos desenvolvidos no Brasil.

Não há dúvidas sobre a importância e utilidade dos Repositórios na produção do conhecimento científico, porém, será que esta ferramenta está concluída ou ainda pode avançar em sua funcionalidade? Para responder a esta questão é importante entender o caminho trilhado até a atual fase. Traremos, a seguir, alguns fatores que interferem diretamente no desenvolvimento de um repositório, com alguns exemplos aplicados na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

2 O repositório da UNICAMP e suas conexões

A história dos sistemas de informações interoperáveis tem seu início com o desenvolvimento das bibliotecas virtuais, que segundo Ortiz e Pallone (2003, p. 10):

As bibliotecas virtuais são como grandes catálogos, provedores de informação, uma ampliação da base de pesquisa para cientistas e estudantes com acesso a documentos, como teses, periódicos e até mesmo livros, de forma cada vez mais fácil. A transformação de uma biblioteca tradicional em virtual, porém, implica em mudanças que não são tão simples. Além de equipamentos, exige profissionais capacitados para gerenciar informações, desenvolver sistemas de banco de dados e digitalizar documentos.

Sempre consciente de sua responsabilidade na produção e divulgação do conhecimento científico, a UNICAMP, por meio de seu Sistema de Bibliotecas (SBU), criou, em 2002, sua primeira plataforma interoperável, consolidando-se como pioneira em suas pesquisas e líder na América Latina em divulgar seus resultados por meio de dissertações e teses.

O Projeto da Biblioteca Digital foi muito bem sucedido, tendo como resultado histórico a disponibilização por via Web de 100% de todas as teses e dissertações autorizadas e defendidas na UNICAMP. Entretanto, o processo demonstrou a possibilidade de se ampliar os tipos de documentos armazenados para além das teses e dissertações, incluindo outros tipos de documentos: artigos, patentes, livros, trabalhos de eventos, etc. Mais que apenas incluir novos tipos de documentos, verificou-se a possibilidade do controle dos documentos digitais com o acesso remoto aos documentos através de políticas de acesso, a utilização simultânea de um mesmo documento por diversos usuários e a reunião da produção científica e intelectual da universidade em uma única plataforma.

Com base nesses conceitos e delineamentos, nasceu em 2013 o Repositório da Produção Científica e Intelectual da UNICAMP, que é o instrumento oficial para coleta, organização, disseminação e preservação de todo o conhecimento produzido na Universidade. (REPOSITÓRIO..., 2015).

Por meio do repositório, docentes, pesquisadores, alunos de graduação, alunos de pós-graduação e servidores técnicos administrativos vinculados à UNICAMP devem disponibilizar seus resultados de pesquisas, de modo a:

- proporcionar acesso aberto e público à produção científica e intelectual da Universidade, propiciando o aumento de sua visibilidade, acessibilidade e difusão;
- facilitar a gestão e o acesso à informação sobre a produção científica e intelectual da UNICAMP, por meio da oferta de indicadores confiáveis e validados;
- integrar-se a um conjunto de iniciativas nacionais e internacionais, por meio de padrões e protocolos de integração qualificados e normalizados. (REPOSITÓRIO..., 2015)⁷.

Junto com o Repositório Institucional da UNICAMP surgiu, a pedido da FAPESP, o repositório CRUESP, que é uma junção dos Repositórios da UNICAMP, USP e UNESP. A iniciativa amplia a visibilidade e acessibilidade aos resultados das pesquisas realizadas nas universidades, potencializando, dessa forma, o intercâmbio com outras instituições nacionais e internacionais. Além disso, democratiza e estimula o compartilhamento do conhecimento gerado, estendendo e retornando à sociedade o investimento nelas realizado. (CRUESP, 2012)⁸

No ano de 2016, o SBU lançou seu primeiro Repositório Temático chamado Biblioteca Digital Zika, com o propósito de concentrar esforços que contribuam para enfrentar os graves impactos provocados na saúde pública pelas doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*. A UNICAMP criou um grupo de trabalho, coordenado pela Pró-Reitoria de Pesquisa (PRP) e constituído por docentes e pesquisadores de diferentes especialidades, para buscar soluções nas áreas de controle do inseto, virologia, epidemiologia e imunologia, entre outras. O SBU, enquanto órgão responsável pela disponibilização de informações e conteúdos da UNICAMP, apresenta aos pesquisadores da força-tarefa da Rede Zika, conteúdos científicos especializados, de maneira rápida e precisa, por meio da *Biblioteca Digital Zika*. (BIBLIOTECA..., 2016).

Há atualmente, outros dois projetos de Bibliotecas Temáticas em fase ainda incubatória no SBU. Concebidos em 2017, um deles voltado para a Gestão Pública e outro para a Educação em Nível Superior.

⁷ Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/static/sobre.jsp>. Acesso em: 7 jan. 2019.

⁸ Disponível em: Acesso em: <http://www.cruesp.sibi.usp.br/>. Acesso em: 7 jan. 2019.

Já em 2018 a Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA) da UNICAMP fez o Repositório Temático de Geografia Humanista e Fenomenológica, com o objetivo de:

- sistematizar a produção brasileira e internacional sobre o assunto;
- construir um banco de dados que permita a produção de análise científica na área, tanto de cunho bibliométrico quanto de análise de fundo epistemológico, histórico e sociológico;
- construir como referência de pesquisa da produção histórica e recente da geografia humanista e da fenomenologia.

No evento Conferência Luso-Brasileira sobre Acesso Aberto (CONFOA) de 2017 houve a apresentação da Carta Aberta para fazer o Repositório do Sudeste do Brasil, com o objetivo de garantir o acesso de forma aberta, gratuita e pública, ao conhecimento produzido pelas Instituições de Ensino e Pesquisa que compõem a Rede Sudeste de Repositórios, de forma a garantir, ampliar e disseminar as informações disponibilizadas à sociedade em geral. A UNICAMP integra este projeto, ainda em andamento.

A mais recente iniciativa nesse campo foi à criação do Repositório de Dados da UNICAMP que surgiu de uma crescente conscientização sobre a importância dos dados de pesquisa e sua disponibilização para aproveitamento em pesquisas futuras. No entanto, trata-se do armazenamento de um grande volume de dados em médio e longo prazo, o que requer uma infraestrutura de altíssimo potencial. Dessa forma, sua aplicabilidade ainda está em fase de estudos. O compartilhamento desses dados de pesquisa é fundamental para tornar os resultados científicos reproduzíveis e permitir que os cientistas desenvolvam novas descobertas. Este compartilhamento é fundamental, pois pode levar a resultados novos e inesperados, quando os dados são reutilizados e conduzem a ideias que o colaborador original jamais havia previsto. Para tanto, é imprescindível conectar os dados aos artigos de pesquisa para permitir que cientistas e leitores encontrem e potencialmente usem tais dados.

Após essa contextualização, a preocupação agora é como disponibilizar todas essas informações de forma padronizada para uma busca precisa, eficiente e em menor tempo possível.

3 Tratamento de dados

Para que todas essas ferramentas realmente funcionem com excelência, proporcionando o maior benefício possível ao usuário final, se faz necessária o tratamento dos dados - que será abordado em nove etapas, cada uma delas essencial para construção de um repositório com qualidade.

A primeira etapa consiste em mapear todas as áreas de conhecimento dentro das Faculdades, Institutos e Núcleos que desenvolvem as pesquisas. Isso requer um levantamento de identificação de todos os agentes envolvidos no trabalho de pesquisa (docentes, pesquisadores, discentes, funcionários). Tão importante quanto isso é conhecer o local onde estão publicando e armazenando os resultados de seu trabalho e, lógico, o que estão pesquisando.

A segunda etapa refere-se ao levantamento dos dados do conjunto da produção de cada autor. Para tanto, é preciso levantar tais dados em variadas fontes e bases de dados, tais como o Currículo Lattes do autor, relatórios de pesquisa, junto às secretarias de pesquisa de cada instituição, banco de dados locais, bases de dados referenciais, entre outros mecanismos.

Na terceira etapa, o trabalho é o de capturar o registro bibliográfico de cada produção, trabalho este que se dará em dois passos. O primeiro deles é a busca nas bases de dados referenciais (por exemplo, *Web of Science*, Scopus, SciELO, PubMed, bases locais etc.). O segundo passo consiste em coletar o conteúdo, seja digital ou físico, e realizar a catalogação de cada produção que não foi recuperada no passo anterior.

A quarta etapa consiste em capturar o conteúdo propriamente dito de cada produção. Boa parte das bases referenciais possui um link para o conteúdo digital. Esse *link* é acessado e, quando há o acesso ao conteúdo na íntegra, o PDF da publicação é baixado e armazenado em diretórios locais, para ser vinculado posteriormente ao registro bibliográfico da publicação. Quando não há esse *link*, é feita uma busca em outras fontes e bases de dados para localizar o conteúdo digital, procedendo da mesma forma descrita anteriormente. Para que o repositório fique completo e ofereça toda a produção intelectual da instituição no decorrer da sua história e, portanto, não contenha apenas publicações atuais, há uma ação de resgate de publicações retrospectivas o que implica na busca, nas

bibliotecas, das publicações que não estão disponibilizadas na forma digital. Então, esse conteúdo é localizado, adquirido e digitalizado, procedendo, também, conforme descrito anteriormente. Por fim, quando ainda assim essa ação não supre o total de publicações de determinado autor, faz-se uma busca direta com o próprio pesquisador, para que ele possa fornecer o conteúdo. Vale registrar que todo esse trabalho deve sempre levar em conta os devidos cuidados com os direitos autorais, tema que será tratado a seguir.

A quinta etapa consiste na observação minuciosa das regras de direitos autorais, pois toda e qualquer publicação só será disponibilizada para o público quando houver autorização do autor intelectual, editora da referida obra e/ou detentor do *copyright*, mesmo no contexto de uma universidade pública. Portanto, apesar de toda a produção intelectual produzida pela e na Universidade estar armazenada no repositório, algumas delas não estão disponíveis ao usuário final.

A sexta etapa é o processo de padronização do registro bibliográfico. Esta etapa se divide em quatro partes: definição dos metadados, regras de catalogação, vocabulário controlado e normalização de autoridade de nome pessoal.

A sétima etapa diz respeito ao compartilhamento. Existem dois tipos de compartilhamento, o primeiro é a disponibilização do conteúdo na íntegra para o usuário final e o segundo é proporcionar a troca de registros bibliográficos entre sistemas através dos protocolos de intercâmbio de registros (OAI-PMH⁹ etc.).

A oitava etapa é de efetiva utilidade tanto para os pesquisadores quanto para as agências de fomentos, pois incide nos indicadores bibliométricos, também chamados de fator H. Trata-se de um instrumento parâmetro para o grau de investimento de uma agência de fomento em determinado projeto, pois é capaz de enumerar o desempenho de um documento publicado em relação às citações em documentos de produção intelectual.

A nona e última etapa é a oportunidade de divulgação do trabalho intelectual produzido, com vistas a oferecer subsídios a outros pesquisadores, o que consequentemente, implicará em novos conhecimentos. Quando um pesquisador tem seu trabalho depositado no repositório, abre-se oportunidade para apresentar o resultado da sua pesquisa ao mundo acadêmico.

⁹ OAI-PMH: sigla de Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting

A realização meticulosa de todas essas etapas nos diferentes repositórios cumpre a Quarta Lei da Biblioteconomia de Ranganathan¹⁰ – poupe o tempo do leitor.

Uma observação de alta relevância é a importância das regras de catalogação para a criação de um repositório que poupe o tempo do leitor, pois elas permitem que o resultado do trabalho do catalogador direcione o leitor a uma busca precisa.

Embora todas as etapas citadas sejam essenciais, o que significa que nenhuma delas deve ser descartada para a criação de um repositório com respeito aos padrões e protocolos, neste texto apenas os elementos vocabulário controlado e normalização de autoridade de nome pessoal serão tratados.

4 Vocabulário controlado

O primeiro impacto do uso ou não de vocabulário controlado é na busca de informações dentro do repositório, pois quando se trata do uso de tecnologia na busca de informação em um repositório, há uma grande discussão entre usuários e catalogadores. Os primeiros questionam porque não usar termos livres para os trabalhos acadêmicos, já que tudo pode ser recuperado usando pesquisa livre? enquanto os profissionais de unidades de informação defendem o uso do vocabulário controlado. Trata-se de uma defesa com razão, pois o uso de termos livres trará resultados não específicos, obrigando o usuário a perder um tempo selecionando o que realmente é relevante para seus interesses, infringindo a quarta Lei de Ranganathan.

Partindo desse contexto, pode-se afirmar que o sucesso da recuperação da informação tem como base sua organização, e não simplesmente os aspectos tecnológicos. A construção da estrutura organizacional da informação é calcada em base intelectual que norteia o processo por meio do uso da linguagem. Sendo assim,

o vocabulário controlado é uma linguagem artificial constituída de termos organizados em estrutura relacional. Um vocabulário controlado é elaborado para padronizar e facilitar a entrada e a saída de dados em um sistema de informações. Tais atributos promovem maior precisão e eficácia na comunicação entre os usuários e o sistema de informações. Uma das funções do vocabulário é representar a informação e o conhecimento por meio de um conjunto controlado e finito de termos – os descritores. Controlar ou padronizar é outra função básica de um vocabulário controlado. Resultados

¹⁰ Shiyali Ramamrita Ranganathan foi um matemático e bibliotecário da Índia, que idealizou as cinco leis da Biblioteconomia que vigora até os dias atuais. (Wikipedia).

eficientes de busca dependem, assim, de coincidência entre as formas de representação utilizadas pelo sistema de informação e pelo usuário. Um vocabulário controlado, portanto, garante a comunicação efetiva entre sistema de informação e usuário. (KOBASHI, 2008, p.1)

Entretanto, para que tudo funcione adequadamente é indispensável ainda avaliar a necessidade real de toda a comunidade que irá acessar o Repositório. Partindo desse princípio a tecnologia nos permite padronizar os descritores na língua original do país, e também na língua inglesa por ser considerada universal. Além disso, nesse conjunto de vocabulário são colocados os termos sinônimos permitindo assim uma pesquisa precisa em cada área do conhecimento.

5 Normalização de autoridade de nome pessoal

Uma entidade pode ser conhecida por mais de um nome (nome oficial, nome artístico, nome acadêmico, etc.) ou mesmo apresentar seu nome de diversas formas nos recursos informacionais aos quais ela está associada, como por exemplo, nome abreviado, com ou sem ponto entre sobrenome e nome, separado por espaço ou sem nenhum espaço. Há casos em que um mesmo autor apresenta trinta variações na forma em que se identifica em suas publicações acadêmicas. Estes distintos nomes e suas diversas formas são utilizados na catalogação descritiva como base para os pontos de acesso, os quais representam as entidades em um catálogo e atuam na busca e na navegação.

Desse modo, faz-se necessário reunir e manter controle sobre todos os pontos de acesso que representam uma mesma entidade, assegurando que o usuário encontre todos os recursos associados à entidade desejada ao realizar uma busca utilizando um e somente um dos nomes pelos quais tal entidade é conhecida. Dessa necessidade surgem os conceitos de controle de autoridade e de trabalho de autoridade. (ASSUMPCÃO, 2015)

Trazendo a experiência utilizada no Repositório da UNICAMP, neste usa-se o mesmo conceito acima, ou seja, os autores têm que adotar um nome acadêmico que será usado para todas suas publicações ligadas à UNICAMP, por mais que outras obras sejam publicadas com identificação de formas diferentes em outros espaços. O sistema utilizado no repositório contém em sua tabela de autoridade todas as variações de nomes de determinado autor, o que permite que um usuário faça uma busca por um nome distinto daquele que o referido autor adotou para o repositório da UNICAMP, trazendo um resultado que apresenta ao usuário o nome autorizado por este autor para o repositório.

Na catalogação descritiva, além do controle feito sobre o nome de pessoas, pode ser atribuído a data de nascimento, localizações geográficas, obras, expressões, vida acadêmica como faculdade e departamento em que trabalha etc. Isso faz-se necessário porque muitos autores têm nomes homônimos e, para diferenciá-los, é preciso ter o controle de autoridade por meio de um conjunto de processos, os quais estão reunidos sob a denominação trabalho de autoridade, que pode ser descrita da seguinte forma:

- a criação de registros de autoridade com data de nascimento;
- a reunião de todas as variações de nomes;
- o estabelecimento do vínculo de filiação colocando Universidade, Faculdade/Instituto/Núcleo e Departamento que trabalha;
- a ocupação do autor quanto a profissão;
- e a anotação de algum trabalho que identifique o autor.

Esse trabalho é realizado periodicamente, pois impacta em dois fatores: primeiramente na busca precisa de todas as publicações de um mesmo autor e, depois, no compartilhamento de registro de autoridade para outros repositórios.

Outra forma para resolver a questão de nomes homônimos e as variações, é um recurso chamado ORCID¹¹, que fornece um identificador numérico para indivíduos usarem com seu nome enquanto se engajam em atividades de pesquisa. Essa ferramenta é de código livre que permite conexões transparentes e confiáveis entre pesquisadores, suas publicações e afiliações, ou seja, o pesquisador usando essa ferramenta não precisará mais se preocupar com as variações dos nomes, pois estes serão substituídos por uma numeração comparada a um RG do pesquisador. (SANTOS *et al.*, 2016)

6 Repositório e o suporte a indicadores bibliométricos

Após todo o processo de padronização de autoridade, outro fator importante de se aplicar à estrutura do repositório é a possibilidade de se obter indicadores e métricas de produção científica.

¹¹ Sigla correspondente a: *Open Researcher and Contributor ID*

Essas bibliometrias são uma técnica quantitativa e estatística para medir índices de produção e disseminação do conhecimento, bem como acompanhar o desenvolvimento de diversas áreas científicas e os padrões de autoria, publicação e uso dos resultados de investigação.

É importante essa avaliação da produção científica, para o reconhecimento dos investigadores junto da comunidade científica, a qual é feita por meio da aplicação de diversos indicadores bibliométricos, que se dividem em indicadores de qualidade, importância e impacto científicos.

Partindo do pressuposto de que as publicações são avaliadas pelos dados bibliométricos, é de suma importância, no caso de pesquisas com mais de um autor, a identificação precisa da participação de cada um deles durante todo o processo.

Segundo a política editorial adotada pelo *American Institute of Physics* (AIP) diz que: (*apud* YUKIHARA, 2011)¹²:

- A lista de autores deve limitar-se àqueles que contribuíram significativamente para o conceito, planejamento, execução ou interpretação do estudo. (Outros que contribuíram para o estudo devem receber agradecimentos, mas não devem ser identificados como autores);
- Todos que contribuíram significativamente devem ter a oportunidade de ser listados como coautores;
- Alguns coautores são responsáveis em garantir que o artigo inteiro é acurado e verificável. Esses incluem coautores responsáveis pela integridade dos dados críticos reportados no artigo, pelas análises, por escrever o manuscrito, apresentar as principais descobertas em conferências, ou servir como mentor para colegas menos experientes. Outros coautores podem ter responsabilidade por contribuições específicas e limitadas;
- Todo coautor deve ter a oportunidade de rever o manuscrito antes da submissão para publicação. Todos os coautores têm a obrigação de fazer a imediata retratação ou correção de erros nos artigos publicados. Um indivíduo incapaz ou que não se dispõe a aceitar responsabilidade apropriada pelo artigo não deve ser um coautor.

Portanto é necessário definir quem são realmente os autores e coautores que contribuíram significativamente para a pesquisa, pois toda publicação impacta na vida acadêmica do pesquisador. Nesse sentido, o repositório pode ser utilizado como ferramenta para medir tais participações e a produtividade de um determinado autor, sua área, sua faculdade, sua universidade etc.

¹² American Institute of Physics. Statement of ethics and responsibilities of authors submitting to AIP journals. Disponível em: <http://www.aip.org/pubservs/ethics.html>. Acesso em 7 jan. 2019.

6 Considerações finais

Os repositórios estão se tornando cada vez mais uma ferramenta estratégica para os centros acadêmicos. Nesse sentido, as bibliotecas tem como objetivo promover a visibilidade e o acesso à produção científica, por meio de registros confiáveis e validados.

Foi explanado que há vários tipos de repositórios, cada um atendendo demandas diferentes, mas todos com foco em disseminar informação para contribuir com novos conhecimentos.

No entanto, isso só é possível se realmente houver um excelente trabalho de tratamento de dados do material digital, com a mesma preocupação e qualidade que os profissionais têm com o material impresso e outros formatos de informação. O desafio é capturar, catalogar e armazenar todo esse material num mundo onde a produção de informação acontece rapidamente.

Consideramos que o conceito por traz de um repositório é eficaz e eficiente, quando conseguimos atingir o objetivo de ter todas as publicações em todos os formatos catalogados conforme as padronizações, podendo assim atender aos usuários finais e também dar suporte aos pesquisadores e docentes quanto aos índices de produção.

Referências

ASSUMPÇÃO, Fabricio. **O que é controle de autoridade?** 2015. Disponível em: <http://fabricioassumpcao.com/2015/06/o-que-e-controle-de-deautoridade.html>. Acesso em: 2 jan. 2019

BIBLIOTECA DIGITAL ZIKA. **Sobre**. Disponível em: <https://bdz.sbu.unicamp.br/wp/sobre/>. Acesso em: 7 jan. 2019.

KOBASHI, Nair Yumiko. **Vocabulário controlado**: estrutura e utilização. Brasília: ENAP, 2008, p.1-4. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/1289/41/Vocabul%C3%A1rio%20controlado%20-%20estrutura%20e%20utiliza%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 7 jan. 2019.

LEITE, F.C.L. **Como gerenciar e ampliar a visibilidade da informação científica brasileira**: repositórios institucionais de acesso aberto. Brasília: IBICT, 2009.

LEITE, Fernando César Lima; COSTA Sely. Repositórios institucionais como ferramentas de gestão do conhecimento científico no ambiente acadêmico. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.11, n. 2, 2006, p. 206-219. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-99362006000200005&script=sci_abstract. Acesso em: 2 jan. 2019.

ORTIZ, Lúcia Cunha, PALLONE, Simone. Bibliotecas virtuais: a democratização da informação. **Ciência e Cultura**, v. 55, n. 3, jul./set., 2003, p. 10-11. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252003000300007&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 14 fev. 2019.

REPOSITÓRIO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DO CRUESP, 2012. Disponível em: <http://www.cruesp.sibi.usp.br/>. Acesso em: 7 jan. 2019.

REPOSITÓRIO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E INTELLECTUAL DA UNICAMP. **Sobre o RI**. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/static/sobre.jsp>. Acesso em: 7 jan. 2019.

SANTOS, Gildenir Carolino *et al.* Do acesso aberto ao registro ORCID: a implantação na Universidade Estadual de Campinas como uma ferramenta de identificação do pesquisador. *In*: CONFERÊNCIA LUSO-BRASILEIRA DE ACESSO ABERTO, 7., 2016, Viseu. **Trabalhos...** Disponível em: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.6715502.v1> Acesso em: 7 jan. 2019. (figshare).

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Procuradoria Geral. **Resolução GR-013/2015**, de 06/07/2015. Disponível em: http://www.pg.unicamp.br/mostra_norma.php?id_norma=3822. Acesso em: 7 de janeiro de 2019.

YUKIHARA, Eduardo. Quem deve ser incluído na lista de um artigo científico? 2011. Disponível em: <https://cienciapratica.wordpress.com/2011/04/16/quem-deve-ser-incluido-na-lista-de-autores-de-um-manuscrito/>. Acesso em: 12 jan. 2019.



CAPÍTULO 2

CAPÍTULO 2

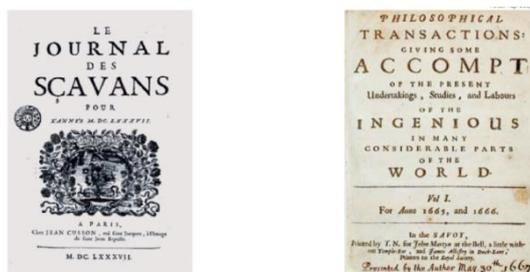
Portais de Periódicos trajetória, acesso e visibilidade

Gildenir Carolino Santos
UNICAMP

1 Da trajetória do periódico científico ao acesso aos portais

Após 350 anos, do nascimento dos primeiros periódicos científicos, ocorrido quase que paralelamente no mesmo ano (1665) na França e na Inglaterra (figuras 1 e 2), a área da comunicação científica acompanhou a transformação mundial da tecnologia da informação referente às publicações periódicas, despontando consideravelmente nas instituições públicas como as universidades. Além disso, na sequência da chegada dos primeiros periódicos, aproximadamente em 1675, tivemos a introdução do *peer review* na comunidade científica. (SANTOS, 2017a).

Figura1. Le Journal des Sçavans e Philosophical Transactions



Fonte: Site do Philosophical Transactions e Le Jornal des Sçavans.

Entretanto, em 1932 surge à versão impressa do Diretório de Periódicos Ulrich, fonte global de informações periódicas, além de ser uma de obra de referência padrão para bibliotecas, criada por Carolyn Farquhar Ulrich, registrava nessa época, todos os periódicos publicados no mundo com uma totalidade aproximada de mais de **3.000** títulos de periódicos no mundo. (SANTOS, 2015).

Essa obra de referência, que passa a ser comercializada inicialmente pela *Serials Solution*, e depois pela Ex-Libris a ProQuest Company, ambas fornecedoras de títulos de

periódicos e bases de dados, passa a registrar nos dias atuais, cerca de mais de 300.000 mil títulos em vários idiomas, com a representatividade de mais de 100 países, informando dados bibliográficos, de aquisição e informações uteis para qualquer bibliotecário ou outro interessado nessas informações. (SANTOS, 2015).

Com isso, cada vez mais, as universidades desenvolvem e implantam seus portais de periódicos para agregar em massa as produções científicas, e conseqüentemente criando novos títulos de periódicos. De modo geral, um portal é uma página específica na internet, que serve como ponto de acesso direto a outros conjuntos de serviços e informações, contendo subdivisões específicas sobre determinado tema ou área do conhecimento. No que se refere a periódicos científicos, um portal exerce a função agregadora e funciona como um índice, tendo por objetivo ajudar os pesquisadores a encontrar informações específicas acerca de autores, títulos, temas, etc.

Resumindo essa trajetória dos periódicos, comprovamos que inicialmente com dois títulos iniciais em 1665, e com mais de 300.000 títulos nos dias atuais, o acesso cadenciado a variados títulos de conteúdo científico e divulgação passaram a crescer justamente a partir dos anos 2000, precisamente de 2002 em diante, pois justifica o pronunciamento do marco da criação do Movimento do Acesso Aberto, proliferando cada vez mais com as publicações seriadas advindas no formato eletrônico no espaço do ambiente da Web, sabendo-se que desde 1997, com o surgimento da Biblioteca Eletrônica Científica *Online, ou melhor, a Scientific Electronic Library Online – SciELO*, que possui na sua coleção mais 367 títulos de periódicos científicos¹³ brasileiros de acesso aberto, e sendo um exemplo de portal de publicações seriadas latino-americano para o mundo, é sem dúvida que o maior número de publicações povoadas no SciELO, são advindas das universidades. (SANTOS, 2015).

Como citado anteriormente, são nas universidades praticamente que a incidência desses periódicos aparece por necessidade das áreas, com a maior incidência na área das Ciências Humanas, como podemos comprovar no Portal do SciELO.

Por esse parâmetro, percebe-se que um portal de periódicos, além da função de agregar informações, aplicações e serviços relevantes aos usuários – bem como de

¹³ http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_alphabetic&lng=pt&nrm=iso

organizar a informação periódica –, realiza o filtro de várias informações por meio de uma interface única, garantindo a visibilidade da produção institucional.

2 Periódico e portal: definição

É essencial termos em todos os trabalhos científicos definições de pontos chave, de assuntos técnicos de áreas abrangentes como a Biblioteconomia e Ciência da Informação, para esclarecer ao público certos contextos, tais como periódico e portal, foco do nosso capítulo.

2.1 Periódico científico

A tecnologia foi uma das grandes contribuições voltada para os periódicos nas últimas décadas, pois ela ajudou muito na transformação do seu formato, pois o periódico a se tornar-se um meio de difusão do conhecimento científico e acadêmico. O desenvolvimento e as transformações sofridas com o advento da comunicação eletrônica tornam também necessária à adaptação das publicações ao meio digital. Surgem assim os periódicos eletrônicos, facilitando a divulgação das pesquisas que passa a ocorrer de forma mais rápida e interativa. Costa (2008) considera esses periódicos uma revolução na questão da disseminação da pesquisa científica, por acreditar que eles proporcionam o aumento no acesso aos conteúdos e, portanto, no seu impacto sobre a comunidade.

Como dito anteriormente, o periódico científico nasceu no século XVII para repertoriar e resumir os livros, a este tempo já em grande quantidade, publicados na Europa, onde um deles deu a capacidade de registro dos trabalhos científicos (*The Philosophical Transactions*), enquanto que o outro fomentava a divulgação científica (*Le Journal des Sçavans*). Só a partir de 1850 foi que os periódicos científicos começaram a assumir o papel de veículo para contribuições originais (MOSTAFA; TERRA, 2000).

A ciência se utiliza principalmente das publicações técnico-científicas para divulgar os resultados de pesquisas. Segundo Targino (2000 *apud* SANTOS; FERREIRA, 2016, p. 542), é “a comunicação científica que favorece ao produto (produção científica) e aos produtores (pesquisadores) a necessária visibilidade e possível credibilidade no meio social em que produto e produtores se inserem”.

A real importância dos periódicos científicos é sua função como canais disseminadores da produção científica nas mais variadas áreas do conhecimento, e seu objetivo primordial é a criação, disseminação e preservação das informações dessas áreas. É no periódico científico, impresso ou eletrônico, que o conhecimento científico é divulgado, e é caracterizado por ser atualizado e confiável pelo motivo de possuir periodicidade em suas publicações e rigorosos processos de revisão e avaliação. (SANTOS; FERREIRA, 2016).

Segundo Spuidet, Werlag e Presser (2012, p.103),

Os periódicos científicos constituem atualmente o principal instrumento de comunicação científica, possuindo as funções de disseminação e de recuperação do conhecimento produzido, propiciando a visibilidade da instituição, do periódico, de seus autores e editores.

As universidades e instituições de ensino superior possuem uma missão social frente às mudanças econômicas, políticas e tecnológicas, seja promovendo a análise e a reflexão crítica da sociedade, seja desconstruindo e construindo novos paradigmas sociais por meio das pesquisas e das publicações de seus resultados, processos estes conduzidos no âmago do ambiente acadêmico.

De acordo com Cruz, Souza e Corrêa (1999),

Os periódicos podem ser definidos como publicações editadas em fascículos com título único, aparecendo em intervalos regulares pré-fixados ou irregulares por tempo indeterminado com colaboração de diversos autores, e sob a direção de uma ou mais pessoas vinculadas a uma entidade pública ou privada responsável. O periódico trata de assuntos diversos ligados a uma linha editorial pré-definida.

Targino (1998, p.98) define o periódico científico como:

[...] um canal de comunicação formal dos resultados de estudos e pesquisas em cada área do conhecimento, tendo como principal público os cientistas, e que dispõe de mecanismos de controle e aferição de qualidade das informações veiculadas.

O termo periódico também é também usado como sinônimo de “publicações periódicas”. Assim, de certa forma, são consideradas publicações periódicas mais comuns os jornais e revistas.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2018, p.3), menciona que periódico, é uma “publicação em qualquer tipo de suporte, editada em unidades físicas sucessivas, com designações numéricas e/ou cronológicas, destinada a ser continuada indefinidamente.”

Fachin (2002 *apud* FACHIN; HILLESHEIM, 2006, p.24) define periódicos científicos como sendo:

[...] todas ou quaisquer tipos de publicação editada em números ou fascículos independentes, não importando a sua forma de edição, ou seja, seu suporte físico (papel, CD-ROM, bits, on-line), mas que tenham um encadeamento sequencial e cronológico e ser editada, preferencialmente, em intervalos regulares, por tempo indeterminado, atendendo às normalizações básicas de controle bibliográfico, trazendo a contribuição de vários autores, sob a direção de uma pessoa ou mais (editor), de preferência uma entidade responsável (maior credibilidade). Poderá, igualmente, tratar de assuntos diversos (âmbito geral) ou de ordem mais específica, cobrindo uma determinada área do conhecimento, mas que deverá apresentar a maioria (+ de 50%) de seu conteúdo em artigos científicos, ou seja, artigos assinados oriundos de pesquisas, identificando método, resultados, análises, discussões e conclusões, bem como, disponibilizar citações e referências comprovando os avanços científicos.

2.2 Portal de periódicos

A palavra portal quando ouvimos, remete-nos a imagem de um local de passagem de pessoas, seres, ou que vem a mente. Porém, no ambiente acadêmico e científico, remete-nos para a reunião de algo que visa trazer publicações, informações, conteúdos ou possibilidades de acesso ao conhecimento tanto tecnológico quanto científico.

No campo do conhecimento tecnológico, expressivamente no site da Oracle (2005), encontramos a definição de portal da seguinte forma:

[...] local central para disponibilizar todos os tipos de informações a um público variado. Os portais podem ser grosso modo, divididos em duas classificações principais: o portal de informações empresariais e o portal de gerenciamento de conteúdo. Na maioria dos casos, você descobrirá que precisa combinar as duas implementações para atender ao seu amplo espectro de necessidades de negócios.

Já na Wikipedia (2016), enciclopédia de acesso aberto, traz a definição de portal como sendo:

Um **portal** é um site na internet projetado para aglomerar e distribuir conteúdos de várias fontes diferentes de maneira uniforme, sendo um ponto de acesso para uma série de outros sites ou subsites internamente ou externamente ao domínio ou subdomínio da empresa gestora do portal.

Na sua estrutura mais comum, os portais constam de um motor de busca, um conjunto, por vezes considerável, de áreas subordinadas com conteúdos próprios, uma área de notícias, um ou mais fóruns e outros serviços de geração de comunidades, além de um diretório, podendo incluir ainda outros tipos de conteúdos.

No nosso caso, comparamos o portal de gerenciamento de conteúdo como o que mais se aproxima do nosso contexto, referente aos periódicos científicos, pois a organização do conteúdo desses periódicos que operam com a transformação da tecnologia, geralmente é tratada na grande maioria no ambiente acadêmico, pois possuem grandes laboratórios de desenvolvimento tecnológicos e científicos.

Sendo assim, a área da comunicação científica acompanhou a transformação mundial da tecnologia da informação referente às publicações periódicas, despontando, conforme dito acima, consideravelmente nas instituições públicas como as universidades. Sendo assim, é possível perceber que os periódicos eletrônicos por si só já operam grandes mudanças nos ambientes de pesquisa, construindo um elo entre a prática e a teoria referenciadas nos artigos científicos. (SANTOS, 2017).

Nessa mesma proporção, os portais de periódicos refletem alterações, tanto nas atividades de busca quanto nas atividades de disseminação de informações contidas nas publicações seriadas, visto que os portais periódicos modificam as estruturas de comunicação, ampliando as possibilidades de estratégia de buscas precisas e sofisticadas diretamente nos artigos de vários periódicos. (SOUTO, 2007 apud GARRIDO; RODRIGUES, 2010).

Cada vez mais, as universidades desenvolvem e implantam seus portais de periódicos para agregar em massa as produções científicas. De modo geral, um portal é uma página específica na internet, que serve como ponto de acesso direto a outros conjuntos de serviços e informações, contendo subdivisões específicas sobre determinado tema ou área do conhecimento. No que se refere a periódicos científicos, um portal exerce a função agregadora e funciona como um índice, tendo por objetivo ajudar os pesquisadores a encontrar informações específicas acerca de autores, títulos, temas, etc. (SANTOS, 2017).

De acordo com Grants e Oliveira (2013, p.61), e concordando com Santos (2017):

A solução emergente e praticada pela grande maioria das universidades, no Brasil e mundialmente, foi reunir, em um único local, diversos periódicos da instituição. Em outras palavras, a adoção de um serviço *on-line*: portal.

A organização de um coletivo de periódicos, conforme Rodrigues e Fachin (2008) tende-se a configurar como “meta-editora”. O portal incorpora diversos editores de periódicos científicos de várias áreas do conhecimento com suas especificidades. Segundo as autoras, um portal de periódicos requer a criação

de um setor, de uma estrutura organizacional que envolva todas as etapas e atores.

Todo esse aparato demanda uma gestão que envolve desde o atendimento ao editor até o desenvolvimento de documentos, diretrizes, políticas para a sustentabilidade dos periódicos e portal.

Nessa contextualização, a JISC (2013)¹⁴ define portal como sendo no âmbito técnico:

Um serviço de rede que fornece um único ponto de acesso personalizado a uma gama de serviços de rede heterogêneos, locais e remotos, estruturados e não estruturados. A **funcionalidade do portal** geralmente inclui descoberta de recursos, acesso a e-mail e fóruns de discussão online. Os **portais** são destinados a **usuários finais (humanos)** que usam "padrões" comuns da Web, como HTTP, HTML, Java e JavaScript. No contexto do JISC IE, os **portais interagem com intermediários, agregadores, índices, catálogos e provedores de conteúdo** usando Z39.50, SRW, OAI-PMH e RSS / HTTP. (grifo e tradução nossa).

Já a definição mais completa que obtivemos nesse trabalho, foi a definição trazida por Silveira (2016) em sua dissertação de mestrado sobre um estudo de documentos de gestão de portais. A autora define amplamente que um portal:

É um conjunto de **periódicos científicos de diferentes áreas**, seguindo padrões de qualidade nacionais e internacionais, afiliados a uma instituição, **agrupados sistematicamente**, com equipe multidisciplinar, oferecendo **serviços especializados** para atender às **demandas de informação das equipes editoriais e leitores**, promovendo as **funções da comunicação científica** e os princípios do **acesso aberto** à informação. (SILVEIRA, 2016, p. 204).

Ainda na visão de Silveira (2016, p. 204), a autora comenta que o portal de periódicos “não é apenas um software; não é apenas um site de hospedagem; não é apenas um repositório”, e por último, “não é apenas suporte técnico.” Assim, temos claro qual é a função e o papel de um portal de periódicos na comunidade científica.

Além disso, as autoras Grants e Oliveira (2013) citam que para ocorrer o bom desenvolvimento de ações para um modelo de gestão de portais de periódicos deve estar em consonância com sua definição, precisa fortalecido na base de sua implantação, a vinculação de três pilares essenciais: visibilidade, credibilidade e padrão.

2.2.1 Portal de indexação restrito

¹⁴ Joint Information Systems Committee - <https://www.jisc.ac.uk/>

Outra função de um portal de periódico é a classificação dele como um indexador restrito das próprias publicações advindas de sua instituição.

Dessa forma, definimos portais de indexação restritos, como sendo aquele de domínio exclusivo de uma instituição pública ou privada que o administra. A função desses portais é indexar as publicações editadas na própria instituição, ou, por meio de uma rede cooperativa específica, que visa o acesso aberto aos seus conteúdos. (SANTOS, 2015).

Exemplificando esses tipos de portais restritos que estão estruturados por um sistema de gerenciamento de publicações, pois como dito anteriormente, almejam mesmo apenas a indexação das suas publicações temos, a saber:

- Portal de Periódicos Eletrônicos Científicos da UNICAMP;
- Portal de Revistas da USP;
- Portal de Periódicos de Santa Catarina;
- Portais de Periódicos da UnB;
- Portais de Periódicos do Rio Grande do Sul.

2.3 Portal de periódicos: funções

Os portais de periódicos agregam funções importantes para a sua operacionalização. Essas funções, de acordo com Silveira (2016, p.88) possuem contextos diferenciados, tais como:

[...] **educativas, tecnológicas**, sociais e **políticas**. A função educativa do portal é disponibilizar produtos e serviços que viabilizem os editores e suas equipes a desenvolver a competência informacional voltada para a editoração científica, os princípios do acesso aberto e as funções da comunicação científica. A função tecnológica é servir e prover por melhores recursos tendo em vista as mudanças sociais e tecnológicas vigentes. A função social e política é garantir o direito ao acesso às informações públicas, bem como ser um articulador político institucional e despertar a conscientização da comunidade científica dos benefícios das fontes em acesso aberto. Ressalta-se que uma das condições para que seja possível a viabilidade dessas funções é a existência de uma equipe que possa fazer a gestão do portal. (grifo nosso).

2.4 Serviços oferecidos por Portais estruturados pelas universidades

Os portais de periódicos científicos das universidades, além de bem estruturados, oferecem serviços as seus usuários adequadamente, e pensando nessa estrutura que possa promover boas práticas de gestão em outros portais, abaixo fomentamos tipos de serviços e como podem ser estabelecidos por seus gestores:

Gráfico 1. Fluxo dos serviços de editoração desenvolvido para portais



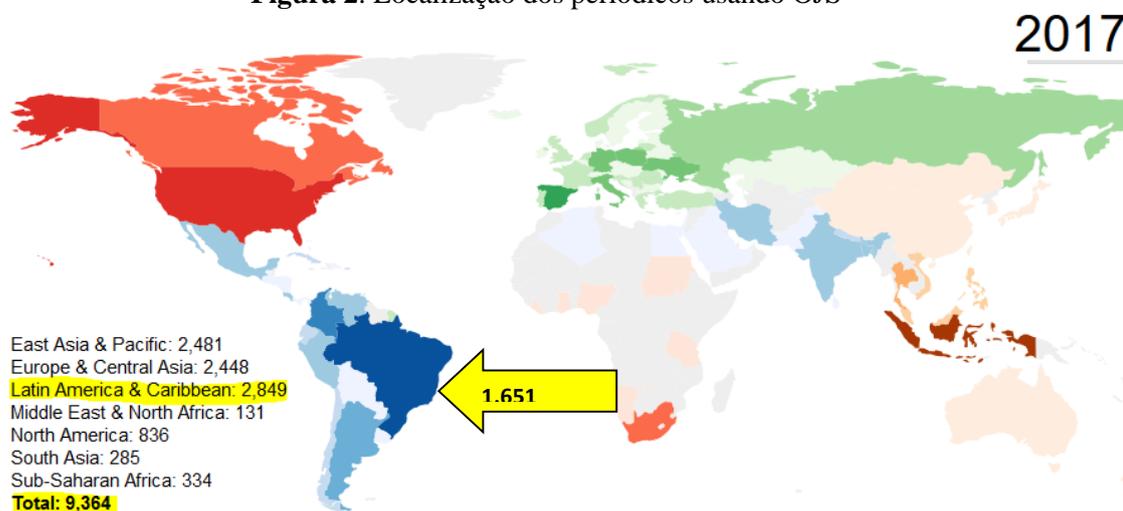
Fonte: adaptado de Silveira (2016).

3 Brasil maior consumidor OJS para periódicos e portais

Hoje em dia, com os sistemas de gerenciamento editoriais é possível administrar em qualquer parte do planeta uma ou mais publicações que estejam configuradas em um desses sistemas, mesmo com uma estrutura mínima de gestão. Como exemplo bem sucedido de *software* gratuito para organização de periódicos e portais, citamos o *Open Journal Systems* (OJS), ferramenta de gerenciamento de publicações periódicas *online* que foi lançado em 2002 como *software* de código aberto distribuído pelo *Public Knowledge Project* (PKP). No Brasil foi traduzido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) com o nome de Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER), oferecendo o ambiente customizado de acordo com a identidade visual da instituição, mas deve ser mantido o nome original (OJS) a partir da versão 3.0 em diante. (SANTOS; FERREIRA, 2014).

De acordo com o site do próprio PKP, a América Latina é a maior consumidora da plataforma OJS, tendo o Brasil com o maior grande número de instalações (1.350) por máquinas, conforme, observamos no gráfico a seguir:

Figura 2. Localização dos periódicos usando OJS



Fonte: <https://pkp.sfu.ca/ojs/ojs-usage/ojs-map/>

O OJS é um *software* desenvolvido para a construção e a gestão de publicações periódicas eletrônicas, ou de várias publicações gerenciadas por meio de um portal. Essa ferramenta contempla ações essenciais à automação das atividades de editoração de periódicos científicos garantindo a visibilidade das publicações pela internet. Recomendado pela CAPES, o processo editorial no OJS permite melhoria na avaliação

da qualidade dos periódicos, e maior rapidez no fluxo das informações. A aceitação do OJS pela comunidade brasileira de editores científicos se deve ao desempenho do sistema e de sua fácil adaptação aos processos de editoração em uso.

Nesse sentido, as vantagens de um portal de publicações periódicas gerenciado pelo software OJS são diversificadas, como ao incluir-se no sistema LOCKSS¹⁵. Trata-se de um sistema de preservação digital de informação eletrônica lançado pela Universidade de Stanford em abril de 2004, que permite a preservação de todos os dados da publicação, replicando com segurança os dados de várias publicações por meio de caixas virtuais (box) entre uma ou mais instituições. No Brasil, esse serviço de preservação das publicações periódicas estruturadas pelo OJS é gerenciado também pelo IBICT, por meio da Rede Cariniana de Preservação Digital. Dessa forma, os portais de periódicos que utilizam o software OJS e que fazem parte da rede Cariniana assegurando a preservação digital dos dados de suas publicações.

Outra grande vantagem, que a maioria dos editores desconhece em relação ao portal de publicações gerenciadas pelo OJS, é a de que o próprio portal, a partir do momento de sua instalação, torna-se uma fonte de indexação dos periódicos, visto que ele agrega metabuscadores, além do protocolo OAI-PMH, disponibilizado automaticamente no momento da instalação. (SANTOS, 2017).

Além disso, outra vantagem de um portal de periódicos, utilizando o OJS está na possibilidade de integrá-lo com o DOI (*Digital Object Identifier*), sistema proprietário desenvolvido pela Fundação DOI/Crossref. A inserção do prefixo do DOI no OJS é fácil e objetiva, uma vez que a aplicação do número de registro do DOI da instituição é gerada quando a mesma afilia-se à Fundação DOI/Crossref. Esse registro permite manter a persistência dos *links* da URL atrelada às publicações que possuem DOI. A utilização do DOI na publicação é como se um documento de identidade (RG) para o artigo do periódico, assim como o ISSN para o título da publicação periódica; o DOI favorece a visibilidade internacional das publicações. No Brasil, a entidade responsável pela afiliação à Crossref é a Associação Brasileira de Editores Científicos (ABEC), tendo o apoio técnico do IBICT. (SANTOS, 2017).

¹⁵ LOCKSS – Sigla que significa “Lot of Copies Keep Stuffs Safe” (Muitas Cópias Mantêm Coisas Seguras). Um software criado pela equipe LOCKSS da Universidade de Stanford, originalmente desenvolvido para a preservação de periódicos eletrônicos.

Outra possibilidade com o *software* do OJS é a integração dele ao plugin para o ALM-PLoS, parceria entre a PKP e a PLoS, ferramenta que possibilita a medição de acessos e *downloads* dos artigos dos periódicos incluídos no portal.

Existem vários plugins para aprimorar os periódicos e os portais pelo OJS, além do plugin do Altmetrics, também temos o puglin para padronização e normalização das informações referências bibliográficas, idiomas, inclusão do DOI bastando apenas instalar a norma adotada para sua publicação.

Por último, todo portal, especialmente os gerenciados pelo OJS, podem solicitar ao Centro Brasileiro do ISSN a atribuição para o registro do ISSN, possibilitando que o mesmo possa ser cadastrado em mecanismos de busca (Google, Yahoo, Bing, etc.), tornando-o mais robusto e unicamente exclusivo com a numeração do ISSN em relação aos demais portais existentes na internet. (SANTOS, 2017).

Enfim, essas possibilidades de vantagens oferecidos por um sistema de editoração de revistas ou portais, como no caso do OJS evidencia os benefícios de um sistema para gerenciar as publicações em uma instituição. Provavelmente essa nova técnica de gerenciamento permitirá que as instituições com seus portais de periódicos apresentem um modelo de gestão para promover suas publicações por meio de acesso aberto, valendo-se da adoção de alguns princípios básicos, tais como: **padronização, credibilidade e a visibilidade** dessas publicações (GRANTS; OLIVEIRA, 2013).

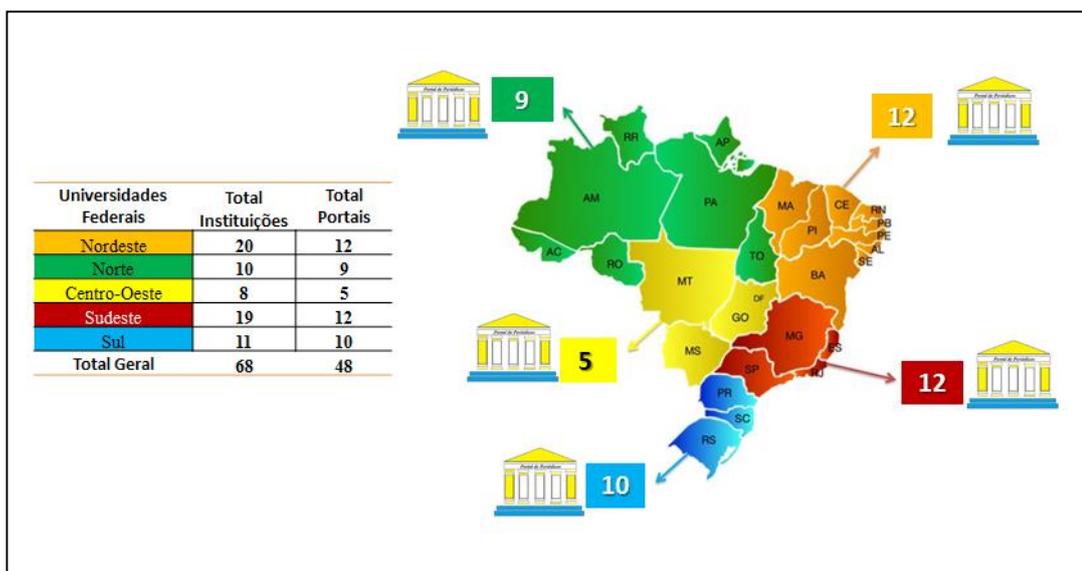
Essa promoção da publicação, ou torná-la disponível via internet, favorece a visibilidade e promove a internacionalização e reconhecimento da publicação por meio da credibilidade da publicação gerenciada num portal de periódicos. Até mesmo a publicação disponível no portal em fase da modalidade **AOP** (*Ahead of Print*) ou assumindo a modalidade de **publicação contínua**. Ambas as modalidades são de grandes vantagens da disponibilidade das publicações em portais antes do lançamento delas, enquanto publicação fascicular, contribuindo para a difusão mais rápida das pesquisas, publicando-as de forma separada da edição completa por meio de publicar na medida em que são aprovados os textos, editorados e validados com seu DOI. A segunda modalidade (PC) é a que está sendo mais utilizada no âmbito das publicações. (SANTOS, 2017).

Após toda essa descrição sobre o OJS, e suas funcionalidades, é evidente o crescimento dos portais de periódicos no cenário brasileiro e internacional, por isso

pudemos observar anteriormente no número de instalações apresentadas no site do PKP, e em uma pesquisa realizada por Santos (2018), no Brasil temos hoje 110 universidades públicas (estaduais e federais) com 48 portais; 102 universidades de privadas com 46 portais (ver Figuras 3, 4 e 5), mas apesar dessa comparação quase igualitária dos portais de universidade publicas e privadas, isso não significa que a infraestrutura entre os portais, prioritariamente nos públicos, pois na pesquisa citada anteriormente por Silveira (2016), com dados de 2016, apontavam que de 48 portais apenas 23 tinham características indicativas de gestão, ou seja, a presença de uma estrutura mínima: ter equipe multidisciplinar, serviços editoriais, ser institucionalizado, e registro das políticas e diretrizes. Além dessa estrutura mínima, a maioria desses portais pesquisados adotou como plataforma de gestão, o OJS [*Open Journal System*] para estruturar seus portais. (SANTOS, 2018; SILVEIRA; SANTOS; BUENO, 2018).

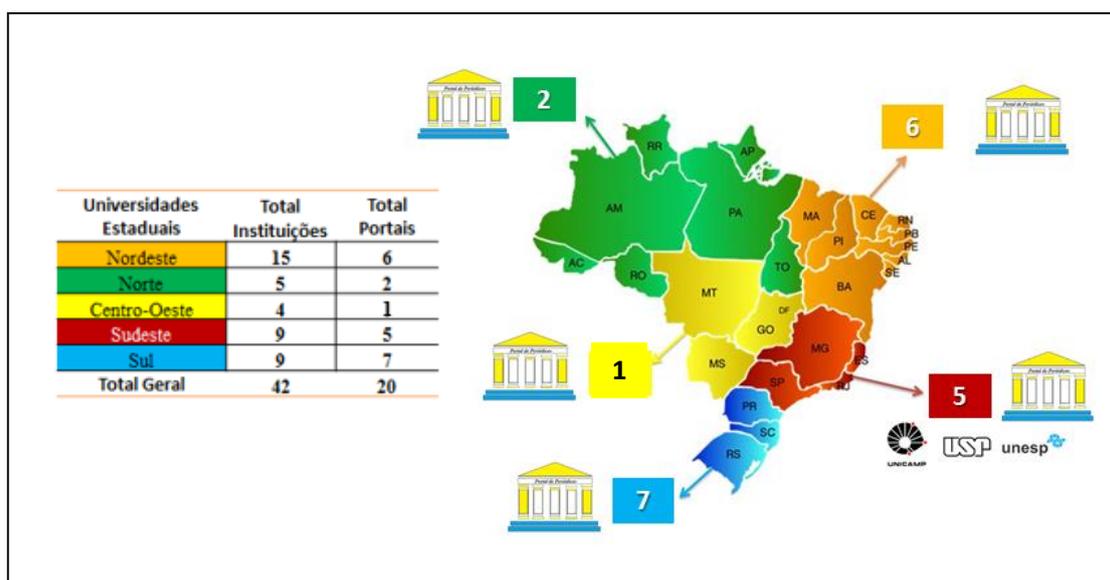
A seguir podemos observar ilustrativamente, a distribuição dos portais das universidades públicas e privadas em suas regiões geográficas:

Figura 3. Portais em OJS por Regiões – Universidades Federais



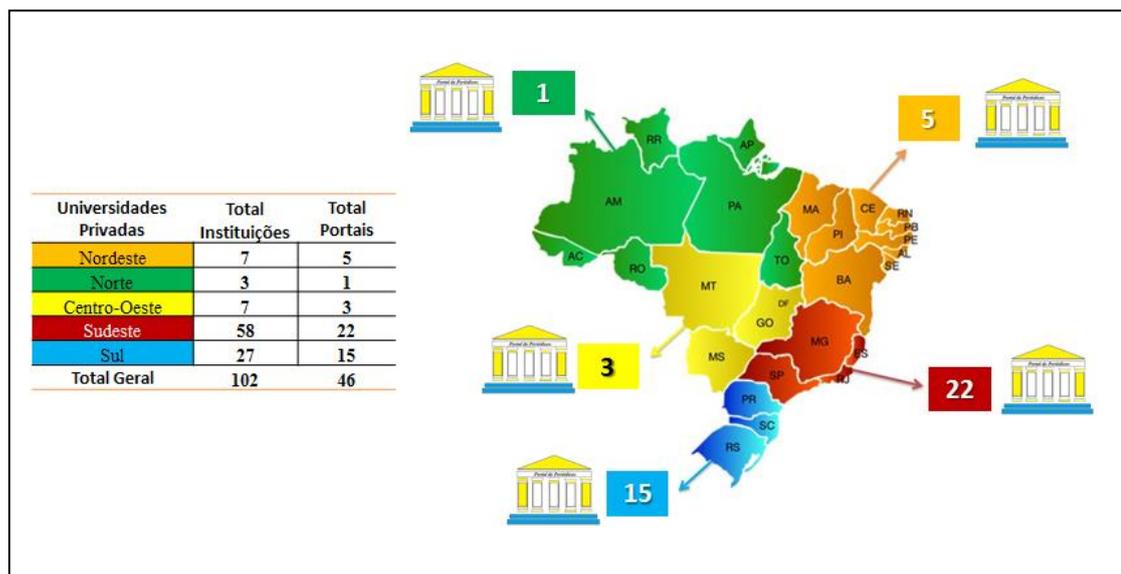
Fonte: Lista das Universidades Federais – Wikipédia

Figura 4. Portais em OJS por Regiões – Universidades Estaduais



Fonte: Lista das Universidades Estaduais – Wikipédia, 2018.

Figura 5. Portais em OJS por Regiões – Universidades Particulares



Fonte: Lista das Universidades Privadas – Wikipédia, 2018.

Vale ressaltar que, nessa contabilidade referente aos portais apontada por Santos (2018), não foram inseridos portais de periódicos de institutos de pesquisa e sociedades científicas.

4 Boas práticas e visibilidade para portais

Em relação às boas práticas realizadas para gestores de portais estruturados, que consequentemente promoverão a visibilidade dos mesmos na rede de computadores, a seguir discorremos uma lista com 15 boas práticas, e as ações que viabilizam essas práticas, tanto para portais públicos quanto privados, conforme apresentação no quadro 1 a seguir:

Quadro 1. Boas práticas oferecidas aos gestores de portais estruturados

Boa prática	Ação
OJS	Utilizar o sistema para o gerenciamento dos periódicos e habilitação de <i>plugins</i> para melhoria dos periódicos como: <i>-plugin</i> do DOI; <i>plugin</i> de estatísticas de acesso, com melhoria juntamente com o Google Analytics e o Metabase (Ferramentas para elaboração de conteúdos estatísticos); <i>plugin</i> de idiomas (bandeiras); <i>plugin</i> de normas bibliográficas; <i>plugin</i> do ALM/PLoS ¹⁶ .
DOI	Aplicar e validar o DOI para todos os periódicos instalados na coleção do portal.
ORCID	Promover a inserção obrigatória da inclusão dos ORCID ¹⁷ pelos autores na Política e Diretrizes para Autores.
Turnitin	Utilizar de sistema de similaridade para verificação dos artigos submetidos aos periódicos com aplicação de treinamentos à equipe do portal e elaboração de manual operacional.
Normas (ABNT, APA, Vancouver, etc.)	Dar ao editor a livre escolha para padronizar por meio de normas bibliográficas e de estilo, os trabalhos informado na Política de Diretrizes para Autores.
Ética e práticas de integridade	Promover a intensidade contínua da aplicação de ética e conduta de boas práticas de integridade no que lhe compete ao: - <i>checklist</i> para conferência das submissões; termo de originalidade; diretrizes do COPE ¹⁸ para ética e retratação, se houver plágio ou autoplágio.
Creative Commons	Utilizar uma das variadas licenças do movimento do Acesso Aberto estabelecido pelas licenças do <i>Creative Commons</i> nas publicações do portal.
Preservação digital	Participar de redes de serviços de preservação digital, como a Rede Cariniana, visando preservar digitalmente a coleção de periódicos do portal.
Formulário de Demanda de Serviços [FDS]	Criar e gerenciar um mecanismo de controle das solicitações de serviços por meio de formulário específico criado a partir do pelo Google.
Indexadores	Encaminhar os periódicos do portal para o maior número de indexadores reconhecidos pela comunidade científica.

¹⁶ ALM/PLoS - As Métricas no Nível do Artigo (ALM) capturam as diversas formas pelas quais a pesquisa é disseminada e usada. É uma ferramenta criada pela Public Library of Science (PLoS).

¹⁷ ORCID – Identificador digital para autor.

¹⁸ COPE – *Committe on Publication Ethics* – Organização que apoiar os editores envolvidos na ética da publicação.

Divulgadores	Divulgar os periódicos em catálogos, bibliotecas virtuais, redes sociais acadêmicas e sociais.
Regimento	Criar o regimento do periódico para que possa ser reconhecido e institucionalização.
Blog	Criar Blog como forma de divulgação científica dos artigos dos periódicos do portal.
Modalidade de publicação	Promover o estímulo para adoção da publicação contínua ou <i>Ahead of Print</i> (publicação avançada).
Marketing digital	Fazer marketing digital e incentivar a presença na web por meio de redes sociais.

Fonte: Elaborado pelo autor

5 Considerações finais

De acordo com Carvalho (2014),

o aperfeiçoamento da comunicação científica é um dos fatores que sofrem mais a ação da evolução tecnológica. O que era arcaico e demorado se torna rápido e dinâmico. A facilidade com que os agentes do processo informacional se relacionam causa uma evolução na comunidade científica. Todos buscam novas maneiras de trabalhar com a ciência, novas formas de divulgação das pesquisas, de reconhecimento e de acesso às informações.

Entretanto, a comunicação científica aperfeiçoada pela tecnologia, passa a gerar novos suportes para as publicações científicas, especificamente para os periódicos científicos, que divulgam e comprovam pesquisas científicas, passa a construir um processo do fluxo informacional vinculado ao conhecimento científico.

Novos atores passam a fazer parte de processo do fluxo informacional, como as bibliotecas e os o profissional da informação que gestam sistemas e portais de informação.

Nesse segundo caso, chegamos aos portais de periódicos que estabelecem uma organização e funcionamento de como proceder com o fluxo dos periódicos elencados nos portais.

Estruturar portais de periódicos condizentes com a organização da informação é tudo que a comunidade científica preza e quer no mundo atual.

Seguir boas práticas para estruturar portais acadêmicos ou científicos nas universidades públicas ou privadas é a maneira mais confiável que os gestores de portais tendem a seguir para qualificar e melhorar cada vez mais os seus próprios portais.

Ao apresentar tanto os serviços a serem oferecidos para portais quanto as 15 boas práticas, enfatiza-se para que os portais possam oferecer um ponto mínimo de qualidade e bons serviços eficientes aos seus usuários, autores e editores, com possibilidades de gerar indicadores e visibilidade apostando nessas importantes dicas que favorecerá às instituições, da quais os portais estarão vinculados.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6023:** Informação e documentação – referências. Rio de Janeiro: ABNT, 2018. 74 p.
- CARVALHO, T.O. **Portais de periódicos científicos em bibliotecas acadêmicas:** uma nova função no contexto do acesso aberto à informação científica. Brasília, DF. 73 f. Monografia (Bacharel em Biblioteconomia) – Universidade de Brasília, Faculdade de Ciência da Informação, 2014.
- COSTA, S. Abordagens, estratégias e ferramentas para o acesso aberto via periódicos e repositórios institucionais em instituições acadêmicas brasileiras. **Liinc em Revista**, v. 4, n. 2, p. 218-232, set. 2008.
- CRUZ, A. C.; SOUZA, E.S.; CORRÊA, R. M. R. **Publicações periódicas:** NBR 6021 e 6022. Niterói: Hipertexto, 1999, 56 p.
- FACHIN, G.R.B.; HILLESHEIM, A. I. A. **Periódico científico:** Padronização e Organização. Florianópolis: UFSC, 2006.
- GARRIDO, I.S.; RODRIGUES, R.S. Portais de periódicos científicos online: organização institucional das publicações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 56-72, jun. 2010. ISSN 19815344. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/943/732>. Acesso em: 2 out. 2018.
- GRANTS, A.F.L.; OLIVEIRA, A. P. Visibilidade, credibilidade e padronização: o modelo de gestão do Portal de Periódicos UFSC. In: AMBONI, Narcisa de Fátima (Org.). **Gestão de bibliotecas universitárias:** experiências e projetos da UFSC. Florianópolis, BU/UFSC, 2013. Disponível em: http://www.bu.ufsc.br/design/gestaobibliotecasuniversitarias_bu_ufsc.pdf. Acesso em: 15 jan. 2019.
- JISC. UKOLN. **Information environment architecture:** glossary. 7/19/2013. Disponível em: <http://www.ukoln.ac.uk/distributed-systems/jisc-ie/arch/glossary/>. Acesso em: 13 jan. 2013.
- LISTA de universidades estaduais do Brasil. In: WIKIPEDIA. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_universidades_estaduais_do_Brasil. Acesso em: 2 set. 2018.

LISTA de universidades federais do Brasil. *In*: WIKIPEDIA. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_universidades_federais_do_Brasil. Acesso em: 2 set. 2018.

MOSTAFA, S. P.; TERRA, M. Das cartas iluministas às listas de discussão. **DataGramaZero**, v.1, n.3, jun. 2000. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/jun00/Fart.htm>. Acesso em: 23/07/2012.

ORACLE APPLICATION SERVER PORTAL. **O que é um portal?** 2005. Disponível em: https://portal.uc3m.es/portalHelp2/ohw/state/content/locale.pt_BR/vtTopicFile_welchelp_hs_BR%7Cwelcport%7Ehtm/navId.3/navSetId._/vtTopicId./. Acesso em: 24 jan. 2018.

PKP – Public Knowledge Project. **OJS** – Open Journal System. Disponível em: <https://pkp.sfu.ca/ojs/ojs-usage/ojs-map/>. Acesso em: 5 jan. 2019.

SANTOS, G.C. Minicurso Onde indexar seu periódico. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDITORES CIENTÍFICOS, 15.: 2015, Florianópolis. **Minicursos...** Florianópolis: ABEC, 2015. 78 slides Power Point. Disponível em: https://www.abecbrasil.org.br/eventos/xv_enec/index.asp. Acesso em: 24 jan. 2019.

SANTOS, G.S. Indexação de publicações acadêmicas universitárias: portais temáticos e suas vantagens para as publicações periódicas. *In*: ALMEIDA, M.L.P. (Org.). **Produção do conhecimento científico e formação do pesquisador na América Latina**: as investigações de políticas educacionais em xeque! Campinas, SP: Mercado de Letras, 2017. ISBN 978-857591-439-7.

SANTOS, G. C. O papel da indexação como fator principal na visibilidade dos periódicos científicos. *In*: ABEC MEETING, 1, 2017, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Associação Brasileira de Editores Científicos, 2017. p. 25-31. <http://dx.doi.org/10.21452/abecmeeting.2017.005>.

SANTOS, G.C. Sustentabilidade e visibilidade da produção científica: a construção do Portal de Periódicos Eletrônicos Científicos da UNICAMP. *In*: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 19., 2016; Manaus. **Anais do SNBU**. Manaus: [UFAM], 2016. ISSN 2359-6058. Disponível em: <http://periodicos.ufam.edu.br/anaisnbu/article/view/3283>. Acesso em: 28 jan. 2019.

SANTOS, G.S. Visibilidade e vantagens na publicação de periódicos em portais institucionais. **Blog PPEC**, Campinas, v.1, n.1, 2017. ISSN: 2526-9429. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/blog/index.php/2017/06/12/portais-2/>. Acesso em: 15 jan. 2018.

SANTOS, G.C. Portais de periódicos: acesso, visibilidade e suporte aos editores. *In*: ABEC MEETING, 2., 2018, São Paulo. [**Apresentações do...**]. São Paulo: ABEC, 2018. 37 slides PPT. Disponível em: https://www.abecbrasil.org.br/eventos/meeting_2018/palestras/sexta/Gildenir.pdf. Acesso em: 11 out. 2018.

SANTOS, G.C. ; FERREIRA, D.T. Gestão Editorial: do conceito ao gerenciamento eletrônico. In: SOUTO, Leonardo Fernandes. (Org.). **Gestão da Informação e do conhecimento**: práticas e reflexões. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. p. 221–242.

SANTOS, G. C.; FERREIRA, D. T. Registrando, indexando e preservando digitalmente a RDBCI: indicadores da produção de 2003 a 2016. **RDBCI**: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, SP, v. 14, n. 3, p. 541-560, set. 2016. ISSN 1678-765X. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8646317>. Acesso em: 31 jan. 2019. doi:<https://doi.org/10.20396/rdbci.v14i3.8646317>.

SILVEIRA, L. **Portais de periódicos das universidades federais brasileiras**: documentos de gestão. 2016. 195 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

SILVEIRA, L.; SANTOS, G.C.; BUENO, C.O.M. 10 boas práticas para portais de periódicos. In: SILVEIRA, L.; MORAES, R.B. (Org.). **Gestão editorial de periódicos**: tendências e boas práticas. Florianópolis: Ed. UFSC, 2019. (E-book) [No prelo].

SPUDEIT, D.; WERLANG, E.; PRESSER, N. H. Indicadores de gestão do fluxo editorial dos periódicos científicos: uma reflexão teórico-metodológica. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 17, n. esp. 2 – III SBCC, p.102-117, 2012. ISSN 1518-2924. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2012v17>.

TARGINO, M. G. **Comunicação científica**: o artigo de periódico nas atividades de ensino e pesquisa do docente universitário brasileiro na pós-graduação. 1998. 378 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 1998.

PORTAL (internet). In: WIKIPEDIA. 2016. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Portal_\(internet\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Portal_(internet)). Acesso em 24 jan. 2018.

CAPÍTULO 3

A evolução dos livros digitais pela perspectiva da arquitetura da informação

*Liliana Giusti Serra*¹

*José Eduardo Santarém Segundo*²

¹ UNESP / ² USP

1 Introdução

O livro vem apresentando transformações desde seu advento. Considerando-se que é um instrumento que permite a transmissão de ideias, com a transição da forma impressa à digital observam-se outras possibilidades de elaboração deste recurso de informação, não se limitando a elementos textuais e iconográficos estáticos, mas podendo contar com recursos de imagens em movimento, arquivos sonoros ou ainda elementos de interação e jogos. A leitura não precisa ser somente realizada no suporte papel, mas em telas de dispositivos que, inclusive, permitem a continuidade da leitura entre equipamentos, sincronizando o trecho lido em dispositivos diferentes, ajustando e distribuindo o conteúdo na tela, de forma responsiva.

O objetivo deste capítulo é destacar as principais transformações pelas quais o livro passou, de sua forma física até o advento do digital e, em relação ao livro digital, identificar suas tipologias e tendências evolutivas. Aspectos da arquitetura da informação são observados na evolução do livro, principalmente em questões relacionados à navegação pelo texto. Devido as possibilidades de distribuição e utilização do conteúdo em sua estrutura, os livros digitais serão analisados sob a ótica da arquitetura da informação pervasiva.

2 Procedimentos metodológicos

Este capítulo é fruto de pesquisa bibliográfica sobre a história evolutiva do livro, mapeando suas principais transformações até o livro digital. Para tanto foi selecionada literatura contida em monografias, artigos de periódicos, publicações em eventos, além de teses e dissertações, com análise de textos produzidos essencialmente no período de 2007 a 2015, buscando identificar elementos da arquitetura da informação na estrutura

dos livros. O referencial teórico foi embasado em textos que discorrem sobre a história do livro impresso e digital e sobre a arquitetura da informação, em suas vertentes tradicional e pervasiva.

Vassililou e Rowle (2008), após análise de literatura, concluíram que, dentro de um conjunto de textos analisados, foi empregado por 19 vezes o termo “livro digital” e por 20 ocasiões o termo “livro eletrônico”, porém em todos os textos eram descritos produtos relacionados com formato, forma e conteúdo. Compreende-se, portanto, que a denominação empregada pode ser uma só, facultando ao pesquisador a escolha entre o termo “eletrônico” ou “digital”, visto que se trata do mesmo objeto empírico. Neste estudo foi adotada a forma “livro digital” para identificar este recurso informacional.

3 Arquitetura da informação

O termo Arquitetura da Informação (AI) foi cunhado por Richard Saul Wurman na década de 1970, abordando questões relacionadas ao design da informação, nos aspectos de sua estrutura, com foco em sistemas e computadores. Na década de 1990, com o lançamento da obra *Information Architecture for the World Wide Web*, Morville e Rosenfeld popularizaram o termo, agora com sua aplicação na Web. A AI busca solucionar problemas para acesso e uso de informações, principalmente em decorrência do volume de dados disponíveis (RESMINI; ROSATTI, 2011).

Para Rosenfeld, Morville e Arango (2015), a AI se debruça sobre os ambientes de informação e a complexidade de sua identificação e aplicação nas atividades diárias. A informação deve ser estruturada com embasamento no design, proporcionando condições para sua localização e uso. O design deve permitir que a informação seja encontrada por grupos de usuários diversos, com comportamentos variados e mediante execução de tarefas distintas, contextualizando conteúdo, o consumidor e suas necessidades de informação. Para tanto, apoia-se em componentes como organização, rotulagem, navegação, busca e sistemas de representação.

A organização visa estruturar sistemas de informação de forma a atender às necessidades dos usuários, agrupando ideias, conceitos ou serviços, de forma a distribuir o conteúdo, por meio de similaridade, proporcionando o entendimento da lógica empregada no ambiente. O estabelecimento de rótulos ou etiquetas é uma atribuição da rotulagem, permitindo que termos ou imagens sejam utilizados de forma a contribuir com

a identificação de elementos descritivos. A navegação orienta as possibilidades de utilização do sistema de informação, com dados conectados. Ao oferecer sistemas de pesquisa e interface para apresentação de resultados, é possível a realização de buscas, proporcionando condições para que a informação seja localizada. Os sistemas de representação contemplam vocabulários controlados, metadados ou demais instrumentos que permitam a estruturação dos dados de forma a contribuir com sua identificação e, conseqüentemente, uso.

Observando os componentes da AI no ambiente dos livros, pode-se aferir que a organização consiste na distribuição do conteúdo das páginas (impressas ou digitais) em capítulos, parágrafos e linhas. Esta organização pode ser enriquecida com paginação, notas de rodapé, tabelas, imagens, anexos etc., onde variações de fonte (tamanho, estilos etc.), posicionamento e distribuição no texto contribuem com a identificação dos elementos e continuidade da leitura. A rotulagem pode ser observada na parte externa do livro, com informações gravadas na lombada, ícones de editoras, características (imagens, cores etc.) que identificam o volume pertencente a uma série etc. A rotulagem, em relação aos demais componentes da AI, não é muito nítida nos livros. A inclusão de etiquetas com números de chamada nas lombadas pode caracterizar a rotulagem, porém trata-se de uma ação realizada em bibliotecas com o objetivo de agrupar e organizar livros pertencentes a um acervo, não sendo considerada uma característica do livro, mas do uso que é feito deste.

A navegação no livro se dá com o avançar e retroceder entre as páginas. Pode-se também navegar do sumário ao capítulo, de uma nota a uma referência, do índice ao termo, entre outras possibilidades. Tanto em livros impressos quanto em digitais é possível partir de um ponto a outro, apoiando-se no recurso de paginação. Nos livros impressos a busca por uma informação é feita calcada em instrumentos de navegação (sumários, índices). Nos livros digitais, caso esteja disponibilizado o recurso de pesquisa no texto completo, a realização de pesquisas é ampliada em relação aos impressos.

Ao digitar um termo ou expressão, a interface de resultados apresenta os valores que correspondem à pesquisa feita, podendo contar ainda com destaque do valor pesquisado. A navegação do resultado de busca à visualização do conteúdo é feita com toque em tela, posicionando o leitor no ponto desejado. Os sistemas de representação são utilizados nos livros em sumários, índices, glossários, listas de figuras e tabelas,

referências bibliográficas etc. Observa-se que sumários, índices etc., podem ser considerados componentes de organização, navegação e busca, de acordo com a utilização que for feita destes recursos.

4 Do livro manuscrito ao texto em formato eletrônico

O livro, desde o início de sua história até os dias atuais, já apresentou diversos formatos e suportes. Segundo Barbier (2008), a invenção do alfabeto permitiu a fixação da fala que, por conseguinte, sobrepôs à tradição oral como forma predominante de transmissão de pensamentos. Segundo o autor, os livros possuíam a forma de rolo ou volumes e eram guardados enrolados. Não existiam instrumentos para estruturação do texto, com caracteres escritos de forma contínua, sem organização de páginas, capítulos ou parágrafos. A organização do conteúdo era frágil, com o texto disposto no suporte em blocos de palavras, sem separação, sinalização ou transição das ideias.

A navegação pelo texto era com o desenrolar do rolo, em leitura vertical, exigindo esforço do leitor e necessidade de apoio do livro em superfície que permitisse sua manipulação. Por serem armazenados no formato de rolos, apenas a face interna do suporte recebia escrita, restringindo a área útil para textos. A identificação de trechos ou palavras era complexa, obrigando o enrolar e desenrolar do volume, até a localização da informação requisitada, sem elementos que sinalizassem o ponto desejado, numerações ou demais marcações textuais que permitissem sua referência ou citação. Assim, os componentes da AI organização, rotulagem, navegação, busca e sistemas de representação não eram contemplados.

O códice manuscrito representou uma mudança significativa na história do livro. Seu emprego tornou-se evidente nos séculos III e IV (BARBIER, 2008), evoluindo até a forma impressa do livro, conhecida nos dias de hoje. O códice era formado por páginas dobradas e costuradas que formavam cadernos que, por sua vez, eram costurados com outros cadernos, formando um conjunto que era fixado em capa, que proporcionava proteção ao volume. Com o códice, a leitura passa a ser realizada de forma horizontal e não mais na vertical preconizada pelos rolos, com a direção do texto orientando a transição entre as páginas e a navegação pelo conteúdo. As páginas nos códices suportavam a escrita nas duas faces, dobrando a capacidade de armazenamento de

palavras em comparação com os rolos. A manipulação do códice podia ser feita com uma das mãos, uma vez que não existia a necessidade de enrolar e desenrolar, apresentando o ato de folhear as páginas, criando uma navegação no texto, facilitando o avanço ou retrocesso dentro da obra.

De acordo com Darnton (2010), aos códices foram incluídos elementos de organização que facilitavam a identificação de referências nos textos e navegação, com o emprego de paginação e de sistemas de representação como índices, sumários, ou ainda cabeçalhos e resumos. Este fato é corroborado por Barbier (2008) ao acrescentar que o uso da numeração das páginas é observado a partir do século XII.

Na história do livro são encontrados relatos do preparo do pergaminho para receber a escrita e a paginação do manuscrito, com inclusão de margens para demarcação da área da mancha escrita, prevendo delimitação para linhas, colunas e espaço para inclusão de iluminuras e ilustrações, agregando elementos iconográficos ou decorativos ao texto. Por serem armazenados deitados, apresentaram a adoção de grafia do título em sua lombada, facilitando a localização das obras, contribuindo com sua localização e recuperação (BARBIER, 2008). A gravação de títulos nas lombadas pode ser identificada como rotulagem, proporcionando localizar o livro por seus elementos externos, sem que seja preciso sua manipulação.

Finalmente, é inegável que o códice ajuda na localização do texto, agiliza seu manejo: possibilita a paginação, a criação de índices e concordâncias, a comparação de uma passagem com outra, ou, ainda, permite ao leitor que o folheia percorrer o livro por inteiro (CHARTIER, 1994, p. 191).

A prensa de Gutenberg manteve a estrutura do códice, aprofundando o emprego de elementos de navegação, organização e recuperação ao texto impresso. Embora a Internet tenha contribuído com o aumento do volume e distribuição de informações, a explosão da informação já pode ser observada com a prensa de Gutenberg. De acordo com Lyons (2011), a Bíblia de 42 linhas ou “Bíblia de Gutenberg” foi produzida em 1450 e sua composição e impressão consumiram mais de dois anos para produzir 180 exemplares. Até então os livros eram feitos por copistas ou escribas que, para produzirem um único exemplar, levavam cerca de três anos. Observa-se, portanto, o entendimento que, de acordo com a evolução tecnológica, ocorrem mudanças na produção e consumo de informações, proporcionando outras formas de distribuição e alcance dos livros, além de expressivo crescimento da oferta de conteúdo disponível.

O termo explosão da informação pode ser empregado, portanto, a partir do invento da prensa de Gutenberg, uma vez que a capacidade produtiva do objeto livro representou um salto quantitativo. Assim, a crescente oferta de conteúdo não é uma característica da época atual, mas representa uma estreita relação com o desenvolvimento tecnológico em sua produção e disseminação. Por outro lado, um aspecto a ser observado é que a transição de uma tecnologia a outra não ocorre de forma rápida, mas é decorrente de assimilação e apropriação, além da oferta de produto.

Poder-se-ia imaginar que as vantagens do acesso eletrônico aos conteúdos logo suplantariam aquelas do códice, o que nos leva igualmente a crer que as vantagens do códice tornaram muito rapidamente obsoleto o uso do frágil e incômodo rolo. Não foi nada disso. Longe de se impor frente a concorrência com o rolo, o uso do códice, cujas primeiras menções foram encontradas em Roma, nos primórdios da era cristã, demorou quase quatro séculos para se impor. O número de códices, por muito tempo insignificante, não passou senão muito lentamente a quantidade de rolos no curso dos séculos II e III d.C., superando-os numericamente apenas no século IV. Em seguida, ele conquistou o mundo inteiro e jamais a ausência do rolo foi lamentada (MELOT, 2012, p. 26).

A substituição dos formatos e suportes utilizados para a confecção de livros não foi realizada a partir do momento de sua disponibilidade, mas foi consequência de amadurecimento e estabelecimento dos novos elementos na composição do livro.

4.1 Evolução do livro digital

A transição do livro impresso ao digital é observada atualmente. Darnton (2010) discorre que o livro convencional já foi declarado morto por diversas ocasiões. Entretanto, o livro digital não precisa, necessariamente, levar o livro impresso à extinção, não sendo um substituto do livro, mas outra possibilidade de transmissão de conteúdo, explorando recursos que não podem ser representados e visualizados no papel, mas em dispositivos que suportem conteúdo multimídia e de interação.

A transição do papel impresso ao suporte eletrônico foi observada por bibliotecas e leitores por meio do CD-ROM. Para Towle (2007) esta tecnologia ampliou as possibilidades de atuação do mercado editorial, com armazenamento de texto, imagens estáticas e em movimento, arquivos sonoros, animações etc., mediados por computador. Sob o aspecto da arquitetura da informação, os CD-ROMs eram lançados com características variadas. Enquanto alguns discos iniciavam de forma automática ao serem colocados no leitor, outros exigiam a instalação. Seu conceito era imersivo, ou seja, ao

adentrar no conteúdo do CD-ROM, as demais atividades eram interrompidas, apresentando dificuldades ao usuário comum de retornar à tela onde estava. Em termos de navegação, alguns produtos poderiam possuir sumários ou índices, porém as linguagens e formatos existentes na década de 1990 nem sempre contavam com recursos de pesquisa no texto completo ou a opção de copiar e colar trechos. Em termos de usabilidade não eram familiares à época a ampliação de fontes, adequação do conteúdo na tela do computador (responsividade), realizar marcações de destaques (*highlight*), fazer anotações ou suspender a leitura no trecho desejado para retomá-la posteriormente. A organização do livro e os sistemas de representação não apresentam modificações de destaque, enquanto a navegação é ampliada com a possibilidade de saltar de um ponto a outro do texto por meio de *hiperlinks*.

Os editores ofereceram ao mercado leitor a opção de comprar livros com CD-ROMs encartados, porém o conteúdo presente neste CD não era usualmente a versão eletrônica do texto impresso, mas informações complementares como exercícios, anexos e demais elementos que agregavam conteúdo expandido ao livro, muitas vezes contando com recursos de som e imagem em movimento, que não podem ser empregados nos livros impressos. Para Lyons (2011) o livro digital é a libertação do livro em relação ao suporte papel.

A tabuinha é muito estreita e seria rapidamente preenchida até as bordas; o rolo muito curto, difícil de nele registrar muitos textos; quanto à tela, ela acolhe todo texto novo que lhe é endereçado. [...] Pela tela do computador os textos podem fugir: a tela é um livro que apresenta suas fugas (MELOT, 2012, p. 34-35).

O consumo de livros digitais foi inicialmente realizado em computadores, por meio de arquivos no formato PDF (*Portable Document Format*). O lançamento do leitor dedicado *Kindle*, marca a transição da leitura em computador para um dispositivo. Isto foi decorrente do volume de títulos disponíveis e, inclusive, de obras em gratuidade, onde o foco não estava em ampliar a oferta de conteúdo, mas justificar o investimento na aquisição do dispositivo. Com a ampliação da oferta dos dispositivos de leitura, os livros digitais passaram a ser identificados como um produto diferenciado em relação ao CD-ROM, porém agora com seu entendimento derivado ao dispositivo e não ao conteúdo que este encerra.

Outro fator observado com os primeiros livros digitais, essencialmente no formato PDF, foi o retrocesso na orientação do texto, com a leitura tornando a ser realizada de

forma vertical, em semelhança aos rolos, com formação de barra de rolagem na tela de computadores ou dispositivos de leitura (MELOT, 2012). Apesar de formatos abertos como o HTML5 e o ePub permitirem a navegação em semelhança ao códice, apresentarem elementos de busca no texto integral e características responsivas, o formato PDF ainda é bastante utilizado. Ele fixa o leiaute dos documentos, assegurando que a visualização em tela ou impressão serão preservados. Por outro lado, não permite redimensionamento em dispositivos com telas pequenas ou a inclusão de elementos multimídia, recursos presentes nos formatos ePub e HTML. Estes formatos, em contrapartida, alteram a paginação do livro digital, a partir do momento que o conteúdo é redimensionado na tela onde ocorre a leitura, comprometendo a citação de trechos do texto ou a indicação de páginas no sumário.

Além de elementos como o dispositivo e o formato, o livro digital necessita de uma aplicação (*software*), identificado como plataforma, que mediará a leitura. É ela que permitirá a navegação no conteúdo, expondo os elementos utilizados no livro digital. Entretanto, apesar do dispositivo, do formato e da plataforma, o que efetivamente caracteriza o livro digital é o seu conteúdo.

O aspecto puramente físico apenas é importante por permitir que a inteligência, sabedoria ou capricho de um autor possa ser comunicado facilmente, possa ser transportado de um autor/editor a uma livraria ou biblioteca e desses aos leitores. É uma interface. [...] Esse argumento estabelece que um atributo significativo do livro é o seu conteúdo. [...] O conteúdo é a razão pela qual um documento físico (no caso, um livro) foi construído como um canal de comunicação (ARMSTRONG, 2008, p. 4, tradução nossa).

O livro digital, portanto, é dependente de uma plataforma onde será realizada a leitura e um equipamento que permite o acesso a esta plataforma. O conteúdo é distribuído nesta nova estrutura, tornando a experiência dependente de elementos externos e não somente ao volume impresso existente.

4. 2 Tipologias do livro digital

Os livros digitais podem ser utilizados tanto em computadores quanto em dispositivos de leitura. Pela sua dependência e por estar associado ao dispositivo de leitura, sua conceituação foi, por diversas ocasiões, identificada como um sinônimo dos dispositivos (ARMSTRONG; LONSDALE, 2011; DIAS; VIEIRA; SILVA, 2013). A definição do livro digital é complexa, com variações de interpretações entre autores em relação à terminologia. Para Martin e Quan-Haase (2013, p. 1016 apud DIAS; VIEIRA;

SILVA, 2013, p. 4), “a ambiguidade surge a partir da necessidade de separar o texto digital do dispositivo que está sendo usado para visualiza-lo”.

O livro digital pode ser compreendido, portanto, como um conteúdo construído para ser mediado por meio de dispositivo e plataforma de leitura, podendo contar com elementos textuais, multimídia e de interação, autocontidos ou não, com elementos que podem transferir a leitura para outros ambientes como a Web. Somente o dispositivo não caracteriza o livro digital, assim como uma plataforma sem conteúdo não pode ser considerada um livro. As informações contidas no texto podem ser as mesmas presentes em um livro impresso, porém a estas é possível a adição de elementos iconográficos estáticos ou em movimento, sonoros etc. Sítios na Web podem ser utilizados para reunir estas informações não suportadas pelo papel, com utilização de infográficos dinâmicos, ou ainda com aplicação de testes.

Variadas possibilidades e aplicações podem ser dadas aos textos, permitindo a identificação de tipologias diferentes de livros digitais. Eles podem ser cópias fiéis de livros impressos, como a versão digital de um texto concebido para ser fixado no papel, ou ainda podem conter elementos variados para apresentar um conteúdo. Para Armstrong (2008), o livro digital tem a aparência de um livro impresso, porém está disponível em formato digital. Entretanto, ele difere de um sítio da Web por manter semelhança com o livro impresso, preservando a organização de capítulos e linhas. Pode tanto ser um texto impresso convertido ao formato digital – sem a presença de elementos multimídia, *links* etc. -, como pode ser uma obra concebida e produzida para explorar estes recursos tecnológicos. São recursos que contém textos, porém não são limitados a estes, não se reduzindo a ser uma versão digital de textos impressos. De acordo com Armstrong (2008), são identificados basicamente três tipos de livros digitais: estático, dinâmico e expandido. Destaca-se que Armstrong (2008) não utiliza o termo “expandido”, mas a expressão “livro com valor agregado”. Neste artigo o vocábulo foi atualizado para a forma utilizada correntemente.

O livro digital estático é a cópia fiel de um livro impresso. Pode ser fruto de digitalização de um livro em papel, ou ainda a versão em formato digital de uma publicação. Este tipo de livro digital não utiliza recursos multimídia ou *links* para a Web. Se for fruto de captura de imagem por meio de digitalização, pode-se aplicar recurso de OCR (*Optical Character Recognition*) para converter a imagem em texto, o que permitirá

a busca por palavras. Usualmente os livros digitalizados são salvos no formato PDF e não possuem boa usabilidade, em decorrência das limitações deste formato, relatadas anteriormente.

Além das obras que foram digitalizadas, o livro digital estático também pode ser fruto de definição do editor em lançar publicações exatamente iguais tanto no formato impresso como no digital, sem inclusão de *links* ou recursos multimídia. Parte desta decisão é derivada das dificuldades de obtenção de permissão de imagens ou textos para o formato digital, visto que é fruto de contratação específica. Porém, também pode ser uma decisão editorial com aspectos conservadores, não explorando os recursos que podem ser agregados ao livro, sem diferenciação entre o conteúdo presente na versão impressa e digital.

O livro digital dinâmico é semelhante ao livro impresso que possui um CD-ROM encartado. Esta obra inclui ao texto elementos como *links* e multimídia, podendo também apresentar conteúdo complementar, como exercícios, gráficos etc. Pode ser o conteúdo completo do livro no suporte digital, enriquecido com material complementar. Caracteriza-se por oferecer material adicional fora da ecologia do livro, direcionando o leitor à Web ou plataformas de leitura. Obras desta natureza possuem informações não contidas, ou seja, é necessário consultar fontes externas ao livro para acessar o material disponível. Assim, uma parte do conteúdo está no livro enquanto outro conjunto, com informações adicionais ou elementos não suportados no papel, pode ser acessado por meio de recursos externos. Aos editores é possível desenvolver um livro estático com recursos complementares que devem ser consultados em sítios na Web ou em plataformas. Este tipo de livro é interessante por permitir que novas informações e recursos sejam agregados ao texto, elementos estes que usualmente são concebidos na elaboração da publicação. Portanto, o livro dinâmico contém informações extras, acessadas por meio de plataforma ou sítio da Web, com oferta de recursos que nem sempre podem ser transcritos no papel.

Além do livro que possui informações complementares, podem ser considerados dinâmicos os livros digitais cujo conteúdo é atualizado. Estes casos são marcados por publicações cujos editores permitem a atualização do conteúdo, sem que o leitor tenha que adquirir uma nova licença. Podem ocorrer atualizações de texto de uma edição a outra, ou ainda, alterações periódicas. Este tipo de obra é interessante para áreas do

conhecimento que requerem atualizações constantes como saúde, tecnologia e direito, proporcionando agilidade no acesso a textos sem, necessariamente, envolver novo licenciamento do conteúdo. Em alguns casos pode ocorrer do texto ser atualizado, porém as atualizações devem ser conferidas em um sítio, nestes casos não ocorrendo a substituição do conteúdo, mas a oferta de material adicional. Se a atualização for no conteúdo do livro, o mesmo terá características autocontidas. Caso contrário, direcionará o leitor a um sítio onde poderá verificar as mudanças realizadas. Este tipo de livro digital não é interessante ao editor, visto que compromete o licenciamento de novas edições, representando quedas nas vendas. Sua oferta foi observada no início da disponibilização de títulos no formato digital, não sendo identificados usualmente, a não ser na modalidade de informações atualizadas ou complementares oferecidas em ambiente externo, sem atualização automática do conteúdo autocontido.

O livro digital expandido pode conter elementos textuais, de multimídia e interação. Pode-se dizer que foram preconizados pelos CD-ROMs e, em semelhança a eles, o custo para seu desenvolvimento tem-se revelado uma barreira para sua expansão. Nestes projetos, além do texto, estão envolvidos os custos das imagens, animações, vídeos, gráficos interativos etc., sem contar as permissões necessárias dos autores, editores, ilustradores, tradutores ou ainda pessoas presentes nas imagens ou vídeos. Somado a isto, o custo de desenvolvimento e manutenção de plataforma de leitura e ajustes do texto ao formato – usualmente ePub ou HTML – também exigem profissionais especializados no processo editorial. Neste compito também estão presentes diagramadores, programadores ou demais responsáveis pela criação computacional, com jogos, interação, testes etc.

Nos livros digitais e coleções de livros digitais somos apresentados a uma variedade estonteante de formatos e capacidades funcionais, porque padrões de navegação não foram acordados anteriormente. No entanto, quando o formato eletrônico funciona bem e o leitor acostuma-se com isto, a experiência do usuário é semelhante à mágica. [...] O próximo passo lógico é ainda mais mágico: livros onde imagens se movem e falam, escutar música nas páginas, e as referências a lugares e fontes são realmente caminhos que nos levam, virtualmente, a outros espaços, coleções e publicações (MILLER, 2012, cap. 8, tradução nossa).

De acordo com Miller (2012) os elementos de navegação nos livros digitais expandidos criam uma estrutura de multicamadas, proporcionando leitura viva ao permitir que um clique ou toque em tela levem o leitor a outro ponto da publicação.

Segundo a autora, os elementos de navegação como o sumário ou *links* que remetem a partes do texto estão presentes, representando outras possibilidades de leitura.

A distinção entre o livro digital dinâmico e o expandido é que no primeiro o conteúdo complementar multimídia é disponibilizado em um sítio, enquanto no segundo é autocontido, com todo conteúdo reunido em um único ecossistema. Ao leitor é conveniente que o conteúdo esteja em uma única interface, proporcionando rapidez no acesso à informação. Além disso, ao dispor material complementar em sítios, o leitor fica dependente de Internet e velocidade de conexão, o que pode deixar alguns conteúdos inacessíveis em algumas ocasiões. Ao sair do texto para um sítio para consultar a informação complementar, o leitor pode experimentar uma quebra na continuidade de leitura, caracterizando um agente dispersivo.

O livro autocontido também preserva a publicação, sem risco de indisponibilidade ou retirada do sítio do ar. Pode requerer também acesso à Internet para apresentar dados dinâmicos, com informações atualizadas em tempo real. Esta característica, entretanto, não impede que o conteúdo seja consultado, apenas restringindo alguns recursos, nem sempre decisivos na apropriação do texto. O livro *Our choice: a plan to solve the climate crisis*, de Al Gore ilustra esta situação. Este livro foi publicado em 2009 pela Rodale, produzido pela *Melcher Media* e desenvolvido pela *Push Pop Press*. No livro textos, vídeos, áudios, infográficos e interações não dependem da Internet para realização da leitura. Na capa, entretanto, se o leitor estiver conectado, sua localização é apresentada no globo terrestre. Na ausência de conexão, este fato não altera ou limita a leitura.

Por outro lado, o livro digital expandido pode enfrentar dificuldades em relação a obsolescência de formatos, plataformas ou dispositivos de leitura. Também se soma a este fato o tamanho que o livro pode ter, uma vez que vídeos e arquivos sonoros são pesados, o que pode comprometer a descarga do arquivo para leitura, sua consulta ou o espaço necessário para armazenamento (MILLER, 2012). Os livros digitais expandidos têm sido desenvolvidos no segmento educacional, com o texto sendo ilustrado por vídeos, entrevistas, apresentações, testes, jogos etc., proporcionando material rico para estudantes e professores. Não foram identificados até o momento a produção de livros digitais expandidos de ficção.

5 A arquitetura da informação pervasiva e os livros digitais

A arquitetura da informação pervasiva é um termo cunhado por Resmini e Rosati e discorre sobre a computação ubíqua e o design de serviços. Segundo Oliveira, Vidotti e Bentes (2015), a pervasividade está relacionada com a expansão da informação a outros espaços, tanto analógicos quanto digitais, na Web ou fora da mesma, em dispositivos diversos. O termo pervasividade pode ser compreendido com o sentido de invadir, estender-se ou ainda propagar através de vários meios, ambientes ou sistemas, com expansão da informação. Esta é ubíqua e está presente em múltiplos espaços, da mesma forma que interfere no comportamento das pessoas.

A responsividade é observada na aplicação de diversos equipamentos como computadores, *smartphones* e *tablets*. Observa-se que a informação pode perpassar por diversos ambientes ou ecologias, moldando-se e ajustando-se de acordo com o dispositivo onde for apresentada e da utilização que será feita da mesma.

Uma Arquitetura da Informação Pervasiva é capaz de integrar espaços, ambientes, pessoas e tecnologias de forma transparente e holística. A Arquitetura da Informação Pervasiva deve utilizar os aparatos tecnológicos de modo que se tornem invisíveis numa ecologia informacional (OLIVEIRA; VIDOTTI; BENTES, 2015, p. 77).

De acordo com Oliveira, Lima e Vidotti (2015), a elaboração de livros digitais na concepção da arquitetura da informação pervasiva compreende um percorrer de etapas como a criação de rótulos – com textos e ícones – para permitir o acesso às categorias identificadas, além de mapa de navegação, onde são identificados os relacionamentos complexos e a navegabilidade do leitor na obra, considerando que pode ocorrer de forma autocontida ou em ecologias externas ao livro digital. Resmini e Rosati (2011) e OLIVEIRA; VIDOTTI; BENTES, (2015) elencaram heurísticas da arquitetura da informação pervasiva. Neste estudo serão destacadas as heurísticas *place making*, consistência, resiliência e correlação.

O *place making* está relacionado com a localização, proporcionando ao usuário a construção de um sentido que o permita orientar-se no ambiente em relação ao espaço, lugar e contexto. O espaço é fundamentado em elementos físicos, objetivos, impessoais e estáveis. Já o lugar compreende aspectos psicológicos, cognitivos e existenciais. O contexto é espacial e dinâmico, sendo alterado de acordo com os sujeitos, ambiente, tempo e espaço. Sob o foco dos livros digitais, o *place making* é seu ecossistema, onde o livro é lido e como é sua experiência de leitura. De acordo com o dispositivo utilizado, a

leitura do livro digital pode experimentar oferta de serviços variada, com atividades podendo ser realizadas em alguns ecossistemas e inexistentes em outros. Relacionando este conceito com os livros digitais, o *place making* precisa contemplar obras autocontidas ou não contidas, com orientação única aos usuários de como navegar em cada uma das possibilidades, passando de um ecossistema a outro, permitindo fluidez na experiência da leitura.

A consistência orienta a manutenção de lógica única no uso de diferentes mídias ou ainda em ecossistemas variados, com os usuários interagindo em momentos diversos. Isto é expresso nas possibilidades de navegação proporcionadas aos diversos ecossistemas onde o livro digital pode ser consumido, acarretando em familiaridade ao leitor. Mesmo que o usuário transite entre os ecossistemas, o espaço deve ser consistente, com elementos que permitam a identificação das ações possíveis de serem realizadas e como procedê-las.

A resiliência está relacionada com a adaptação permitida aos usuários que possuem necessidades e estratégias de busca específicos, proporcionando flexibilidade na elaboração de pesquisas, considerando contexto, lugar e tempo. Elementos de navegação e pesquisa em livros devem estar presentes, proporcionando tanto ao leitor iniciante quanto ao experiente a descoberta da informação desejada, com possibilidades de busca em sumários e índices, além do texto completo, proporcionando alternativas diversas que facilitem a encontrabilidade, de acordo com a necessidade, interesse e especificidade do usuário

A correlação permite a criação de conexões entre elementos de informação, incluindo serviços e produtos, visando proporcionar ao usuário elementos que satisfaçam sua necessidade. Estas conexões podem ser construídas de forma autocontida ou ainda com elementos externos, enriquecendo a oferta de conteúdo disponível. As conexões podem ser construídas hierarquicamente, mas também horizontalmente, relacionando termos similares e, a partir desta interligação, favorecer a encontrabilidade do objeto pesquisado, ou ainda permitir a descoberta por acaso, ilustrada pela serendipidade. (RESMINI; ROSATI, 2011 apud OLIVEIRA; VIDOTTI; BENTES, 2015, p. 82).

Segundo o sítio *Pervasive Information Architecture* (CROSS-CHANNEL..., 2011), a experiência do usuário é analisada sob três perspectivas: *multi-channel*, *cross-media* e *cross-channel*. Por *multi-channel* entende-se que um serviço ou produto pode

chegar ao usuário por diferentes canais, permitindo que uma ação seja iniciada em um ecossistema e termine em outro, sem necessidade de acessar outra fonte. Esta experiência pode ser digital, física (analógica) ou híbrida. No contexto dos livros, a leitura pode ser realizada numa edição em papel e continuada em um *tablet* ou *smartphone*. Os ecossistemas digitais agregam funcionalidades ao indicar o ponto de parada da leitura em outro ambiente, posicionando o leitor no ponto exato para dar continuidade à leitura. Este recurso não é passível de integração com o impresso, porém, o objeto livro, pode ser experimentado em suportes diversos, sem necessidade de recorrer a um ecossistema externo para dar continuidade ao ato de ler. A experiência ocorre de forma idêntica em ecossistemas variados.

Cross-media é um conceito que defende que produtos e/ou serviços podem ser consumidos em diversos ecossistemas, porém é necessário finalizar uma etapa para seguir para outra. É uma experiência fragmentada, desenhada para que o usuário navegue entre diversos ecossistemas, concluindo etapas em cada uma delas. Esta situação é identificada nos livros digitais dinâmicos ou nos expandidos que não sejam autocontidos, com o usuário deslocando-se de um ecossistema a outro para consumir um determinado conteúdo, retornando ao ecossistema inicial para dar continuidade ao processo da leitura.

Já o *cross-channel* difere do *cross-media* e do *multi-channel* ao oferecer a possibilidade do usuário completar ou não sua atividade em um único ecossistema. “Numa ecologia ubíqua é permitido ao usuário completar suas experiências sem recorrer a outros canais, em contraste com o *cross-media*, porém isto não ocorre com muita frequência (pelo menos não se comparado com o *multi-channel*) (CROSS-CHANNEL..., 2011). Esta experiência pode ser observada principalmente nos livros digitais expandidos, na modalidade autocontida, com a leitura podendo ser realizada em diversos dispositivos, porém sem necessidade de recorrer a ecossistemas externos ao livro para finalizar a atividade.

6 Considerações finais

A arquitetura da informação pervasiva elenca aspectos que contribuem com a concepção e produção de livros digitais nas tipologias dinâmica e expandida. Além de auxiliar na compreensão das transformações observadas no processo da leitura, a partir do momento que ao leitor são oferecidos conteúdos não limitados a elementos textuais ou iconográfico estático, aspectos devem ser considerados no momento da criação do livro digital, suas possibilidades de utilização, as experiências proporcionadas, os recursos disponibilizados, entre outros aspectos.

Observando a história do livro, de sua forma manuscrita ao digital, observa-se que aspectos de organização e distribuição do texto, navegação e encontrabilidade foram evoluindo, passando das iniciais referências ou possibilidades de localização de citações no texto, a buscas na íntegra, adição de elementos multimídia e interação. Em sua modalidade impressa e analógica os elementos de navegação eram centrados em elementos como sumários e índices, com as informações distribuídas em capítulos, páginas, parágrafos e linhas. Na transição do papel ao digital, este comportamento foi preservado, porém outras possibilidades foram agregadas.

Como a evolução do livro digital ainda está em curso, é difícil sua conceituação. O livro digital estático é uma tipologia clara e lógica, emulando a forma tradicional do livro, sendo nitidamente somente uma variedade de formato. As tipologias dinâmica e expandida, entretanto, suscitam dúvidas, com a diferenciação entre ambas podendo ser tênue. Entende-se que o livro digital expandido é compreendido como um ecossistema autocontido, enquanto o dinâmico disponibiliza conteúdo textual ou multimídia em plataformas externas ou sítios na Web. Pode ser que passe a ser compreendido como um livro digital pervasivo, ao preservar características de pervasividade, proporcionando experiências *cross-channel*, *multi-channel* ou ainda *cross-media*. Acompanhamento de lançamentos de títulos digitais pelo mercado editorial e estudos sobre o tema devem ser realizados para aferir se ocorre consolidação e, conseqüentemente, alteração da terminologia.

A transição entre ecossistemas que permite o desenvolvimento de atividades diversas em dispositivos diferentes é um fator a ser considerado na elaboração dos livros digitais, e deve contar com equipe multidisciplinar, com condições para explorar os

recursos disponíveis, relacionando ecossistemas e permitindo aos leitores experiências enriquecedoras, agregando elementos sonoros, imagéticos e interativos ao elemento textual estático. A possibilidade de navegar entre ecossistemas já é observada atualmente em alguns dispositivos, contribuindo com a experiência dos leitores. Aos usuários é permitido a navegação do conteúdo em dispositivos distintos (*tablet, smartphone* etc.), posicionando o texto no local onde a leitura foi interrompida, proporcionando sensação de mobilidade e portabilidade ao leitor, que pode usufruir da leitura em qualquer espaço, de acordo com o seu tempo.

Evidentemente as possibilidades de elaboração de livros digitais estão em sua infância e novas funcionalidades serão desenvolvidas, explorando recursos tecnológicos aliados com produtos e serviços que podem ser oferecidos. Este processo carece de experimentação de editores para que publiquem títulos inventivos, extrapolando os limites que anteriormente eram restritos ao espaço de páginas de papel, que delimitavam o conteúdo que a elas poderiam ser fixados. Porém, este movimento não deve ser observado somente com os editores, mas com os autores, promovendo alternativas para apresentação e visualização de suas ideias; e dos leitores, preparados para usufruir do conteúdo expandido ou pervasivo que foi elaborado para o livro digital.

Referências

ARMSTRONG, Chris. Books in a virtual world: the evolution of the e-book and its lexicon. **Journal of Librarianship and Information Science**, v.40, n.3, Sept. 2008.

ARMSTRONG, Chris; LONSDALE, Ray. Introduction. In: PRICE, Kate; HAVERGAL, Virginia (Ed.). **E-books in libraries: a practical guide**. London: Facet, 2011. p. xxi-xl.

BARBIER, Frederic. **História do livro**. São Paulo: Paulistana, 2008. 475 p.

CHARTIER, Roger. Do códice ao monitor. **Estudos avançados**, v.8, n.21, maio/ago., 1994.

CROSS-CHANNEL, Cross-media, multi-channel: where's the difference. 2011. Disponível em: <http://pervasiveia.com/blog/cross-channel-definition>. Acesso em: 26 jul. 2016.

DARNTON, Robert. **A questão dos livros: passado, presente e futuro**. São Paulo: Cia das Letras, 2010. 231 p.

DIAS, G. A.; VIEIRA, A. A. N.; SILVA, A. L. de A. Em busca de uma definição para o livro eletrônico: o conteúdo informacional e o suporte físico como elementos indissociáveis. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 14., 2013, Florianópolis. **Anais....** Florianópolis: Enancib, 2013. Disponível em:

<http://enancib.sites.ufsc.br/index.php/enancib2013/XIVenancib/paper/viewFile/283/199>.

Acesso em: 20 Dez. 2013.

LYONS, Martyn. **Livro, uma história viva**. São Paulo: Senac, 2011. 224 p.

MELOT, Michel. **Livro,**. Cotia : Ateliê, 2012. 216 p.

MILLER, Sylvia K. Enhanced e-books. In: POLANKA, Sue (Ed.). **No shelf required 2** [recurso eletrônico]: use and management of electronic books. Chicago: American Library Association, 2012. Cap. 8

OLIVEIRA, H. P. C. de; LIMA, I. F. de; VIDOTTI, S. A. B. G. Contribuições teóricas e metodológicas da arquitetura da informação pervasiva para o processo editorial de livros eletrônicos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 16., 2015, João Pessoa. **Anais...** . João Pessoa: Ancib, 2015. p. 1 - 20. Disponível em:

<http://www.ufpb.br/evento/lti/ocs/index.php/enancib2015/enancib2015/paper/view/3151/1194>. Acesso em: 20 jul. 2016.

OLIVEIRA, H. P. C. de; VIDOTTI, S. A.B.G.; BENTES, V. **Arquitetura da informação pervasiva** [recurso eletrônico]. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2015.

Disponível em: http://www.culturaacademica.com.br/download-livro.asp?ctl_id=529&tp=pdf. Acesso em: 24 jul. 2016.

RESMINI, Andrea; ROSATI, Luca. A brief history of information architecture.

Journal of Information Architecture, v.2, n.3, p.1-14, 2011. Disponível em:

<http://journalofia.org/volume3/issue2/03-resmini/>. Acesso em: 17 jul. 2016.

ROSENFELD, L.; MORVILLE, P.; ARANGO, J. **Information architecture for the web and beyond**. 4. ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2015, 485 p.

TOWLE, Gemma. **Ebooks: challenges and effects on the book chain**. 2007. 350 f. Tese (Doutorado) – Loughborough University, Leicestershire, UK, 2007.

VASSILIOU, M.; ROWLEY, J. Progressing the definition of “e-book”. **Library Hi Tech**, v.26, n.3, p. 355-368, 2008.

CAPÍTULO 4

Os sistemas de descoberta e a evolução do processo de pesquisa e recuperação da informação nas bibliotecas universitárias

Michele Lebre de Marco
Márcio Souza Martins
UNICAMP

1 Introdução

O advento das novas tecnologias da informação e comunicação (TICs) causaram um profundo impacto na maneira como buscamos e recuperamos a informação, seja ela para fins acadêmicos, profissionais ou pessoais. A sociedade atual utiliza cada vez mais a tecnologia para realizar desde tarefas simples do dia a dia até atividades mais complexas.

Diante desse contexto as bibliotecas tiveram que se adequar a essa nova realidade, tanto em suas rotinas de trabalho quanto nos serviços prestados. As chamadas fontes de informação eletrônica ganham cada vez mais protagonismo como fonte de pesquisa, fazendo com que itens como periódicos eletrônicos, e-books e bases de dados passem a integrar as coleções das bibliotecas, sejam eles assinados por um determinado período de tempo ou licenciados para uso perpétuo. Os acervos, antes compostos em sua maioria por itens físicos e impressos, estão agora cada vez mais digitais.

O usuário de bibliotecas tem agora, diante de si, um enorme volume de informações disponíveis, que incluem tanto os livros ao alcance de sua vista como uma avalanche de dados disponibilizados de maneira virtual, ao alcance de um clique. Se por um lado esse aumento considerável de opções, oriundas das mais variadas fontes, ampliou o horizonte de pesquisa para os usuários das bibliotecas, por outro criou um problema: a dificuldade na recuperação dessas informações.

Os catálogos bibliográficos convencionais (OPACs) serviram por muito tempo ao propósito de concentrar e dar acesso a todo o conteúdo disponível nos acervos das bibliotecas, num contexto em que as coleções eram primordialmente compostas de

materiais impressos. Com a explosão da incorporação de conteúdos eletrônicos a essas coleções, sobretudo no âmbito das bibliotecas universitárias, o catálogo passou a ter sua função bastante limitada, uma vez que seu formato não permite adicionar boa parte dos conteúdos disponíveis na web ou indexados em bases de dados e outros provedores de conteúdos. Essa limitação acaba tornando-se prejudicial ao processo de pesquisa acadêmica, já que ao utilizar somente o catálogo para fazer a busca o usuário deixará de recuperar boa parte do conteúdo relevante que a coleção da biblioteca possui. Portanto, oferecer apenas o catálogo como interface de pesquisa acadêmica não é mais uma opção plausível.

Considerando que uma das principais funções das bibliotecas é conectar o usuário à informação esteja ela onde estiver nas mais diversas fontes e independente de seu formato somos levados a refletir sobre a quarta *Lei de Ranganathan* que recomenda “poupar o tempo do leitor”, concluindo que é primordial buscar meios e ferramentas que supram a necessidade de simplificar e tornar mais preciso o processo de recuperação da informação. Howard e Wiebrands (2011) observam que é o comportamento de quem busca a informação que deve impulsionar os serviços oferecidos pelas bibliotecas. É preciso nos adequar ao comportamento apresentado pelos usuários e não tentar encaixá-los no modelo de pesquisa tradicional oferecido até então pelas bibliotecas.

É neste cenário que surgem os chamados *Sistemas de Descoberta*, ferramentas que propõe a recuperação da informação em todo o vasto conteúdo disponível na biblioteca, seja fisicamente ou remotamente, a partir de uma interface única. Tais ferramentas tem se apresentado como um facilitador do processo de pesquisa e recuperação da informação. As bibliotecas estão, cada vez mais, chegando à conclusão que os OPACs tradicionais não suprem mais as demandas de pesquisa neste ambiente moderno de informações e começam a recorrer às ferramentas de descoberta para aprimorar seus serviços (SAFLEY; MONTGOMERY; GARDNER, 2011).

2 Pesquisa acadêmica: a informação na velocidade da luz

Nossa sociedade produz um número gigantesco de informação a cada ano. Um estudo conduzido por Gantz e Reinsel (2012) estimou que até o ano de 2020 atingiremos o volume de 40 trilhões de gigabytes de dados gerados na web. Muito antes do surgimento

da informática, Paul Outlet (1868-1944), considerado um dos precursores da Documentação e Ciência da Informação já se preocupava com a organização e o acesso ao conhecimento produzido pela sociedade.

A informação científica é insumo básico no meio acadêmico. É através dela que os pesquisadores mantêm-se informados do andamento de pesquisas e do *status quo* de suas respectivas áreas de interesse. A produção científica se alimenta de informação e ela - a informação - é a mola propulsora da geração de conhecimento.

Nas universidades, a pesquisa é uma atividade intrínseca às funções de ensino e aprendizagem. Acompanhar as comunicações científicas é de suma importância e fazê-los em espaços de tempo cada vez mais curtos requer facilidade e rapidez. A recuperação da informação tornou-se um desafio para os pesquisadores, que cada vez mais encontram dificuldades para mapear todas as fontes de informação disponíveis em busca de conteúdos de seu interesse. Não é mais possível realizar pesquisas exaustivas em fontes cada vez mais diversas. São bases de dados, periódicos científicos, repositórios digitais, artigos de acesso aberto disponibilizados na web, e outros conteúdos publicados diariamente. Manter uma rotina de pesquisa em todas essas fontes é uma tarefa praticamente impossível tamanho o volume de dados que não para de crescer.

O papel principal da biblioteca universitária é dar apoio à pesquisa científica, provendo acesso a conteúdos que auxiliem o desenvolvimento das atividades de ensino e pesquisa da comunidade acadêmica na qual está inserida. As bibliotecas universitárias desempenham um papel vital nas atividades de pesquisa e inovação tecnológica de um país. É delas a principal função de intermediárias entre o conhecimento científico e tecnológico e seus usuários. (DAMASIO, 2004)

Em virtude disso a preocupação em buscar formas de facilitar ao máximo o processo de busca e recuperação da informação pelos usuários tem tido papel de destaque nas bibliotecas universitárias de todo o mundo num esforço para oferecer uma interface de pesquisa mais amigável e parecida com os mecanismos de busca mais populares e utilizados do mundo. Grande parte dos usuários de bibliotecas universitárias pertencem a chamada *geração Google*, que já nasceu depois da popularização dos computadores e cresceu em meio à tecnologia. Esses usuários são capazes de criar, manipular ou interagir com o conteúdo digital em diferentes plataformas, ambientes, linguagens e formatos.

Entretanto, mesmo para esta geração tão acostumada às tecnologias, é por vezes muito difícil decidir qual a fonte apropriada para buscar informação de maneira eficiente e, sobretudo, avaliar criticamente os resultados recuperados. (PAVÃO; CAREGNATO, 2015)

O perfil atual dos usuários de bibliotecas universitárias demanda um novo conceito de recuperação da informação, que utilize a tecnologia e ofereça a praticidade e rapidez ao qual eles estão habituados. Para tanto, é necessário combinar os repositórios de conteúdo a interfaces acessíveis e intuitivas que tenham potencial de facilitar o processo de pesquisa, possibilitando a identificação rápida da informação, acesso direto ao conteúdo e capacidade ordenação da relevância dos documentos recuperados (VAUGHAN, 2011). Por outro lado, Insistir em métodos que demandem tempo e tornem o processo de busca algo moroso e complexo terá como resultado o afastamento cada vez maior entre usuários e bibliotecas.

3 Ferramentas de pesquisa integrada: um novo conceito de busca e recuperação da informação

As ferramentas de pesquisa integrada surgiram da necessidade de oferecer aos usuários de biblioteca uma experiência de pesquisa mais rápida, eficiente e abrangente a partir de uma interface única e de modo simplificado. Do ponto de vista do usuário, já imerso em uma rotina cercada de tecnologia que facilita as tarefas do dia a dia, as bibliotecas que ainda tem como principal conceito de pesquisa e recuperação da informação os *Online Public Access Catalog (OPACs)* já não satisfazem mais suas demandas de informação.

Tal mudança de comportamento dos usuários quanto ao conceito de busca e recuperação da informação no contexto acadêmico implica também em mudança de atitude dos profissionais da informação, que precisam se adequar para atender às demandas dos usuários. No entanto, para atender a essa demanda é crucial que esses profissionais tenham amplo entendimento não apenas das ferramentas de descoberta, mas também do comportamento dos usuários ao utilizá-las.

Contudo, quando se fala em pesquisa em ambiente digital é relativamente comum que ocorra certa confusão entre os termos *buscador*, *metabusador* e *sistema de descoberta*. Apesar de muitas vezes serem utilizados como sinônimos são coisas bem diferentes, tanto no seu funcionamento como no objetivo ao qual se aplicam. Entender essas diferenças é essencial para que a decisão de implantar o uso de uma ou outra ferramenta seja acertada e atenda da melhor forma possível aos usuários e a realidade da biblioteca em questão.

3.1 Buscadores: o início da popularização da caixa única de busca

Quando se fala em pesquisa integrada é preciso destacar a essência de seu significado que é possibilitar a pesquisa a partir de uma caixa única de busca. Nesse sentido a popularização desse conceito se deu com o surgimento dos motores de busca.

Os buscadores, como também são chamados, são mecanismos de pesquisa simples, apresentados como uma única caixa de busca cujo objetivo é recuperar a informação na web. Possuem um banco de dados onde armazenam e disponibilizam informação coletada de sites na web, formando um índice. Na definição de Branski (2004) os buscadores analisam títulos, resumos e frequência da ocorrência da linguagem de busca nos documentos que compõem seu banco de dados, definindo com base nesses critérios quais sites serão recuperados e a ordem em que serão apresentados como resultado da pesquisa. Um exemplo de buscador é o onipresente Google¹⁹.

O surgimento dos buscadores causou um grande impacto no modo como se pesquisa na web, no entanto com o aumento frenético do volume de informações disponíveis, sobretudo no âmbito acadêmico e científico, surgiu a demanda por uma ferramenta de busca mais sofisticada, que proporcionasse o alcance a um volume maior de informações, que se preocupasse mais com a seletividade dos conteúdos e que fossem ágeis na apresentação dos resultados.

3.2 Metabusadores: um salto em qualidade

Os metabuscadores, também conhecidos como busca federada, foram desenvolvidos a partir da necessidade de se realizar pesquisas mais apuradas, que

¹⁹ Google - <https://www.google.com.br/>

conseguissem abranger o maior número possível de fontes de informação de maneira simultânea. Nesse sentido surge o conceito de metabusca, permitindo a integração de diversas fontes de dados em um único local. Os dados, que estão dispersos em fontes e ferramentas distintas, são reunidos e dispostos em um só resultado (JACSÓ, 2004).

Essas ferramentas operam através de mecanismos que executam pesquisas simultâneas em várias bases de dados. Ao digitar um termo na caixa de busca o sistema envia a pergunta a todos os bancos de dados previamente cadastrados pela biblioteca como fonte de pesquisa - catálogo da biblioteca, repositórios, bases de dados assinadas, coleções de *e-books*, etc. -, que por sua vez devolvem os resultados para o metabuscador, que apresenta ao usuário todo o conteúdo que foi recuperado em uma só interface.

Outra característica relevante dos metabuscadores é o fato de utilizarem programas que fazem a classificação dos resultados, estabelecendo uma ordem de relevância a partir dos metadados obtidos. Outra possibilidade é ordenar e filtrar os resultados por diferentes critérios, como data, tipo de material, idioma, fonte, dentre outros. (MARANHÃO, 2011)

Os principais atributos dos metabuscadores podem ser apresentados do seguinte modo:

- Possibilitam a busca simultânea em diversas fontes de informação;
- Reúnem dados dispersos no enorme volume de informação em um único resultado, eliminando a necessidade de o usuário efetuar pesquisas em diversas fontes de informação para obter um resultado satisfatório;
- Permitem a customização da versão padrão, permitindo as bibliotecas personalizar a interface de pesquisa de acordo com suas preferências e necessidades;
- Estabelecem rankings de relevância a um grupo de resultados obtidos em uma busca através dos metadados obtidos, o que também permite a utilização de filtros de pesquisa.

Não se pode negar que os metabuscadores proporcionaram um grande avanço na maneira como se realiza a busca por informação, sobretudo no meio acadêmico, ao permitir a pesquisa simultânea em um conjunto de dados dispersos nas mais variadas fontes e embora os metabuscadores apresentem vantagens que superam em muito os

catálogos convencionais (OPACs), cabe ressaltar alguns pontos que devem ser levados em consideração:

- **Tempo de resposta:** o *modus operandi* dos metabuscadores consiste em enviar o termo de busca (pergunta) para cada uma das bases de dados/fontes de informação que compõe a coleção da biblioteca. Logo, quanto maior for a coleção que a biblioteca disponibiliza, mais vezes essa pergunta será replicada pelo metabuscador. Se a biblioteca possuir um número grande de fontes ou bases de dados isso vai acarretar um tempo de resposta mais demorado gerando problemas de lentidão.
- **Relevância:** cada base de dados tem seus próprios critérios de relevância para ordenar os dados recuperados, o que acaba refletindo na qualidade da relevância no resultado final da pesquisa.
- **Duplicação de registros:** o mesmo registro pode estar presente em diferentes fontes de informação. Como o metabuscador recupera e entrega esses resultados de cada fonte separadamente resulta em duplicação de registros no resultado final

A grande vantagem no uso dos metabuscadores reside no fato de o usuário não precisar dominar, ou sequer conhecer a interface da fonte - seja ela uma base de dados, um repositório, ou qualquer outro agregador de conteúdo na web - da qual a informação veio, reproduzindo o que os especialistas chamam de “experiência de pesquisa Google”, ou seja, a sensação de familiaridade com uma interface de pesquisa já conhecida e assimilada. O usuário não precisa nem saber que tais fontes existem, basta que ele utilize a interface de pesquisa disponibilizado pela sua biblioteca para que obtenha os resultados desejados.

Por outro lado, questões relativas a lentidão, relevância e duplicação de registros fizeram com que as bibliotecas, sobretudo as universitárias que, via de regra, possuem um volume grande de fontes de informação para serem integradas a uma ferramenta de busca, passassem a procurar por novas soluções.

3.3 Sistemas de Descoberta: a evolução da pesquisa

Nesse contexto surgiram os sistemas de descoberta, também conhecidos pelo termo em inglês *discovery services*, cuja proposta é oferecer aos usuários de biblioteca uma experiência de pesquisa rápida, eficiente e abrangente a partir de uma única interface simplificada.

Para entender o conceito dos sistemas de descoberta é necessário elencar suas principais características:

- **Interface única de pesquisa:** os serviços de descoberta funcionam como um grande índice composto de um enorme volume de conteúdos coletados pelo fornecedor da ferramenta e oferecidos em uma interface simples, possibilitando aos usuários a capacidade de pesquisar toda a coleção de uma biblioteca de forma descomplicada e rápida. A partir dessa caixa de busca única é possível pesquisar em coleções locais da biblioteca, em conteúdos de acesso aberto, conteúdos licenciados (assinaturas/aquisições) e conteúdos externos (os que a biblioteca não possui licenciamento de uso, mas cujos metadados estão indexados no índice central da ferramenta).
- **Pesquisa em um índice central:** a principal diferença entre essa ferramenta e os metabuscadores é que os sistemas de descoberta realizam a pesquisa em um banco de dados próprio e pré-compilado, chamado de índice central, onde são armazenados os metadados dos conteúdos. Esse índice central é alimentado através do procedimento chamado *harvesting* (colheita), que nada mais é do que a coleta diária de metadados junto às bases de dados fornecedoras de conteúdo. É preciso ressaltar que só é possível coletar os metadados de fornecedores com os quais a empresa proprietária do serviço de descoberta possua acordos comerciais que permitam o *harvesting* dos metadados.
- **Rapidez:** como a busca é feita no índice central o tempo de resposta da pesquisa é otimizado, uma vez que não há a necessidade de acessar individualmente cada uma das bases de dados para trazer os resultados ao usuário.
- **Metadados padronizados:** nos sistemas de descoberta os metadados coletados nas bases de dados e demais fontes de informação passam por uma padronização

antes de serem incorporados ao seu índice central, o que confere mais qualidade aos resultados de pesquisa apresentados aos usuários.

- **Customização:** os sistemas de descoberta são adquiridos com uma interface padrão, mas que permite a customização de acordo com as preferências e necessidades da biblioteca. Além da questão visual também fica a critério da equipe da biblioteca a decisão de quais conteúdos ficarão visíveis ou não para os usuários. Também é possível criar categorias de assuntos e filtros que permitam uma pesquisa mais minuciosa.

A união dos atributos abordados acima faz dos sistemas de descoberta ferramentas mais avançadas do que as que eram utilizadas até então pela maioria das bibliotecas e sem dúvida são um avanço. Ao coletar e indexar centralmente o conteúdo originado em várias bases de dados, os sistemas de descoberta se propõem a melhorar a recuperação e a entrega de conteúdo para o usuário final (VAUGHAN, 2011). Pesquisas realizadas nesse tipo de ferramenta tendem a ser mais bem sucedidas se comparadas aquelas executadas individualmente em diversas fontes de informação.

Em um estudo conduzido por Gross e Sheridan (2011) concluiu-se que ao utilizar o serviço de descoberta para realizar suas pesquisas os usuários de biblioteca consideraram uma maneira bem mais simples e fácil de obter resultados consistentes se comparado com todas as opções já usadas anteriormente. Isso indica que para o usuário é mais confortável utilizar o serviço de descoberta ao invés de uma combinação do catálogo tradicional e todas as demais interfaces de bases de dados e recursos eletrônicos disponíveis.

Outra vantagem que o uso dos sistemas de descoberta parecem apresentar é a capacidade de gerar um impacto positivo no aumento do uso das coleções eletrônicas das bibliotecas. Way (2010) descobriu em seu estudo que ao facilitar o acesso do usuário aos conteúdos eletrônicos houve um aumento significativo nos acessos e downloads de texto completo desses materiais, ao mesmo tempo em que houve acentuado declínio do acesso direto dos usuários as interfaces individuais das bases de dados. Essa análise torna evidente que o fato de pesquisar em uma interface única estimulou o uso dos conteúdos das coleções eletrônicas ao torná-los mais fáceis de serem encontrados.

A adesão cada vez maior aos sistemas de descoberta por parte das bibliotecas universitárias reflete essa necessidade dos usuários, que precisam de informação rápida, mas vindas de fontes confiáveis. O usuário de bibliotecas universitárias quer a “experiência de pesquisa google” mas precisa de conteúdo de qualidade, revisado por pares, oriundo do meio científico e acadêmico. A informação que chega a esse tipo de usuário precisa vir das fontes de informação oferecidas pela biblioteca. Ao propor a união entre a qualidade da informação das coleções das bibliotecas e a praticidade da experiência de pesquisa em uma única interface os sistemas de descoberta dão um passo à frente no processo de busca e recuperação da informação.

Embora os sistemas de descoberta apresentem inúmeras vantagens sobre os catálogos e os metabuscadores existem alguns pontos que ainda causam certa preocupação nas bibliotecas que fazem uso dessas ferramentas e que precisam ser aprimorados.

O primeiro ponto é a dificuldade de *compartilhamento de metadados* entre as empresas proprietárias de serviços de descoberta. Essas empresas, em sua maioria, também são proprietárias de outros conteúdos de informação, como bases de dados, coleções de e-books, entre outros materiais, e conseqüentemente detêm os metadados desses produtos. Ocorre que essas empresas, via de regra, adotam uma postura de competição umas com as outras pelo mercado o que faz com que evitem fazer acordos de compartilhamento de metadados com as concorrentes. Na prática isso gera um problema para as bibliotecas, principalmente as universitárias, que precisam cobrir toda a área de conhecimento dos cursos e programas de pesquisa da sua comunidade, o que demanda a necessidade de possuir conteúdos informacionais de editores e fornecedores variados. A falta desse compartilhamento de metadados acaba gerando “lacunas” no conteúdo disponibilizado no sistema de descoberta da biblioteca, já que os metadados cuja empresa proprietária se negou a compartilhar não aparecerão nos resultados de busca e ficarão “escondidos” do usuário.

Esse problema causa um impacto negativo tanto na experiência de pesquisa do usuário, que na verdade não estará buscando na totalidade do conteúdo oferecido pela instituição como para a equipe biblioteca, que precisará buscar outras alternativas de disponibilização desses materiais para os usuários. A ideia central dos serviços de descoberta é reunir todo o conteúdo da biblioteca em uma única interface de pesquisa e

quando essa premissa não é cumprida da maneira como se propõe gera, muitas vezes, uma quebra de confiança do usuário com relação a ferramenta. Embora as empresas proprietárias de sistemas de descoberta procurem amenizar esse problema com soluções alternativas, como a criação de catálogos locais em seus do banco de dados, é evidente a perda de qualidade na recuperação dos conteúdos, que não será tão eficiente quanto a coleta dos metadados na fonte original.

Outra questão que também precisa ser observada gira em torno da *relevância dos resultados* da busca. O ranqueamento dos conteúdos recuperados é de extrema importância para um sistema de descoberta já que ao digitar um termo na caixa de busca o usuário obtém como retorno milhares de registros. Estudos como o de Williams e Foster (2011) nos revelam algumas características importantes no comportamento dos usuários de biblioteca, como o fato de que a maioria deles só acessam os primeiros resultados listados e que não costumam avançar mais de duas páginas, por esse motivo é essencial que os melhores conteúdos, os que mais se encaixam no que ele está pesquisando apareçam no topo do ranking. Ainda com relação a questão do ranqueamento, é preciso observar se pode haver imparcialidade por parte do fornecedor da ferramenta de descoberta com relação aos seus próprios conteúdos na ordenação do ranking. As empresas proprietárias afirmam não haver tal favorecimento, mas como observa Kennedy (2014) sem conhecer o método usado para gerar relevância, não há como ter certeza. É recomendável que os bibliotecários fiquem atentos a essa questão, para que sejam capazes de identificar esse tipo de ocorrência, caso venham a acontecer.

4 Considerações finais

Não há dúvidas que os sistemas de descoberta colocam o usuário frente a frente com uma quantidade incrível de informação. Podemos inclusive dizer que seu uso expande consideravelmente o universo de pesquisa dos usuários das bibliotecas que os utilizam. Ao facilitar o processo de busca e entregar mais conteúdo de qualidade essas ferramentas auxiliam as bibliotecas na tarefa de conectar o usuário à informação, esteja ela onde estiver.

É sabido que alguns pontos ainda precisam ser melhorados, como a questão dos compartilhamentos de metadados entre os fornecedores e fatores relacionados aos

critérios de relevância dos resultados de pesquisa, mas de um modo geral os pontos positivos superam os negativos e a adoção de um sistema de descoberta pela biblioteca oferecerá uma experiência de pesquisa mais satisfatória para os seus usuários.

As ferramentas de descoberta tem um enorme potencial, mas seu efetivo sucesso não depende apenas do bom funcionamento e qualidade da ferramenta mas também de um processo de implantação que leve em consideração as especificidades da instituição que irá adotá-la, bem como do perfil de demanda informacional de seus usuários. A transição das ferramentas tradicionais, como os catálogos e as bases de dados, para a adoção do sistema de descoberta como principal interface de pesquisa pode apresentar alguns percalços e dificuldades, por esse motivo é essencial o engajamento dos bibliotecários e suas equipes nesse processo.

A informação é dinâmica e a evolução dos recursos tecnológicos se reflete na maneira como ela é disponibilizada. É primordial que as bibliotecas acompanhem essa evolução se quiserem continuar cumprindo seu papel de conectoras entre a informação e quem a procura e o uso de ferramentas como os sistemas de descoberta podem ser aliados nessa tarefa.

Referências

BRANSKI, Regina Meyer. Recuperação de informações na Web. **Perspectivas em ciência da informação**, v. 9, n. 1, 2008. Disponível em:

<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/351>. Acesso em: 11 jan. 2019.

DAMASIO, Edilson. O papel das bibliotecas universitárias e da informação para indústria e negócios conforme a "Lei de Inovação" no contexto científico e tecnológico. 2004. *In*: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS - SNBU, 13., 2004. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/6412/> Acesso em: 14 jan. 2019.

GANTZ, John; REINSEL, David. The digital universe in 2020: Big data, bigger digital shadows, and biggest growth in the far east. **IDC iView: IDC Analyze the future**, v. 2007, n. 2012, p. 1-16, 2012. Disponível em: <https://www.emc.com/collateral/analyst-reports/idc-the-digital-universe-in-2020.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2019.

GROSS, Julia; SHERIDAN, Lutie. Web scale discovery: the user experience. **New library world**, v. 112, n. 5/6, p. 236-247, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/03074801111136275>. Acesso em: 15 jan. 2019.

HOWARD, David; WIEBRANDS, Constance. **Culture shock**: Librarians' response to web scale search. 2011. Disponível em: <https://ro.ecu.edu.au/ecuworks/6206/>. Acesso em: 11 jan. 2019.

JACSÓ, Péter. Thoughts about federated searching. **Information Today**, v.21, n.9, p.17-20, oct. 2004. Disponível em: <http://www.infotoday.com/IT/oct04/index.shtml>. Acesso em: 08 jan. 2019.

KENNEDY, Sean P. Uncovering Discovery Layer Services. **Public Services Quarterly**, v. 10, n. 1, p. 54-61, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/15228959.2014.875788>. Acesso em: 11 jan. 2019.

MARANHÃO, Ana Maria das Neves. Dos catálogos aos metabuscadores e serviços de descoberta na internet: uma visão geral. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 24., 2011, Maceió. **Anais eletrônicos**. São Paulo: FEBAB, 2011. Disponível em: http://febab.org.br/XXIV_CBBB. Acesso em: 11 jan. 2019.

PAVÃO, Caterina Marta Groposo; CAREGNATO, Sônia Elisa. Serviços de descoberta em rede: a experiência do modelo Google para os usuários de bibliotecas universitárias. **Em Questão**, Porto Alegre. vol. 21, n. 3, set./dez, p. 130-149, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.19132/1808-5245213.130-149>. Acesso em: 11 jan. 2019.

SAFLEY, Ellen; MONTGOMERY, Debbie; GARDNER, Sarah. Oasis or quicksand: Implementing a catalog discovery layer to maximize access to electronic resources. **The Serials Librarian**, v. 60, n. 1-4, p. 164-168, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/0361526X.2011.556028>. Acesso em: 14 jan. 2019.

VAUGHAN, Jason. Web scale discovery what and why?. **Library technology reports**, v. 47, n. 1, p. 5-11, 2011. Disponível em: <https://www.journals.ala.org/index.php/ltr/article/view/4380>. Acesso em: 14 jan. 2019.

WAY, Doug. The impact of web-scale discovery on the use of a library collection. **Serials Review**, v. 36, n. 4, p. 214-220, 2010. Disponível em: [10.1080/00987913.2010.10765320](https://doi.org/10.1080/00987913.2010.10765320). Acesso em: 15 jan.2019.

WILLIAMS, Sarah C.; FOSTER, Anita K. Promise fulfilled? An EBSCO discovery service usability study. **Journal of Web Librarianship**, v. 5, n. 3, p. 179-198, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/19322909.2011.597590>. Acesso em: 11 jan. 2019.



CAPÍTULO 5

O identificador persistente DOI como recurso de internacionalização de documentos

Gildenir Carolino Santos
Camila Martins Rodrigues
UNICAMP

1 Introdução

Em meados dos anos 2000 o sistema *Digital Object Identifier* (DOI) começou a ser utilizado pelos editores de periódicos em vários lugares do mundo, até ser consolidada a sua eficiência e importância, o Brasil demorou em iniciar a usar esse identificador em seus periódicos. O DOI sendo um identificador persistente e do meio eletrônico facilita na recuperação e acesso aos dados, registros de um artigo, além de ser unificado com o *Open Research and Contributors Identification* (ORCID) que permite a recuperação dos dados do autor diretamente através do DOI.

A sua efetivação também se dá pela importância da segurança dos registros, por:

[...] um sistema para localizar e acessar materiais na web – especialmente publicações em periódicos e obras protegidas por copyright, muitas das quais localizadas em bibliotecas virtuais. [...] Os livros ou artigos publicados em periódicos, por exemplo, provavelmente utilizarão como sufixo o número que já consta do ISBN (*International Standard Book Number*) ou ISSN (*International Standard Serial Number*), ou, até mesmo da própria configuração do OJS (*Open Journal System*). Além de ser um mecanismo utilizado para garantir o pagamento de direitos autorais através de um sistema de distribuição de textos digitais, o DOI também é útil para auxiliar a localização e o acesso de materiais na web, facilitando a autenticação de documentos. Recentemente, os livros começaram a entrar nesse sistema, mas já existem cerca de **três milhões de DOI's** em uso, dando referências cruzadas e ativas sobre publicações acadêmicas e profissionais on-line. Quando um programa navegador encontra um número DOI, utiliza o prefixo para encontrar o banco de dados da editora e ali acessa as informações relativas ao livro ou ao periódico, que podem incluir dados do catálogo, resenhas e link. (WIKIPEDIA, 2008 apud FRANÇA; VASCONCELLOS, 2014, p. 79-80) [grifo nosso].

Com base no que foi dito anteriormente, entende-se a importância do identificador DOI para as publicações eletrônicas e têm-se uma melhor compreensão de para que serve

o mesmo. Algumas características e também a conceituação do DOI serão abordados de maneira mais ampla no decorrer do texto.

2 Identificadores digitais

Outro identificador digital persistente, como dito anteriormente, que se tornou de suma importância para publicações eletrônicas é o ORCID, que é o identificador pessoal do autor, possibilitando a atribuição e identificação do autor em seus trabalhos publicados, por uma codificação numérica de 16 dígitos, como também ligando o registro do DOI com o ORCID de cada autor.

Esses registros unificados possibilitam uma maior visibilidade dos artigos publicados, como também na recuperação dos mesmos.

Esses dois identificadores estão sendo cada vez mais disseminados em maior parte nas instituições de ensino superior.

Algumas universidades brasileiras, agências de fomento e editoras conectam (em alguns casos, exigem) ORCID em seus fluxos de trabalho, ou seja, já vem adotando como prática o uso dos identificadores persistentes de autores para fazer a coleta da produção científica de seus colaboradores. As agências de registro, como a Crossref, estão viabilizando bancos de dados que armazenem metadados provenientes do ORCID, FundRef, *Open Indicator Access*, entre outros. Também já estão sendo criadas APIs e interfaces de buscas para esses novos tipos de dados. (BRITO *et al.*, 2016, p. 56)

Na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), desde 2016, ano em que foi realizada a assinatura com a ORCID, estão sendo efetivadas campanhas para que o pesquisador possa ter seu registro, a partir de treinamentos coletivos, ou *in locos*, quando se manifesta o interesse da unidade de ensino e pesquisa da universidade em treinar seus docentes e pesquisadores para se cadastrarem e obterem o seu registro ORCID.

A partir do ano vigente de 2019, está sendo providenciado para que todos os autores que publicarem no Portal de Periódicos possuam um registro ORCID e que alimentem o mesmo com as informações acadêmicas e institucionais. Essa é uma das medidas que os editores dos periódicos estão adotando. Por meio da Pró-Reitoria de Pesquisa e o Sistema de Bibliotecas, também será pedido que os professores da UNICAMP criem seus registros de forma não obrigatória, mas que em breve se torne uma prática obrigatória por meio de portaria expedida pela administração central da

Universidade. Tudo isso, resultará e proporcionará como já falado anteriormente, em uma melhoria na recuperação e visibilidade dos registros e dos autores da universidade, elevando-se os rankings universitários dos quais participa.

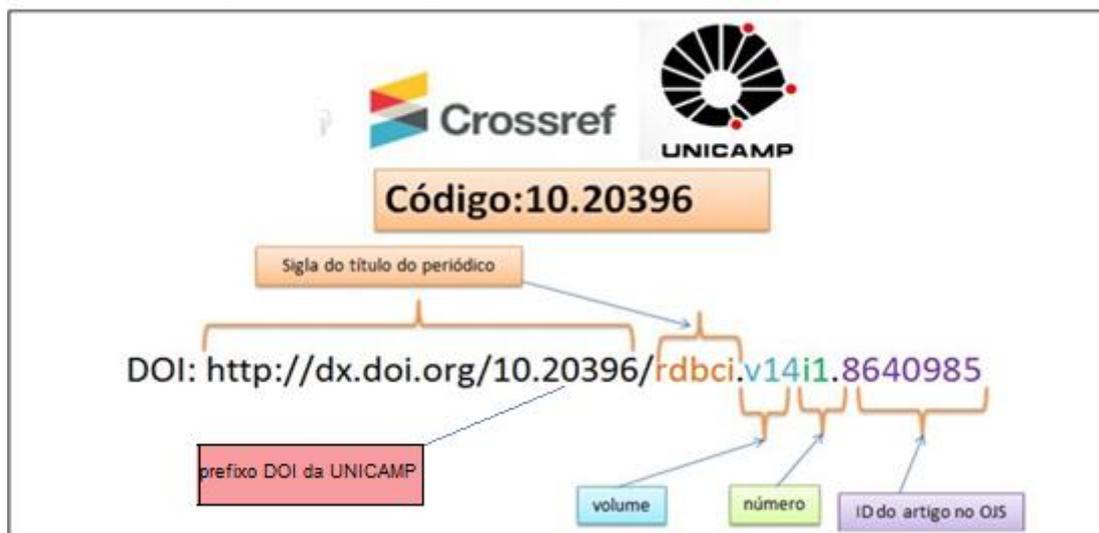
3 O que é o DOI?

O DOI, como o próprio nome diz, é um identificador de objeto digital que visa à padronização e preservação da informação. Por ser um identificador persistente, mesmo ocorrendo à alteração dos dados do objeto digital, ele não se altera. Portanto o autor identifica a composição do DOI, que é formado por letras e números de forma a ser identificado de maneira única.

França e Vasconcellos (2014, p. 79) citado pela Wikipédia (2008), afirmam que:

[...] O DOI representa um sistema de identificação numérico para conteúdo digital, como livros, artigos eletrônicos e documentos em geral. Foi desenvolvido recentemente pela Associação de Publicadores Americanos (AAP) com a finalidade de autenticar a base administrativa de conteúdo digital. É concebido com um número único e exclusivo a todo e qualquer material publicado (textos, imagens etc). Esse número de identificação da obra é composto por duas sequências: (1) um prefixo (ou raiz) que identifica o **publicador** do documento; (2) um sufixo determinado pelo responsável pela publicação do documento. O **prefixo/raiz** DOI é nomeado pela IDF (International DOI Foundation), que garante que cada raiz é única.

Figura 1. Constituição do DOI nas publicações da UNICAMP



Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

É relevante frisar a partir da figura 1 acima, que os números do DOI começam por “10”. Além do mais, seu prefixo e sufixo são separados pela barra (/). No que tange ao

prefixo, pode-se afirmar que corresponde a número de 4 ou mais dígitos que estão vinculados a uma organização da editora, já o sufixo será viabilizado pela editora presente no prefixo, o qual cabe a ela determinar as regras de identificação.

A origem do DOI se dá através da união de três grandes associações da *International Publishers Association*, com o objetivo de criar uma alternativa que facilitasse a grande demanda de produção de conhecimento gerado pelo meio eletrônico. No entanto, como lembra SANTOS (2017), o DOI não substitui o ISSN (*International Standard Serial Number*) para as publicações seriadas, mas seu objetivo é complementar e a partir dele “[...] é possível recuperar os metadados atualizados, como sua localização na Internet, seus autores ou quantidade de publicações que fazem referência à entidade associada ao DOI.” (SANTOS, 2017).

O identificador não é aplicado apenas a artigos, mas também podem ser adquiridos para livros eletrônicos, trabalhos de congresso, imagens e quaisquer outros conteúdos que necessite ter seus direitos protegidos. Pensando nisso o Portal de Periódicos Eletrônicos Científicos (PPEC) juntamente com o Sistemas de Bibliotecas da UNICAMP efetivou, junto à Coordenação Geral da Universidade (CGU), o pedido de afiliação à *Crossref / PILA (Publisher International Linking Association)* por meio da Associação Brasileira de Editores Científicos (ABEC), visando a aquisição do *Digital Identifier Object (DOI)* para ser atribuído aos periódicos credenciados no PPEC. (SANTOS, 2017)

4 Como obter o DOI?

No Brasil, a entidade responsável pela afiliação à Crossref é a Associação Brasileira de Editores Científicos (ABEC), tendo o apoio técnico do IBICT (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia). (SANTOS, 2017).

A obtenção do DOI vai de acordo com as normas e o que é pré-estabelecido em cada Unidade/editora que faz a fomentação do DOI no quesito financeiro. Já o registro do identificador em si, para um artigo ou qualquer publicação eletrônica, deve ser atribuído ao artigo um número DOI (como por exemplo na UNICAMP, que faz essa atribuição através do *Open Journal System*) e depois validar esse número e registro na base da Crossref.

5 Funcionamento prático do DOI: o caso da UNICAMP

Após a implementação do DOI no Portal de Periódicos da UNICAMP, através da empresa Crossref, é feita a validação dos metadados dos artigos de um periódico, por um arquivo em XML que é gerado pelo sistema OJS, pois no Portal de Periódicos da UNICAMP o número do DOI é criado através do OJS que é utilizado para fazer a gestão do Portal, nele foi implementado um plug-in habilitando o DOI no sistema. (SANTOS, 2017).

É feita uma correção dos metadados de cada artigo antes de gerar o XML, e após é feito o gerenciamento do DOI e gerado o XML para a validação, as imagens a seguir mostram uma parte desse processo:

Figura 2. Tela do gerenciador de exportação de XML *Crossref*

Registro e Exportação XML CrossRef

Este plugin pode ser configurado para registrar automaticamente Identificadores Digitais de Objeto (DOI) com a agência de registro CrossRef. Você precisará de um nome de usuário e senha (disponível a partir [CrossRef](#)). Se você não tiver o seu próprio nome de usuário e senha, você ainda pode exportar para o formato CrossRef XML, mas não poderá registrar os seus nomes DOI na CrossRef de dentro do OJS.

Exportar dados

- [Gerenciar DOIs](#)

Fonte: Extraído do OJS do Portal em <https://periodicos.sbu.unicamp.br>, 2019.

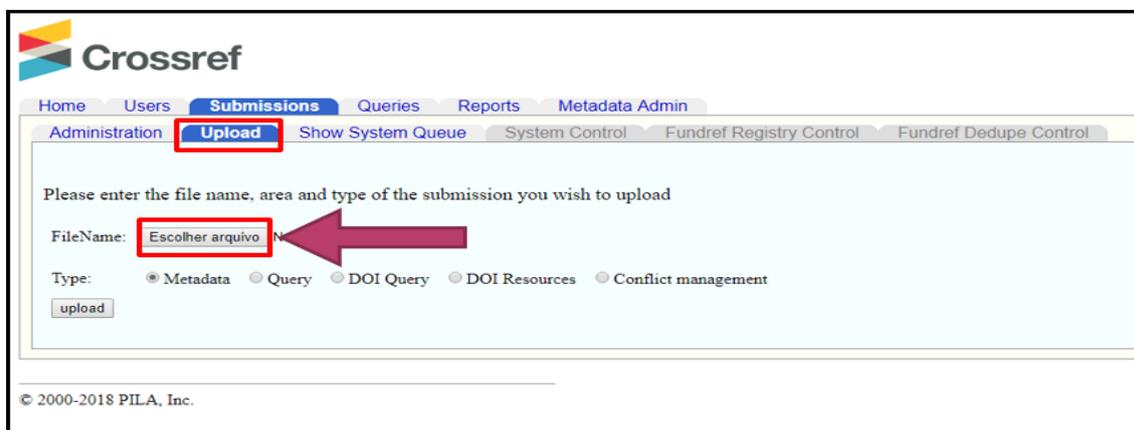
Figura 3. Tela do gerenciador de DOI de artigos no OJS

Gerenciar DOIs de Artigos						
Gerenciar Edições						
TODOS	NÃO DEPOSITADO	FALHOS	SUBMETIDO	DEPOSITADO	ATIVO	
ID	EDIÇÃO	TÍTULO	AUTORES	DOI	SITUAÇÃO	
<input checked="" type="checkbox"/>	8647721	V. 1. N. 1 (2012): CONCEÇÃO I CONCEPTION	EDITORIAL	Matteo Bonfitto	10.20396/CONCE.V111.8647721	Não depositado
<input checked="" type="checkbox"/>	8647724	V. 1. N. 1 (2012): CONCEÇÃO I CONCEPTION	TEATRO, O ATO E O FATO ESTÉTICO	Edécio Mostaço	10.20396/CONCE.V111.8647724	Não depositado
<input checked="" type="checkbox"/>	8647725	V. 1. N. 1 (2012): CONCEÇÃO I CONCEPTION	A PROPOSTA É A TRAIÇÃO	Lucia Fernandes Lobato	10.20396/CONCE.V111.8647725	Não depositado
<input checked="" type="checkbox"/>	8647729	V. 1. N. 1 (2012): CONCEÇÃO I CONCEPTION	EL ARTE DE LA PERFORMA: TALLER TEORICO-PRÁCTICO	Felipe Ehrenberg	10.20396/CONCE.V111.8647729	Não depositado
<input checked="" type="checkbox"/>	8647722	V. 1. N. 1 (2012): CONCEÇÃO I CONCEPTION	FAZER TEATRO É PENSAR O TEATRO	André Carreira	10.20396/CONCE.V111.8647722	Não depositado
<input checked="" type="checkbox"/>	8647726	V. 1. N. 1 (2012): CONCEÇÃO I CONCEPTION	O LUGAR DA PESQUISA	Graziela Rodrigues	10.20396/CONCE.V111.8647726	Não depositado
<input checked="" type="checkbox"/>	8647723	V. 1. N. 1 (2012): CONCEÇÃO I CONCEPTION	SOBRE OS LIMITES DO CORPO	Gilberto Icle, Tatiana Nunes da Rosa	10.20396/CONCE.V111.8647723	Não depositado
<input checked="" type="checkbox"/>	8647728	V. 1. N. 1 (2012): CONCEÇÃO I CONCEPTION	O QUE CHAMAMOS DE PERFORMANCE?	Lucio Agra	10.20396/CONCE.V111.8647728	Não depositado
<input checked="" type="checkbox"/>	8647727	V. 1. N. 1 (2012): CONCEÇÃO I CONCEPTION	IDENTIDADES EM MULTIDIMENSÃO	Paula Vilas	10.20396/CONCE.V111.8647727	Não depositado

Fonte: Extraído do OJS do Portal em <https://periodicos.sbu.unicamp.br>, 2019.

Com um login e senha que é utilizado para toda a UNICAMP e depois de gerado o XML dos registros, é feito o upload do arquivo na base da *Crossref*:

Figura 4. Tela do sistema Crossref para upload de registros



Fonte: Extraído do site do Crossref em <https://search.crossref.org/>, 2019.

Logo que feito o upload do arquivo para a *Crossref*, deve ser feita a verificação se foi validado corretamente ou se possui algum erro no arquivo em XML submetido:

Figura 5. Sistema CrossRef – registros validados

ID	Filename	Depositor	Area	DB	Type	Received	Started	Finished
1431645992	20180905-1306-articles.xml	campinas	L	DS	XML metadata	05-Sep-18 12:06:29	2018-09-05 12:07:13.0	2018-09-05 12:07:14.0
1431645764	20180905-1300-articles.xml	campinas	L	DS	XML metadata	05-Sep-18 12:01:23	2018-09-05 12:01:31.0	2018-09-05 12:01:32.0
E 1431642495	20180905-1120-articles.xml	campinas	L	DS	XML metadata	05-Sep-18 10:22:01	2018-09-05 10:22:32.0	2018-09-05 10:22:44.0
1431641959	20180905-1108-articles.xml	campinas	L	DS	XML metadata	05-Sep-18 10:08:45	2018-09-05 10:10:10.0	2018-09-05 10:10:18.0
1431641944	20180905-1101-articles.xml	campinas	L	DS	XML metadata	05-Sep-18 10:08:17	2018-09-05 10:08:35.0	2018-09-05 10:08:38.0
1431641480	20180905-1045-articles.xml	campinas	L	DS	XML metadata	05-Sep-18 09:45:58	2018-09-05 09:47:18.0	2018-09-05 09:47:19.0
E 1431641479	v. 17 n. 2 (2018) PTF5.JPG	campinas	L	DS	XML metadata	05-Sep-18 09:45:50	2018-09-05 09:46:33.0	2018-09-05 09:46:33.0
1431641142	20180905-1032-articles.xml	campinas	L	DS	XML metadata	05-Sep-18 09:32:46	2018-09-05 09:33:03.0	2018-09-05 09:33:04.0
1431640357	20180905-1015-articles.xml	campinas	L	DS	XML metadata	05-Sep-18 09:16:14	2018-09-05 09:17:02.0	2018-09-05 09:17:05.0
1431585243	20180904-1636-articles.xml	campinas	L	DS	XML metadata	04-Sep-18 15:36:56	2018-09-04 15:37:01.0	2018-09-04 15:37:09.0

Fonte: Extraído do site do Crossref em <https://search.crossref.org/>, 2019.

Pode ser que aconteçam erros na validação e às vezes acontece de ter que ser feita uma nova validação de algum registro, caso ele tenha algum erro nos metadados, ou seja, feita uma troca de arquivo PDF.

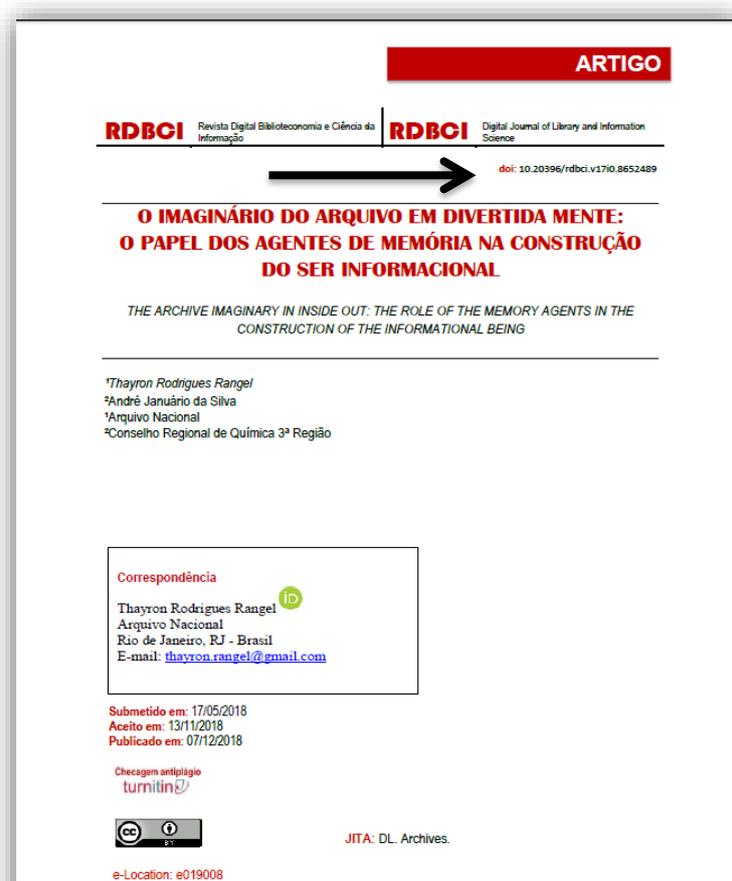
6 Localização do DOI numa publicação científica

“Ao acessar qualquer artigo publicado, vê-se, ao alto da página, em destaque, a descrição do número DOI atribuído ao artigo.” (FRANÇA; VASCONCELLOS, 2014, p. 81).

Dessa forma, a localização do DOI no alto da página inicial do artigo é importante, e facilita bastante na visualização rápida realizada pelo leitor. É esse número que o leitor, ou, pesquisador deverá informar na plataforma do Lattes, ao realizar o cadastramento de sua produção na mesma plataforma.

A seguir apresentamos o modelo da localização do DOI na página de um artigo, de um dos periódicos do Portal de Periódicos da UNICAMP:

Figura 6. Página inicial do artigo com localização de DOI



Fonte: RDBCI, 2019.

7 Vantagens e benefícios do DOI: internacionalização da publicação

Além disso, outra vantagem de um portal de periódicos, utilizando o OJS está na possibilidade de integrá-lo com o DOI (*Digital Object Identifier*), sistema proprietário desenvolvido pela Fundação DOI/*Crossref*. (SANTOS, 2017).

A inserção do DOI no OJS é fácil e objetiva, uma vez que a aplicação do número de registro do DOI da instituição é gerada quando a mesma afilia-se à Fundação DOI/*Crossref*. Esse registro permite manter a persistência dos links da URL atrelada às publicações que possuem DOI. Além disso, nos periódicos científicos eletrônicos, o DOI informa a localização de seus artigos, evitando a perda de informação causada por alterações técnicas de sites, servidores, etc.

A utilização do DOI na publicação é como se fosse um documento de identidade (RG) para o artigo do periódico, assim como o ISSN para o título da publicação periódica; o DOI favorece a visibilidade internacional das publicações. (SANTOS, 2017).

Na agência brasileira de fomento CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) usa-se o DOI como uma forma de certificação digital da produção científica através das informações fornecidas pelos pesquisadores em seus currículos Lattes (**a partir de maio de 2019, possivelmente também acontecerá a integração do ORCID**). (WEBER, 2012). [**grifo nosso**]

Outro grande benefício de se utilizar o DOI é justamente por ser uma identificação segura e confiável que permite a possibilidade de articulação entre os serviços de provedores em diferentes níveis: título do artigo, resumo, referências e citações. (WEBER, 2012).

Além da utilização do DOI, a publicação ganha visibilidade no meio internacional,

garantindo a persistência do *link* de acesso, evitando o que usualmente se vê ao acessar um documento que não possui DOI (o protocolo na Internet para documentos não encontrados - *404 not found*), bem como a possibilidade de benefícios na utilização de outros produtos por fazer parte da *Crossref*, etc.

Em entrevista à ABEC, especialistas falam sobre a importância do uso do DOI nas publicações e pelas instituições. Segundo Soares (2018), as novidades sobre o DOI foram divulgadas, em 17 de janeiro de 2018, no artigo “Crossref como uma nova fonte de dados de citações: uma comparação com a Web of Science e Scopus”.

Nesta reportagem, a *Crossref* se coloca como uma nova fonte de citações, baseando-se no fato de que tem um volume de dados, especialmente abertos, que excede as 2 principais bases de dados multidisciplinares que são de acesso restrito. Justifica-se pela importância, que de fato tem para os cientométricos, pesquisadores que estão trabalhando com as medidas da publicação científica. Os cientométricos precisam de identificadores digitais para que suas análises sejam inequívocas e confiáveis. De identificadores como DOI, que identificam os documentos digitais, e como ORCID, que identificam e personalizam os autores. E a *Crossref* se coloca como a principal fonte para de identificadores digitais dos documentos, possibilitando o rastreamento automático de todas as citações que forem feitas por outros documentos que também possuam DOI. Pois lá estão, citante e citado, na mesma base de dados, na *Crossref Metadata Search*. Desta forma, a *Crossref* se apresenta, na reportagem, como a melhor e a maior fonte de informação para que um autor saiba onde e por quem foi citado. (SANTOS; SOARES; ROCHA)²⁰

8 Considerações finais

Portanto vemos como a aplicação do DOI nas instituições é importante para o crescimento das mesmas, e no caso da UNICAMP, a visibilidade do Portal de Periódicos. Além de, também mostrar a relevância do ORCID para os autores e para a universidade.

Estar associado a uma entidade que representa a fomentação do DOI é importante, seja diretamente pela *Crossref* / *PILA*, ou, pela *ABEC* que se encarregará dos trâmites burocráticos para facilitar o acesso ao sistema o quanto antes para que sua publicação possa estar habilitada e reconhecida internacionalmente. Ter o DOI nas publicações nos tempos atuais é fundamental para uma boa qualificação da publicação na comunidade científica.

²⁰ Disponível em: <https://www.abecbrasil.org.br/novo/2018/02/especialistas-destacam-importancia-da-obtencao-do-doi-via-crossref-para-potencializar-publicacoes-cientificas/>. Acesso em: 13 fev. 2019.

Com isso concluímos que todo esse trabalho de inserção do DOI torna os periódicos mais qualificados e estruturados organizadamente, com seus registros individuais eles se tornam mais evidentes e com um índice maior de visibilidade na comunidade científica.

Referências

BRITO, Ronnie Fagundes de *et al.* **Guia do usuário do Digital Object Identifier**. Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2015. 62 p. ISBN: 978-85-7013-113-3. Disponível em: http://www.abecbrasil.org.br/arquivos/Guia_usuario_DOI-online3.pdf. Acesso em: 29 jan. 2019.

CROSSREF METADATA SEARCH. <https://search.crossref.org/>

FRANÇA, Júnia Lessa; VASCONCELLOS, Ana Cristina de. Artigos de publicações periódicas: recomendações – certificação DOI (Digital Object Identifier). *In: _____*. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 9. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. p. 79-81. Cap. 6. ISBN: 978-85-423-0008-6.

INTERNATIONAL DOI FOUNDATION. **DOI: the DOI system: ISSO 26324**. Jan. 2017. Disponível em: <https://www.doi.org/>. Acesso em: 15 jan. 2019.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 26324:2012**: Information and documentation – Digital object identifier system. 2012. Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:26324:ed-1:v1:en>. Acesso em: 15 jan. 2019.

MACHADO, Isabela Doraci Cardoso; SANTOS, Jacqueline Messias dos. Artigo publicado na RDBCI investiga a utilização do Digital Object Identifier (DOI) nos periódicos científicos. **Blog PPEC**, Campinas, SP, v. 3, n. 1, ago. 2017. ISSN 2526-9429. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/blog/index.php/2017/08/15/artigo-publicado-na-rdbci-investiga-a-utilizacao-do-digital-object-identifier-doi-nos-periodicos-cientificos/>. Acesso em: 29 jan. 2019.

PIRES, Erik André de Nazaré *et al.* O Digital Object Identifier (DOI) em periódicos científicos eletrônicos de comunicação e informação. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 15, n. 3, p. 533-549, jun. 2017. ISSN 1678-765X. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8646260>. Acesso em: 29 jan. 2019. doi: <https://doi.org/10.20396/rdbci.v15i3.8646260>.

SANTOS, Gildenir Carolino. Processo de aplicabilidade do Identificador de Objeto Digital (DOI) na coleção dos periódicos do portal de periódicos eletrônicos da UNICAMP: um relato de experiência. *In: ENCONTRO DE USUÁRIOS DE*

SISTEMAS DE PUBLICAÇÃO, 2017; Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: IBICT, 2017. Disponível em: <http://eventos.ibict.br/index.php/sispub/SISPUB2017/paper/viewFile/39/11>. Acesso em: 29 jan. 2019.

SANTOS, Gildenir Carolino. Visibilidade e vantagens na publicação de periódicos em portais institucionais. **Blog PPEC**, Campinas, SP, v. 1, n. 2, jun. 2017. ISSN 2526-9429. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/blog/index.php/2017/06/12/portais-2/>. Acesso em: 29 jan. 2019.

SANTOS, Gildenir Carolino; RODRIGUES JÚNIOR, Denis Márcio. Identidade editorial na construção consolidada dos periódicos científicos na Universidade. **Blog PPEC**, Campinas, SP, v. 1, n. 2, jun. 2017. ISSN 2526-9429. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/blog/index.php/2017/06/30/identidade-editorial-na-construcao-consolidada-dos-periodicos-cientificos-na-universidade/>. Acesso em: 29 jan. 2019.

SANTOS, Gildenir Santos; SOARES, Suely de Brito Clemente (Entrevistados).; ROCHA, Leandro (Entrevistador). **Especialistas destacam importância da obtenção do DOI via Crossref para potencializar publicações científicas**. 16 de fev. de 2018. Entrevista. (Seção Acontece, ABEC). Disponível em: <https://www.abecbrasil.org.br/novo/2018/02/especialistas-destacam-importancia-da-obtencao-do-doi-via-crossref-para-potencializar-publicacoes-cientificas/>. Acesso em: 15 fev. 2019.

WEBER, Claudiane. DOI: sistema de identificação numérico para conteúdo digital. *In*: WEC: WOKSHOP DE EDITORAÇÃO CIENTÍFICA, 7., 2012, Florianópolis. **Apresentações do...** Botucatu: ABEC; Florianópolis: UFSC; SENAC, 2012.



CAPÍTULO 6

ORCID o identificador digital persistente que personaliza o autor

Suely de Brito Clemente Soares
Content Mind

1 Introdução

A ORCID²¹ é uma organização sem fins lucrativos que disponibiliza gratuitamente, para autores científicos, um identificador digital persistente (identificador digital persistente é um código que não muda, por isso persistente, que distingue, personaliza, de forma inequívoca, um objeto digital, ou pessoa, de todos os demais) aberto, ou seja, não proprietário, com este mesmo nome. ORCID é um acrônimo que quer dizer *Open Researcher and Contributor ID*.²²

O identificador digital persistente ORCID, lançado em 2012, tem, como missões principais, desambiguar autorias (desambiguar significa eliminar ambiguidades, identificar de forma inequívoca o que é igual, ou com mesma grafia. No caso de autorias, nomes grafados de forma idêntica, ou semelhante, para pessoas diferentes) dos documentos científicos e promover a interoperabilidade (sistemas interoperáveis são sistemas que trocam, intercambiam, coletam e fornecem dados entre si, de forma automática) entre sistemas informatizados utilizados na comunicação científica internacional. Estas duas missões o diferencia de outros identificadores digitais persistentes disponíveis.

O *Digital Object Identifier*, mas conhecido como DOI²³ e o ORCID são identificadores digitais persistentes, para documentos digitais e pessoas respectivamente, muito importantes para agilizarem a divulgação e recuperação das publicações, bem como para atenderem às exigências dos algoritmos utilizados nas métricas da comunicação científica.

²¹ Disponível em: <http://orcid.org>

²² Tradução livre: ID Aberto de Pesquisador e Contribuidor

²³ Disponível em: <https://doi.org>

2 Objetivo do capítulo

O objetivo deste capítulo é promover o registro ORCID e estimular autores, editores científicos e suas equipes editoriais, especialmente bibliotecários e seus assistentes, a aderirem a esta boa prática de criarem e difundirem o uso deste código. Para isso apresentamos as informações principais sobre ORCID, e indicamos leituras complementares, para que este público alvo adquira o conhecimento necessário para valorização deste tema (CAÑEDO ANDALIA; NODARSE RODRÍGUEZ; PEÑA, 2015; HEREDIA; MEJIAS, 2018; MEADOWS, 2018, MEADOWS; HAAK, 2018; PERU, 2018).

3 O que é o ORCID?

O ORCID é um código numérico, de 16 dígitos, separados de 4 em 4 por um hífen. Os números utilizados vão de 0 a 9, com a letra “X” representando o número 10. Para que este código se transforme em uma URL²⁴ válida, é necessário que seja antecedido por <http://orcid.org>.²⁵ O ideal é que seja grafado, em qualquer documento, como uma URL válida para que, a um clique no *hiperlink*, o leitor possa acessar o perfil ORCID do autor em questão.

O ORCID interopera com outros identificadores digitais para autores, tais como ResearcherID²⁶ e ScopusID,²⁷ bem como com diversas bases de dados acadêmicas e bancos de dados de instituições membro da ORCID.

As instituições podem se filiar como membros mediante o pagamento de uma taxa, para que possam interoperar, bidirecionalmente, intercambiando dados pessoais e da produção científica de seus pesquisadores com ORCID.²⁸ Estas instituições membro são Universidades, Centros de Pesquisa, Editoras Científicas, Repositórios, Agências de Fomento de Pesquisa, entre outras organizações (ORCID..., 2019).

²⁴ Acrônimo de *Uniform Resource Locator*, traduzido como Localizador Padrão de Recursos, que significa endereço de recurso disponível na rede, seja internet ou intranet

²⁵ Exemplo de ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2327-0962>

²⁶ Disponível em: <http://researcherid.com>

²⁷ Disponível em: <https://www.scopus.com/customer/authenticate.uri>

²⁸ Disponível em: <https://orcid.org/members>

4 Panorama do ORCID no Brasil e no mundo

No Brasil, até fevereiro de 2019, 10 instituições nacionais estão filiadas. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade de São Paulo (USP) e Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) se associaram de forma independente e nesta mesma ordem. (ORCID... 2019)

Durante o Seminário Internacional Sistemas de Informação para a Pós-Graduação (2018), ocorrido em Brasília, DF, em 22 de maio de 2018, foi lançado o Consórcio Brasileiro ORCID. Os membros fundadores deste consórcio são: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), Scientific Library Online (SciELO), Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (CONFAP) e Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) (ORCID... 2019).

Em fevereiro de 2019 temos cerca de 6 milhões de usuários ORCID no mundo todo, dos quais quase 150 mil são do Brasil. Portanto, assim como DOI, o identificador digital ORCID está conquistando rapidamente a adesão por pesquisadores e instituições brasileiros (ORCID... 2019).

Ambos qualificam publicações científicas, pois entre outras vantagens, permite que os algoritmos dos ranqueadores automáticos tenham, nestes identificadores digitais, chaves inequívocas para contabilizarem as citações dos trabalhos, minimizando as possibilidades de erros.

5 Funcionamento, alimentação e divulgação do ORCID

O ORCID é, portanto, um identificador digital que personaliza o autor, o identifica de forma inequívoca, de forma persistente. Ter uma conta ORCID equivale a ter um currículo padrão internacional, acessível *on-line* de forma aberta e gratuita, para fins de divulgação e, conseqüentemente, ter o aumento de citações pela promoção da visibilidade.

Importante ressaltar a importância da validação de sua produção científica seja por instituições, agências de fomento, bases de dados integradas, bem como por outros identificadores digitais, tais como DOI.

Ao autor compete a gestão de seus dados pessoais e o compartilhamento de toda sua produção científica via ORCID. Não basta apenas ter um código, é preciso alimentá-lo. Uma conta ORCID é pessoal e intransferível. É de propriedade exclusiva do autor, com acesso restrito, mediante *login* e senha, para que possa editar ou fazer qualquer modificação.

No entanto, o autor poderá, caso queira, configurar em sua conta, pessoas ou instituições recomendáveis que possam incluir registros no seu currículo. Estas pessoas, ou instituições, para que possam ser configuradas como recomendáveis, precisam ter, obrigatoriamente, suas próprias contas ORCID. Por exemplo, uma secretária poderá alimentar a conta ORCID de seu chefe, desde que tenha seu próprio ORCID para que seu chefe a configure como pessoa recomendável, ou indivíduo confiável, como descrito no site da ORCID.

Uma instituição membro poderá alimentar automaticamente as contas ORCID de seus pesquisadores, desde que eles a configurem, em suas próprias contas, como instituição recomendável. ORCID registra todas as operações feitas em cada conta, para que seu proprietário tenha todas as informações que necessita para fazer a gestão de seus próprios dados. A gestão da conta ORCID, portanto, é de responsabilidade exclusiva de seu proprietário.

As instituições membro estão promovendo a divulgação de ORCID para suas comunidades, capacitando-as para que se cadastrem que mantenham seus currículos atualizados e principalmente que as configurem como instituições recomendáveis para que possam intercambiar seus dados institucionais com ORCID.

Estas instituições têm promovido eventos de capacitação, e disponibilizado tutoriais on-line, visando o engajamento, o mais rápido possível, de suas comunidades (SANTOS, 2017; UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017, 2018; WYNNE, 2017).

Dentre outras iniciativas para capacitação de pesquisadores brasileiros, destacamos um curso *on-line* gratuito,²⁹ em português, (CONTENT MIND, 2019), oferecido na modalidade *Massive Open Online Courses* (MOOC).

Segundo os Critérios SciELO Brasil, (SCIELO, 2018) todos os periódicos de sua coleção, a partir de 2019, deverão exigir ORCID dos autores que submeterem seus originais, para serem avaliados para publicação na coleção SciELO. Da mesma forma, SciELO já anunciou que, para submissão de *preprints*, em futura coleção SciELO Preprints³⁰, será mandatório o cadastro via ORCID.

6 Um modelo para o futuro

A tendência é que, em futuro próximo, quando essa boa prática tiver adesão internacional consolidada, quando todos os documentos e autores tiverem identificadores digitais persistentes, as citações nos textos acadêmicos sejam feitas em ordem numérica crescente e as referências, ao final dos artigos sejam compostas dos ORCID dos autores, separados por hifens, seguidos do DOI. Um novo estilo de referências será possível, portanto, em futuro próximo.

Figura 1. Exemplo de citação e referência do futuro usando os identificadores digitais persistentes ORCID e DOI

Referências do futuro > ORCID – ORCID – ORCID – DOI

Se as principais finalidades das Referências são:

- indicar ao leitor a fonte exata da citação, para acesso rápido e imediato, de preferência ao texto completo;
- fornecer elementos para citação/indexação automática;
- eliminar problemas de homônimos e diversidade de entradas e grafias de nomes para mesmo autor

1 <http://orcid.org/0000-0001-5159-0950> - <http://orcid.org/0000-0003-2037-2779> - <http://orcid.org/0000-0002-5791-3201> - <http://dx.doi.org/10.17545/e-oftalmocbo/2015.1>

2  [0000-0001-5882-6823](http://orcid.org/0000-0001-5882-6823)  [0000-0003-4785-2369](http://orcid.org/0000-0003-4785-2369)  [0000-0003-2386-8876](http://orcid.org/0000-0003-2386-8876)
 [0000-0003-4628-6721](http://orcid.org/0000-0003-4628-6721)  [10.20396/bjos.v17i0.8651895](https://doi.org/10.20396/bjos.v17i0.8651895)

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

²⁹ Disponível em: <https://www.contentmind.com.br/cursos/orcid/>

³⁰ Disponível em: <http://preprints.scielo.org/documents>

7 Vantagens de se ter um registro ORCID

São inúmeras as vantagens para um autor/pesquisador ter ORCID alimentado e atualizado, entre elas, destacamos as 10 principais vantagens:

1. Ter um currículo padrão internacional;
2. Ter suas publicações validadas pelas fontes integradas a ORCID, tais como DOI e outros identificadores digitais, bases de dados, agências de fomento, instituições etc;
3. Aumentar a visibilidade internacional de sua produção, com o consequente aumento das citações de seus melhores trabalhos;
4. Ampliada a visibilidade, outra consequência natural será o aumento provável de parceiros de pesquisa e coautorias para próximos trabalhos;
5. Garantir sua identidade de forma inequívoca. Seu nome não será confundido, pela grafia e ordem das letras, com homônimos ou semelhantes, seja nas citações, seja pelos ranqueamentos automatizados;
6. Autoras que mudaram de estado civil e de sobrenomes, independentemente do número de vezes, tem em ORCID um código, um identificador digital persistente, no qual reunirá toda sua produção, independentemente dos sobrenomes ao longo da vida. Toda a diversidade de grafias deverá ser informada no registro ORCID, para que a recuperação seja feita por qualquer uma das opções de grafia;
7. Autores com nomes transliterados, ou com acentos, muito comuns em nomes franceses, por exemplo, eliminam os problemas gráficos;
8. Cadastrar-se em formulários, informando somente seu código ORCID, minimizando o tempo a ser gasto com preenchimento de campos que ORCID poderá preencher automaticamente, desde que os bancos de dados do emissor e receptor sejam interoperáveis, e estejam devidamente configurados (periódicos publicados em OJS3 e ScholarOne, agências de fomento, formulários institucionais etc.);
9. *Auto-update*³¹, pela *Crossref*³², ou *DataCite*³³, em sua conta ORCID, com o registro automático dos trabalhos assim que recebem DOI, sendo desnecessário que o próprio autor faça o procedimento de alimentação. Para que este *update* automático aconteça, o autor deverá configurar Crossref, ou DataCite, como instituição confiável, e a fonte da informação, por exemplo, o periódico, estar devidamente configurado, conforme orientações do suporte de ORCID (2018);
- 10 . Alimentação automática de dados disponíveis nos bancos de dados institucionais, para autores cujas instituições são membros de ORCID. No caso do Brasil, a interoperabilidade com bancos de dados da CAPES, CNPq e agências de fomento estão sendo ansiosamente esperadas.

³¹ Atualização automática

³² Disponível em: <https://crossref.org>

³³ Disponível em: <https://datacite.org>

8 Criar, alimentar, manter e divulgar o seu ORCID

A seguir sugerimos um roteiro de como criar, alimentar, manter e divulgar seu ORCID em 10 passos:

1. Acesse <https://orcid.org> e crie seu código preenchendo formulário;
2. ORCID enviará um e-mail com um link de validação para o e-mail indicado;
3. Após validação, alimente todos os itens à esquerda de sua tela, com seus dados pessoais. Importante indicar todas as variáveis de seu nome;
4. Gere em QR-Code o seu código ORCID para divulgá-lo nos seus próximos trabalhos, folders, banners, redes sociais, cartões de visita etc.;
5. No frame central da tela informe seu minicurrículo, formação, filiação acadêmica atual e anteriores;
6. No link adicionar trabalhos povoe ORCID com sua produção científica. Colete automaticamente das fontes de informação integradas, começando pela Crossref, que fornece todas que tiverem DOI. Depois importe arquivos, no formato Bibtex, de outras fontes não integradas, tais como Google Scholar. Finalmente utilize a opção de digitação nos formulários pré-formatados, para outras publicações que não puderam ser importadas automaticamente, de acordo com o tipo e categoria da publicação, trabalho ou atividade;
7. ORCID não identifica duplicidades. Portanto, após estes procedimentos, exclua os registros duplicados clicando no ícone de lixeira ao lado de cada registro. Mantenha o registro que estiver mais completo, de preferência o que tiver validação via DOI;
8. O povoamento e a manutenção de ORCID dependerá de seu proprietário. Considerar as opções descritas anteriormente de *auto-update*, mas ainda assim, é necessário que o autor revise periodicamente seu ORCID;
9. Todos os procedimentos que permitem acesso ao ORCID de um autor deverão ser autorizados pelo mesmo. Ninguém terá acesso sem autorização. Por isso é importante que autores filiados a uma das instituições membro autorizem sem demora, nas suas contas pessoais, como organizações confiáveis, para que elas possam fazer alimentação automática da produção;
10. Divulgar seu ORCID da melhor forma possível, tanto no formato de URL ativa como em QR-Code. Incluir em todas as próximas publicações, ainda que não seja solicitado. Retornar ao seu perfil de autor, nos periódicos onde já publicou, especialmente se utilizam sistemas OJS ou ScholarOne, preenchendo no formulário o campo ORCID. Desta forma o seu código ficará visível junto a todos os artigos já publicados. O leitor que acessar qualquer um destes artigos poderá chegar a toda sua produção, a um clique no seu código ORCID.

9 Considerações finais

Concluindo, somente o desconhecimento destas vantagens explica o fato de um autor, ou contribuidor, não possuir, até o presente momento, um ORCID atualizado com toda sua produção científica. É gratuito para o autor, interoperável com diversos sistemas e promove a desambiguação de seu nome.

Esperamos ter contribuído de alguma forma, para que o maior número possível de brasileiros faça sua adesão e autorize de imediato sua instituição como organização confiável, caso seja instituição membro de ORCID.

Referências

CAÑEDO ANDALIA, Rubén; NODARSE RODRÍGUEZ, Mario; PEÑA RODRÍGUEZ, Karen M. ORCID: en busca de un identificador único, permanente y universal para científicos y académicos. **Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud**, Ciudad de La Habana, v. 26, n. 1, p. 71-77, enero/marzo 2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3776/377645760007.pdf> . Acesso em: 5 fev. 2019.

CONTENT MIND. **Orcid**: o identificador digital que personaliza o autor. Rio Claro, SP: Content Mind, 2019. Curso on-line. Disponível em: <https://www.contentmind.com.br/cursos/orcid/> . Acesso em: 5 fev. 2019.

HEREDIA, Ana; MEJIAS, Gabriela. ORCID e publishers: conectando pesquisadores e pesquisa. **SciELO em Perspectiva**, São Paulo, 7 nov. 2018. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2018/11/07/orcid-e-publishers-conectando-pesquisadores-e-pesquisa/> . Acesso em: 5 fev. 2019.

MEADOWS, Alice. DOIs and other persistent identifiers have much more to offer Science. **Nature**, London, v. 558, n. 372, 20 June 2018. DOI: <https://doi.org/10.1038/d41586-018-05456-8> . Acesso em: 5 fev. 2019.

MEADOWS, Alice; HAAK, Laure. How persistent identifiers can save scientists time. **FEMS Microbiology Letters**, Northants, v. 365, n.15, 1 Aug. 2018, fny143. DOI: <https://doi.org/10.1093/femsle/fny143> . Acesso em: 5 fev. 2019.

ORCID SUPPORT. **Register a public API cliente application**. [S. l.]: ORCID, 2018. Disponível em: <https://support.orcid.org/hc/en-us/articles/360006897174> . Acesso em: 5 fev. 2019.

ORCID members organizations. [S. l., 2019]. Disponível em: <https://orcid.org/members>. Acesso em: 5 fev. 2019.

PERÚ a la vanguardia regional com proyecto de red nacional de información científica y tecnológica. Lima: Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

Tecnológica, 2018. Disponível em: <https://portal.concytec.gob.pe/index.php/noticias/1494-peru-a-la-vanguardia-regional-con-proyecto-de-red-nacional-de-informacion-cientifica-y-tecnologica>. Acesso em: 5 fev. 2019.

SANTOS, Gildenir Carolino. **Treinamento sobre como criar e alimentar o seu ORCID: procedimentos básicos**. Campinas: UNICAMP, Sistema de Bibliotecas, abr. 2017. Disponível em: https://figshare.com/articles/Treinamento_sobre_como_criar_e_alimentar_o_seu_ORCID_procedimentos_b_sicos_2017_/4881122 . Acesso em: 5 fev. 2019.

SCIELO. **Crerios, política e procedimentos para a admissão e a permanência de periódicos científicos na Coleção SciELO Brasil**. São Paulo: SciELO, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/avaliacao/Criterios_SciELO_Brasil_versao_revisada_atualizada_outubro_20171206.pdf . Acesso em: 5 fev. 2019.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA A PÓS-GRADUAÇÃO, 2018, Brasília. **Informações**. Brasília, DF: Capes, 2018. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/seminario-internacional-sistemas-de-informacao-para-a-pos-graduacao/informacoes> . Acesso em: 5 fev. 2019.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Sistema Integrado de Bibliotecas. **Sistemas de identificadores de pesquisadores USP**. São Paulo: SIBI, USP, ago. 2017. Treinamento POLI/USP. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/sibiusp/tutorial-sistemas-de-identificacao-de-pesquisadores-usp> Acesso em: 5 fev. 2019.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Sistema Integrado de Bibliotecas. **Apresentação USP: identificação digital ORCID**. São Paulo: SIBI, USP, maio 2018. Disponível em: http://www.sibi.usp.br/wp-content/uploads/2018/06/Apresentacao_ORCID_SIBiUSP_Maio_2018.pdf . Acesso em: 5 fev. 2019.

WYNNE, Ana Vera. **ORCID: Universidade de São Paulo – USP**. São Paulo: USP, 23 mar. 2017. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/sibiusp/apresentao-orcid-usp-2017> Acesso em: 5 fev. 2019.

CAPÍTULO 7

Publicação e editoração científica na construção do conhecimento

Ingrid Machado Contreira
Angélica Conceição Dias Miranda
FURG

1 Introdução

O conhecimento científico produzido ao longo dos séculos, nas diferentes áreas do conhecimento, é a base da ciência, seja do ponto de vista sociológico, filosófico, antropológico ou econômico. Lembra uma mandala, como um círculo mágico, (inter) conectado, (inter) ligado, mas possível de continuar se expandindo.

Kuramoto (2006) aborda importante questão quanto diz “A informação científica é o insumo básico para o desenvolvimento científico e tecnológico de um país.” É evidente o crescimento e a propagação da ciência nas últimas décadas. Pavan (2008), diz que quando o conhecimento é publicado, passa a integrar o corpo da literatura científica, assim possibilitando novos estudos, o diálogo entre cientistas e o estabelecimento de ideia ou descoberta. Ou seja, as publicações científicas significam a extrapolação dos muros e a possibilidade de se levar conhecimento científico para todos. Neste capítulo, buscar-se-à discutir as publicações científicas e a editoração científica como base para construção do conhecimento, o foco serão as revistas científicas.

A informação científica é o resultado das investigações científicas que buscam promover o bem comum. Ainda em Kuramoto (2006) “Esse tipo de informação, resultado das pesquisas científicas, é divulgado à comunidade por meio de revistas.” Além das revistas científicas, pode-se citar os livros, no seus mais variados formatos. Na atualidade, com a propagação dos repositórios, as dissertações, teses, trabalhos de conclusão de curso de graduação ou de especialização, entre outros estudos, antes residiam dentro das bibliotecas, extrapolaram as paredes e ganharam acesso mundial.

As publicações científicas como fruto do esforço de estudiosos e pesquisadores, alçaram novos públicos. Por esse viés, Droscher e Silva (2014, p. 171) dizem que “os resultados da pesquisa não pertencem exclusivamente ao cientista, mas à sociedade como um todo.” Tais procedimentos para a publicação dessa informação foram estabelecidos pelo sistema de comunicação científica, o qual vem se consolidando ao longo de mais de três séculos.(KURAMOTO, 2006).

Compreende-se que o conhecimento produzido e publicizado é a engrenagem que movimenta a ciência. Essa visão mostra que compartilhar é também dividir os achados com a sociedade, destaca-se o acesso aberto, ou como passou a ser chamada, a “ciência aberta” como objetivo que todos, indistintamente, possam usar o que foi produzido.

“Homem. Livro. Escrita. Comunicação. Ciência. Tecnologia. Editoração. Termos que, inexoravelmente, em algum momento, se entrelaçam e se fundem”. (FERREIRA; TARGINO, 2008, p. 41). Todos tramados como uma rede, por esse viés, a editoração representa o conjunto de atividades funcionais de um editor, indo desde a seleção de originais, até a publicação final em si.

Assim, as publicações científicas se ampliaram e trouxeram novo conceito para a editoração científica que é vista como os padrões internacionais para controle de qualidade.

Para Santana e Francelin (2016, p. 2) “a editoração científica configura-se como um conjunto de processos e atividades multidisciplinares no âmbito da comunicação científica, em que profissionais de diferentes áreas estão envolvidos, entre eles, o bibliotecário.”

Na visão dos autores o bibliotecário é um dos atores do processo de editoração científica. Mas acredita-se que a editoração científica, além do que foi citado, se caracteriza por padrões internacionais. Assim, trata-se normas que podem ser seguidas por todas as áreas e que representam o que há de melhor na orientação para se organizar um periódico.

Risk (2010, p. 151) falam que “a editoração científica constitui um domínio fundamental da produção de conhecimento, cujos achados são divulgados, sobretudo, na forma de artigos, que gozam a peculiaridade de terem sido aferidos por consultores *ad hoc*, o que garante a priori sua “qualidade” mínima.

Assim, afirma-se que a Editoração científica, são os padrões internacionais, normas que buscam orientar quem irá trabalhar com a publicação científica. Transcende questões de contato com as equipes de avaliadores. Verifica-se que muitas vezes os editores não recebem formação para atuar frente aos processos editoriais e questões como orientação aos autores, organização do periódico, indexação, são questões que passam despercebidas. A Editoração científica, surge justamente para esclarecer que um periódico precisa ser padronizado. Se irá usar uma orientação para normalização dos trabalhos, deve ser sempre a mesma, não poderá usar num volume a ISO, em outro ABNT e assim por diante. São os preceitos científicos que norteiam a organização do periódico, ligados aos critérios de qualidade, quer sejam intrínsecos ou extrínsecos.

Partindo deste pressuposto, Risk (2010) afirma que a editoração científica possui uma complexidade que não envolve apenas a relação direta entre autor, editor e revisor, pois editar um periódico científico exige relações entre o corpo acadêmico e político-científico que norteia as diversas áreas do conhecimento.

Por esse viés, ressalta-se que as revistas científicas surgiram como meio de publicação confiável e legítimo para a produção científica, garantindo proteção de direitos autorais, fontes de referência para demais pesquisas e visibilidade aos referidos trabalhos publicados.

Desde 1960, pesquisadores discutem e publicam acerca dos critérios de qualidade dos periódicos científicos. Em suma, todos os estudos realizados – tanto os do passado como os atuais - refletem apreensão em relação à qualidade das informações veiculadas às revistas. (FERREIRA; KRZYZANOWSKI, 2003). Questão intrinsecamente relacionada à editoração científica e que a cada dia se faz mais importante pois os periódicos estão visíveis na rede mundial de computadores, nas redes sociais e, em diversos outros lugares.

2 Comunicação e produção científica

Bueno (2010, p.2) definiu a comunicação científica como um processo destinado à “(...) transferência de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações e que se destinam aos especialistas em determinadas áreas do conhecimento”. Ou seja, a comunicação científica é entendida como um fenômeno destinado ao público dos estudiosos, em outras palavras, pertence ao mundo acadêmico.

Mueller e Caribé (2010) destacam o termo como decorrente do sistema de comunicação científica submetido à pesada censura gerada pela igreja no século 16, tendo em vista as dificuldades dos cientistas para compartilhar suas descobertas com outros pesquisadores e com o público.

Apesar das distinções entre a fala de Meadows e das evidências apresentadas por Mueller e Caribé, não há dúvida quanto à antiguidade da comunicação científica. A curiosidade é uma parte primordial do comportamento humano, e o mesmo ocorre com a necessidade de comunicar-se com o mundo, mostrar aos outros as suas descobertas. Portanto, desde que o homem é homem, se pesquisa, se compartilha, se conhece. A inquietação sempre andou lado a lado com os seres humanos, o que evoluiu foram os meios de propagação e os métodos utilizados para calar as dúvidas.

Para Volpato (2013) o fenômeno da publicação, onde o pesquisador lança seu estudo para o público, não pode ser considerada o fim da atividade científica. Na opinião do autor, publicar é o meio que a ciência encontrou para que os integrantes da sua comunidade possam participar ativamente dos debates. Resumidamente, publicar um artigo não significa o fim do trabalho do cientista, mas um espaço de argumentação, críticas e crescimento.

Droescher e Silva (2014) complementam a fala de Volpato (2013) ao comentar que o objetivo dos estudiosos é encontrar aceitação para suas pesquisas.

Seguindo pela linha da publicação, entra-se no assunto da produção científica.

O registro da ciência é essencial à conservação e preservação de resultados, observações, cálculos, teorias, etc., possibilitando, assim, a crítica, aceitação ou não e aperfeiçoamentos posteriores. Entretanto, a comunicação desses registros é ação ainda mais importante, condição pela qual se possibilita o alcance público, permitindo, assim, a apropriação desses por outros indivíduos

e, conseqüentemente, a geração de mais conhecimentos. (DROESCHER; SILVA, 2014, p. 171).

Os autores reafirmam a importância da publicação formal dos estudos, isto é, o processo da produção científica.

Silveira (2012), sobre a produção científica formal e a sua validação pela comunidade científica, aponta a necessidade da publicação dos artigos em revistas científicas. O mesmo autor reforça “a produção científica disseminada em periódicos científicos é de suma importância para o se fazer ciência no âmbito acadêmico”. (SILVEIRA, 2012, p. 118).

Para Ferreira e Targino (2008, p. 9) “(...) as revistas científicas integram estudos de algumas áreas – entre as quais a ciência da informação – e se inscrevem no âmbito da comunicação científica”.

De acordo com a citação, entende-se que os periódicos, por integrarem os estudos das áreas, tornam-se parte essencial da comunicação científica.

3 Periódicos científicos

Meadows (1999) aponta que a maneira como o cientista transmite suas descobertas depende de uma série de fatores, sendo elas: meio empregado, natureza das informações e público-alvo. Posteriormente, Gil (2010) destacou os periódicos como constituintes do mecanismo de interlocução para a comunicação científica, em especial para o meio acadêmico. Para o autor, é graças às revistas científicas que a comunicação formal de resultados de pesquisas vem se tornando possível.

Sendo os periódicos reconhecidos como uma ferramenta da ciência, é necessário que evoluam junto com a área onde atuam, bem como em conjunto com a comunicação científica, já que a ciência é uma via de mão dupla, onde todos os integrantes do grupo devem seguir em prol do avanço acadêmico e científico.

Importante destacar que na década de 1990, os estudantes universitários tinham os periódicos impressos para serem pesquisados, nas Bibliotecas das suas instituições, no início dos anos 2000, a realidade foi mudada para melhor, como o lançamento do Portal

de Periódicos da Capes. A partir desta data, as pesquisas nunca mais foram as mesmas. Passou-se a ter o universo do mundo dos periódicos na Universidade.

Ferreira e Targino (2008) cobram dos periódicos o seu papel na ciência ao escreverem que, entre as funções das revistas científicas, inclui-se a manutenção do padrão de qualidade da ciência e prestígio aos autores e editores, além de servirem como fontes para novos estudos e legitimar novos campos de pesquisa. Verifica-se que com o tempo, os periódicos científicos passaram a figurar como principal fonte de acesso ao conhecimento, influenciando seriamente na construção do conhecimento científico.

Por esse viés, destacam:

Ainda favorecem a preservação do conhecimento, sua difusão e o estabelecimento da prioridade científica, uma vez que funcionam como instrumento de reconhecimento científico. No contexto acadêmico, constituem fenômeno sociocultural complexo. Consistem em mais do que mecanismo de disseminação da pesquisa: relacionam-se com o sistema de recompensa acadêmica e com o reconhecimento dos pares, exercendo papel vital na validação das pesquisas executadas. Autores, editores e usuários investem bastante na edição dessas publicações, o que prova a continuidade de sua importância na esfera da comunicação científica, em pleno século XXI. (FERREIRA; TARGINO, 2008, p. 44).

As publicações em periódicos reforçam o compromisso com a divulgação científica e também levantam outras importantes questões: a preservação e disseminação da informação.

Embora as autoras citem preservação, é importante lembrar que esta não é, originalmente, uma função dos periódicos, e sim uma consequência da existência dos mesmos. Volpato (2013) caracteriza os periódicos científicos como divulgadores do conhecimento primário.

Quando se fala em canais formais na propagação da ciência e na disseminação do conhecimento, os periódicos científicos são considerados fontes primárias. Estas, são consideradas como materiais na sua forma original, que mostram o produto do autor sem modificações de terceiros e geralmente servem como embasamento para outras pesquisas. Em suma, periódicos científicos são participantes da via dourada.

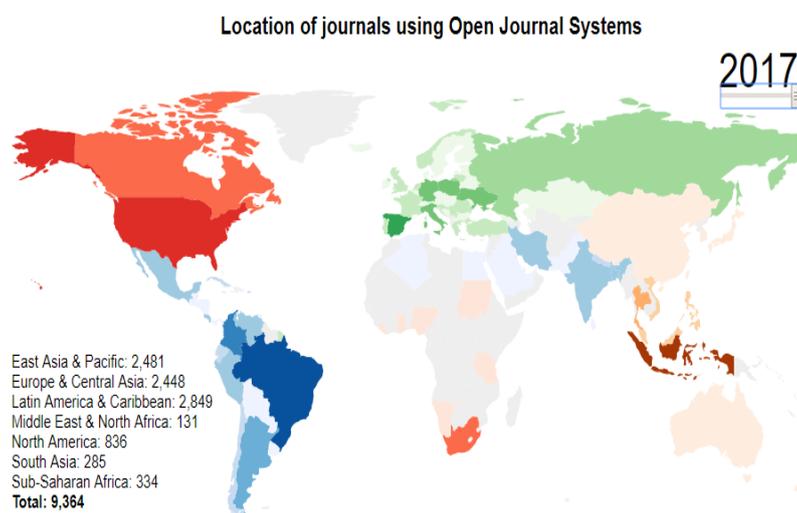
A via dourada (caracterizada pelos periódicos de acesso aberto que disponibilizam o conhecimento produzido sem custos à sociedade) e a via verde (representada pelos repositórios, nas suas diferentes tipologias) foram criadas em prol do acesso aberto. É

importante dizer que muitos periódicos não participam do movimento. Afinal, como Meadows (1999) apontou, uma das razões para o surgimento dos periódicos foi a lucratividade que os editores teriam em cima das publicações. Assunto que tem sido muito discutido visto que boa parte das pesquisas são produzidas em instituições públicas e de alguma forma recebem apoio para tal, assim, a corrente que defende o acesso aberto, tem envidado esforços na defesa do que é produzido.

As revistas científicas pagas, ou seja, de acesso fechado, permaneceram dominantes até o final da década de 1990, quando a comunidade científica começou a protestar em favor do acesso aberto à informação. As manifestações eram consequência das dificuldades encontradas para se publicar artigos devido à crise que o mercado das revistas passa na época. (KURAMOTO, 2006). Com as complicações, os cientistas viram-se obrigados a manifestarem-se a favor do acesso aberto, que garante acesso total ao conteúdo de suas publicações sem necessidade de pagamento, e que também não cobra para publicar artigos.

Hoje, como se verifica na figura 1, o uso de uma das maiores plataformas para disponibilização de periódicos, o *Open Journal Systems* (OJS).

Figura 1. Distribuição do OJS na América Latina e Caribe



Fonte: <https://goo.gl/jP7BGU>

A América Latina e Caribe representam a região com maior uso do OJS no mundo, especificamente o Brasil desponta com um grande número de instalação. Importante dizer que o uso de plataformas abertas, possibilitam ao usuário, seja leitor ou autor, acompanhar

o fluxo das submissões. Essa é uma das questões discutidas na Editoração científica, a transparência do processo.

“Os periódicos de acesso livre crescem em larga escala, além de privilegiar aqueles que publicam, enriquecem a produção científica democratizando o acesso ao conhecimento”. (FIRME, 2013, p. 13).

Embora num primeiro momento o acesso aberto passe a impressão de um sistema sem regras, Kuramoto (2006) aponta duas condições que os estudiosos necessitam cumprir para publicar numa revista aberta. Devido ao foco do presente trabalho, destacou-se apenas o primeiro termo:

O(s) autor(es) e o(s) detentor(es) de direitos de reprodução (copyright) concede(m) a todos os usuários o acesso livre, irrevogável, mundial e perpétuo ao trabalho, assim como uma licença de cópia, uso, distribuição, transmissão e exibição pública, e ainda de produzir e distribuir trabalhos dele derivados, em qualquer meio digital, para qualquer finalidade responsável, condicionado à devida atribuição de autoria, e concedem adicionalmente o direito de produção de uma pequena quantidade de cópias impressas para seu uso pessoal. (KURAMOTO, 2006, p. 96-97).

Os cientistas precisam transferir os direitos autorais ao periódico, que por sua vez disponibilizará a pesquisa abertamente ao público. Entretanto, como diz na citação, “condicionado à devida atribuição de autoria”. Desta maneira, o periódico protege os direitos dos autores sob o artigo publicado, garantindo o *copyright*, isto é, oferecendo aos autores o reconhecimento que tanto os estudiosos buscam, e garantir punição quanto aos plágios.

“Diversas declarações em favor desse movimento foram e estão sendo publicadas, intensificando a implantação de publicações periódicas eletrônicas (...) de acesso livre”. (KURAMOTO, 2006, p. 96).

Krzyzanowski e Ferreira (1998) alertara que a proliferação de periódicos nas diversas áreas do conhecimento tem sido preocupação dos estudiosos que buscam pela qualidade da produção científica publicada formalmente. Mais de vinte anos se passou e esta afirmação tornou-se mais importante, tendo em vista que com a facilidade da tecnologia, ampliaram-se os meios para proliferação da quantidade de periódicos.

Tal profusão de títulos, eventualmente testemunho de um espetacular vigor da produção de conhecimento, nem sempre é acompanhada da obediência aos padrões necessários de qualidade para uma publicação científica,

desencadeando, em âmbito internacional, uma onda de críticas ao empreendimento editorial. (YAMAMOTO, 2001, p. 1).

Em 2019, tem-se a noção de que o número de periódicos é muito superior ao estimado por Yamamoto no começo do século 21. Porém, os questionamentos e preocupações permanecem os mesmos. Ferreira e Krzyzanowski (2003) apontam os principais defeitos: erros na publicação, falta de normalização e problemas na avaliação dos artigos. Também ressaltam que, no âmbito nacional falta originalidade de um trabalho para o outro, e que a língua portuguesa não é bem disseminada no globo, dificultando a busca por publicações nesta língua. Questões que podem ser alertadas quando se discute a editoração científica bem como a responsabilidade do editor.

Esses fatores negativos, que prejudicam o padrão de qualidade das revistas científicas brasileiras, também têm dificultado a sua aceitabilidade no meio técnico-científico internacional, impossibilitando sua indexação em bases de dados. (...) Como consequência, a ciência e pesquisa desenvolvidas no Brasil têm a sua visibilidade prejudicada com a baixa divulgação dos periódicos nacionais. Acrescente-se ainda que um segmento de autores nacionais, que pertencem às frentes de pesquisa vem procurando publicar o resultado de seus trabalhos em revistas internacionais. (FERREIRA; KRZYZANOWSKI, 2003, p. 44).

Por fim, tantos pontos negativos dentro dos padrões das revistas científicas fazem-nos questionar: há definição dos parâmetros indispensáveis para que um periódico científico mereça credibilidade, visibilidade e artigos renomados?

4 Critérios de qualidade dos periódicos científicos

Para Maity e Hatua (2016) a qualidade de uma revista científica é um dos parâmetros mais considerados por autores que querem publicar artigos. Os autores também ressaltam que a qualidade é considerada pelas bibliotecas que precisam de periódicos em seu acervo, escrevendo “*librarians sometimes become confused for which journal they will subscribe among various journals in specific disciplines. No library has enough budgets to subscribe all the journals.*”** (2016, p. 2031).

Como Ferreira e Krzyzanowski (2003) disseram anteriormente, o crescente aumento do número de publicações vem gerando preocupação nos profissionais que se interessam pela qualidade da informação. Os pesquisadores apontam o surgimento de

** Com tantas revistas disponíveis, e em tantas específicas disciplinas, às vezes os bibliotecários ficam confusos sobre qual periódico assinar. Nenhuma biblioteca tem recursos para assinar todos os periódicos.

diversos problemas relacionados às publicações que têm propiciado críticas nacionais e internacionais referentes à qualidade da informação divulgada através dos periódicos.

5 Considerações finais

Atualmente no Brasil, não há uma instituição ou organização encarregada especificamente de periódicos, tampouco uma norma oficial que centralize os critérios de qualidade que os periódicos devem seguir de uma maneira geral, para conseguirem uma boa avaliação. Contudo, o quadro não é tão escuro. Estudiosos e instituições que não são especializadas em periódicos, buscam medidas de padronização, métodos de avaliação e guias para editores em busca de reconhecimento para suas revistas científicas, e para autores em busca de revistas a fim de publicar seus trabalhos. Por esse viés, discutir ciência nos bancos escolares, publicações científicas, comunicação científica é importante por mostrar que embora sejamos o país com maior número de periódicos eletrônicos a usar o OJS, temos um longo caminho pela frente. Precisamos discutir mais sobre qualidade dos periódicos e sua importância na construção do conhecimento científico.

Outro fator que colaborou para a discussão dos critérios científicos foram os documentos publicados como “Guia para promoção da abertura, transparência e reprodutibilidade das pesquisas publicadas pelos periódicos SciELO” (SciELO, 2018), e “Guia de boas práticas para o fortalecimento da ética na publicação científica” (SciELO, 2018a) embora seu foco sejam os periódicos disponibilizados na Biblioteca Virtual SciELO, trata-se de um documento norteador para editores e comunidade científica. O segundo documento esclarece que: “O programa SciELO segue normas e recomendações de padrões de ética e responsabilidade na comunicação científica estabelecidas pelas instituições nacionais e internacionais”, reafirma seu foco “todos os periódicos das coleções da Rede SciELO”. Ele destaca outras entidades locais como: - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e internacionais como *Committee On Publication Ethics* (COPE), - *Council of Science Editors* (CSE), *Equator Network*, *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE). São documentos fundamentais para se entender os procedimentos ético-normativos de uma publicação, tangibilizam a preocupação existente no meio acadêmico e editorial.

O caminho para se discutir ciência é infinito. Atualmente, muitos são os temas que perpassam por ela. O acesso aberto e a ciência aberta vieram como um passo em relação à democratização do conhecimento, por esse viés, desponta para todos, mas para tal, é preciso disseminar sua existência. As publicações multiplicaram-se com a publicização na rede, mas somente quantidade não fará do nosso país um produtor de conhecimento científico, motivo pelo qual, conhecer e discutir informação científica, produção do conhecimento, editoração científica são assuntos em pauta para se trabalhar a qualidade do que se produz.

Referências

ALVES, Virginia Barbara Aguiar. Open archives: via verde ou via dourada? **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 2, n. 2, p. 127-137, 2008. Disponível em: <https://goo.gl/gUgHVt>. Acesso em: 29 abr. 2018.

APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da ciência**: filosofia e prática da pesquisa. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

BARATA, Rita de Cássia Barradas. Dez coisas que você deveria saber sobre o Qualis. **RBPG**, Brasília, v. 13, n. 1, janeiro/abril, 2016. Disponível em: <https://goo.gl/uxm6er>. Acesso em: 09 jun. 2018.

BUENO, Cláudia Sislane Gonçalves. **Investigação das características de qualidade dos periódicos científicos presentes no portal de periódicos da Universidade Federal do Rio Grande - FURG**. 2014. 50 f. TCC (Graduação em Biblioteconomia) – Instituto de Ciências Humanas e da Informação, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2014. Disponível em: <https://goo.gl/zGjm5z> Acesso em: 08 jun. 2018

BUENO, Wilson Costa. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. esp, p. 1-12, 2010. Disponível em: <https://goo.gl/UtMsoM>. Acesso em 2 jun. 2018.

CHARTERED ASSOCIATION OF BUSINESS SCHOOLS. **Academic Journal Guide 2015**: introduction and methodology. 2015. Disponível em: <https://goo.gl/wt1ohE>. Acesso em: 26 abr. 2018.

DROESCHER, Fernanda Dias; SILVA, Edna Lucia da. O pesquisador e a produção científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.19, n.1, p.170-189, 2014. Disponível em: <https://goo.gl/dAAZcC>. Acesso em: 27 abr. 2018.

COMMITTEE ON PUBLICATION ETHICS. **About COPE**. Disponível em: <https://goo.gl/6b4hTm>. Acesso em: 07 jun. 2018.

COMMITTEE ON PUBLICATION ETHICS. **COPE**: Strategic Plan 2016-2018: Promoting integrity in research and its publication. 2015. Disponível em: <https://goo.gl/ZNQ7iS>. Acesso em: 07 jun. 2018.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. Classificação da produção intelectual. **CAPE**S: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. 2018. Disponível em: <https://goo.gl/BvmuU1>. Acesso em: 09 jun. 2018.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. História e missão. **CAPE**S: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. 2018. Disponível em: <https://goo.gl/6q6e8d>. Acesso em: 09 jun. 2018.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **CAPE**S: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. 2018. Disponível em: <https://goo.gl/9i5eHW>. Acesso em: 09 jun. 2018.

FERREIRA, Maria Cecília Gonzaga; KRZYZANOWSKI, Rosaly Favero. Periódicos científicos: critérios de qualidade. **Pesqui. Odontol. Bras.**, v. 17, Supl. 1, p. 43-48, 2003. Disponível em: <https://goo.gl/z6GXy7>. Acesso em: 28 abr. 2018.

FERREIRA, Sueli Mara Soares Pinto; TARGINO, Maria das Graças (Org.). **Mais sobre revistas científicas**: em foco a gestão. São Paulo: Senac, 2008.

FIRME, Simone Machado. **Estudo sobre a produção científica da revista informação e sociedade**: estudos. 2013. 56 f. TCC (Graduação em Biblioteconomia) - Instituto de Ciências Humanas e da Informação, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2013. Disponível em: <https://goo.gl/XxS5Hr>. Acesso em: 29 abr. 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GRUSZYNSKI, Ana Cláudia. A edição de periódicos científicos eletrônicos: desafios para a visibilidade da ciência na Web. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 30., 2007, Santos, SP. **Anais [...]**. 2007. Disponível em: <https://goo.gl/G1fJze>. Acesso em: 07 jun. 2018.

KRZYZANOWSKI, Rosaly Favero; FERREIRA, Maria Cecília Gonzaga. Avaliação de periódicos científicos e técnicos brasileiros. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 165-175, 1998. Disponível em: <https://goo.gl/jrE8Cr>. Acesso em 30 abr. 2018.

KRZYZANOWSKI, Rosaly Favero; KRIEGER, Eduardo Moacyr; DUARTE, Francisco A. de Moura. Programa de apoio às revistas científicas para a Fapesp. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 20, n. 2, p. 137-150, 1991. <https://goo.gl/E2Myfg>. Acesso em: 28 mar. 2018.

KURAMOTO, Hélio. Informação científica: proposta de um modelo para o Brasil. **Ciência da Informação**. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 2, p. 91-102, 2006. Disponível em: <https://goo.gl/CcxveU>. Acesso em: 05 jun. 2018.

MAITY, Bapan Kumar; HATUA, Sudip Ranjan. Designing a model to evaluate scholarly publications with special reference to social sciences in India.

Scientometrics, v. 109, n. 3, p. 2031-2048, 2016. Disponível em:

<https://goo.gl/7cQxcA>. Acesso em: 15 maio 2018.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1985. Disponível em: <https://goo.gl/Y1VJQi>.

Acesso em: 24 abr. 2018

MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

MUELLER, Suzana P. M.; CARIBÉ, Rita de Cássia do Vale. Comunicação científica para o público leigo: breve histórico. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. esp, p. 13-30, 2010. Disponível em: <https://goo.gl/6PKvzq>. Acesso em: 02 jun. 2018.

OLIVEIRA, André de Jesus. Fontes primárias, secundárias e terciárias. **Fontes da informação**. Disponível em: <https://goo.gl/vD27G1>. Acesso em: 10 abr. 2018

OPEN SCIENCE FRAMEWORK. The Standards. **Open Science Framework**.

Disponível em: <https://goo.gl/nwSg1q>. Acesso em: 07 jun. 2018.

OPEN SCIENCE FRAMEWORK. Guidelines for Transparency and Openness Promotion (TOP) in Journal Policies and Practices “The TOP Guidelines”. **Open Science Framework**. Disponível em: <https://goo.gl/NgR97B>. Acesso em: 07 jun. 2018.

PAVAN, Cleusa. **Práticas sociais na comunicação científica: a avaliação pelos pares nas revistas brasileiras de ciência da informação**. 2008. 94 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <https://goo.gl/avgkoY>. Acesso em: 27 mar. 2018

RISK, Eduardo. A editoração científica em questão: Dimensões da Psicologia. **Revista Brasileira de Orientação Profissional**, v.11, n.1, p. 151-153, 2010. Disponível em:

<https://goo.gl/o5so1V>. Acesso em 21/01/2019

SANTANA, Solange Alves e FRANCELIN, Marivalde Moacir. Atuação do

Bibliotecário na editoração científica. 2016. Disponível em: <https://goo.gl/M7WYhY>.

Acesso em: 25 dez. 2018

SCIELO. Coleção da biblioteca. **SciELO**. Disponível em: <https://goo.gl/R2yoCE>.

Acesso em: 26 abr. 2018.

SCIELO. **Guia para promoção da abertura, transparência e reprodutibilidade das pesquisas publicadas pelos periódicos SciELO**. SciELO, 2018. Disponível em:

<https://goo.gl/BvFs98>. Acesso em: 26 out. 2018.

SCIELO. **Guia de boas práticas para o fortalecimento da ética na publicação científica**. SciELO, 2018a. Disponível em: <https://goo.gl/zZezYr>. Acesso em: 26 out.

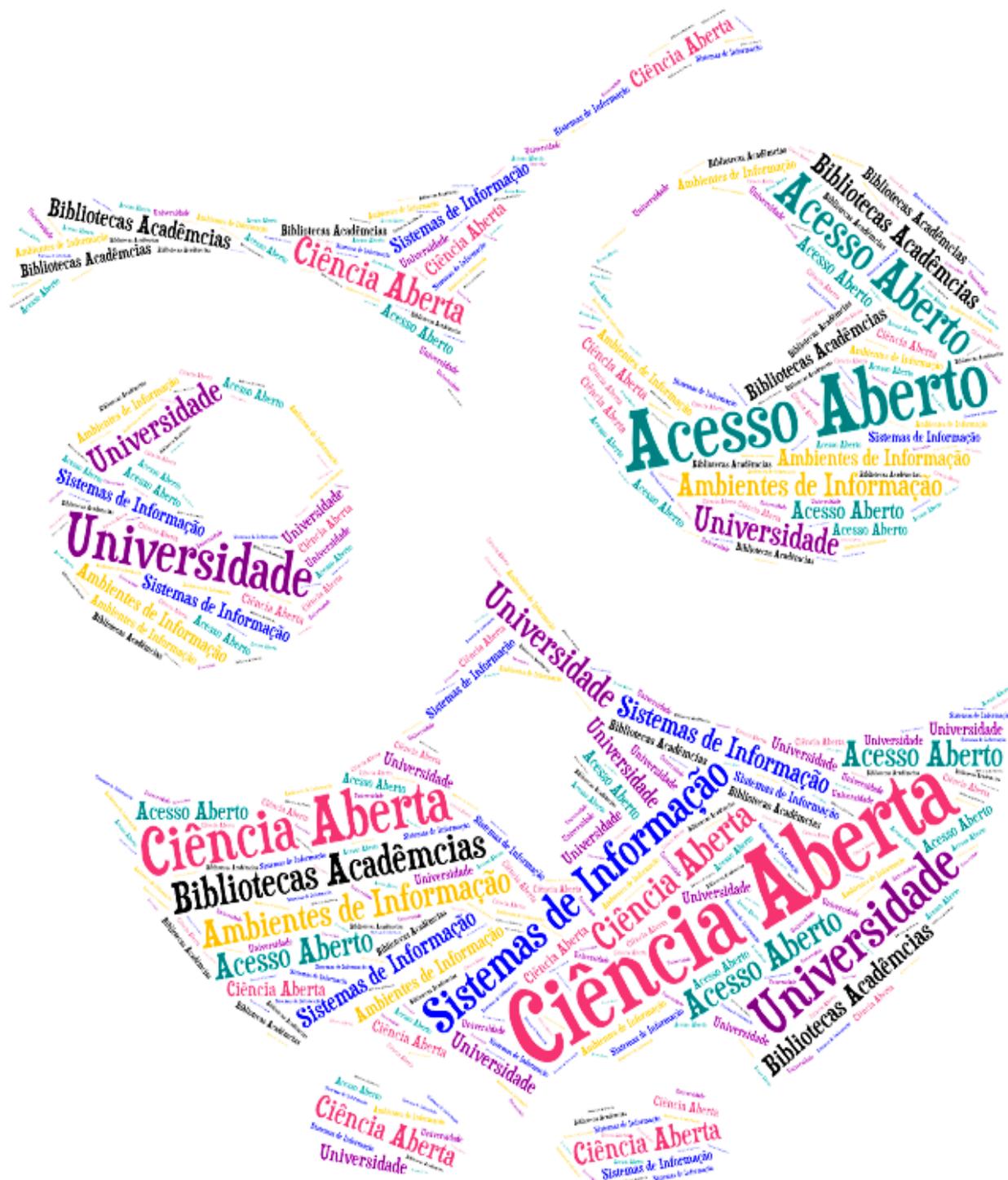
2018.

SILVEIRA, João Paulo Borges. A produção científica em periódicos institucionais: um estudo da revista Biblos. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis, v. 17, n. 33, p. 116-133, 2012. Disponível em: <https://goo.gl/i7MktB>. Acesso em: 10 abr. 2018

VOLPATO, Gilson Luiz. Publicação científica. *In*: VOLPATO, Gilson Luiz. **Ciência**: da filosofia à publicação. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. p. 115-37. Disponível em: <https://goo.gl/8Pv5XY>. Acesso em: 1 jun. 2018.

YAMAMOTO, Oswaldo H. Vale a pena avaliar periódicos científicos? **Estud. psicol.**, v. 6, n. 2, p. 1, 2001. Editorial. Disponível em: <https://goo.gl/Hgx9m4>. Acesso em: 29 abr. 2018.

YAMAMOTO, Oswaldo H. *et al.* Avaliação de periódicos científicos brasileiros da área da psicologia. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 163-177, 2002. Disponível em: <https://goo.gl/oDCQku>. Acesso em: 27 out 2018.



CAPÍTULO 8

Breves considerações arquivísticas acerca da preservação digital

Charlley dos Santos Luz
Feed Consultoria

1 Introdução

A arquivística utiliza-se de recursos de diversas áreas – como a ciência e a tecnologia da informação - para poder realizar a preservação digital de documentos. Este artigo pretende levantar algumas considerações acerca da preservação digital, da arquivologia e de suas funções, além de discutir os ambientes e modelo de gestão e preservação. E a preservação a partir da arquivologia possui peculiaridades. O documento no digital é informação fixa, porém o suporte pode ser variável. A migração de suporte, o encapsulamento em PDF/A (Santos e Flores, 2015) e outras estratégias de preservação focam em conteúdo e nas informações arquivísticas listadas nos metadados dos documentos natodigitais. Já a chamada informação arquivística é vinculada aos acervos compostos por informações orgânicas originais (os documentos arquivísticos com seus respectivos vínculos e contextos) estruturados e descritos.

Ela vai estar contida em séries de documentos registrados em suporte convencional ou então em suporte que permitam a gravação eletrônica, sempre informação fixa como possível fonte de prova. Tais documentos arquivísticos são mensuráveis pela sua ordem binária e produzidos ou recebidos por pessoa física ou jurídica, decorrentes do desenvolvimento de suas atividades (LOPES, 1996). Logo, contexto desta informação é representado por meio de metadados e deve estar vinculado ao documento e ao seu conjunto.

A Arquivologia é uma área do conhecimento das Ciências Sociais Aplicadas que possui um quadro conceitual e de uma metodologia própria e específica e, portanto, estuda e trata os dados contidos nos documentos arquivísticos transformando-os em informação capaz de produzir conhecimento e desenvolvimento social. A arquivologia é uma visão de tratamento e uso do documento arquivístico.

A atuação da Arquivologia para a gestão da produção, do processamento e da disseminação da informação dos documentos de arquivo, é necessária e básica para a memória institucional, mas também para a tomada de decisões na administração contemporânea.

Com a gestão da informação arquivística assegura-se a constituição e a preservação da memória institucional e pessoal. Neste caso, também traz como objeto a disseminação (ou difusão de acervo) e cabe destacar a descrição arquivística como instrumento de padronização e disseminação de informação, originando a informação arquivística e sendo uma das funções da área. Logo, ao tratar de descrição e acesso arquivísticos, também se trata de organização da informação.

Nesse sentido, a organização da informação se torna uma linguagem comum entre as áreas da Arquivologia e da Ciência da Informação. Para ambas as áreas se tratam de representação, indexação, organização e difusão, no caso específico da arquivologia tudo que envolve a informação arquivística.

Muitos elementos da Arquivologia são referenciados como organização da informação, resultando na informação arquivística. A informação arquivística aproxima a área arquivística da ciência da informação, com potencial desta ser um objeto multidisciplinar fornecida pela arquivologia.

Neste capítulo nos propomos a realizar breves considerações arquivísticas acerca da Preservação Digital. Por isso partimos de uma análise sobre o Documento Arquivístico Digital, sua tipologia e preservação. A seguir, é possível verificar as funções arquivísticas e buscar os diálogos multidisciplinares, onde utilizamos técnicas de outras áreas e fornecemos ferramentas. Outra consideração importante para a arquivística é considerar o RDC-Arq³⁴ (Repositório Digital Confiável Arquivístico) como principal estratégia de Preservação e prospectar o cenário das Ontologias para RDC-Arq como apoio na confiabilidade. A derradeira consideração é sobre o OAIS (*Open Archival Information System*) como o modelo para preservação da área arquivística.

³⁴ Com base na resolução do CONARQ (Conselho Nacional de Arquivos) n. 43 (2015) chamada “Diretrizes para a Implementação de Repositórios Arquivísticos Digitais Confiáveis - RDC-Arq” que atualizou a resolução n. 39 de 2014

2 Documento arquivístico digital, sua tipologia e preservação

Um documento arquivístico digital é um documento digital que é tratado e gerenciado como um documento arquivístico, ou seja, incorporado ao sistema de arquivos. Já um documento eletrônico é reconhecido e tratado como um documento arquivístico (CONARQ, 2009). Os ditos documentos em suporte não convencionais são aqueles diferentes dos registrados em papel, e englobam os eletrônicos e os digitais. Podem ser arquivísticos ou podem apenas ser de apoio a processos de conhecimento.

Um documento arquivístico digital é diferente de um documento arquivístico eletrônico, pois este é um documento arquivístico codificado em forma analógica ou em dígitos binários, mas acessível somente por meio de um equipamento eletrônico. Dessa forma, são exemplos de documentos arquivísticos eletrônicos a fita K7, a fita VHS e os documentos processados por computador, etc. Enfim, todos os documentos que precisam de equipamentos eletrônicos para serem acessados.

Já um documento arquivístico digital é um documento codificado em dígitos binários em plataformas digitais ou portais corporativos. Podem se apresentar em formato digital, textos, imagens fixas, imagens em movimento, gravações sonoras, mensagens de correio eletrônico, páginas da Web, bases de dados, entre outros.

Outra diferença a se destacar é entre documento digital e documento digitalizado, onde a digitalização é a conversão de um documento em qualquer suporte ou formato para o formato digital, utilizando de tecnologias de digitalização, como os *scanners*, com resultado um representante digital do documento. É utilizada para facilitar acesso de documentos convencionais a fim de agilizar a sua pesquisa e localização.

Quadro 1. Tipos diferentes de documentos digitais e eletrônicos

Documento arquivístico digital	Documento arquivístico codificado em dígitos binários em plataformas digitais ou portais corporativos.
Documento arquivístico eletrônico	Documento arquivístico codificado em forma analógica ou em dígitos binários.
Representante Digital	Com objetivo de criar cópias para promover acesso. Não pode ser eliminado original.

Fonte: Adaptação de Luz (2016) de Conselho Nacional de Arquivos (2016).

Quanto à preservação digital, esta engloba ações visando manter a integridade e a acessibilidade dos documentos digitais ao longo do tempo. Devem alcançar todas as

características essenciais: físicas (suporte), lógicas (*software* e formato) e conceituais (conteúdo exibido), conforme destaca o CONARQ (2016).

Uma estratégia de preservação deve ser aplicada desde o planejamento da gestão da informação arquivística, definindo-se prazos de guarda e eliminação e aplicado diretamente no objeto digital via sistemas de gerenciamento, desde sua gênese. “As ações de preservação digital têm que ser incorporadas desde o início do ciclo de vida do documento.

Tradicionalmente, a preservação de documentos arquivísticos se concentra na obtenção da estabilidade do suporte da informação”, descreve o CONARQ (2011, p. 35). Ainda, o Conselho delinea que, para realizar a preservação, é necessário realizar diversas operações, entre elas [...] “mudanças de suporte e formatos, bem como atualização do ambiente tecnológico. A fragilidade do suporte digital e a obsolescência tecnológica de hardware, software e formato exigem essas intervenções periódicas.”

A informação arquivística, portanto, é uma estratégia de abordagem da preservação do conteúdo dos arquivos, acompanhando toda preservação dos documentos e sua fixidez.

3 Uma visão funcional e um pouco multidisciplinar

Dentro de uma Ciência há disciplinas. Nas disciplinas estão presentes as técnicas e as metodologias. Na área da Arquivologia, existem as funções arquivísticas, que acabam determinando as principais atividades do trato arquivístico. Autores consagrados na área arquivística, Rousseau e Couture (1998), afirmam num texto clássico que são sete as funções arquivísticas: produção, avaliação, aquisição, conservação, classificação, descrição e difusão.

A produção ou criação compreende os procedimentos técnicos relacionados à manutenção de padrões na produção documental, incorporando a definição de normas, conteúdo, modelos, formato e trâmites ou fluxos. A criação de formulários e modelos (também chamados de *templates*) são as ferramentas desta função. Neste processo a arquivística pode ter um relacionamento multidisciplinar com a gestão, utilizando-se do BPM (*Business process Managemnet*).

A avaliação é realizada a partir de critérios pré-estabelecidos, como a definição dos prazos de guarda e destinação (eliminação ou preservação) do documento arquivístico. É realizada por meio da identificação tipológica e resulta na transferência para o arquivo permanente ou no encaminhamento para a eliminação.

A aquisição contempla a entrada de documentos nos arquivos correntes, intermediários e permanente. Refere-se ao arquivamento corrente e aos procedimentos de transferência e recolhimento de arquivo. Passa por um processo de avaliação de fontes, processos de acumulação, manutenção da organicidade e autenticidade.

A conservação ou preservação, para Rousseau e Couture (1998), incorpora os procedimentos relativos à manutenção da integridade física e (ou) lógica dos documentos ao longo do tempo, e as tecnologias e métodos que permitem o seu processamento e recuperação. Este outro objeto multidisciplinar, em se tratando da Preservação Digital, que traz da ciência da informação suas estruturas e técnicas próprias.

A classificação refere-se à criação e a utilização de planos de classificação que reflitam as funções, atividades e ações ou tarefas da instituição acumuladora dos documentos arquivísticos, nas fases corrente e intermediária, e a elaboração de quadros de arranjo na fase permanente.

A difusão ou acesso se refere à disponibilização e acessibilidade do acervo. Não se restringe somente ao acesso, mas também à proliferação das informações contidas nos documentos (a informação arquivística). É a comunicação do que se tem a oferecer, que se torna básico no mundo com a internet sendo fonte de informação por meio da *www*.

Com base em Rousseau e Couture (1998), foi concebido um quadro contendo o resumo das funções arquivísticas:

Quadro 2. Resumo das funções arquivísticas

Função	Componentes
Produção / Criação	<ul style="list-style-type: none">• Garante a integridade e autenticidade;• Padronização de elementos de descrição;• Fluxos informacionais.
Avaliação	<ul style="list-style-type: none">• Critérios preestabelecidos (classificação e temporalidade);• Definição dos prazos de guarda;• Destinação (eliminação ou preservação).
Aquisição	<ul style="list-style-type: none">• Entrada de documentos no sistema de arquivo;• Procedimentos de transferência e recolhimento de arquivo.
Conservação / Preservação	<ul style="list-style-type: none">• Manutenção da integridade física e (ou) lógica;• Tecnologias e métodos de processamento e recuperação.
Classificação	<ul style="list-style-type: none">• Criação e à utilização de planos de classificação nas fases corrente e intermediária;• Elaboração de quadros de arranjo na fase permanente.
Difusão	<ul style="list-style-type: none">• Acesso;• Divulgação das informações arquivísticas contidas nos documentos.
Descrição	<ul style="list-style-type: none">• Multinível;• Definição de padrões de informação;• Indexação e linguagens documentárias.

Fonte: Adaptado de Rosseau e Couture (1998).

Em relação à informação digital, a descrição arquivística utiliza um conjunto de metadados para evidenciar seu conteúdo e devemos considerar que “os metadados fazem parte do processo de preservação dos documentos arquivísticos digitais e que os mesmos devem ser preservados juntamente com os documentos arquivísticos digitais” (INNARELLI, 2015, p. 209). Estes metadados também compõem a Informação Arquivística.

A indexação e acesso, portanto, são componentes da descrição arquivística, efetivado por meio de processos de estabelecimento de pontos de acesso (temas), para facilitar a preservação e a recuperação dos documentos ou informação. Envolve a criação e utilização de índices e de vocabulários controlados e também podem ser desenvolvidos tesouros, seguindo os princípios e normas oriundas da Documentação, corroborando com a ideia de princípio e utilização de recursos multidisciplinares na área da arquivologia.

Por meio do registro de metadados dos documentos, há um controle do ciclo de vida, da autenticidade, do acesso e da preservação e, do mesmo modo, a segurança no armazenamento e gestão garantem a autenticidade dos documentos e a transparência das ações (trilha de uso auditável).

Dessa forma, sistemas como o SIGAD (Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos) trata sistematicamente a seleção, a avaliação dos documentos arquivísticos e a sua destinação (eliminação ou guarda permanente). Não há

eliminação automática e é necessário realizar a exportação dos documentos para transferência e recolhimento.

Todavia, para preservação é necessária uma abordagem de complementação de sistemas de gerenciamento de arquivos com um de preservação em longo prazo, complementado a gestão documental com os repositórios digitais confiáveis (RDC-Arq). Assim, o RDC-Arq é a ferramenta para procedimentos de preservação de longo prazo dos documentos arquivísticos, garantido pela preservação do vínculo arquivístico desde ambiente de gestão (SIGAD) até o ambiente de preservação (RDC-Arq), garantindo a manutenção da cadeia de custódia.

4 RDC-Arq: principal estratégia de preservação

Os repositórios confiáveis focam nos documentos arquivísticos autênticos, e não genericamente em objetos digitais, pois é necessário resolver o que se considera como documento original, uma vez que a preservação digital implica a necessidade de conversão de formatos e atualização de suportes. Um documento autêntico é diferente de um documento autenticado.

Existe distinção entre a autenticidade e a autenticação de documentos, considerando que a primeira é a qualidade de o documento ser verdadeiro, e a segunda é uma declaração dessa qualidade, feita, em um dado momento, por uma pessoa autorizada para tal. A autenticidade dos documentos digitais deve ser avaliada e presumida no momento de sua submissão ao repositório. Por fim, o repositório digital é responsável pela garantia permanente da autenticidade dos documentos a ele submetidos.

O princípio da preservação digital aplicado à arquivologia é o de garantir o acesso de longo prazo aos documentos arquivísticos autênticos, o que implica na adoção de alguns fundamentos para que um RDC-Arq deva ser capaz de atender aos procedimentos arquivísticos em suas diferentes fases, e aos requisitos de um repositório digital confiável.

Deve-se atender a estes requisitos pressupondo que a autenticidade dos documentos arquivísticos digitais esteja sob ameaça no momento da transmissão em rede (entre pessoas e sistemas) e em relação a uma linha do tempo (atualização e/ou

substituição de hardware ou software usados para armazenar, processar e comunicar os documentos). Por isso, é necessário considerar que a preservação digital é um processo contínuo, que começa na concepção do documento (CONARQ, 2015).

Um ponto importante para ressaltar é que a autenticidade dos documentos arquivísticos digitais tem por base os procedimentos de gestão e preservação, além da confiança tanto no repositório como no órgão responsável pela guarda desses documentos. Por isso, a elaboração de manuais e os procedimentos de preservação realizados pelo repositório digital apoiam a presunção de autenticidade desses documentos, assim como o registro em metadados das intervenções de preservação em cada documento apoia a presunção de autenticidade desses documentos (CONARQ, 2015).

5 Ontologias para RDC-Arq apoiando a confiabilidade

A preservação digital de documentos arquivísticos em sistemas de gestão de documentos (SIGAD) e repositórios de preservação (RDC-Arq) pode, por exemplo, ser acompanhada com ontologias leves de origem descritiva, que evoluem no espaço-tempo (acompanha o processo de avaliação e eliminação) e registra esses tipos de alterações até definir um quadro final de arranjo que represente as funções e atividades de um domínio. As ontologias leves são mais focadas nos aspectos estruturais, incluem conceitos, relações e instâncias. Já as ontologias pesadas possuem os aspectos de uma ontologia leve acrescentando-se axiomas e restrições. (CORCHO; FERNÁNDEZ-LÓPES; GÓMEZ-PEREZ, 2003). Essas ontologias podem ser a representação prática da informação arquivística.

Assim, ontologias resultantes da descrição arquivística podem acompanhar o fluxo documental e registrar alterações em seus metadados e seus contextos, já sendo chamada de Ontologia Digital Arquivística. Para Luz (2016, p. 117) [...] “a ontologia gerada da aplicação do padrão arquivístico descritivo é uma ontologia digital arquivística, pois trata-se de uma parcela da realidade disponibilizada na rede e representando um arquivo.”

Para o autor, o objetivo é sua interoperabilidade, pois esta informação arquivística registrada numa ontologia traz o contexto orgânico da geração informacional intrínseco ao objeto informacional. Isto auxilia na confiabilidade do processo de migração entre sistemas e pode garantir sua preservação em longo prazo.

As ontologias na arquivística, a partir da funcionalidade da descrição de sistemas de arquivos, já é uma realidade. Como afirma Llanes Padrón (2016) a descrição arquivística é responsável por representar e interrelacionar as informações das diferentes entidades, ou seja, não se limita a representar apenas documentos separadamente. Para a autora, essa abordagem possibilita uma extensão de seu objeto, ou seja, a descrição vai além do controle e acesso aos fundos de arquivo. A descrição e seus produtos, hoje, por conta da informação em rede, prestam mais atenção à ação de explicar o documento e seu contexto, a fim de manter as evidências e a autenticidade dos documentos no curto, médio e longo prazo por meio de suas representações.

Como vemos os princípios de preservação da gestão ao arquivo permanente digital (RDC-Arq) representam as condições mínimas para considerar uma plataforma digital confiável e de que forma devem ser tratados os registros. Alguns destes sistemas podem englobar ontologias, mas se trata também de gestão de metadados e registros, do estado de integridade e de processamento da informação declarada como arquivística.

Para Santos e Flores (2015, p. 205) a confiabilidade é também concedida pela relação de segurança e credibilidade, pois “o repositório digital deve ser o ambiente autêntico para a preservação em longo prazo, dispondo, por exemplo, de ferramentas para a implementação das estratégias de preservação e inserção de padrões de metadados”.

Os autores também afirmam que, para este repositório, todas as ações realizadas em relação aos documentos digitais (migrações, por exemplo) devem ser registradas detalhadamente, criando um histórico de cada objeto digital armazenado, acrescentando confiabilidade aos conteúdos. Ainda, destacam a interoperabilidade como fermenta de gestão e preservação, associada às políticas e ao plano de preservação para servirem de artifícios para a criação de um repositório arquivístico digital confiável em longo prazo (SANTOS; FLORES, 2015, p. 204-205).

Face o exposto, passa-se a considerar que uma ontologia do tipo leve pode ter uma função no quesito preservação da informação digital e em documentos arquivísticos,

principalmente ao analisarmos sua participação num RDC-Arq, no qual podemos verificar, anteriormente, seu papel de representar contextos arquivísticos (conceitos e instâncias) ao longo do tempo, nas migrações entre ambientes de custódia documental.

Um repositório digital confiável é fundamental para assegurar a preservação, o acesso e a autenticidade de longo prazo dos materiais digitais considerados arquivísticos. “Arquivos confiáveis contêm evidência confiável a respeito de decisões tomadas, direitos adquiridos e compromissos assumidos” estabelece Thomassen (2006, p. 7).

6 O AIS: modelo para preservação

O Modelo O AIS trata-se de uma estrutura conceitual para um sistema de arquivo dedicado a preservar e manter o acesso à informação digital. Descreve as responsabilidades de um sistema na garantia de autenticidade e preservação de documentos e informações autênticas. Daí, podemos pensar em um repositório digital sendo a base e nos metadados necessários para a preservação e o acesso dos materiais digitais gerenciados por este repositório, que constituem um modelo funcional e um modelo de informação.

O modelo é composto por quatro grandes componentes fundamentais: um produtor (pessoa ou a máquina) que produz a informação a ser preservada, um gestor que estabelece uma política ou quadro para a preservação, um arquivo (uma implementação do modelo O AIS) e, por fim, um usuário (pessoa ou máquina), que interage com o arquivo com fim de obter informações (QUISBERT, 2006).

O sistema técnico inclui coleções de arquivos, bases de dados e software. A preservação em longo prazo é conseguida por intermédio da criação de estratégias com base no estado da arte da tecnologia. Isso significa que a atividade de preservação de arquivo é uma atividade contínua que pode ser afetado por mudanças de tecnologia. Estas mudanças têm um impacto apenas sobre os níveis basilares da estrutura (QUISBERT, 2006).

Conforme mostra Quisbert (2006), um pacote de informações, que é constituído de conjuntos de documentos arquivísticos, toma forma no seu momento de criação até

que os registros sejam enviados para instituições de custódia para a sua preservação. A lógica de sistemas baseada no OAIS é montada com base em pacotes, como será descrito adiante.

O contexto de arquivo deve cuidar, especialmente, da dimensão organizacional e pluralização de documentos, o que só é possível por meio de abertura e uso de padrões abertos. A ideia de continuidade na linha espaço-tempo só é possível com a preservação digital em longo prazo. A abertura dos sistemas e informações (por meio de padrões abertos) possibilita que os dados possam ser acessados por novas gerações de tecnologia. Desse modo, se garante a interoperabilidade na prática. Arquivos devem não só assegurar que o trabalho seja feito de modo eficiente e efetivo, mas também possibilita que terceiros chequem se, e como, foi executado. Arquivos também servem para garantir responsabilidade institucional e evidência (THOMASSEN, 2006 p. 7).

Quisbert (2006) explana que o OAIS prevê seis processos (denominados de alto nível):

Quadro 3. Processos do Modelo OAIS

Processo	Função
<i>Ingest</i>	Entrada e processamento da informação visando preservação; É o processo de admissão, ou a função Aquisição.
<i>Archival Storage</i>	Onde se mantém e recupera as informações preservadas;
<i>Data Management</i>	Coordena informações de descrição de um objeto e sistema de informação de arquivo que é usado para apoiar operações de arquivo;
<i>Access</i>	Ajuda o consumidor a identificar e recuperar informação;
<i>Administration</i>	Planeja as atividades de arquivo, monitora o ambiente e avalia o desenvolvimento de novas normas e políticas;
<i>Preservation Planning</i>	Fornecer as recomendações para a conversão, migração, acompanhamento da evolução da tecnologia.

Fonte: Adaptado de Quisbert (2006).

Estes processos, que optamos por manter seus nomes originais, compõem a estrutura de um sistema de informação de arquivos confiável criado com base no Modelo OAIS. O Modelo de Referência OAIS teve uma influência determinante no desenvolvimento de software de preservação digital. O modelo de referência OAIS é uma estrutura conceitual para um sistema de arquivo dedicado a preservar e manter o acesso à informação digital ao longo do tempo. Este modelo é orientado a processos (QUISBERT, 2006).

O modelo é composto por pacotes de informação, que mudam o seu estado dependendo de onde eles estão no arquivo. *Submission Information Packages* (SIP), ou

Pacotes de Submissão de Informação (PSI), é o pacote de objeto digital enviado para o arquivo pelo produtor informação, é como chega o conjunto documental para o arquivo. Já os *Archival Information Packages* (AIP), ou Pacotes de Arquivamento de Informação (PAI), contém todas as informações necessárias a fim de preservar o objeto digital. Todos os metadados relevantes serão adicionados e especificações técnicas para tornar o objeto. Por sua vez, o *Dissemination Information Packages* (DIP), ou Pacotes de Disseminação da Informação (PDI), é o pacote que o usuário receberá, o objeto digital e alguns de seus metadados (QUISBERT 2006).

Na fase de arquivamento os pacotes de submissão (PSI) estão preparados para a preservação. Durante este processo, os materiais digitais enviados para a preservação são conhecidos como objetos de dados de conteúdo e eles são combinados com metadados necessários para administrar a sua preservação no modelo de descrição para a preservação.

Para o OAIS, o PDI possui quatro seções, as Informações de Referência com um identificador único e persistente, as Informações de Proveniência com a história do objeto arquivado, as Informações de Contexto com a relação deste com outros objetos, por exemplo, a estrutura hierárquica de um arquivo. E por último, as Informações de Fixidez, com uma demonstração de autenticidade, como um valor *hash* por meio de assinaturas digitais, por exemplo, ou códigos criptografados.

Quisbert (2006) também expõe que o Modelo OAIS exige que o arquivo mantenha a Informação de Representação necessária para processar o pacote para sua comunidade designada. Isso pode incluir informações sobre o ambiente de hardware e software necessários para visualizar o objeto de dados de conteúdo, além de ontologias capazes de transmitirem informações do domínio de conhecimento do qual faz parte. Para o autor, é necessário negociar e aceitar a informação adequada dos produtores, pois é necessário manter controle o suficiente sobre as informações e gerí-las a um nível adequado, necessário para conservação em longo prazo. Além disso, deve-se decidir quais as organizações são partes da Comunidade Designada a fim de compreender as informações recebidas. É necessário certificar-se de que a informação a ser preservada é independentemente compreensível e, dessa forma, a informação está preparada para a interoperabilidade e poderá ser acessada sem a ajuda de especialistas.

7 Considerações finais

Neste capítulo realizamos breves considerações arquivísticas acerca da Preservação Digital. Por isso abordamos o Documento Arquivístico Digital, sua tipologia e preservação, as funções e a multidisciplinaridade. Destacamos que para a arquivística o RDC-Arq é a principal estratégia de Preservação e as Ontologias para RDC-Arq podem apoiar a confiabilidade. Por fim, destacamos o OAIS como o modelo para preservação da área arquivística.

A informação arquivística passa a ser uma informação gerada a partir da relação de custódia documental com os sistemas informatizados. Nessa relação surgem metadados específicos e ali está a informação arquivística, que passa a ser um objeto multidisciplinar, a ser fornecido para sistemas mais complexos.

Logo, na preservação digital as ações de preservação ocorrem a cada etapa numa linha de tempo de um documento ou objeto digital, sendo aplicadas ações de preservação para registrar determinadas situações e variações contextuais a cada etapa. Assim, ocorrem ações de preservação logo após a criação, após o uso, em prazo de guarda temporária, e sempre de forma cíclica, para garantir acesso em longo prazo. É a gestão ativa, com avaliação da informação digital ao longo de todo o seu ciclo de vida. Este é um fator que aproxima ao trabalho do arquivista, responsável por garantir a autenticidade de documentos arquivísticos e registros orgânicos.

A preservação digital engloba ações visando manter a integridade e a acessibilidade dos documentos digitais ao longo do tempo. "Devem alcançar todas as características essenciais: físicas (suporte), lógicas (software e formato) e conceituais (conteúdo exibido)", conforme destaca o CONARQ (2016). Uma estratégia de preservação deve ser aplicada desde o planejamento da gestão da informação arquivística, definindo-se prazos de guarda e eliminação e aplicado diretamente no objeto digital via sistemas de gerenciamento, desde sua gênese. As ações de preservação digital devem ocorrer desde o início do ciclo de vida do documento.

A preservação digital está dada para a arquivística como uma ferramenta multidisciplinar. O modelo OAIS originalmente não é arquivístico, mas coube muito bem para a área, considerando todas as especificidades do documento arquivístico digital. O

resultado do modelo OAIS é aplicado no mais adequado modelo de preservação de documentos arquivísticos digitais, o RDC-Arq.

Referências

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (CONARQ). Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE). **Glossário**. Rio de Janeiro: CONARQ-CTDE, 2009. Disponível em: http://www.conarq.gov.br/images/ctde/Glossario/2009glossario_v5.0_final.pdf. Acesso em: 01 nov. 2018.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (CONARQ). Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE). **e-ARQ Brasil: modelo de requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos**. Rio de Janeiro: CONARQ-CTDE, 2011. Disponível em: http://www.conarq.gov.br/images/publicacoes_textos/earqbrasil_model_requisitos_2009.pdf. Acesso em: 12 jul. 2018.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (CONARQ). Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE). **Perguntas mais frequentes**. Web site, 2016. Disponível em: <http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/perguntas-mais-frequentes.html>. Acesso em: 18 ago. 2018.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (CONARQ). Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE). **Diretrizes para a implementação de repositórios arquivísticos digitais confiáveis: RDC-Arq 2015**. Rio de Janeiro: CONARQ-CTDE, 2015. Disponível em: http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/images/publicacoes_textos/diretrizes_rdc_arq.pdf. Acesso em: 29 abr. 2018.

CORCHO, O.; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, M.; GÓMEZ-PÉREZ, A. **Methodologies, tools and languages for building ontologies**. Where is their meeting point? IN: Data & Knowledge Engineering, n. 46, Elsevier Science, p. 41-64.

INNARELLI, H. C. **Gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais: proposta de um modelo conceitual**. 2015. 348 f. Tese (Doutorado) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-27052015-101628/pt-br.php>. Acesso em: 08 nov. 2015.

LOPES, L. C. **A informação e os arquivos: teorias e práticas**. Niterói, Rj: EDUFF; São Carlos: EDUFSCar, 1996.

LLANES PADRÓN, D. **La Descripción Archivística En Los Tiempos Posmodernos: Conceptos. Principios Y Normas**, Cultura Acadêmica, Marília: Oficina Universitária, 2016.

LUZ, Charley dos Santos. **Ontologia digital arquivística: interoperabilidade e preservação da informação arquivística em sistemas informatizados de arquivos e na web**. 2016. Dissertação (Mestrado em Cultura e Informação) - Escola de Comunicações

e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. doi:10.11606/D.27.2017.tde-03022017-154503. Acesso em: 2019-02-03.

QUISBERT, H. **A framework for the development of archival information systems**. 2006. Tese (Doutorado) - Department of Business Administration and Social Sciences, Luleå University of Technology, Luleå – Suécia, 2006. Disponível em: <http://epubl.ltu.se/1402-1757/2006/62/LTU-LIC-0662-SE.pdf>. Acesso em: 22 out. 2018.

ROUSSEAU, J.; COUTURE, C. **Os fundamentos da disciplina arquivística**: glossário. Lisboa: Dom Quixote, 1998.

SANTOS, H. M.; FLORES, D. Repositórios digitais confiáveis para documentos arquivísticos: ponderações sobre a preservação em longo prazo. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Brasília, v. 20, n. 2, p. 198-218, abr./jun. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-5344/2341>. Acesso em: 14 dez. 2018.

THOMASSEM, T. Uma primeira introdução à Arquivologia. **Arquivo & Administração**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 5-16, jan./jun. 2006.



CAPÍTULO 9

Criação de indicadores seus processos, modelos e elementos

Valeria dos Santos Gouveia Martins
UNICAMP

1 Natureza do processo de criação de indicadores

Ao adentrarmos no universo denominado "indicadores", temos que situá-los em suas diversas nuances de compreensão e uso, sua composição, assim como sua inferência nos processos de tomada de decisão, seja ela de caráter individual ou coletivo/social.

A palavra se origina do *latim indicatōre*, cujo significado é o que indica que dá indicações. Indicadores representam marcos referenciais, padrões de medida, estabelecidos ou convencionados após estudos, na maioria científicos, a partir de fenômenos observáveis na natureza, na sociedade, nos processos mediados pelo homem, sejam eles de ordem econômica, ambiental ou cultural.

Indicadores também são relacionados à obtenção de modelos, podendo se entender por modelo [...] procedimento de qualquer natureza (prático, matemático, gráfico, verbal...) capaz de, em todos os aspectos relevantes, reproduzir uma relação de antecedentes (causas) e consequentes (efeitos) de forma idêntica como essa relação ocorre no universo em que nos inserimos” (TRZESNIAK, 1998).

No que concerne ao aspecto do planejamento e uso, o indicador assume papel de importância nas questões avaliatórias.

A necessidade da ciência de se estabelecer de parâmetros, a partir de indicadores confiáveis, tem proporcionado contribuições significativas para distintas questões da sociedade, da natureza e do universo, nas suas diversas manifestações. Para exemplificar esta representação, pode-se citar os parâmetros de temperatura, em que se estabelece a temperatura de normalidade do corpo aos 37°C. Outro exemplo de grandeza estabelecida

é o comprimento (usualmente dado em metros) e a massa (em geral referida ao quilograma).

No contexto das organizações, uma avaliação institucional pode ter como objeto de observação questões múltiplas, como de estrutura, de organização, de funcionamento, de serviços, produtos e de expectativas, mas, sobretudo, às questões afeta à construção do conhecimento.

No âmbito da Ciência e Tecnologia (C&T), os indicadores, inicialmente, limitavam-se ao dimensionamento dos recursos financeiros e humanos investidos em C&T – os denominados “indicadores de insumo”. Em seguida, foram criados os “indicadores de resultados”, contendo o registro da produção científica, a produção de patentes e a transferência de tecnologia entre países. Recentemente, a preocupação em se mensurar os indicadores de impacto, aqueles que procuram avaliar “[...] como determinado resultado científico ou tecnológico afetam as várias dimensões das condições de existência dos indivíduos, seja no próprio campo científico e tecnológico, seja na dimensão econômica, seja na dimensão social”. (BRASIL, 2004, p. 1415).

Ramos e Bräscher (2009) salientam que a pesquisa científica e tecnológica adquire cada vez mais importância e impacto perante a sociedade ao mesmo tempo em que se verifica a existência de grandes lacunas no conjunto de indicadores de C&T brasileiros. Na visão do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) - órgão responsável pela formulação e implementação da Política Nacional de Ciência e Tecnologia –, “[...] o conjunto de indicadores de C&T hoje disponível para o Brasil será continuamente enriquecido, na medida em que as dificuldades metodológicas e de acesso aos dados forem sendo superadas e novos indicadores produzidos”. (BRASIL, 2004, p.1413).

A preocupação com os indicadores de impacto acompanha a tendência em se buscar o melhor conhecimento entre a relação das atividades de C&T e as atividades inovativas no Brasil, em que a soma de investimentos e a aplicação dos conhecimentos gerados possam promover reais impactos na economia e no bem-estar social.

Essa temática é abordada por Velho (2001, p.120), quando destaca questões relativas ao estabelecimento de um sistema de indicadores de C&T “[...] útil e relevante para a tomada de decisão” e chama atenção para a importância do uso do conhecimento

científico na produção, com a finalidade de propiciar melhoria da qualidade de vida da sociedade. Em sua opinião, os indicadores tradicionais passaram a ser questionados para se considerar a mudança técnica, o conceito de sistema nacional de inovação. De acordo com a mesma autora, a inovação tem uma dimensão local e contingente.

Nesse contexto, em que os indicadores, marcos referenciais, são estabelecidos, portanto convencionados, pode propiciar as condições necessárias para a construção inferencial de indicadores.

2 Inferência

A base conceitual em que baseia a construção dos indicadores é a lógica, o raciocínio matemático/estatístico. A lógica tem origem do Grego *logos* e se refere ao estudo filosófico do raciocínio válido, o qual é estudado em disciplinas como Matemática, Semântica, Ciência da Computação, dentre outras. Ela examina de forma genérica as formas de argumentação, ou seja, determinando quais são verdadeiras e quais são falaciosas. Na Matemática se estuda as maneiras válidas de inferência de uma linguagem formal.

De acordo com Cordani (2001) pode-se definir inferência como: "[...] um processo pelo qual se chega a uma proposição, afirmada na base de uma ou mais proposições aceitas como ponto de partida do processo. (CORDANI, 2001, p.50).

Ainda segundo Cordani (2001), podemos ter a abordagem inferencial na disciplina de Estatística, quando da impossibilidade de trabalhar com a população de interesse, por diversas razões, que incluem: dificuldade de acesso físico a toda a população (caso de doença rara), dificuldade a toda a população sob o ponto de vista econômico (caso de pesquisa eleitoral), além de várias outras, tendo que recorrer usualmente a amostras da população de interesse, cujas conclusões de estudos podem ser tiradas a partir da análise de amostras.

Para Lindley (1990), a lógica formal nos capacita a deduzir da hipótese H as consequências x e y , mas não nos ajuda a provar H ou deduzir que y pode se seguir a x .

Inferência científica é essencialmente a utilização de dados observados no passado para prever dados futuros ainda não observados. O problema

fundamental da inferência estatística é poder, a partir de um conjunto x de observações, expressar opinião sobre um outro conjunto y , ainda não observado. (LINDLEY, 1990, p. 30)

1.1 Tipos de inferência

Para o cientista Charles Sanders Peirce (1839-1914), a classificação dos argumentos e verificação da sua condição de verdade, tem seu foco de preocupação. Dessa maneira, ele divide a inferência em três tipos, tais como: dedução, indução e abdução. A teoria dos três tipos de raciocínio foi o caminho encontrado por ele para a questão dos métodos das ciências (provável e aproximado da Ciência). Para Marcos e Dias (2005), a dedução parte do geral para o particular, já a indução de uma premissa menor para uma maior, a abdução afirma um caso a partir de uma regra e de um resultado.

Exemplificando melhor este entendimento:

- **Dedução:** Dos três tipos de inferência, o da dedução é o mais simples e fidedigno. Parte de uma premissa maior para uma menor. Ele carece de criatividade pois não adiciona nada além do que já é do conhecimento, mas é muito útil para aplicar regras gerais a casos particulares;

- **Indução:** Segundo Peirce (1975), o raciocínio indutivo, ou sintético, é mais do que a mera aplicação de uma regra geral a um caso particular. Parte de uma premissa menor para uma maior. A indução é a inferência de uma regra a partir do caso e do resultado. Sendo assim, ela ocorre quando generalizamos a partir de certo número de casos em que algo é verdadeiro e inferimos que a mesma coisa será verdadeira do total da classe.

(...) A grande diferença entre a indução e a hipótese está em que a primeira infere a existência de fenômenos semelhantes aos que observamos em casos similares, ao passo que a hipótese supõe algo de tipo diferente do que diretamente observamos e, com frequência, de algo que nos seria impossível observar diretamente. Daí deflui que quando estendemos uma indução para bem além dos limites do observado, a inferência passa a participar da natureza da hipótese. (...) A indução é claramente um tipo de inferência muito mais forte do que hipótese; e essa é a primeira razão para distinguir uma da outra. (PIERCE, 1975, p. 161).

- **Abdução:** Para Peirce o raciocínio abduativo é típico de todas as descobertas científicas revolucionárias. A abdução é a adoção probatória da hipótese. Todas as ideias da Ciência vêm através dela. Esse tipo de inferência consiste em estudar fatos e inventar uma teoria para explicá-los. Peirce explica que a abdução é o processo para formar

hipóteses explicativas. A dedução prova algo que deve ser, a indução mostra algo que atualmente é operatório, já a abdução faz uma mera sugestão de algo que pode ser. Para apreender ou compreender os fenômenos, só a abdução pode funcionar como método. O raciocínio abduativo são as hipóteses que formulamos antes da confirmação (ou negação) do caso.

Segundo Pinto (1995, p.14)

A inferência abduativa é um palpite razoavelmente bem fundamentado acerca de uma semiose que deve ser testado posteriormente por dedução, a fim de que se chegue a uma inferência indutiva sobre o universo representado por aquela semiose. Enquanto previsão, a inferência hipotética se insere na terceiridade mas, como é um ato de *insight* que “se nos apresenta como um *flash* de luz” é um terceiro com teor de primeiro, principalmente, também, em virtude de seu caráter essencialmente remático. Assim, a abdução apresenta-se no esquema triádico da experiência no nível de primeiridade em relação aos dois tipos de inferência, ainda que os três processos, por envolverem atividade sgnica, sejam da ordem do terceiro.

1.2 Indução

O termo indução tem origem na Filosofia. A entrada do Dicionário de Filosofia de Simon Blackburn define 'indução' como: "Termo usado, sobretudo para designar qualquer processo de raciocínio que nos conduza de premissas empíricas a conclusões empíricas, que, apesar de apoiadas pelas premissas, não são dedutivamente deriváveis delas. (BLACKBURN, 2009, p.304).

Assim, induzir é passar de um conjunto de hipóteses para uma conclusão que é compatível com essas hipóteses, mas não pode ser deduzida delas.

Para Pierce (2005), a indução é o modo de raciocínio que adota uma conclusão aproximada por resultar ela de um método de inferência que, de modo geral, deve no final conduzir à verdade. Por exemplo: um navio carregado com café entra num porto. Subo a bordo e colho uma amostra do café. Talvez eu não chegue a examinar mais que cem grãos, mas estes foram tirados da parte superior, do meio e da parte inferior de sacas colocadas nos quatro cantos do porão do navio. Concluo, por indução, que a carga toda tem o mesmo valor, por grão, que os cem grãos de minha amostra. Tudo o que a indução pode fazer é determinar o valor de uma relação.

No mesmo texto, Pierce (2005), define a retrodução e a analogia como formas de raciocínio. São eles: Retrodução é a adoção provisória de uma hipótese em virtude de serem passíveis de verificação experimental de todas as suas possíveis consequências, de tal modo que se pode esperar que a persistência na aplicação do mesmo método acabe por revelar seu desacordo com os fatos, se desacordo houver. Já a Analogia, define como a inferência de que num conjunto não muito extenso de objetos, se estes estão em concordância sob vários aspectos, podem muito provavelmente estar em concordância também sob outro aspecto.

Como as definições de indução e abdução demonstram proximidade no seu entendimento, Pierce em sua obra diz que a grande diferença entre indução e abdução, é que a primeira infere a existência de fenômenos semelhantes aos que observamos em casos similares, enquanto que a abdução supõe algo de tipo diferente do que diretamente observamos e, com frequência, de algo que nos seria impossível observar diretamente.

Em 1905, no ensaio denominado “As variedades e validade da indução”, Pierce sistematizou a divisão da indução em três tipos: indução crua, quantitativa e qualitativa. Santaella (2004, p.51), explica que a indução crua pode ser exemplificada na prática de generalizar sobre a tendência dos eventos futuros a partir da experiência passada. A indução quantitativa é o modo mais forte de indução, correspondendo à inversão da dedução estatística. Este tipo de indução investiga as sugestões interrogativas da abdução. Destaca-se uma amostra de uma dada classe, encontra-se uma expressão numérica para o caráter pré-designado daquela amostra e, então, estende-se essa avaliação para toda a classe. A indução qualitativa corresponde à hipótese e testa uma hipótese por amostragem das possíveis predições.

1.3 Construção de indicadores e indução

Segundo Gonçalves (2005, p. 129), “[...] os indicadores representam, descrevem e caracterizam um determinado fenômeno, além de identificar a sua natureza, estado e evolução”. Já Armani (2004, p. 59), afirma que “indicadores são parâmetros objetivos e mensuráveis utilizados para operacionalizar conceitos”.

Segundo Sellito e Ribeiro (2004, p. 77), “[...] o conceito capta ou apreende fatos ou fenômenos, expressando-os por um sistema semântico, gramatical ou simbólico, de modo a torná-los inteligíveis e processáveis”. Logo, os indicadores dimensionam os

conceitos em valores lógicos que podem ser agrupados, sintetizados e indexados quantitativamente, auxiliando os pesquisadores na avaliação dos fenômenos relevantes. Mais abrangente, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE (2008, p. 15) afirma que, “[...] em termos gerais, um indicador é uma medida quantitativa ou qualitativa derivada de uma série de fatos observados que podem revelar a posição relativa (por exemplo, de um país) em uma determinada área”.

Outros autores que também utilizaram indicadores em seus trabalhos avançaram com algumas definições. Bossel define os indicadores como algo que vivemos todos os dias:

“Os indicadores são a nossa ligação ao mundo. Eles condensam a sua enorme complexidade numa quantidade manejável de informação significativa, para um subgrupo de observações que informam as nossas decisões e direcionam as nossas ações. (...) Os indicadores representam informação valiosa. (...) Os indicadores são uma expressão de valores.” (BOSEL, 1999, p. 9).

No mundo dos negócios, a mensuração é uma importante ferramenta gerencial. Os indicadores daí resultantes fornecem aos gerentes, informações relevantes e oportunas sobre o desempenho da organização, a serem utilizadas como base de decisões eficazes visando a melhoria dos resultados.

No entanto, os resultados não acontecem por acaso, pois governos, organizações públicas, políticas, programas e projetos não são auto-orientados para resultados. Assim como, também, não basta apenas definir bem os resultados, pois não são autoexecutáveis, portanto, a implementação passa a ser a variável crítica.

Diferentes pesos são atribuídos a diversos fatores promotores de resultados, tais como consciência estratégica (formulação compartilhada e comunicação da estratégia), liderança (capacidade de influenciar e mobilizar pessoas), estrutura (definição clara de competências, áreas e níveis de responsabilidade), processos (definição detalhada de procedimentos), projetos (desdobramento de resultados em ações que perpassam estruturas e processos que se submetem a regimes intensivos de monitoramento), contratualização (pactuação de resultados mediante mecanismos de monitoramento e avaliação, e incentivos), pessoas (dimensionamento de equipes, capacitação, comprometimento, alinhamento de valores), tecnologias de informação e comunicações (inovação e integração tecnológicas, automação), recursos financeiros (disponibilidade, previsão e regularidade de fluxo).

A construção de um modelo de negócio, a coleta de dados para testá-lo e a subsequente utilização dos dados para impulsionar os esforços de melhoria dos resultados, de certo partem de bases científicas, sobretudo a mensuração cuidadosa e a formulação e teste de hipóteses ou lógica indutiva.

Por concentrar-se nos aspectos relevantes, o modelo corresponderá a uma simplificação do evento real, e é justamente aí que residem sua força e suas vantagens: sem pagar o preço integral, sem necessitar da ocorrência do evento em si, pode-se prever como se comportará o universo (ciência), ou pode-se determinar como nele induzir uma determinada configuração final (tecnologia).

Em suma, todo modelo é limitado, mas a limitação deve ser sempre minorada por meio da escolha das variáveis mais relevantes: incluir o que mais importa e excluir o que não importa. A construção de modelos, a partir da escolha das variáveis e seus padrões (hipóteses) de relacionamento (causação), podem seguir várias lógicas: relações causais verificadas empiricamente ou lógica dedutiva. Como exemplo o modelo lógico-dedutivo, inclui variáveis sugeridas pela literatura e estabelece uma ordem de causalidade entre elas: desempenho = aspectos relativos aos esforços + aspectos relativos aos resultados; ou seja, um conjunto de esforços que (presumivelmente) causam um conjunto de resultados.

Desse modo ressalta-se que os indicadores possuem, minimamente, duas funções básicas: a primeira é descrever por meio da geração de informações o estado real dos acontecimentos e o seu comportamento; a segunda é de caráter valorativo que consiste em analisar as informações presentes com base nas anteriores de modo a realizar proposições valorativas.

De maneira geral, os indicadores não são simplesmente números, ou seja, são atribuições de valor a objetivos, acontecimentos ou situações, de acordo com regras, que possam ser aplicados critérios de avaliação, como, por exemplo, eficácia, efetividade e eficiência.

O indicador de qualidade (IQs) atende a necessidade de quantificação da qualidade, facilitando o processo de qualidade organizacional, permitindo comparação,

registro da intensidade da ação da qualidade, facilidade no planejamento e controle da qualidade, e análise comparativa da qualidade.

A organização, sob o foco “continuidade operacional”, é melhor analisada segundo os vetores: linhas de negócio, as quais incorporam o ambiente interno e externo empresarial e é subdividido em linhas de produtos (atividade-fim) e linha de serviço (atividade-meio); linhas de produto, estabelecidas desde entrada/estocagem/início do processo de fabricação com a matéria prima até a obtenção do produto final/sua estocagem/distribuição; linhas de serviço, compreendendo todas as tarefas de apoio necessárias para o correto funcionamento das linhas de produto.

Entretanto, é importante ressaltar a visão de ciclo de vida de um indicador da qualidade, quando o mesmo perde sua capacidade de retratar a realidade da qualidade organizacional, ou seja, perde a sintonia com ações de qualidade e pontos/situações de revisão da qualidade.

Gil (1992) estrutura os indicadores da qualidade (IQs) segundo três conceitos: elemento: assunto/situação, base para caracterização do indicador de qualidade (peças produzidas, profissionais alocados, etc.); fator: combinação de elementos (peças produzidas por máquina, profissionais alocados por área empresarial, etc.); métrica: unidade/forma de mensuração de elementos e fatores (valor, quantidade e porcentagem).

No campo da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), a existência de sistemas de indicadores, é um instrumento essencial para melhor compreender e monitorar os processos de produção, difusão e uso de conhecimentos científicos, tecnologias e inovações. Essa indicação ampla para a necessidade dos sistemas de indicadores pode ser desdobrada, basicamente, em três outros motivos específicos: razão científica, que está relacionada com a busca da compreensão dos fatores determinantes daqueles processos; razão política, associada com as necessidades e possibilidades da utilização dos indicadores de C&T como instrumentos para a formulação, o acompanhamento e a avaliação de políticas públicas; e a razão pragmática, a qual se refere ao uso dos indicadores como ferramenta auxiliar na definição e avaliação de estratégias tecnológicas de empresas, assim como na orientação das atitudes e ações de trabalhadores, instituições e do público em geral em temas relacionados.

Ainda nesta abordagem é possível apresentar outros conceitos que determinam os mecanismos utilizados para medir os registros da informação e a difusão do conhecimento, são eles:

- As três leis clássicas: Lei de Lotka, Lei de Bradford, Lei de Zipf (ARAÚJO, 2006).
- Bibliometria como: “[...] o estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada. A bibliometria desenvolve padrões e modelos matemáticos para medir esses processos, usando seus resultados para elaborar previsões e apoiar tomadas de decisões.” (BUFREM; PRATES, 2005).
- Cienciometria, “é o estudo dos aspectos quantitativos da ciência enquanto uma disciplina ou atividade econômica” (BUFREM; PRATES, 2005). Tenta medir os incrementos de produção e produtividade de uma disciplina, de um grupo de pesquisadores de uma área, a fim de delinear o crescimento de determinado ramo do conhecimento.
- Informetria: “Melhorar a eficiência da recuperação da informação, identificar relações entre os diversos sistemas de informação.” (BUFREM; PRATES, 2005).
- Webometria: relaciona-se aos estudos que estão sendo desenvolvidos atualmente sobre o conteúdo e a estrutura das home-pages na Web. A webometrics ou webometria consiste na aplicação de métodos informétricos à *World Wide Web*. (BUFREM; PRATES, 2005).

Reportando-se aos indicadores quantitativos, Trzesniak (1998) estabelece uma reflexão que antecede ao seu estabelecimento, ou seja, trata-se das propriedades indispensáveis que qualquer indicador-candidato deve necessariamente exibir:

- Relevância – o indicador deve retratar um aspecto importante, essencial, crítico do processo/sistema;
- Gradação de intensidade – o indicador deve variar suficientemente no espaço dos processos/sistema de interesse;
- Univocidade – o indicador deve retratar com total clareza um aspecto único e bem definido do processo/sistema;

- Padronização – a geração do indicador deve basear-se em uma norma, um procedimento único, bem definido e estável no tempo;
- Rastreabilidade – os dados em que a obtenção do indicador é baseada, os cálculos efetuados e os nomes dos responsáveis pela apuração devem ser registrados e preservados.

No caso dos indicadores sociais, geralmente são considerados uma medida estatística usada para traduzir quantitativamente um conceito social abstrato e informar algo sobre determinado aspecto da realidade social, para fins de pesquisa ou visando a formulação, monitoramento e avaliação de programas e políticas públicas.

O raciocínio ou pensamento probabilístico-estatístico faz parte do cotidiano dos indivíduos, na maior parte das vezes de maneira informal: acaso, chance, mais provável, menos provável, previsão de resultados, revisão de estimativas anteriores, dentre outras. Em muitos momentos podemos perceber que o pensamento está numa direção intuitiva ou mesmo tácita (sei responder mas não sei explicar o que exatamente significa, ou ainda, em que medida isto pode interferir ou impactar em algo).

Apropriar-se desse conhecimento pode trazer significados para o estabelecimento das teorias, na coleta de dados, na interpretação e análise descritiva. Além disso, extrair o que há de latente nos dados, a fim de produzir informação, que juntamente com um contexto e uma metodologia possa auxiliar no movimento contínuo em busca do conhecimento.

3 Tipologia de indicadores

A ideia de criar ou, ainda, de melhorar o conjunto de indicadores existentes para avaliação dos segmentos, sociais como, por exemplo, o desenvolvimento sustentável, se intensifica na Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente – Rio 92, conforme registrado no capítulo 40 da Agenda 21:

Os indicadores comumente utilizados, como o produto nacional bruto (PNB) ou as medições das correntes individuais de contaminação ou de recursos, não dão indicações precisas de sustentabilidade. Os métodos de avaliação da interação entre diversos parâmetros setoriais do meio ambiente e o desenvolvimento são imperfeitos ou se aplicam deficientemente. É preciso elaborar indicadores de desenvolvimento sustentável que sirvam de base sólida

para adotar decisões em todos os níveis, e que contribuam a uma sustentabilidade auto-regulada dos sistemas integrados do meio ambiente e o desenvolvimento. (BRASIL, 1992, cap.40).

Contudo, para adentrar no universo da construção de indicadores, há que se construir uma base teórica visando o entendimento de questões importantes como definição, propriedades, classificações mais utilizadas e limitações.

3.1 Conceito de indicadores

Do ponto de vista de políticas públicas, os indicadores são instrumentos que permitem identificar e medir aspectos relacionados a um determinado conceito, fenômeno, problema ou resultado de uma intervenção na realidade. A principal finalidade de um indicador é traduzir, de forma mensurável, determinado aspecto de uma realidade dada (situação social) ou construída (ação de governo), de maneira a tornar operacional a sua observação e avaliação.

Na literatura verifica-se diversas acepções acerca de indicadores, todas guardando certa similaridade conceitual. Segundo Ferreira, Cassiolato e Gonzales (2009), por exemplo:

O indicador é uma medida, de ordem quantitativa ou qualitativa, dotada de significado particular e utilizada para organizar e captar as informações relevantes dos elementos que compõem o objeto da observação. É um recurso metodológico que informa empiricamente sobre a evolução do aspecto observado.

Na visão de Rua (2004), os indicadores são medidas que expressam ou quantificam um insumo, um resultado, uma característica ou o desempenho de um processo, serviço, produto ou organização. Para o IBGE (2008), os indicadores são ferramentas constituídas de variáveis que, associadas a partir de diferentes configurações, expressam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem. Já segundo Magalhães (2004), são abstrações ou parâmetros representativos, concisos, fáceis de interpretar e de serem obtidos, usados para ilustrar as características principais de determinado objeto de análise.

Cabe salientar que, segundo Jannuzzi (2005), o registro de um determinado cadastro administrativo ou uma estatística produzida por uma instituição especializada

não é necessariamente um indicador de desempenho; portanto, uma importante distinção precisa ser feita entre:

- Estatísticas Públicas: representam ocorrências ou eventos da realidade social, são produzidas e disseminadas pelas instituições que compõem o Sistema Estatístico Nacional e servem de insumos para a construção de indicadores;

- Indicadores de Desempenho de Programas: dentro de uma finalidade programática, permitem uma análise contextualizada e comparativa dos registros e estatísticas, no tempo e no espaço;

- Sistema de Indicadores: constitui um conjunto de indicadores que se referem a um determinado tema ou finalidade programática. São exemplos o sistema de indicadores do mercado de trabalho (MTE) e o sistema de indicadores urbanos (Nações Unidas).

Tanto para a pesquisa social quanto para o desenho e a implantação de políticas públicas, planos e programas, os indicadores surgem como uma mediação entre as teorias e as evidências da realidade, gerando instrumentos capazes de identificar e medir algum tipo de fenômeno social, estabelecido a partir de uma reflexão teórica (CARDOSO, 1998).

3.2 Histórico dos indicadores

Na história recente, a ideia da construção de medidas que refletissem a realidade social remonta à Década de 1920, quando os Estados Unidos da América (EUA) criaram um comitê presidencial voltado a produzir um relatório denominado “Tendências Sociais Recentes”, conceito bastante próximo ao que hoje denominamos indicadores (RUA, 2004).

Nas décadas seguintes, o modelo de desenvolvimento implantado nos países centrais (EUA, Europa e Japão), particularmente após a segunda Guerra Mundial, levou à ênfase na construção de indicadores econômicos, pois acreditava-se que o nível de produção evidenciava o grau de desenvolvimento de um país (SANTAGADA, 2007). Tal paradigma começou a mudar na Década de 1960, também nos EUA, quando se percebeu que os índices de desenvolvimento econômico, tal como o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, não explicavam as lacunas existentes no processo de desenvolvimento social.

No Ano de 1966 surgiu, pela primeira vez, na obra coletiva organizada por Raymond Bauer a expressão “Indicadores Sociais”, cuja finalidade era avaliar as mudanças socioeconômicas na sociedade americana decorrentes da corrida espacial. Em 1969 o então Presidente Nixon criou o Serviço Nacional de Metas e Pesquisas, com o propósito de anualmente elaborar e divulgar informações acerca do estado social da nação (SANTAGADA, 2007). Mais adiante, na Década de 1970, houve um grande avanço na produção de indicadores sociais patrocinados por organismos nacionais e internacionais como, por exemplo: Organização das Nações Unidas (ONU), OCDE, Organização Mundial da Saúde (OMS), entre outros, com a divulgação de índices regionais, nacionais e supranacionais permitindo, inclusive, a comparação das condições de vida entre os países.

Na Década de 1980, a crise fiscal e a visão de um Estado mínimo economicamente eficiente, adotada principalmente na Inglaterra e nos EUA, levaram a um certo desprezo pelos indicadores sociais. A partir da Década de 1990, contudo, os indicadores sociais e ambientais assumiram um papel de destaque quando novos temas como desigualdade social, qualidade de vida, direitos humanos, liberdades políticas, desenvolvimento sustentável, responsabilidade social e biodiversidade passaram a compor a pauta de governo da maioria das nações.

3.3 Funções básicas

Considerando uma visão mais agregada pode-se afirmar que os indicadores possuem as seguintes funções básicas (BONNEFOY, 2005):

- Função Descritiva: consiste em aportar informação sobre uma determinada realidade empírica, situação social ou ação pública como, por exemplo, a quantidade de famílias em situação de pobreza; e

- Função Valorativa: também chamada avaliativa, implica em agregar informação de juízo de valor à situação em foco, a fim avaliar a importância relativa de determinado problema ou verificar a adequação do desempenho de um programa como, por exemplo, o número de famílias em situação de pobreza em relação ao número total de famílias.

Essas funções permitem que os indicadores sejam amplamente utilizados nos diferentes momentos do ciclo de gestão de políticas públicas, a saber:

- *ex-ante*: no diagnóstico de situação, para subsidiar a definição do problema, o desenho de uma política e a fixação das referências que se deseja modificar;
- *in curso*: para monitoramento e avaliação da execução, revisão do planejamento e correção de desvios; e
- *ex-post*: para avaliação de alcance de metas, dos resultados no público-alvo e dos impactos verificados na sociedade. Quando um indicador não reflete a realidade que se deseja medir ou não é considerado nos diversos estágios da elaboração e implementação de políticas, planos e programas, a desinformação poderá implicar no desperdício de tempo e de recursos públicos, além da falta de visibilidade de atendimento das expectativas da sociedade.

3.4 Propriedades

Diante da grande quantidade de medidas disponíveis, o processo de seleção de indicadores deve buscar o maior grau possível de aderência a algumas propriedades que caracterizam uma boa medida de desempenho. Na visão da OCDE (2002 *apud* MAGALHÃES 2004), por exemplo, um bom indicador deve apresentar as seguintes propriedades e requisitos:

Quadro 1. Requisitos de um bom indicador

Propriedade	Requisitos
Relevância para a formulação de políticas	Representatividade
	Simplicidade
	Sensível a mudanças
	Possibilita comparações em nível internacional
	Possui escopo abrangente
	Possui valores de referência
Adequação à análise	Fundamentado cientificamente
	Baseado em padrões internacionais e possui consenso sobre a sua validade
	Utilizável em modelos econômicos, de previsão e em sistemas de informação
Mensurabilidade	Viável em termos de tempo e recursos
	Adequadamente documentado
	Atualizado periodicamente

Fonte: Adaptado de OCDE (2002 *apud* MAGALHÃES 2004)

Considerando as abordagens de autores como Rua (2004), Rochet, Bout-Colonna e Keramidias (2005), Jannuzzi (2005) e Ferreira, Cassiolato e Gonzalez (2009), neste

trabalho são consideradas as propriedades dos indicadores como parte de dois grupos distintos:

- **Propriedades Essenciais:** são aquelas que qualquer indicador deve apresentar e sempre devem ser consideradas como critérios de escolha, independente da fase do ciclo de gestão (planejamento, execução, avaliação etc.). São elas:

- **Validade:** capacidade de representar, com a maior proximidade possível, a realidade que se deseja medir e modificar. Um indicador deve ser significativo ao que está sendo medido e manter essa significância ao longo do tempo;
- **Confiabilidade:** indicadores devem ter origem em fontes confiáveis, que utilizem metodologias reconhecidas e transparentes de coleta, processamento e divulgação;
- **Simplicidade:** indicadores devem ser de fácil obtenção, construção, manutenção, comunicação e entendimento pelo público em geral, interno ou externo.

- **Propriedades Complementares:** são também muito importantes, mas podem ser alvo de uma análise de trade-off⁶ dependendo da fase do ciclo de gestão de programas. São elas:

- **Sensibilidade:** capacidade que um indicador possui de refletir tempestivamente as mudanças decorrentes das intervenções realizadas;
- **Desagregabilidade:** capacidade de representação regionalizada de grupos sociodemográficos, considerando que a dimensão territorial se apresenta como um componente essencial na implementação de políticas públicas;
- **Economicidade:** capacidade do indicador de ser obtido a custos módicos; a relação entre os custos de obtenção e os benefícios advindos deve ser favorável;
- **Estabilidade:** capacidade de estabelecimento de séries históricas estáveis que permitam monitoramentos e comparações;

- **Mensurabilidade:** capacidade de alcance e mensuração quando necessário, na sua versão mais atual, com maior precisão possível e sem ambiguidade;
- **Auditabilidade:** qualquer pessoa deve sentir-se apta a verificar a boa aplicação das regras de uso dos indicadores (obtenção, tratamento, formatação, difusão, interpretação).

Além dessas propriedades, é importante que o processo de escolha de indicadores considere os seguintes aspectos:

- **Publicidade:** os indicadores devem ser públicos, isto é, conhecidos e acessíveis a todos os níveis da instituição, bem como à sociedade e aos demais entes da administração pública.

- **Temporalidade:** a identificação dos indicadores de desempenho deve considerar algumas questões temporais: em primeiro lugar o momento em que deve começar a medição; em segundo lugar a disponibilidade de obtenção quando os diferentes resultados começarem a acontecer; e, por fim, a possibilidade de que, por meio dessas medidas, seja possível realizar um acompanhamento periódico do desempenho do Programa.

- **Factibilidade:** os dados necessários para as medições se constituem em informações que fazem parte dos processos de gestão da instituição e, portanto, obtidas através de instrumentos de coleta, seja por amostra ou censo, estatísticas, aplicação de questionários, observação etc., dependendo do aspecto a ser medido. Uma proposta de elaboração de indicadores deverá permitir dispor de indicadores de medição factível, em momentos adequados e com uma periodicidade que equilibre as necessidades de informação com os recursos técnicos e financeiros.

3.5 Taxonomias

A taxonomia existente na literatura indica mais de uma dezena de formas e critérios de classificação de indicadores. Na visão de Rua (2004), por exemplo, os indicadores são classificados em:

- Indicadores Estratégicos: orientados à visão e aos objetivos estratégicos da organização;
- Indicadores de Processo: orientados ao acompanhamento e à avaliação do desempenho do processo. Podem ser de:
 - Produtividade ou Eficiência: expressam a relação entre a quantidade de recursos empregados e os produtos ou serviços produzidos;
 - Qualidade ou Eficácia: medem o grau de satisfação do cliente com os produtos ou serviços oferecidos, bem como o grau de atendimento aos requisitos definidos;
 - Capacidade: medem a capacidade de resposta de um processo, considerando as saídas produzidas por unidade de tempo;
 - Indicadores de Projeto: voltados a monitorar e avaliar a execução de projetos.

Outros autores como Jannuzzi (2003 e 2005), Santagada (2007), Villela *et al.* (2007) também abordam taxonomias. Contudo, no intuito de simplificar o entendimento e evitar um emaranhado conceitual, neste trabalho serão consideradas como referências as seguintes classificações: (1) Natureza do Indicador; (2) Área Temática; (3) Complexidade; (4) Objetividade; (5) Gestão do Fluxo de Implementação de Programas; e (6) Avaliação de Desempenho , conforme detalhado a seguir:

(1) **Natureza do indicador:** O IBGE, principal produtor de estatísticas e coordenador do Sistema Estatístico Nacional, consolida os indicadores de algumas de suas principais publicações, segundo essa classificação. Assim, dentro de uma perspectiva ampla e, também, da evolução histórica, os indicadores podem ser:

- Econômicos: foram os primeiros a serem produzidos e, por isso, possuem uma teoria geral mais consolidada, não se restringem apenas à área pública e refletem o comportamento da economia de um país. No setor governamental são muito utilizados na gestão das políticas fiscal, monetária, cambial, comércio exterior, desenvolvimento e outras. No setor privado subsidiam decisões de planejamento estratégico, investimentos, contratações, concorrência, entrada ou saída de mercados etc;

- Sociais: são aqueles que indicam o nível de bem-estar geral e de qualidade de vida da população, principalmente, em relação à saúde, educação, trabalho, renda, segurança, habitação, transporte, aspectos demográficos e outros;
- Ambientais: demonstram o progresso alcançado na direção do desenvolvimento sustentável, que compreende, segundo as Nações Unidas, a quatro dimensões: ambiental, social, econômica e institucional.

(2) **Área Temática:** Essa classificação é bastante utilizada para a localização de indicadores em geral. Os indicadores podem ser classificados em diferentes temas como saúde, educação, mercado de trabalho, segurança, justiça, pobreza, demográficos e outros (JANNUZZI, 2005).

(3) **Complexidade:** Essa classificação permite compreender que indicadores simples podem ser combinados de modo a obter uma visão ponderada e multidimensional da realidade. Segundo a ótica de complexidade, representada na Figura 1, os indicadores podem ser:

- Analíticos: são aqueles que retratam dimensões sociais específicas. Pode-se citar como exemplos a taxa de evasão escolar e a taxa de desemprego;
- Sintéticos: também chamados de índices, sintetizam diferentes conceitos da realidade empírica, ou seja, derivam de operações realizadas com indicadores analíticos e tendem a retratar o comportamento médio das dimensões consideradas. Diversas instituições nacionais e internacionais divulgam indicadores sintéticos, sendo exemplos o PIB, Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), Índice de Preços ao Consumidor (IPC) e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

Figura 1. Pirâmide da informação



Fonte: Ministério do Planejamento, 2010, p.29.

(4) **Objetividade:** Essa classificação tem proximidade com o caráter quantitativo ou qualitativo de um indicador. Na visão de Jannuzzi (2005) os indicadores podem ser:

- **Objetivos:** referem-se a eventos concretos da realidade social; são indicadores em geral quantitativos, construídos a partir de estatísticas públicas ou registros administrativos disponíveis nos Ministérios;
- **Subjetivos:** são indicadores qualitativos utilizados para captar sensações ou opiniões e utilizam técnicas do tipo pesquisa de opinião, grupo focal ou grupo de discussão.

(5) **Indicadores de Gestão do Fluxo de Implementação de Programas:** Essa classificação tem grande importância para a equipe gerencial do Programa no gerenciamento do processo de formulação e implementação das políticas públicas, pois permite separar os indicadores de acordo com a sua aplicação nas diferentes fases do ciclo de gestão. Na visão adaptada de Bonnefoy (2005) e Jannuzzi (2005), os indicadores podem ser de:

- **Insumo (*input indicators*):** são indicadores ex-ante facto que têm relação direta com os recursos a serem alocados, ou seja, com a disponibilidade dos recursos humanos, materiais, financeiros e outros a serem utilizados pelas ações de governo. Pode-se citar como exemplos médicos/mil habitantes e gasto per capita com educação;

- Processo (*throughput indicators*): são medidas in curso ou intermediárias que traduzem o esforço empreendido na obtenção dos resultados, ou seja, medem o nível de utilização dos insumos alocados como, por exemplo, o percentual de atendimento de um público-alvo e o percentual de liberação dos recursos financeiros;
- Produto (*output indicators*): medem o alcance das metas físicas. São medidas ex-post facto que expressam as entregas de produtos ou serviços ao público-alvo do Programa. São exemplos o percentual de quilômetros de estrada entregues, de armazéns construídos e de crianças vacinadas em relação às metas físicas estabelecidas;
- Resultado (*outcome indicators*): essas medidas expressam, direta ou indiretamente, os benefícios no público-alvo decorrentes das ações empreendidas no contexto do programa e têm particular importância no contexto de gestão pública orientada a resultados. São exemplos as taxas de morbidade (doenças), taxa de reprovação escolar e de homicídios;
- Impacto (*impact indicators*): possuem natureza abrangente e multidimensional, têm relação com a sociedade como um todo e medem os efeitos das estratégias governamentais de médio e longo prazos. Na maioria dos casos estão associados aos objetivos setoriais e de governo. São exemplos o Índice Gini de distribuição de renda e o PIB per capita.

A Figura 2 a seguir apresenta uma ilustração dessa classificação para uma política pública, cujo objetivo é diminuir a incidência de doenças sexualmente transmissíveis em determinado público-alvo.

Figura 2. Indicadores de gestão para um Programa de atenção à saúde



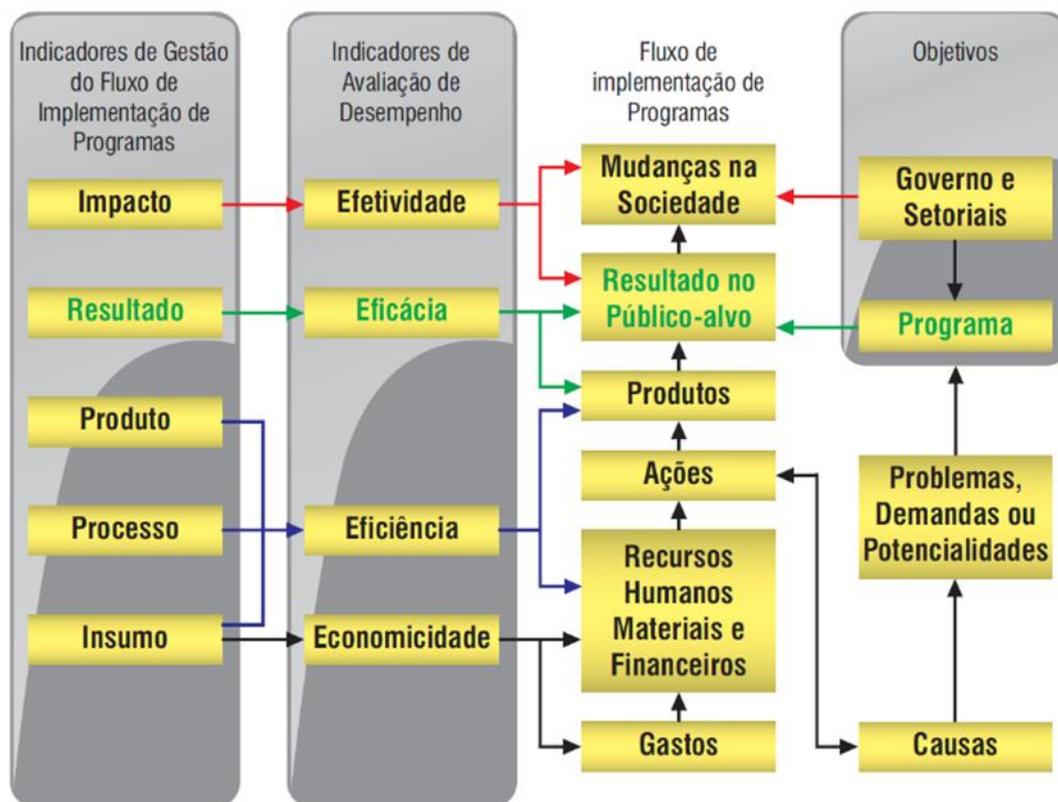
Fonte: Ministério do Planejamento, 2010, p.31

(6) **Indicadores de Avaliação de Desempenho:** Essa classificação possui maior enfoque na avaliação dos recursos alocados e dos resultados alcançados. Segundo essa ótica, os indicadores podem ser de (TCU, 2000):

- **Economicidade:** medem os gastos envolvidos na obtenção dos insumos (materiais, humanos, financeiros etc.) necessários às ações que produzirão os resultados planejados. Visa a minimizar custos sem comprometer os padrões de qualidade estabelecidos e requer um sistema que estabeleça referenciais de comparação e negociação;
- **Eficiência:** essa medida possui estreita relação com produtividade, ou seja, o quanto se consegue produzir com os meios disponibilizados. Assim, a partir de um padrão ou referencial, a eficiência de um processo será tanto maior quanto mais produtos forem entregues com a mesma quantidade de insumos, ou os mesmos produtos e/ou serviços sejam obtidos com menor quantidade de recursos;
- **Eficácia:** aponta o grau com que um programa atinge as metas e objetivos planejados, ou seja, uma vez estabelecido o referencial (linha de base) e as metas a serem alcançadas, utiliza-se indicadores de resultado (Figura 3) para avaliar se estas foram atingidas ou superadas;
- **Efetividade:** mede os efeitos positivos ou negativos na realidade que sofreu a intervenção, ou seja, indica se houve mudanças socioeconômicas, ambientais ou institucionais decorrentes dos resultados obtidos pela política, plano ou programa.

Importante destacar que, no ciclo de implementação de uma política pública, cada tipo de avaliação utiliza um ou mais indicadores de gestão do fluxo de implementação de programas. Apresenta-se a correlação entre indicadores de gestão do fluxo e de avaliação de desempenho (Figura 3).

Figura 3. Correlação entre tipos de indicadores e o fluxo de implementação de programas de políticas públicas



Fonte: Ministério do Planejamento, 2010, p.33

3.6 Composição de índices e indicadores

Existe um certo equívoco sobre o significado de índice e indicador, sendo muitas vezes erroneamente utilizados como sinônimos. Segundo Mitchell (1996), indicador é um elemento que propicia a obtenção de informações sobre uma dada realidade. Para Mueller *et al.* (1997), um indicador pode ser um dado individual ou um agregado de informações, sendo que um bom indicador deve conter os seguintes atributos: simples de entender; quantificação estatística e lógica coerente; e comunicar eficientemente o estado do fenômeno observado. Para Shields *et al.* (2002), um índice revela o estado de um sistema ou fenômeno.

Prabhu *et al.* (1996) argumentam que um índice pode ser construído para analisar dados, através da junção de um jogo de elementos com relacionamentos estabelecidos.

Em uma análise superficial, índice e indicador possuem o mesmo significado. A diferença está em que um índice é o valor agregado final de todo um procedimento de

cálculo em que se utilizam, inclusive, indicadores como variáveis que o compõem. Pode-se afirmar, também, que um índice é simplesmente um indicador de alta categoria (KHANNA; ANAND, 2000). É importante salientar que um índice pode se transformar num componente de outro índice.

Na presente pesquisa, compreende-se o termo índice como um valor numérico que representa a correta interpretação da realidade de um sistema simples ou complexo (natural, econômico ou social), utilizando em seu cálculo bases científicas e métodos adequados. O índice pode servir como um instrumento de tomada de decisão e previsão, e é considerado um nível superior da junção de um jogo de indicadores ou variáveis. O termo indicador é um parâmetro selecionado e considerado isoladamente ou em combinação com outros para refletir sobre as condições do sistema em análise. Normalmente um indicador é utilizado como um pré-tratamento aos dados originais. (SICHE, 2007).

3.7 Limitações dos indicadores

Por definição os indicadores são abstrações, representações, simplificações de uma dada realidade, portanto são suscetíveis aos vieses de quem produziu, coletou e/ou interpretou. Dessa maneira, não se deve confiar cega e eternamente nas medidas, o que significa afirmar que o gestor de uma política pública deve, periodicamente, realizar uma avaliação crítica acerca da adequabilidade dos indicadores selecionados, considerando ainda que, a todo tempo, surgem modelos mais aperfeiçoados baseados em novas teorias. Deve-se, portanto, confiar nas escolhas realizadas enquanto não surgirem alternativas melhores, mais válidas e aprimoradas, desenvolvidas a partir de pesquisas e trabalhos metodologicamente confiáveis (MAGALHÃES, 2004).

Deve-se atentar que o indicador apenas aponta, assinala, indica como o próprio nome revela. Contudo, é comum casos em que o foco das ações seja deslocado da realidade com que se deseja trabalhar para o indicador escolhido para representá-la. Há casos até em que primeiro se escolhe o indicador para depois associá-lo a um problema ou demanda. De fato, em algumas situações existe forte identificação entre o conceito e o indicador como, por exemplo, mortalidade ou morbidade por causas diversas; porém

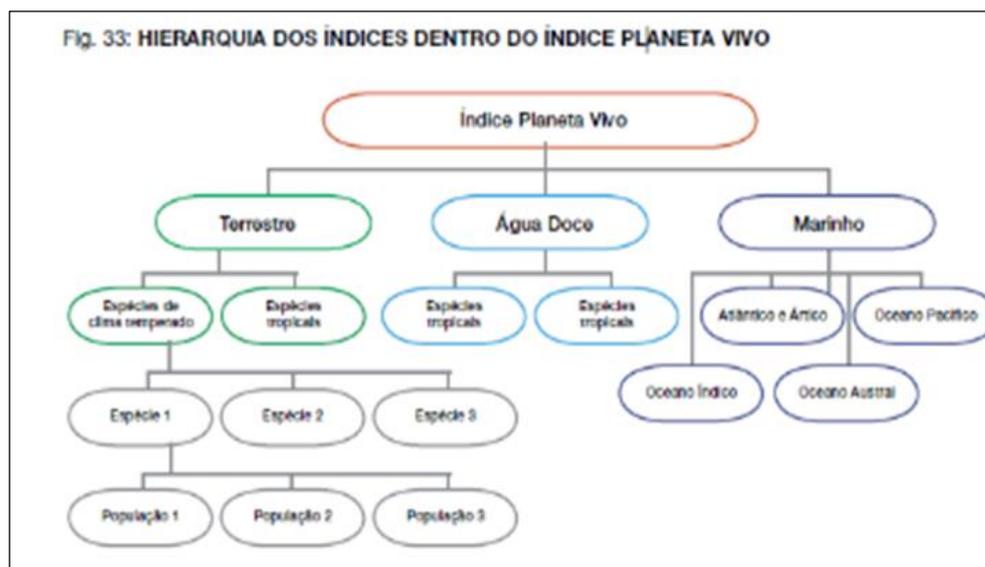
em geral essa não é a regra, principalmente para conceitos multidimensionais como desenvolvimento humano e qualidade de vida (JANNUZZI, 2002).

3.8 Modelos de composição de índices de desenvolvimento

Ao realizar pesquisa sobre a temática, foi observado que algumas áreas do conhecimento, principalmente áreas que apresentam performance de destaque no desenvolvimento tecnológico sustentável, têm iniciativas na criação de seus referenciais, traduzidos através dos indicadores e índices de desenvolvimento de cada área, os quais pudessem estabelecer parâmetros calcados em quesitos qualitativos agregados aos quesitos quantitativos. São eles:

- **Pegada Ecológica (*Ecological Footprint* – *EF*):** a metodologia original consistiu em construir uma matriz de consumo/uso de terra, considerando cinco categorias principais do consumo (alimento, moradia, transporte, bens de consumo e serviços) e seis categorias principais do uso da terra (energia da terra, ambiente (degradado) construído, jardins, terra fértil, pasto e floresta sob controle). A pegada ecológica mede a exigência humana na biosfera. A pegada de um país inclui a área necessária para manter o consumo da população humana da zona de cultivo (alimentos, rações de animais, fibras e óleo); dos prados e pastos (pastoreio de animais para a obtenção de carne, peles, lã e leite); das zonas de pesca (peixe e marisco), e das áreas de floresta (madeira, fibras de madeira, pasta e lenha). O componente de dióxido de carbono (CO₂) consiste na área necessária para absorver o CO₂ emitido pela combustão de combustíveis fósseis, menos a quantidade absorvida pelos oceanos. A pegada da energia nuclear, a qual representa cerca de 5% da utilização global de energia, é calculada como sendo a pegada para o montante equivalente da energia proveniente de combustíveis fósseis. O componente de zonas urbanizadas é a área utilizada para a infraestrutura, incluindo a energia hidráulica. As pessoas consomem recursos e serviços ecológicos de todo o mundo. Desse modo, a sua pegada consiste na soma dessas áreas, onde quer que elas se localizem no planeta. (WWF, 2006, p.37-38).
- **Índice Planeta Vivo:** é um indicador do estado da biodiversidade do mundo, com base em tendências apresentadas desde 1970 até 2003, no âmbito de mais de 3.600 populações com mais de 1.300 espécies vertebradas de todo o mundo. É calculado como a média de três índices distintos que medem as tendências em populações de 695 espécies terrestres, 344 espécies de água doce e 274 espécies marinhas.

Figura 4. Hierarquia dos índices do índice planeta vivo



Fonte: Relatório Planeta Vivo, 2006 (p.37 e 38)

- **Formação de Indicadores de Sustentabilidade Urbana:**

A pesquisa foi centrada em dois temas urbanos, a morfologia e o microclima e em três objetos: os espaços públicos, a vegetação e a água. Esse trabalho se apoia em quatro escalas de análise do espaço urbano, baseadas nos quatro componentes urbanos claramente identificáveis propostos por Romero (2003): a grande dimensão das estruturas urbanas, a escala intermediária da área ou do sítio e duas dimensões pontuais: a do lugar e a dos edifícios. Quanto aos dados, eles também são subdivididos em três grandes frentes do urbano que correspondem às divisões adotadas por Romero em sua análise do espaço público, quer dizer: da Edificação (superfície fronteira – planos verticais), das Redes (fluxos, base – planos horizontais), da massa (entorno - vegetação, água, construção, solo). Os indicadores estão compostos por 2 índices temáticos: Índice de qualidade de vida e Índice de qualidade do sistema ambiental. Os índices temáticos, por sua vez são compostos a partir de um conjunto de 3 indicadores: Ambiente, Comunidade, Energia e 11 subindicadores (conforto dos espaços externos, conforto das edificações, acessibilidade, mobilidade de veículos e acessibilidade de veículos, segregação, complexidade urbana, Eficiência Energética, Eficiência Hídrica, Eficiência edificada - compactidade, Eficiência edificada -compactidade corrigida) associados a variáveis que os exprimem quantitativa e qualitativamente (ROMERO *et al.*, 2003).

- **Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)**³⁵

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o objetivo da criação do Índice de Desenvolvimento Humano foi o de oferecer um contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. Criado por Mahbub ul Haq com a colaboração do economista indiano Amartya Sen, ganhador do Prêmio Nobel de Economia de 1998, o IDH pretende ser uma medida geral, sintética, do desenvolvimento humano. Apesar de ampliar a perspectiva sobre o desenvolvimento humano, o IDH não abrange todos os aspectos de desenvolvimento e não é uma representação da "felicidade" das pessoas, nem indica "o melhor lugar no mundo para se viver". Democracia, participação, equidade, sustentabilidade são outros dos muitos aspectos do desenvolvimento humano que não são contemplados no IDH. O IDH tem o grande mérito de sintetizar a compreensão do tema e ampliar e fomentar o debate. Desde 2010, quando o Relatório de Desenvolvimento Humano completou 20 anos, novas metodologias foram incorporadas para o cálculo do IDH. Atualmente, os três pilares que constituem o IDH (saúde, educação e renda) são mensurados da seguinte forma:

- Uma vida longa e saudável (saúde) é medida pela expectativa de vida;
- O acesso ao conhecimento (educação) é medido por: i) média de anos de educação de adultos, que é o número médio de anos de educação recebidos durante a vida por pessoas a partir de 25 anos; e ii) a expectativa de anos de escolaridade para crianças na idade de iniciar a vida escolar, que é o número total de anos de escolaridade que uma criança na idade de iniciar a vida escolar pode esperar receber se os padrões prevalentes de taxas de matrículas específicas por idade permanecerem os mesmos durante a vida da criança;
- E o padrão de vida (renda) é medido pela Renda Nacional Bruta (RNB) per capita expressa em poder de paridade de compra (PPP) constante, em dólar, tendo 2005 como ano de referência.

Publicado pela primeira vez em 1990, o índice é calculado anualmente. Desde 2010, sua série histórica é recalculada devido ao movimento de entrada e saída de países e às adaptações metodológicas, o que possibilita uma análise de tendências. Aos poucos, o IDH tornou-se referência mundial. É um índice-chave dos Objetivos de

³⁵ Disponível em: www.pnud.org.br/IDH/DH.aspx. Acesso em: 27 jan. 2016.

Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas e, no Brasil, tem sido utilizado pelo governo federal e por administrações regionais através do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M). O IDH-M é um ajuste metodológico ao IDH Global, e foi publicado em 1998 (a partir dos dados do Censo de 1970, 1980, 1991) e em 2003 (a partir dos dados do Censo de 2000). O indicador pode ser consultado nas respectivas edições do Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil, que compreende um banco de dados eletrônico com informações socioeconômicas sobre todos os municípios e estados do país e Distrito Federal.

Este índice apresenta, ainda, indicadores complementares: Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade (IDHAD), Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), Índice de Desigualdade de Gênero (IDG), visando ajustar elementos que diferem regionalmente no desenvolvimento humano, conforme detalhamento a seguir:

- **IDHAD**

O IDH é uma média das conquistas de desenvolvimento humano básico em um país. Como todas as médias, o IDH mascara a desigualdade na distribuição do desenvolvimento humano entre a população no âmbito do país. O IDH 2010 introduziu o IDHAD, que leva em consideração a desigualdade em todas as três dimensões do IDH “descontando” o valor médio de cada dimensão de acordo com seu nível de desigualdade. Com a introdução do IDHAD, o IDH tradicional pode ser visto como um índice de desenvolvimento humano “potencial” e o IDHAD como um índice do desenvolvimento humano “real”. A “perda” no desenvolvimento humano potencial devido à desigualdade é dada pela diferença entre o IDH e o IDHAD e pode ser expressa por um percentual.

- **IDG**

Este índice reflete as desigualdades com base no gênero em três dimensões – saúde reprodutiva, autonomia e atividade econômica. A saúde reprodutiva é medida pelas taxas de mortalidade materna e de fertilidade entre as adolescentes; a autonomia é medida pela proporção de assentos parlamentares ocupados por cada gênero e a obtenção de educação secundária ou superior por cada gênero; e a atividade econômica é medida pela taxa de participação no mercado de trabalho para cada gênero. O IDG substitui os anteriores Índice de Desenvolvimento relacionado ao Gênero e Índice de Autonomia de Gênero. Ele mostra a perda no desenvolvimento humano devido à desigualdade entre as conquistas femininas e masculinas nas três dimensões do IDG.

- **IPM**

O IDH 2010 introduziu o IPM que identifica privações múltiplas em educação, saúde e padrão de vida nos domicílios. As dimensões de educação e saúde se baseiam em dois indicadores cada, enquanto a dimensão do padrão de vida se baseia em seis indicadores. Todos os indicadores necessários para elaborar o IPM para um domicílio são obtidos pela mesma pesquisa domiciliar.

Os indicadores são ponderados e os níveis de privação são computados para cada domicílio na pesquisa. Um corte de 33,3%, que equivale a um terço dos indicadores ponderados, é usado para distinguir entre os pobres e os não pobres. Se o nível de privação domiciliar for 33,3% ou maior, esse domicílio (e todos nele) é multidimensionalmente pobre. Os domicílios com um nível de privação maior que ou igual a 20%, mas menor que 33,3%, são vulneráveis ou estão em risco de se tornarem multidimensionalmente pobres. O IPM é um indicador complementar de acompanhamento do desenvolvimento humano e tem como objetivo acompanhar a pobreza que vai além da pobreza de renda, medida pelo percentual da população que vive abaixo de PPP US\$1,25 por dia, demonstrando que a pobreza de renda relata apenas uma parte da história.

- **Indicadores de Inovação:** Segundo o Relatório The Global Innovation Index (2013), os indicadores de inovação são estruturados de acordo com cinco pilares, são eles³⁶:

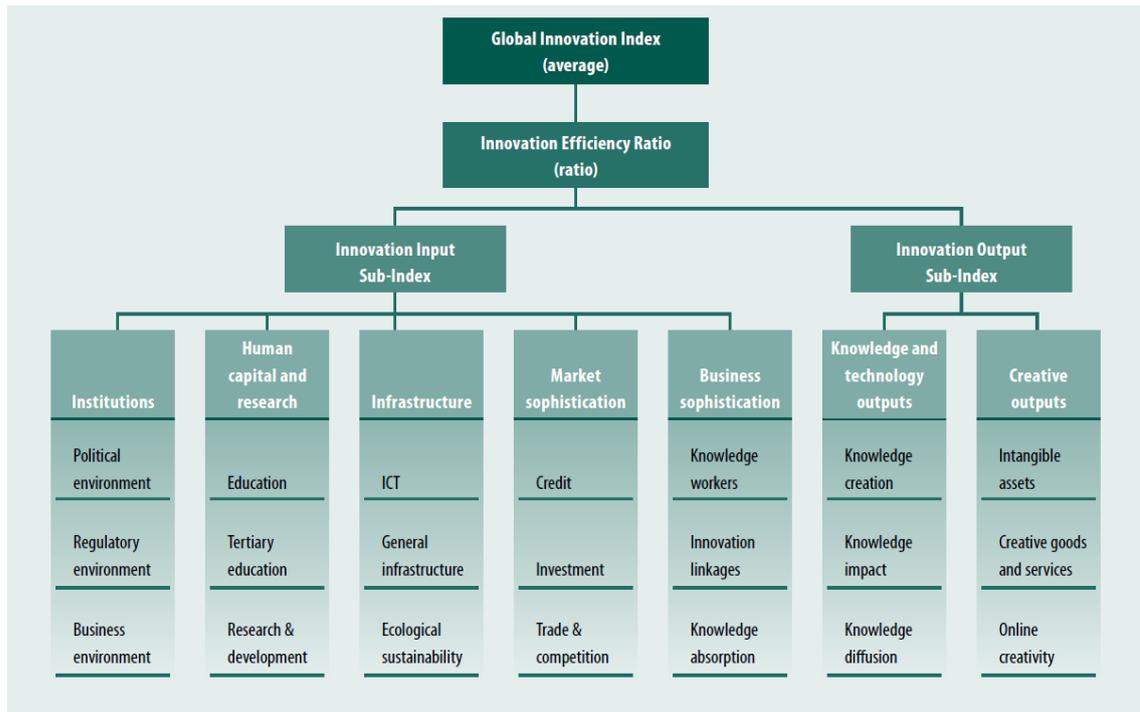
- ***The Innovation Input Sub-Index:** Five input pillars capture elements of the national economy that enables innovative activities: (1) Institutions, (2) Human capital and research, (3) Infrastructure, (4) Market sophistication, and (5) Business sophistication.*

- ***The Innovation Output Sub-Index:** Innovation outputs are the results of innovative activities within the economy. There are two output pillars: (6) Knowledge and technology outputs and (7) Creative outputs.*

³⁶ Índice de Inovação de Entrada: Cinco pilares de entrada capturam elementos da economia nacional que habilitem atividades inovadoras: (1) Instituições, (2) O capital humano e investigação, (3) Infra-estrutura (4), sofisticação do mercado, e (5) sofisticação de negócios. Índice de Inovação de Saída: são os resultados das atividades inovadoras no âmbito da economia. Há dois pilares de saída: (6) conhecimento e tecnologia e saída (7) criatividade. A pontuação geral GII é a média simples de entrada e saída Subíndices. O Índice de Eficiência de Inovação é a relação entre o índice de saída sobre o índice de entrada. Isso demonstra o quanto as saídas de inovação, num determinado país, está ficando em suas entradas. Cada pilar está dividido em três sub-colunas e cada sub-pilar é composto de indicadores individuais, para um total de 84 indicadores. (tradução minha)

- *The overall GII score is the simple average of the Input and Output Sub-Indices.*
- *The Innovation Efficiency Ratio is the ratio of the Output Sub-Index over the Input Sub- Index. It shows how much innovation output a given country is getting for its inputs. Each pillar is divided into three sub-pillars and each sub-pillar is composed of individual indicators, for a total of 84 indicators.*

Figura 5. Indicadores de inovação



Fonte: Framework of the Global Innovation Index 2013

- **Índice de Qualidade Socioambiental (IQSA):** é uma metodologia ou ferramenta de gestão capaz de auxiliar aqueles que atuam em comunidades de alguma maneira e em diferentes níveis consideradas vulneráveis. O IQSA é um indicador que não possui a pretensão de explicar ou descrever a realidade dada, mas sintetizá-la num padrão numérico cujas variações e tendências podem ser acompanhadas no tempo e no espaço. Enquanto indicador trata-se de um recurso potencialmente válido para o planejamento e a tomada de decisão, pois permite o acompanhamento dinâmico da realidade, mostrando comportamentos não perceptíveis, através unicamente de dados isolados. Complementarmente, o conjunto de índices que configura o IQSA contém elementos, considerados adequados, segundo Mariosa (2014), para sugerir os níveis da qualidade socioambiental das comunidades ribeirinhas investigadas na Reserva de

Desenvolvimento Sustentável do Tupé (RDS), do Tupé, do Estado Brasileiro do Amazonas.

Para a formulação do IQSA procurou-se identificar as variáveis intervenientes nas dimensões física, econômica e sociocultural das comunidades, reunidas em três grandes grupos: moradias (habitabilidade), dos moradores (estabilidade) e das características socioambientais das comunidades (interatividade ou apoio comunitário). (MARIOSIA, 2014, p.48).

4 Considerações finais

A informação nas organizações Silva e Ribeiro (2002, p.37) definem informação como:

Informação – conjunto estruturado de representações mentais codificadas (símbolos significantes) socialmente contextualizadas e passíveis de serem registadas num qualquer suporte material (papel, filme, banda magnética, disco compacto, etc.) e, portanto, comunicadas de forma assíncrona e multi-direccionada. (SILVA; RIBEIRO, 2002, p.37).

McGee e Prusak (2001) afirmam que a informação é um ativo que precisa ser administrado, da mesma maneira que os outros tipos de ativos, representados por seres humanos, capital, propriedades e bens materiais. A informação representa uma classe particular entre esses outros tipos de ativos. As diferenças decorrem do próprio potencial da informação, assim como do desafio de administrá-la ou gerenciá-la. A informação é infinitamente reutilizável, não se deteriora nem se deprecia, e seu valor é determinado exclusivamente pelo usuário.

Contudo, ao se discutir como se deve gerenciar a informação, é necessário adquirir uma perfeita compreensão do que é a informação. A informação, segundo McGee e Prusak (2001), é descrita através de uma analogia com um bem ou fluxo, um primeiro passo em direção do aperfeiçoamento do gerenciamento da informação. Essas analogias sugerem possíveis conceitos ou ferramentas para o gerenciamento da informação que podem ser tomadas por empréstimo de outras áreas.

A informação não se limita a dados coletados; na verdade, as informações são dados coletados, organizados, ordenados, aos quais são atribuídos significados e contexto. Informação deve informar, enquanto os dados absolutamente não têm essa missão. Para que os dados se tornem úteis como informação a uma pessoa encarregada do processo

decisório é preciso que sejam apresentados de tal forma que essa pessoa possa relacioná-los e atuar sobre eles.

Segundo McGee e Prusak (2001), à medida que a integração da estratégia e sua execução tornam-se o desafio organizacional mais importante, o papel da informação como uma ferramenta essencial para chegar a essa integração torna-se mais claro. Ao focalizarem a informação, as organizações passam a abordar o modo pelo qual serão capazes de obter desempenho superior e transformar a estratégia em algo concreto e operativo. Essa abordagem de definição, execução e integração para se tratar a estratégia oferece três perspectivas relativas à informação a serem examinadas. São elas:

- Informação e definição da estratégia: corresponde à informação sobre o ambiente competitivo e sobre a organização atual, auxiliando os executivos a identificarem tanto as ameaças, quanto as oportunidades para a empresa e cria o cenário para uma resposta competitiva mais eficaz. A informação funciona também como um recurso essencial para a definição de estratégias alternativas;
- Informação e execução da estratégia: as tecnologias de informação propiciam novas alternativas para a elaboração de processos que criam e oferecem produtos e serviços. A informação representa uma das ferramentas mais importantes a serem utilizadas pelos executivos para diferenciar produtos e serviços. Em alguns casos, a informação é o próprio produto;
- Informação e integração: retorno da informação sobre desempenho é essencial para a criação de uma organização flexível em que existe um constante aprendizado, que imediatamente implementa a realização estratégica de seus objetivos e reconhece a necessidade de modificar esses objetivos quando os mesmos se tornam ineficazes.

Em suma, a Era da Informação proporciona a mudança do ambiente, tanto para as organizações do setor de produção, quanto para o setor de serviços, exigindo novas capacidades para assegurar o sucesso competitivo. A capacidade de mobilização e exploração dos ativos tangíveis ou intangíveis tornou-se muito mais decisiva do que investir e gerenciar ativos físicos tangíveis.

Segundo Kaplan e Norton (1997), os ativos intangíveis permitem:

- Que uma organização desenvolva relacionamentos que conservem a fidelidade dos clientes existentes e permita que novos segmentos de clientes e áreas de mercado sejam atendidos com eficácia e eficiência;
- Lance produtos e serviços inovadores desejados por seus clientes-alvo;
- Produza bens e serviços customizados de alta qualidade e preços baixos e com ciclos de produção mais curtos;
- Mobilize as habilidades e a motivação dos funcionários para a melhoria contínua de processos, qualidade e tempos de reposta e utilize a tecnologia da informação, banco de dados e sistemas.

No mundo dos negócios, a mensuração é uma importante ferramenta gerencial. Os indicadores daí resultantes fornecem aos gerentes informações relevantes e oportunas sobre o desempenho da empresa, a serem utilizadas como base de decisões eficazes para melhoria dos resultados.

Okland (1994) menciona que, em um ambiente orientado para a qualidade e o melhoramento contínuo, existem motivos que justificam porque as medições são necessárias e porque representam um papel chave no aperfeiçoamento da qualidade e da produtividade. São eles:

[...] ter capacidade de estabelecer objetivos razoáveis e atingi-los; fornecer padrões de comparação; dar visibilidade e fornecer um painel de resultados para que o pessoal possa monitorar seus próprios níveis de desempenho; ressaltar os problemas da qualidade e determinar as áreas que precisam de atenção prioritária; dar indicação dos custos da má qualidade; justificar o uso dos recursos; fornecer *feedback* e orientar o esforço de melhoramento. (OKLAND, 1994, p.167).

Segundo Hammer (2001), no mundo real, contudo, os sistemas de mensuração geralmente produzem uma enormidade de dados quase sem significado, que quantificam praticamente tudo, não importa a relevância. Essa massa de informações é sempre tão volumosa e chega com tanto atraso que se torna inoperante e complicada.

A construção de um modelo de negócio, a coleta de dados para testá-lo e a subsequente utilização dos dados para impulsionar os esforços de melhoria dos resultados, certamente partem de bases científicas, sobretudo a mensuração cuidadosa e a formulação e testes de hipóteses.

Hammer (2001) recomenda, ainda, que os bons indicadores devem ser: exatos, realmente refletindo as condições para cuja descrição foram concebidos; objetivos, de modo a não estarem sujeitos a debates e questionamentos; abrangentes, assim como de fácil compreensão e comunicação; pouco dispendiosos e simples de calcular; e oportunos, ou seja, não envolvendo um intervalo muito grande entre a ocorrência da condição e a disponibilidade do dado. A construção de indicadores que atendam a estes critérios não é tão fácil quanto a mera listagem dos requisitos desejáveis; continua sendo mais arte do que ciência.

Segundo Senge (2000), conhecimentos e habilidades na medição e retorno de resposta podem trazer a consciência dos maiores impactos sistêmicos, mas não necessariamente levar à ação. Muitas organizações ainda mantêm sistemas de medição que reforçam o foco no curto prazo e premiam ações que otimizam as partes, muito mais do que o sistema como um todo.

O desenvolvimento de um sistema de informação gerencial pode proporcionar à organização o fornecimento de informações sobre o ambiente, redução na ambiguidade e fornecimento de uma base empírica para a tomada de decisão, avaliação da situação passada e presente, com perspectivas de prognosticar o futuro, avaliação e monitoramento das atividades em termos de processo e progresso.

Sistemas gerenciais, por si só, não conduzem a organização ao fracasso, nem tampouco podem assegurar seu sucesso. Mas eles podem, certamente, contribuir para o declínio ou sobrevivência das organizações. Com as organizações diversificadas tentando competir, a necessidade por sistemas excelentes para direcionar os investimentos de capital, fornecer metas aos gerentes, coordenar operações, julgar eficiência de processos internos e avaliar a rentabilidade dos produtos oferecidos será alta.

A era de oportunidades cria necessidades de conhecimento de informação no que tange às funções de planejamento e controles gerenciais. A tecnologia existe para auxiliar; contudo, extrair tais informações de um sistema projetado primariamente para satisfazer os informes externos e as exigências de auditoria não retrata os objetivos principais da organização. Projetar sistemas consistentes com a tecnologia da organização, sua estratégia de produtos e sua estrutura organizacional, propicia identificar seu real desempenho interno e de mercado.

Os rumos contemporâneos da competição, da tecnologia e da administração demandam grandes mudanças no modo como as organizações medem e gerenciam seus custos, bem como na maneira como avaliam o desempenho de curto e longo prazo. A não introdução das modificações inibirá a capacidade das organizações como competidoras eficientes.

Para tal ensejo, os sistemas de informação gerenciais devem estar alinhados ao processo decisório e embasados por um sistema de informação estratégico, de tal modo que se defina um conjunto estruturado e interativo de dados, bem como informações sobre a organização, proporcionando, desta maneira, a otimização do processo de gestão na sua interligação com fatores ambientais (externos e internos).

Segundo Tarapanoff (1995), pode ainda trazer benefícios à organização, tais como:

[...] redução dos custos de operações; melhoria no acesso às informações, propiciando relatórios mais precisos e rápidos, com menos esforço; melhoria na produtividade, tanto setorial quanto global; melhoria nos serviços realizados e oferecidos; redução do grau de centralização de decisões na organização; melhoria na adaptação da organização a acontecimentos não previstos; aumento do nível de motivação das pessoas envolvidas; redução dos custos operacionais e redução dos níveis hierárquicos [...] (TARAPANOFF, 1995, p.17).

Assim, um sistema de informação gerencial consolida a sustentação organizacional nos aspectos de qualidade, produtividade e participação.

Referências

ARAÚJO, C.A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006.

BLACKBURN, S. Dicionário de Filosofia. Portugal: Gradiva, 2009, 504p. (Coleção Filosofia Aberta)

BONNEFOY, C.; ARMIJO, M. **Indicadores de desempeño en el sector público**. Santiago do Chile: ILPES, 2005.

BOSSEL, Hartmut. **Indicators for sustainable development: theory, method, applications – a report to the Balaton Group**. Canada: Technical Report, Internacional Institute for Sustainable Development, 1999.

BUFREM, L.; PRATES, Y. O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 9-25, maio/ago. 2005.

BRASIL. Informação para tomada de decisões. *In*: CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE, RIO 92. **Cap. 40 da Agenda 21**. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 1992.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Indicadores de Ciência & Tecnologia – 2002**. Brasília: MCT, 2004, 140 p. ISSN 1413-3148. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/3770.html>. Acesso em: 18 jan. 2009.

CARDOSO, A. L. **Indicadores sociais e políticas públicas**: algumas notas críticas. Proposta, n.77, jun./ago. 1998.

CORDANI, L.K. **O ensino de estatística na universidade e a controvérsia sobre os fundamentos da inferência**. 2001. 142p f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

FERREIRA, H.; CASSIOLATO, M.; GONZALEZ, R. **Uma experiência de desenvolvimento metodológico para avaliação de programas**: o modelo lógico do programa segundo tempo. Texto para discussão. Rio de Janeiro: IPEA, 2009.

GIL, A. L. **Qualidade total nas organizações**: indicadores de qualidade, gestão de qualidade. São Paulo: Atlas, 1992.

GONÇALVES, C. Indicadores de ciência e tecnologia: conceitos e elementos históricos. **Ciência & Opinião**, Curitiba, v. 2, n. 1/2, jan./dez. 2005.

HAMMER, M. Meça para valer e como deve ser. *In*: **A AGENDA**: o que as empresas devem fazer para dominar esta década. Rio de Janeiro: Campus, 2001. p.131-157.

IBGE. **Síntese dos Indicadores Sociais**: uma análise das condições de vida da população brasileira. 2008.

JANNUZZI, P. M. Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. **Revista do Serviço Público**, Rio de Janeiro, jan./fev, 2002.

JANNUZZI, P. M. **Indicadores Sociais no Brasil**. Editora Alínea. Campinas, SP, 2003.

JANNUZZI, P. M. Considerações sobre o uso, mau uso e abuso dos indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas públicas municipais. **Revista do Serviço Público**, Brasília, abr./jun. 2005.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **A estratégia em ação**: balanced scorecard. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 344p.

KHANNA, T; ANAND, B. Do firms learn to create value? The case of alliances. **Strategic Management Journal**, v. 21, p. 295-315. 2000.

LINDLEY, D.V. The 1988 Wald Memorial Lectures: the present position in Bayesian **Statistics Science**, v.5, n. 1, p. 44-89, 1990.

MAGALHÃES, M. T. Q. **Metodologia para desenvolvimento de sistemas de indicadores**: uma aplicação no planejamento e Gestão da política nacional de transportes. (Dissertação Mestrado) - Universidade de Brasília. Brasília, 2004.

MARCOS, S.T.; DIAS, I.C. As espécies de raciocínio: dedução, indução e abdução. **Núcleo de Estudos Avançados de Semiótica**, Marília. 2005.

MARIOSIA, D.F.; et al. **Ribeirinhos do rio negro**: um estudo da qualidade socioambiental. Curitiba,PR: CRV, 2014. 158p.

McGEE, James; PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento estratégico da informação**: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica. 9. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 244p. (Série Gerenciamento da Informação).

OCDE. Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD). **Framework for Environmental Indicators**. Paris, 2002.

OCDE. **Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico**. 2008. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/estatisticas-gastoseducacao-indicadores_financ_internacionais-ocde. Acesso em: 27 jan. 2016.

OKLAND, John S. **Gerenciamento da qualidade total**. São Paulo: Nobel, 1994.

PIERCE, C. S. **Semiótica**. Trad. por José Teixeira Coelho Netto. São Paulo: Perspectiva, 2000. (Coleção Estudos, 46).

PIERCE, C. S. **Semiótica e filosofia**. São Paulo: Cultrix, Editora Universidade. 1975.

RAMOS, H.S.C.; BRASCHER, M. Aplicação da descoberta de conhecimento em textos para apoio à construção de indicadores infométricos para a área de C&T. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 38, n. 2, p. 56-68, maio/ago. 2009.

ROCHET, C.; BOUT-COLONNA, L.; KERAMIDAS, O. **The risk of efficiency indicators in the monitoring of public policies**. EGPA – Reforming the Public Sector. University of Bern, 2005.

ROMERO, M. *et al.* Construindo um sistema de indicadores de sustentabilidade intra urbana. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL (ANPUR), 11., 2003, Salvador. **Anais...** Salvador: [s.n.], 2003.

RUA, M. G. **Desmistificando o problema**: uma rápida introdução ao estudo dos indicadores. Brasília: Escola Nacional de Administração Pública, 2004. (Mimeo).

SANTAELLA, L. **O método anticartesiano de C. S. Pierce**. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

SANTAGADA, S. **Indicadores sociais**: uma primeira abordagem social e histórica. Pensamento Plural, Pelotas, 2007.

SELLITO, M.A; RIBEIRO, J.L.D. Construção de indicadores para avaliação de conceitos intangíveis em sistemas produtivos. **Gestão & Produção**, v.11, n.1, p. 75-90, jan./abr. 2004.

SENGE, Peter. **A dança das mudanças**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

SILVA, A.M.; RIBEIRO, F. **Formação, perfil e competência do profissional da informação**. 2002.

TARAPANOFF, Kira. **Técnicas para tomada de decisão nos sistemas de informação**. Brasília: Thesaurus, 1995. 163p.

TRZESNIAK, Piotr. Indicadores quantitativos: reflexões que antecedem seu estabelecimento **Ci. Inf., Brasília**, v.27, n. 2, p. 159-163, maio/ago. 1998.

VILLELA, T. M. A. *et al.* **Metodologia para desenvolvimento e seleção de indicadores para planejamento de transporte**. Brasília: CEFTRU/UnB, 2007.

TCU. **Técnica de auditoria**: indicadores de desempenho e mapa de produtos. Brasília, 2000.

VELHO, L. M. S. Estratégias para um sistema de indicadores de C&T no Brasil. **Parcerias estratégicas**, Brasília, Brasil, v.6, n.13, p. 109-121. 2001. Disponível em: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/view/207. Acesso em: 25 jun. 2009.

WWF. WORLD WILDLIFE FUND. **Relatório planeta vivo 2006**. Suíça: WWF, 2006. p.14-9.



CAPÍTULO 10

Integridade da pesquisa científica e as ações institucionais papel das bibliotecas acadêmicas

Danielle Thiago Ferreira
UNICAMP

1 Introdução

O sucesso das pesquisas acadêmicas hoje depende fortemente de ações que dizem respeito a responsabilidade e conduta dos pesquisadores das Universidades no mundo. Isso quer dizer que o compromisso com os valores de honestidade e respeito com relação aos dados da pesquisa, ao processo de escrita científica e a conduta acadêmica da pesquisa são fundamentais para a visibilidade, a divulgação e autenticação dos trabalhos e de seus autores.

Segundo Santos (2011), “a expressão integridade da pesquisa (*research integrity*) vem sendo utilizada para demarcar um campo particular da ética profissional do cientista, entendida como a esfera total dos deveres éticos a que o cientista está submetido ao realizar suas atividades e que podem ser relacionados a bioética (integridade física psicologia e moral de seres vivos e/ou animais) e ao trabalho coletivo de construção da ciência e da apropriação coletiva dos resultados de pesquisa”.

As más condutas, de acordo com Santos (2011) até os anos 80 do século passado, “*eram acontecimentos raros que não justificavam a preocupação com a formulação de políticas sistemáticas para a promoção e preservação da qualidade ética das pesquisas*”. Acreditava-se que o debate científico e as atividades de *peer review* seriam suficientes para coibir essas práticas.

Hoje, com o advento da tecnologia, da publicação e indexação de conteúdos acadêmicos online em sistemas de busca de informação e do acesso aberto, as situações de má conduta acadêmica, principalmente com relação aos trabalhos publicados e divulgados estão cada vez mais vindo à tona. Acredita-se que a partir do século XX, houve o crescimento do número de ocorrências de má conduta, em função dessas facilidades

tecnológicas trazendo como consequência a prática de ações fraudulentas, como, por exemplo, o plágio e a manipulação de imagens, e mais grave ainda, este efeito prejudica a qualidade das pesquisas e a fidedignidade pública da ciência (SANTOS, 2011).

A ciência vive de sua credibilidade, não só porque depende cada vez mais de investimentos públicos e privados, mas principalmente porque, sem essa credibilidade, perde sua principal razão de ser: seu potencial de fazer diferença na vida das pessoas, por meio da ampliação do estoque de seus conhecimentos e dos meios de orientação racional de suas ações. (SANTOS, 2011)

Tais preceitos são tratados pela literatura a décadas. Estudos sobre a moral na educação são temas de artigos norte-americanos desde a década de 60. (DEWEY, 1969; PIAGET, 1970). E segundo a OED, *Oxford English Dictionary*, as fontes que mencionam o plágio em diferentes contextos são citadas desde 1621. (ERCEGOVAC; RICHARDSON JUNIOR, 2004).

Produzir trabalhos acadêmicos não é tarefa fácil, assim, situações como o plágio, fraude de resultados, falsificações, submissões múltiplas de trabalhos são alguns dos exemplos de má conduta acadêmica que podem atingir sobremaneira a reputação e a carreira de um pesquisador e da Universidade a qual está vinculado.

Na maioria dos estudos os principais problemas da prática da escrita e pesquisa é a paráfrase, ou seja, quando é uma maneira comum de incorporar as ideias dos outros é parafrasear. Parafrasear é reafirmar idéias de uma fonte original usando sua própria voz e dando crédito à fonte original. (JACKSON, 2006).

Portanto tornaram-se necessárias ações que capacitem ou trabalhem as condutas das boas práticas no desenvolvimento das pesquisas científicas, inclusive em todas as fases da vida estudantil, e que se torna muito mais necessário na vida universitária, sendo de responsabilidade das Universidades essa orientação a partir do momento que o aluno ingressa e inicia seu processo de aprendizado. (ERCEGOVAC; RICHARDSON JUNIOR, 2004). Trabalhar as condutas éticas por meio das relações sociais dos estudantes, ou seja, interação com docentes e pesquisadores mais experientes é extremamente produtivo. (PARK, 2003)

As instituições de pesquisa, sendo ambientes onde se desenvolvem as atividades científicas, têm a responsabilidade principal de garantir que as pesquisas realizadas estejam em conformidade e reguladas por padrões de integridade ética pois possuem

meios e condições de promover os valores da ética da pesquisa, além de implementarem mecanismos de prevenção, identificação, investigação e punição de eventuais más condutas. (SANTOS, 2011)

Ou seja, as Instituições de pesquisas e as universidades, devem instituir ações que capacitem continuamente sobre a questão da integridade, como, por exemplo, a instituição de programas de treinamento voltados a pesquisadores em formação, a divulgação de materiais educativos, a inclusão de compromissos formais com códigos de boa conduta em contratos de trabalho ou termos de concessão de bolsas e auxílios.

2 O papel das bibliotecas

E aqui entra o papel das Bibliotecas, ou seja, espaços e profissionais qualificados que oferecem serviços em informação e que também hoje e no mundo inteiro adaptaram sua oferta às necessidades da era digital e do acesso aberto, além de ser papel fundamental no processo de aprendizado dos alunos no desenvolvimento de habilidades para as boas práticas da conduta científica.

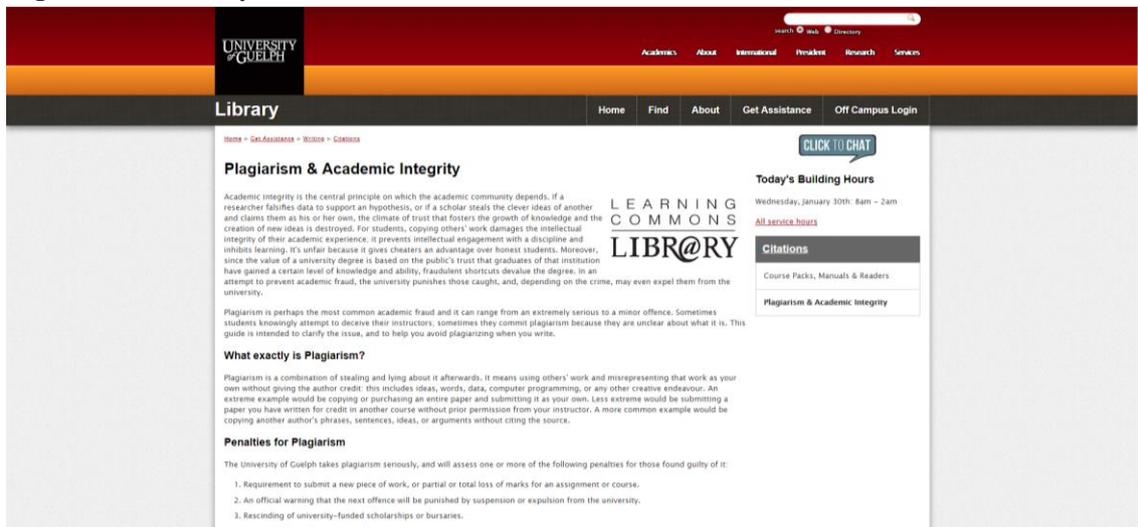
O reconhecimento da importância do componente pedagógico no contexto de uma política de promoção da integridade é de fundamental importância visto que a distinção entre boas e más condutas científicas não é um assunto trivial, exigindo não apenas boa fé, mas também competências de natureza especificamente científica. (Santos, 2011). Assim sendo, as Bibliotecas possuem a missão e dever de trabalhar hoje aspectos relacionados a competência informacional formando seus usuários sobre o contexto da integridade da pesquisa.

Hoje, as Bibliotecas em seu escopo devem além de oferecer o acesso as informações científicas também desenvolver, junto a seus docentes e alunos, estruturas coesivas para lidar com o plágio que são baseadas em prevenção, apoiada por sistemas robustos de detecção de similaridade para capacitar e tratar desses assuntos dentro de uma política pedagógica e, quando for realmente o caso, apoiar e estudar políticas punitivas.

As principais universidades do mundo se preocupam com a integridade acadêmica e contam com políticas institucionais que deixam claro o que a instituição entende como boas práticas no contexto da integridade da pesquisa científica e o que viola regras que

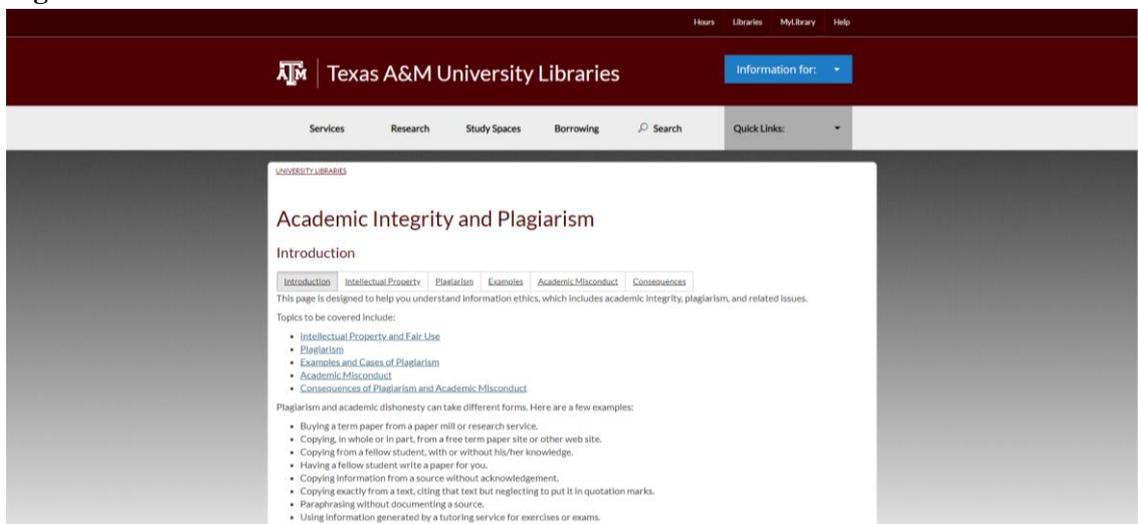
impactam a qualidade e relevância de suas atividades acadêmicas. E essas Universidades trabalham com projetos sobre boas práticas em parceria com as suas Bibliotecas a tempos. A seguir indicamos exemplos de páginas web dessas bibliotecas, que possuem tutorias orientando seus usuários sobre a integridade acadêmica em suas Universidades.

Figura 1. University of Ghelth



Fonte: <https://www.lib.uoguelph.ca/get-assistance/writing/citations/plagiarism-academic-integrity>

Figura 2. Universidade do Texas



Fonte: https://library.tamu.edu/services/library_tutorials/academic_integrity/index.html

Figura 3. Universidade de Harvard

HARVARD Extension School | Academics | Registration & Admissions | Resources & Policies | Inside Extension | Q

Resources & Policies > Student Conduct >

Student Conduct

- EXPECTATIONS
- ACADEMIC INTEGRITY**
- USING THE HARVARD NAME
- FILING AN APPEAL
- RESEARCH REQUESTS
- ADMINISTRATIVE BOARD

Academic Integrity

Harvard Extension School expects students to understand and maintain high standards of academic integrity. Breaches of academic integrity are subject to review by the *Administrative Board* and may be grounds for disciplinary action, up to and including requirement to withdraw from the Extension School and suspension of registration privileges. The following are examples.



Academic Integrity at Harvard Extension School

PLAGIARISM

Fonte: <https://www.extension.harvard.edu/resources-policies/student-conduct/academic-integrity>

Figura 4. Columbia College

COLUMBIA COLLEGE

About the College | The Core Curriculum | Academics | Advising | Admissions | Campus Life | Supporting the College | FACULTY | FAMILIES | ALUMNI

Academics

- Home
- Academics
- Academic Integrity
- Dishonesty in Academic Work

- Current Bulletin
- Archived Bulletins
- Academic Coursework
- Academic Advising and Support
- Academic Opportunities
- Academic Honors, Awards and Prizes
- Academic Integrity
- Dishonesty in Academic Work**
 - Evaluating the Credibility of Your Sources
 - Citing Sources
 - Academic Affairs

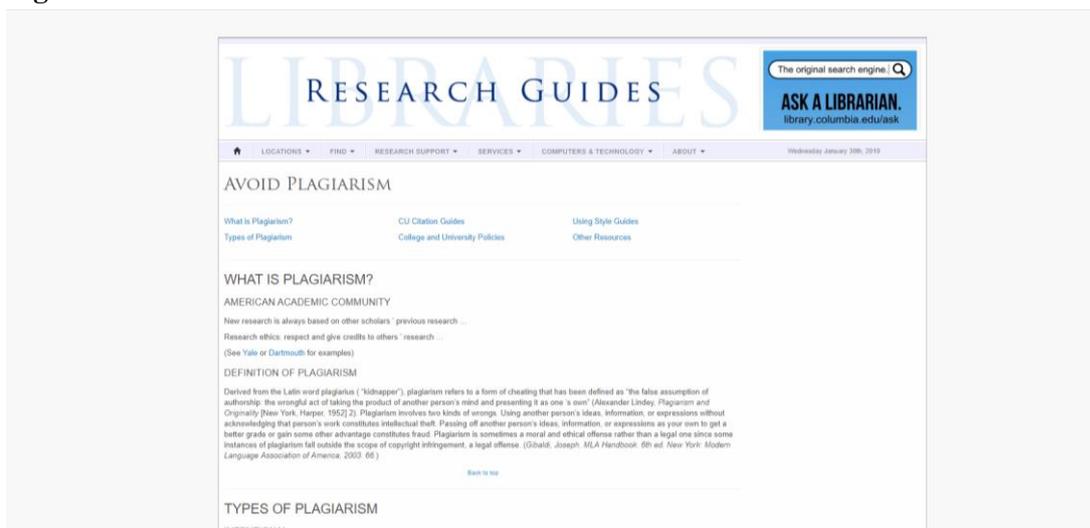
Dishonesty in Academic Work

There are many ways in which academic work might be considered dishonest – some are obvious while others are much more nuanced and open to discussion. It is your responsibility to understand what constitutes a violation of the expectations of trust and honesty in any given class. Below is an overview of what is considered to be academic dishonesty, but should you have any questions or concerns regarding your work in a particular class it is vital that you clarify them with the instructor of record.

- Plagiarism
- Cheating
- Fabrication
- Unauthorized Sources of Assistance
- Assisting Others in Committing an Act of Academic Dishonesty

Fonte: <https://www.college.columbia.edu/academics/academicdishonesty>

Figura 5. Universidade de Columbia



Fonte: <https://library.columbia.edu/subject-guides/social-sciences/plagiarism.html>

3 Integridade acadêmica no Brasil

No Brasil, as universidades e instituições de pesquisa estão institucionalizando políticas de integridade de pesquisas originadas por pesquisadores vinculados a estas instituições. Portanto, vale ressaltar que os órgãos de diferentes instâncias são responsáveis por garantir a qualidade, a capacitação e a orientação de seus pesquisadores além de formar alunos com habilidades de escrita e pensamento crítico. Assim, essas políticas são resultadas de parcerias de trabalho de vários setores, quando se trata de Universidades, como por exemplo, setores relacionados aos Comitês de ética, pró-reitoras e as Bibliotecas Universitárias, e que são impulsionadas principalmente pelos órgãos de fomento que são os grandes financiadores da pesquisa científica, influenciadas pelas agências de fomento americanas, principalmente.

Um das ações desses órgãos é condicionar a concessão de bolsas de pós-graduação e pós-doutorado concomitante com o treinamento dos bolsistas sobre integridade da pesquisa. E além de desempenhar a função educativa eles também são responsáveis por receber denúncias e fazer as investigações devidas. (Santos, 2011)

Em 2011, por exemplo, a Fapesp (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) lançou o Código de Boas Práticas Científicas, estabelecendo diretrizes éticas para as atividades científicas dos pesquisadores beneficiários de auxílios e bolsas, além de anunciar, em abril de 2017, o bloqueio de verbas para quem não adotar medidas antiplágio. No mesmo ano, a Capes

(Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) passou a recomendar, com base em orientações do Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), que as instituições de ensino públicas e privadas brasileiras adotassem políticas de conscientização e informação sobre a propriedade intelectual, implementando procedimentos específicos que visem coibir a prática do plágio quando da redação de teses, monografias, artigos e outros textos por parte de alunos e outros membros de suas comunidades. Em 2012, foi a vez do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) criar a Comissão de Integridade na Atividade Científica (CIAC), com o objetivo de coordenar ações preventivas e educativas na pesquisa realizada, criar ações como cursos, eventos e publicações para estimular boas práticas na execução e publicação de pesquisas. (TURNITIN, 2018)³⁷

Entre 2011 e 2014, o CNPq e a FAPESP publicaram seus códigos de ética científica e boas práticas para integridade acadêmica³⁸. E a Capes promoveu eventos no ano de 2017 sobre a temática³⁹.

A Turnitin, empresa americana que trabalha com soluções tecnológicas para ferramentas de detecção de similaridade também vem promovendo eventos e palestras sobre a temática e periodicamente publica documentos que orientam seus usuários, professores e alunos sobre a conduta científica. Exemplo este é a figura 6 abaixo que demonstra de forma muito clara os pilares da integridade acadêmica para serem implantados nas Instituições.

Entende-se que este é um processo de longo prazo, e que tem como um dos fatores primordiais o envolvimento de toda uma comunidade acadêmica, formada por professores, alunos, administradores, pró-reitores, reitores, bibliotecários, entre outros.

³⁷ Disponível em: <https://www.turnitin.com/pt/blog/compreendendo-a-integridade-academica-e-porque-priorizar-a-construcao-desta-cultura-em-suas-ies?fbclid=IwAR1tTrDDz5sdcjM76gzQNDW2Qvu0X1rLpoYAgEbfBhuEGdSRy9Q1JuF0Kw> - Acesso em: 30 jan 2019

³⁸ Disponível em: http://www.fapesp.br/boaspraticas/FAPESP-Codigo_de_Boas_Praticas_Cientificas_2014.pdf . Acesso em: 30 jan.2019 e Disponível em: <http://cnpq.br/diretrizes/>. Acesso: 30 jan. 2019.

³⁹ Disponível em: <http://www.capes.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/8599-diretora-de-avaliacao-da-capes-discute-integridade-academica>. Acesso em: 30 jan.2019

Figura 6. Pilares da integridade acadêmica



Fonte: <https://www.turnitin.com/pt/blog/compreendendo-a-integridade-academica-e-porque-priorizar-a-construcao-desta-cultura-em-sua-ies?fbclid=IwAR1tTrDDz5sdcjM76gzQNDW2Qvu0X1rLpoYAgEbfBhuEGdSRy9Q1JuF0Kw>

A partir dessas orientações dos órgãos de fomento as Universidades, tanto públicas quanto particulares, reestruturaram e lançaram também programas e ações voltadas para as boas práticas na pesquisa. Abaixo, relataremos experiências e os exemplos específicos sobre como essas Universidades Estaduais e Federais do Estado de São Paulo e os seus Sistemas de Bibliotecas, estão tratando e desenvolvendo ações relacionadas a integridade acadêmica.

5 Integridade acadêmica nas Universidades Estaduais Paulista

5.1 UNESP

Na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), vale destacar o papel indutor e pedagógico das Propetips, uma Comissão que trabalha especificamente nas ações para as boas práticas em pesquisa e este trabalho que vem sendo realizado, no âmbito didático da pós-graduação, pelo Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, que possui disciplina específica, de mestrado e de doutorado, voltada para os aspectos éticos da produção e divulgação científica, desde a elaboração

do artigo até sua submissão em um dado veículo científico. Este trabalho é coordenado pelo Professor José Augusto Chaves Guimarães, assessor da Pró-Reitoria de Pesquisa da UNESP, e Flávia Maria Bastos, coordenadora da Coordenadoria Geral de Bibliotecas da Universidade.

Figura 7. Portal da Pró-reitora da UNESP



Fonte: <https://www2.unesp.br/portal#!/prope/apoio-ao-pesquisador/etica-na-pesquisa/>

5.2 UNICAMP

Na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), ações que visam a integridade de pesquisas vêm sendo estudadas e pensadas desde 2014, quando da Comissão de docentes e a Pro-reitoria de Pesquisa participaram do evento *III Brazilian Meeting on Research Integrity, Science and Publication Ethics* (BRISPE) sediado pela FAPESP em agosto de 2014⁴⁰, e após participaram da 4ª Conferência Mundial de Integridade em Pesquisa, realizada no Rio de Janeiro em junho de 2015.

A partir desses eventos ações da Pró-reitora de pesquisa estão sendo institucionalizadas no âmbito da UNICAMP. Tais ações contam com equipes de docentes e equipes técnicas da Universidade, com destaque ao Sistema de Bibliotecas da UNICAMP, que por meio de suas Bibliotecas começaram a trabalhar na instrução e capacitação de seus usuários para as boas práticas na pesquisa, o que inclui a disponibilização de tutoriais e treinamentos específicos relacionadas a publicação

⁴⁰ Disponível em: http://www.unicamp.br/unicamp/sites/default/files/jornal/paginas/ju_633_paginacor_04_web.pdf. Acesso em: 30 jan. 2019.

científica, escrita científica, buscas em bases de dados, estruturação e normalização de trabalhos e orientação no uso de ferramentas de similaridade, oferecidas pela Universidade a sua comunidade.

No ano de 2018, a UNICAMP sediou um evento para mostrar o resultado de uma pesquisa realizada na Universidade que entrevistou alunos de graduação e pós-graduação, para saber qual conhecimento tinham a respeito do plágio e das más condutas acadêmicas. Esta pesquisa subsidiará uma política de integridade acadêmica para a UNICAMP, que está sendo elaborada pela Pro-reitoria de Pesquisa e parceiros, sendo que este documento oficial será finalizado e lançado em 2019.

Figura 8. Site da PRP UNICAMP, que divulga eventos e ações sobre integridade acadêmica



The image shows a screenshot of the PRP UNICAMP website. The header includes the PRP logo and navigation links like 'Início', 'Sobre a PRP', 'Pesquisa na Unicamp', 'Edições', 'Órgãos', 'Programas', 'Serviços', and 'Contatos'. The main content area features a news article titled 'Integridade Acadêmica: o que pensam os alunos da Unicamp?'. The article text discusses a survey conducted on October 15, 2018, by Tatiane F. Silva, aimed at understanding the perceptions of students regarding academic integrity. It mentions that the survey was part of a program to promote good practices and that the results will inform the development of a university policy on academic integrity. The event is scheduled for October 29, 2018, at 14h00, in the Auditorium 5 of the Faculty of Medicine.

Fonte: <https://www.prp.unicamp.br/pt-br/noticias/integridade-academica-o-que-pensam-os-alunos-da-unicamp>

5.3 USP

Na USP, Universidade de São Paulo, as ações que norteiam a integridade e prevenção do plágio são orientadas pela Pró-reitora de Pesquisa da Universidade junto ao Sistema de Bibliotecas da USP (SIBi), junto e outros órgãos máximos da Universidade. Ações foram tomadas após a realização de uma pesquisa entre setembro de 2012 e abril de 2013 junto aos alunos de pós-graduação da USP, que revelou como percebem e lidam com o plágio.

Assim em 2017 foi criado um Comitê de boas práticas Científicas pela Pró-reitora de Pesquisa da USP, com o objetivo de promover a disseminação e prevenção das para as boas condutas científicas por meio de ações regulares e acessíveis, como cursos on-line, palestras, workshops e curadoria de documentos dentre outros. ⁴¹

O SIBi possui um site (figura 9) de apoio ao pesquisador que divulga as orientações e informações necessárias ao usuário para a escrita da publicação científica. Bem como divulga os links para os documentos oficiais dos órgãos de fomento, dentre outros.

A partir das recomendações do Comitê de boas práticas da USP, escritórios de integridade acadêmica estão sendo criados pelas áreas específicas e faculdades, visto exemplo do Instituto de Ciências Biomédicas (ICB) ⁴² e o Instituto de Química de São Carlos⁴³. Todos esses comitês são assessorados pelo Departamento Técnico do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP.

Figura 9. Portal de apoio ao pesquisador do SIBi USP



Fonte: <https://www.sibi.usp.br/apelo-pesquisador/integridade-prevencao-plagio/>

5.4 UNIFESP

A Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) também possui desde 2017 uma Comissão Institucional de Integridade Acadêmica, que vem atuando na organização de

⁴¹ Disponível em: <https://prp.usp.br/boas-praticas-em-pesquisa/>

Acesso em: 01 fev. 2019.

⁴² Disponível em: <https://ww2.icb.usp.br/icb/escritorio-de-boas-praticas/> Acesso em: 01 fev. 2019.

⁴³ Disponível em: <http://www.sibi.usp.br/wp-content/uploads/2019/01/1648-Cria-o-Comitê-de-Boas-Práticas-em-Pesquisa-no-IQSC-1.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2019.

eventos sobre o tema, a partir de então e em parceria com os órgãos de fomento e as Universidades Estaduais Paulistas.

Figura 10. Notícia sobre o escritório da Comissão institucional de integridade acadêmica da UNIFESP



Fonte: <http://www.unifesp.br/edicao-atual-entreteses/item/3136-novo-escritorio-vai-atuar-contrama-conduta>

6 Considerações finais

A integridade da pesquisa é sem dúvida, o assunto em voga neste momento. Tratar casos específicos e orientar o pesquisador em formação é sem dúvida a ação mais importante a ser feita, inclusive pelas Bibliotecas. Assim, os profissionais de informação possuem um grande desafio diante dessas demandas de serviço que são baseadas na competência informacional de sua comunidade de usuários.

Exemplos dessas ações no âmbito das Bibliotecas brasileiras, principalmente em instituições estaduais e federais de renome, são muito importantes, pois como são espaços educativos podem apoiar com certeza a prática da pesquisa autêntica, atestando a ciência brasileira como referência mundial que precisa ser creditada e viabilizada independente de qualquer circunstância, sendo que ações para a integridade que trabalham os valores éticos da pesquisa são temas fundamentais para a formação de nossos pesquisadores e qualidade de nossas pesquisas.

Referências

EQUIPE editorial Turnitin. Compreendendo a integridade acadêmica e porque criar essa cultura em sua IES: a sua instituição possui uma política de integridade acadêmica?

Turnitin. São Paulo, 7 Ago. 2018. Disponível em: <https://www.turnitin.com/pt/blog/compreendendo-a-integridade-academica-e-porque-priorizar-a-construcao-desta-cultura-em-sua-ies?fbclid=IwAR1fTrDDz5sdcjM76gzQNDW2Qvu0X1rLpoYAgEbfBhuEGdSRy9Q1JuF0Kw>. Acesso em: 30 jan 2019.

ERCEGOVAC, Z; RICHARDSON Jr, J. V. Academic Dishonesty, Plagiarism Included, in the Digital Age: A Literature Review. **College & Research Libraries**, USA, jul. 2004, pp. 301-318. Disponível em: http://scholar.google.com.br/scholar_url?url=https://crl.acrl.org/index.php/crl/article/download/15673/17119&hl=pt-BR&sa=X&scisig=AAGBfm2Iik25V2nmzZupuHTnPenW6S4IIA&nossl=1&oi=scholar. Acesso: 30 jan.2019.

JACKSON, P. Plagiarism Instruction Online: Assessing Undergraduate Students' Ability to Avoid Plagiarism **College & Research Libraries**, USA, jul. 2006, pp. 301-318. Disponível em: <https://crl.acrl.org/index.php/crl/article/view/15820> . Acesso em: 30 jan. 2019.

PARK, C. In Other (People's) Words: plagiarism by university students—literature and lessons. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, United Kingdom, v. 28, N. 5, October 2003, pp.471-488. Disponível em: https://www.lancaster.ac.uk/people/gyaccp/caeh_28_5_02lores.pdf. Acesso em: 30 jan. 2019.

SANTOS, L. H. L. Sobre a integridade ética da pesquisa. FAPESP, abr. 2011. Disponível em: <http://www.fapesp.br/6566>. Acesso em 30 jan. 2019.



CAPÍTULO 11

Direitos autorais e ensino no contexto acadêmico

Marcelo Krokosz
FECAP

1 A autoria científica

De acordo com a Lei Brasileira de Direitos Autorais (BRASIL, 1998), autor é “qualquer pessoa física criadora de obra literária, artística ou científica”. Não obstante a isonomia textual atribuída pelo legislador aos adjetivos colocados na frase cabe ponderar que a natureza da criação da obra científica difere das outras duas.

Em relação à autoria artística, a distinção da autoria científica é fácil de ser esclarecida. Recorrendo a argumentação de Steiner (2003), pode-se descrever a obra do artista como sendo produto de uma criatividade inventiva, inteiramente dependente da subjetividade, sensibilidade e intuição de uma determinada pessoa em um contexto específico. Desta forma é que se tornaram mundialmente reconhecidos, por exemplo, autores como Ludwig van Beethoven (música), Michelângelo (pintura) e Auguste Rodin (escultura). Sem o personalismo deles, não existiriam criações como a escultura “O pensador”, os afrescos da Capela Sistina e a “9ª Sinfonia”. Diferentemente, a autoria científica não resulta de uma genialidade artística, mas de um processo de descoberta, que independe da pessoa, pois parafraseando Galileu, a mecânica da vida e da natureza é um código que viria a ser esclarecido, mais cedo ou mais tarde. Neste sentido, “Se Copérnico e Galileu tivessem sido eliminados antes que suas descobertas fossem conhecidas, seguramente cada uma de suas descobertas acabaria sendo feita por outros cientistas” (STEINER, 2003, p. 245). Portanto, embora tanto a obra artística quanto a científica sejam produto da criação autoral de uma pessoa, distinguem-se pela sua natureza essencialmente subjetiva no campo artístico e objetiva no âmbito científico.

Mas a autoria científica também pode ser reconhecida como distinta da autoria literária. Embora em ambos os casos a obra criada seja o texto, o papel do autor, o processo de produção e o resultado alcançado são bem diferentes. O texto literário é fruto da inspiração e repertório de *auctores* (palavra originada de *augere*, que significa “dar

existência a, criar algo”), enquanto que o texto científico é um relato de trabalho do *auteur*, expressão francesa primitiva originada da expressão latina *agere* (“fazer algo”), donde se depreende a noção do autor como simplesmente um escritor, um redator ou seja, um fazedor de textos. Assim, enquanto na literatura o autor confere à obra uma identidade única vinculada ao estilo e criatividade de quem escreve, a obra científica é um relatório de observações, procedimentos, resultados e conclusões. A obra literária é um texto figurativo enquanto que o texto científico é uma obra descritiva. De forma comparativa, uma maneira clara e didática de perceber as diferenças entre a autoria científica das outras formas autorais é apresentada por Biagioli (2003):

Quadro 1. Diferenças entre autoria científica e autoria patrimonial

AUTORIA CIENTÍFICA	AUTORIA PATRIMONIAL
- A validade de um trabalho científico depende de sua publicação e validação dos pares.	- Trabalhos são protegidos por direitos autorais mesmo que não sejam publicados.
- Uma obra científica não é reconhecida pela subjetividade de seu autor, mas pela objetividade de suas constatações sobre a natureza, o que não é propriedade do cientista.	- O autor recebe direitos autorais pela originalidade subjetiva de sua obra mesmo que não seja apreciada pelas outras pessoas.
- Lógica da economia da gratuidade (qualitativa).	- Lógica da economia capitalista (quantitativa).
- O crédito obtido pela obra é o reconhecimento.	- O crédito obtido pela obra é dinheiro.
- Campo do domínio público.	- Campo da propriedade privada.
- A propriedade é inalienável.	- A propriedade é transferível.
- O patrimônio do autor é seu nome.	- O patrimônio do autor é a sua obra.

Fonte: Adaptado de Biagioli (2003, p. 254, tradução nossa).

Assim, a autoria científica caracteriza-se menos como uma obra criativa e mais como um meio de descrição de processos de pesquisa convencionados universalmente, o que em síntese, para Biagioli (2003, p. 261) é a produção de uma “pessoa que teve a ideia, fez o trabalho, escreveu o artigo, tomou crédito e responsabilidade por isto.”

Contudo, assumir estas diferenças de forma ortodoxa seria um erro e uma injustiça com cientistas que entraram para a história como artesãos no processo de construção do conhecimento, os chamados polímatas, como Benjamin Franklin e Leonardo da Vinci, o mais célebre deles. Essas pessoas exemplificam o que chamamos de catavento autoral, ou seja, a capacidade de produção de obras permeadas por genialidade, criatividade, rigor e descoberta, marcadas pelo equilíbrio entre subjetividade e objetividade. Outro exemplo é Isaac Newton.

2 Citação crédito e credibilidade

Isaac Newton (1643-1727) é um dos cientistas mais importantes e reverenciados na história da humanidade. As suas descobertas como a lei da gravitação universal e as leis da mecânica são contribuições perenes que mudaram a compreensão da humanidade em relação ao mundo e diversificaram as possibilidades de adaptação, interação e transformação da realidade.

Newton é reconhecido pela comunidade acadêmica pelas suas competências nas áreas da matemática, física, astronomia, filosofia, teologia e alquimia. Popularmente, Newton é o cientista que teve uma ideia genial sobre a gravitação depois que uma maçã caiu em sua cabeça. Apesar de controvérsias da veracidade deste evento, defende-se que este fato aconteceu e teria sido a inspiração do cientista para a formulação da sua lei da gravitação universal. Eis um exemplo ilustrativo do catavento autoral mencionado anteriormente.

Entretanto, apesar de toda genialidade, criatividade e rigor metodológico aliado a um amplo repertório de conhecimentos deste autor, também é muito reconhecida a frase que Isaac Newton escreveu em carta de fevereiro de 1676 endereçada ao cientista inglês Robert Hooke: “Se enxerguei mais longe, foi porque me apoiei sobre os ombros de gigantes”. Trata-se de uma alusão de Newton aos cientistas e pesquisadores que o precederam, como Galileu Galilei, que faleceu um ano antes do nascimento de Newton. Tal reconhecimento pode ser entendido como expressão de humildade e agradecimento em relação a outras pessoas, mas não deixa de ser também um motivo adequado para retomar o sentido da atribuição de crédito no âmbito da produção autoral.

O reconhecimento das fontes por meio de citações e referências é a condição técnica fundamental para que o plágio, talvez a mais comum das fraudes autorais, seja evitada. Embora a cópia ou a reprodução sejam rótulos frequentemente utilizados para desqualificar a credibilidade de um texto, importante observar que do ponto de vista legal, a reproduzibilidade é um direito, pois:

Art. 46. Não constitui ofensa aos direitos autorais:

[...] III - a citação em livros, jornais, revistas ou qualquer outro meio de comunicação, de passagens de qualquer obra, para fins de estudo, crítica ou polêmica, na medida justificada para o fim a atingir, indicando-se o nome do autor e a origem da obra;

[...] VIII - a reprodução, em quaisquer obras, de pequenos trechos de obras preexistentes, de qualquer natureza, ou de obra integral, quando de artes plásticas, sempre que a reprodução em si não seja o objetivo principal da obra nova e que não prejudique a exploração normal da obra reproduzida nem cause um prejuízo injustificado aos legítimos interesses dos autores. (BRASIL, 1998).

Portanto, recortar e colar, parafrasear, reutilizar, adaptar, misturar e todas as outras formas de composição textual são práticas toleráveis e algumas vezes necessárias para o desenvolvimento de uma ideia ou argumento, desde que, isto seja realizado conforme orientado pela legislação do país e a convenção acadêmica adotada na instituição (ABNT, APA, Vancouver, por exemplo), caso contrário, comete-se contrafação, ou seja, a reprodução não autorizada (Art. 5º, inciso VII, da Lei 9610/98).

Porém, embora a citação e a atribuição de crédito (referência) sejam uma formalidade legal para a utilização e reprodução de textos e ideias alheias, é importante enfatizar que o sentido primordial e fundamental da indicação da fonte (citação e referência) em um texto científico não se esgota no cumprimento de uma norma legal, mas sobretudo na aferição de credibilidade do que está sendo apresentado, ou seja, a indicação da fonte funciona como um atestado de autoridade no texto. Exemplificando, para conferir credibilidade a esta afirmação que estou fazendo neste parágrafo, vou citar Roger Chartier, pesquisador francês que adquiriu notoriedade pelos seus estudos sobre a história do livro. A partir dos estudos feitos por Chartier, sabe-se que nos séculos XVII e XVIII a veracidade de textos científicos era reconhecida desde que tivessem a citação do nome de um autor avalista como por exemplo a dedicatória que Galileu Galilei faz na obra “*Sidereus Nuncius*” a Cosimo de Médici, visando conferir “validação aristocrática” (CHARTIER, 2012). Assim, ao citar Chartier num parágrafo, mais do que atender uma exigência LEGAL de crédito, estou aferindo a LEGITIMIDADE do argumento dado devido a credibilidade da fonte que o respalda, no caso, Roger Chartier.

Este discernimento em relação à citação das fontes utilizadas nos textos acadêmicos é crucial para que se conserve a sua finalidade, qual seja, a de atestar à autoridade do texto ou pelo menos, tornar a escrita mais rápida, economizando narrativas já feitas por outros autores, argumento este melhor detalhado por Calvino (1994), mas que aqui cito lepidamente.

Mas, também é bom que se use as citações no texto científico com parcimônia, pois a escrita acadêmica não é literatura e nem obra de arte, mas um relatório científico

objetivo, escrito com linguagem direta e clara, que visa comunicar teorias, experimentos, descobertas, enfim, representações confiáveis e válidas sobre o mundo. Um texto que se resume a um amontoado de citações pode até ter utilidade como inventário das discussões realizadas ou resultados obtidos sobre um determinado tema ou objeto de pesquisa, as chamadas revisões de literatura. Fora disso, textos redundantes que apenas citam exageradamente outras fontes resultando num reaquecimento intelectual, funcionam como atestados da erudição do autor, mas não passam do que Schneider (1990, p.340) chama de “emblema supérfluo [...] um brasão desajeitadamente exibido pelo novo-rico da cultura cioso de passar por letrado”.

Esta bricolagem científica que é feita com um empilhamento de citações de fontes primárias e quiçá, muitas vezes de fontes secundárias, embora não esteja catalogada como uma fraude autoral, também poderia ser considerada uma forma de plágio, ainda que feito de maneira civilizada, ou seja, seguindo a lei e as normas de escrita científica. Em suma, um texto bem servido do ponto de vista formal, mas absolutamente mendicante na sua condição de originalidade e contribuição acadêmica.

3 Deveres autorais

Parafraseando Lavoisier, na escrita nada é original, tudo é reprodução. Embora isso possa soar de maneira descabida e subversiva em meio a um contexto no qual a fraude autoral, mais especificamente a ocorrência de plágio, vem sendo reconhecido como um problema frequente e mais extenso do que se imaginava o qual requer ações combativas, trata-se na realidade de reconhecer que o conhecimento é um produto caleidoscópico, que vai se constituindo e desenvolvendo na medida em que vai se reconfigurando. Tal como as mesmas pedrinhas coloridas que a cada giro do caleidoscópio se organizam de forma diferente, as palavras e as ideias seguem o mesmo padrão. É possível dizer muito ou nada usando as palavras e ideias disponíveis encontradas na linguagem, mas é a configuração dada a cada uma delas que resulta na diferença dos textos produzidos. A literatura é extraordinária neste sentido. A identidade personalista de Guimarães Rosa no trato com as palavras, que são comuns a todos, produziu textos que só ele poderia ter feito. Eis um trecho fantástico de “Grande Sertão: Veredas”:

[...] Melhor, se arrepare: pois num chão, e com igual formato de ramos e folhas, não dá mandioca mansa, que se come comum, e a mandioca-brava, que mata?

Agora, o senhor já viu uma estranhez? A mandioca doce pode de repente virar azangada - motivos não sei; às vezes se diz que é por replantada no terreno sempre, com mudas seguidas, de manafbas - vai em amargando, de tanto em tanto, de si mesma toma peçonhas. E, ora veja: a outra, a mandioca-brava, também é que às vezes pode ficar mansa, a esmo, de se comer sem nenhum mal. [...] Arre, ele (o demo) está misturado em tudo (ROSA, 2001, p. 27).

Esta peculiaridade no trato das palavras e ideias é o estilo e o repertório do autor. A obra resultante dessas características é única e eterna. Por isto, que mesmo que qualquer pessoa tenha o direito de reproduzir uma obra alheia setenta anos depois do falecimento do seu autor original, o nome do autor é insubstituível e inegável, por se tratar de direito moral. Ou seja, a identidade de uma obra é conferida pelo seu autor e isto é para sempre!

Esta noção é clara desde o Estatuto de Anne (1710), a primeira legislação de direito autoral, a qual baseou-se “mais nas ideias de honra e reputação que no senso de propriedade econômica” dos autores (ROSE, 1993, p. 48, tradução nossa). O maior direito do autor é o reconhecimento do seu nome, pois é o nome do autor que carrega a identidade que uma determinada justaposição de palavras e ideias tem. Entretanto, embora se fale muito dos direitos do autor, também importa falar sobre os deveres, que não estão instituídos legalmente, mas fazem parte das convenções e condições de autoria especialmente no campo científico.

Para ser autor de um texto acadêmico que geralmente é um relatório de pesquisa ou uma discussão sobre aspectos teórico-conceituais, a comunidade científica estabelece diretrizes. A mais básica de todas diz respeito aos requisitos mínimos para o reconhecimento e atribuição da autoria, no fundo trata-se de deixar esclarecida a dúvida: Quem pode ser denominado como autor de um texto científico?

Como os textos científicos aparecem nos registros de eventos acadêmicos, nas publicações especializadas de instituições, associações ou editoras, geralmente são elas que definem as condições mínimas para o reconhecimento autoral. Assim, por exemplo, para o *International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)* pode-se considerar autor quem cumpre as seguintes exigências: “1. Contribui substancialmente na concepção e planejamento, ou aquisição de dados, ou análise e interpretação dos dados da pesquisa; 2. Redige e elabora o manuscrito ou faz a revisão intelectual crítica deste; 3. Aprova a versão final do manuscrito a ser publicada; 4. Concorda em ser responsabilizado por todos os aspectos do trabalho, garantindo que as questões relacionadas à precisão ou integridade de qualquer parte do trabalho estão devidamente investigadas e resolvidas.”

(INTERNATIONAL COMMITTEE OF MEDICAL JOURNAL EDITORS, 2019, tradução nossa). No caso da *Scientific Electronic Library Online* (SciELO, 2017), os critérios de autoria considerados são dois: 1. Participar ativamente da discussão dos resultados; 2. Revisar e aprovar a versão final do trabalho. Em algumas revistas científicas, além das diretrizes para a qualificação da autoria, também é estabelecida a quantidade de autores permitida em um mesmo manuscrito. Por exemplo, na Revista Brasileira para Gestão de Negócios (RBGN), são permitidos no máximo 4 autores por artigo. Para órgãos de fomento à pesquisa, como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (2011) e a Comissão de Integridade de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (2011), práticas autorais fraudulentas como fabricação de dados, falsificação de resultados e plágio, têm sido veementemente reprovadas e punidas.

Medidas regulatórias em relação à autoria científica também vem sendo recomendadas aos editores por organizações independentes que estão voltadas fundamentalmente para a conservação e desenvolvimento da credibilidade científica, caso do *Committee on Publication Ethics* (COPE), criado em 1997, e do *Council of Science Editors* (CSE), desde 2000. Estas instituições promovem a adoção de políticas e práticas que os editores, principais responsáveis pelas revistas científicas, precisam adotar para atingir os mais altos padrões em suas publicações de forma a garantir a credibilidade e a reputação dos periódicos.

Com pode ser notado, este aparelhamento das instituições e publicações em relação à qualidade autoral e editorial no campo científico é relativamente recente e ainda precisará ser aprimorada. Boa parte da necessidade de criação dessas diretrizes e recomendações resulta de um processo de mercantilização da produção de conhecimento científico. Embora o conhecimento seja considerado um bem da humanidade e não uma *commodity*, como discutido por Hess e Ostrom (2007) e que pesquisadores têm entre as suas principais obrigações (1) honrar a confiança de seus colegas, (2) honrar a si mesmos e (3) agir de maneira a servir o público (COMMITTEE ON SCIENCE, ENGINEERING, AND PUBLIC POLICY; NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES; NATIONAL ACADEMY OF ENGINEERING, AND INSTITUTE OF MEDICINE OF THE NATIONAL ACADEMIES, 2009), não se pode ignorar que ciência também é um negócio que movimenta dinheiro, que cientistas são pessoas que também podem agir de

forma desonesta e que “existe muito mais má conduta ética na ciência do que os cientistas admitem” (LAFOLLETTE, 1992). Exemplificando, por cerca de 300 dólares é possível comprar a coautoria em um artigo científico para publicação em alguma das chamadas “revistas predatórias”, sem ao menos conhecer os outros autores ou saber alguma coisa sobre o assunto publicado (BOLSHETE, 2017). Com um orçamento maior, em torno de 1.500 dólares a “vaga” de autor pode ser obtida em uma revista indexada pela Elsevier ou Thomson Reuters (HVISTENDAHL, 2013).

O principal objetivo de quem busca a autoria a qualquer preço (literalmente), é demonstrar produtividade científica em uma determinada área visando obter recursos de agências de financiamento, cumprir exigências acadêmicas ou adquirir notoriedade. Então, como usualmente o destaque científico de um autor, seja para reconhecimento ou financiamento, é conferido pela quantidade de publicações isto também pode exercer estímulo à má conduta autoral.

Frente a isto, recomendações, diretrizes, regulação e punição são mecanismos necessários para controle. Como apresentado, isto vem sendo feito por algumas agências de fomento, editores e instituições de pesquisa, mas ainda precisa ser incentivado e universalizado. Entretanto, estas medidas cumprem uma função paliativa, por visarem combater o problema, mas não são úteis para evitar que ocorra. Além disso, tem eficácia limitada, pois no caso das punições alcançam apenas os casos que se tornam públicos e este é outro problema no campo da ciência. Acontece que os processos de produção científica não são auditados, a credibilidade depende da confiança no pesquisador e na sua reputação. A contraprova dos resultados obtidos e divulgados acaba sendo a reprodutibilidade dos estudos por outros pesquisadores. Mas quando isto acontece, já pode ser tarde demais, como os casos do físico alemão Jan Hendrik Schön, que após várias publicações feitas em revistas como *Nature* e *Science* sobre semicondutores, descobriu-se cerca de quatro anos depois que era tudo balela: ele tinha fabricado dados, e falsificado resultados. Caso semelhante aconteceu com o pesquisador de células-tronco, o sul-coreano Hwang Woo-Suk, que foi acusado e condenado por fraudes em resultados de pesquisas publicadas em renomadas revistas científicas.

4 Governança científica: *compliance*

Nos anos 1980, o aumento das constatações de ocorrências de fraudes autorais envolvendo pesquisadores norte-americanos, levou institutos de pesquisa e universidades a começarem a dar mais atenção ao assunto. Neste contexto, por exemplo, na abertura das atividades acadêmicas de 1985, na Universidade Stanford, Donald Kennedy, escreveu uma carta aberta para os professores manifestando suas preocupações com dificuldades no reconhecimento autoral e ausência de diretrizes claras sobre autoria por parte dos grupos de pesquisa. Então, ele propôs alguns princípios fundamentais para o reconhecimento autoral científico: 1) o orientador é responsável por treinar e ensinar o orientando a pesquisar; 2) questões relacionadas à autoria, crédito e responsabilidade devem ser esclarecidas antes do início da pesquisa; 3) a contribuição de coautores deve ser claramente apresentada; 4) responsabilidade e autoria estão imbricadas. (LAFOLLETTE, 1992).

Ainda na mesma década, em 1989, a *National Academy of Sciences* publicou a obra “*On being a scientist: a guide to responsible conduct in research*”, um manual de diretrizes para boas práticas de pesquisa visando a manutenção da reputação científica. Desde então, a obra teve outras edições contando com contribuições da *National Academy of Engineering* e o *Institute of Medicine* e ainda hoje é uma referência importante no âmbito da pesquisa científica.

Com o aumento das demandas sobre o assunto e os avanços de pesquisas relacionadas, constituiu-se o campo da Integridade Científica, como uma área da pesquisa destinada ao estabelecimento de padrões e regras destinadas ao rigor e a honestidade científica. Embora atualmente haja publicações especializadas, eventos globais específicos sobre o assunto e instituições de ensino superior já tenham criado seus próprios departamentos de integridade científica, ainda há muitos casos de fraude e desonestidade na ciência. Um indicador disso é o website *Retraction Watch* que monitora as ocorrências de retratações em publicações científicas desde agosto de 2010, registrando anualmente cerca de 500 a 600 casos de publicações científicas com problemas relacionados a fraudes, desonestidades ou erros procedimentais. Atualmente, o site já conta com um acervo de mais de 18.000 casos.

Portanto, apesar da preocupação e das ações que vem sendo desenvolvidas para a conservação da integridade científica, ainda são necessários esforços para o aprimoramento dos processos e garantia da qualidade científica produzida.

Neste sentido, defende-se aqui o desenvolvimento de ações de governança científica, especialmente no que diz respeito a criação de processo de *compliance* acadêmico. O termo é originado do verbo inglês “*to comply*”, que significa adesão as regras, instruções, normas e diretrizes. “*Compliance* é um conjunto normativo que assegura o cumprimento de regras de determinado setor. O significado tem por objetivo identificar possibilidades de infrações, falta de cumprimento de uma norma legal ou atividades que se configurem como atos de corrupção” (ANTONIK, 2016, p. 50).

O assunto faz parte do campo da governança corporativa, que no mundo dos negócios, refere-se aos controles, processos e sistemas que são desenvolvidos pelas empresas. Embora os aspectos fundamentais de governança possam ser remetidos à antiguidade chinesa (500 A.C.), o crescimento de escândalos de fraudes no mundo dos negócios a partir dos anos 1980, envolvendo países, bancos e empresas, pressionou a criação de mecanismos mais eficazes de controle da eficiência operacional das empresas em relações às Leis, regulamentos e padrões convencionados, pois apenas a existência desses vinha se mostrando insuficiente para a garantia da honestidade nos negócios (TARANTINO, 2008). No Brasil, o interesse na criação de processos de *compliance* nas organizações empresariais tem como marco a promulgação da Lei Anti-corrupção (Lei nº. 12.846/13) que dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas e seus representantes devido à prática de fraudes em benefício próprio.

Em todo o mundo, os chamados “programas de *compliance*” ou “programas de integridade” partem da convicção de que quanto mais pobre a qualidade da governança corporativa, mais altos são os índices de corrupção (TARANTINO, 2008, p. 142). Assim, tais programas são desenvolvidos considerando-se os cinco aspectos fundamentais estabelecidos pelo *Global Integrity Summit*:

- ✓ Regulamentação: regras claras, factíveis e disseminadas, acordadas por todos na sociedade.
- ✓ Educação: formação e capacitação sobre conceitos de integridade e ética para engajar os envolvidos.
- ✓ Cooperação: integração e colaboração entre diferentes países e instâncias regulamentares e de investigação.

- ✓ Transparência: ferramentas de divulgação, monitoramento e acompanhamento de informações públicas.
- ✓ Independência: liberdade para investigação e julgamento de casos de corrupção. (DELOITTE, 2014 apud ANTONIK, 2016, p. 47).

O que está sendo colocado em discussão é a necessidade da profissionalização dos processos de produção científica, desde a concepção do objeto de investigação até a publicação dos resultados da pesquisa. Da mesma forma que em outras áreas de atividade humana, a desonestidade e a fraude comprometem a qualidade do produto desenvolvido, na ciência não pode ser diferente. Embora a ciência historicamente seja um campo de produção de conhecimento no qual a confiabilidade e a reputação são valores fundamentais, é no mínimo ingenuidade desconsiderar que os agentes e sujeitos de pesquisa, como em qualquer realidade institucional, são pessoas permeadas por contextos, valores, interesses e limitações que, entre outros fatores, são aspectos indutores do erro, seja intencional ou acidental. Neste sentido, o aprimoramento dos processos de gerenciamento e controle são necessários para a garantia da qualidade e manutenção da credibilidade esperada. Isto tem a ver com a metodologia que o pesquisador adota nos seus processos investigativos para lidar com os dados da pesquisa, o que permitirá maior ou menor controle sobre os resultados obtidos. Em relação a isto, confiar apenas na credibilidade ou na palavra do pesquisador quando relata a sua pesquisa, pode continuar sendo uma característica da comunidade científica, mas também se pode adotar concomitantemente processos que permitam auditar os resultados de pesquisa, por exemplo, por meio da exigência da disponibilização dos dados da pesquisa para que os pares ou avaliadores possam checar as constatações obtidas.

Em relação ao trabalho dos avaliadores, chamados de revisores, também cabe a reflexão sobre a importância da profissionalização dos processos realizados por eles. Os revisores são aqueles pesquisadores que em geral, voluntariamente, fazem parte de comitês editoriais prestando serviços para leitura e avaliação de relatos de manuscritos para publicação científica. Acontece que estes pareceristas são convidados a darem a sua contribuição na avaliação de um manuscrito devido ao reconhecimento da sua credibilidade e experiência investigativa em uma determinada área. Entretanto, mesmo com todo o respeito e reconhecimento a competência científica do avaliador, é preciso assumir que ele acaba desenvolvendo uma função com muita vulnerabilidade pois não dispõe de recursos mínimos de segurança e incentivo. Por exemplo, muitos avaliadores não tem a sua disposição um software antiplágio para constatar se o texto em análise não

possui similaridades fora dos padrões convencionados ou se, em casos mais gritantes, trata-se literalmente de reprodução de outras publicações. Assim, o avaliador acaba aprovando um manuscrito sem perceber que o texto é uma fraude.

Além disso, o que dizer das imposturas intelectuais? O Caso Sokal apesar de toda polêmica, foi um marco da vulnerabilidade do processo de avaliação do conteúdo de manuscritos científicos. O matemático Alan Sokal submeteu para publicação na revista “*Social Text*”, em 1996, um artigo científico intitulado “*Transgressing the Boundaries: Towards a transformative Hermeneutics of Quantum Gravity*” com várias passagens absurdas e sem fundamentação científica. Após o texto ter sido aceito e publicado, foi revelado que se tratava de uma farsa (SOKAL; BRICMONT, 2012). Apesar desta iniciativa ter sido muito criticada na época por ter sido encaminhada para publicação com má-fé, sem dúvida, estabeleceu um marco inquestionável de visibilidade de possíveis fragilidades nos processos de publicação científica. Infelizmente, o atrevimento de Sokal parece não ter surtido muito efeito. Em 2013, três pesquisadores da Universidade de Belgrado, conseguiram publicar na revista *Metalurgia International* o artigo intitulado “*Evaluation of transformative hermeneutic heuristics for processing random data*”, mais uma paródia que traz entre suas fontes citadas o próprio embuste de Sokal publicado pela *Social Text*, entre outras pérolas como referências recentes de publicações de autores já falecidos há décadas, caso de Bernoulli e Laplace, bem como publicações científicas de celebridades como Michael Jackson e o ator pornográfico Ron Jeremy. Um vexame pra abalar qualquer reputação, seriedade e credibilidade.

Além disso, o que dizer dos casos das fraudes autorais nas quais coautores são convidados (*guest authorship*), presenteados (*gift authorship*), premiados (*grant authorship*), forjados (*ghost authorship*) para constituírem a lista de autores de um manuscrito? De fato, estamos na era da tecnologia 4G, no mínimo é ilusório não reconhecer estes avanços também na ciência, mas na realidade pode ser uma negligência da academia em suas diferentes áreas, não pensar no aprimoramento e profissionalização de seus processos de produção e divulgação científica em função da garantia e qualidade do conhecimento que está sendo produzido. Cabe bem a observação de LaFollette (1992, tradução nossa, p. 4) que os “procedimentos e protocolos de pesquisa podem ter mudado ao longo dos anos, mas falhas humanas permanecem constantes” daí a importância

urgente de se pensar no planejamento e implementação de processos profissionais de controle e aferição da qualidade científica.

5 Alfabetização científica

“Plágio e originalidade” é o título de uma das obras clássicas sobre fraude autoral, publicada em 1952, por Alexander Lindey. Verificando as fontes consultadas pelo autor desta obra, encontra-se elencada a seguinte referência: UNSIGNED, “Plagiarism”, *Leisure Hour*, London, April, 1874. Portanto, considerando-se a data da publicação deste artigo, percebe-se que antes mesmo que o Brasil tivesse se tornado república em 1889, a discussão sobre a fraude autoral já acontecia. Na realidade, embora a literatura e a pesquisa científica sobre o plágio no Brasil tenham obtido contribuições importantes nos últimos sete anos, fato é que a literatura internacional no mundo inteiro é muito vasta. Portanto, reservadas as especificidades locais de cada país, em geral o assunto é entendido de forma consensuada como uma fraude autoral reprovável e passível de punição. Do ponto de vista acadêmico, há várias contribuições no sentido de compreender o fenômeno e propor iniciativas de enfrentamento (KROKOSZ, 2011). Não obstante, a constatação frequente de casos de cópia indevida e a estimativa elevada dos índices de ocorrência, demonstram que o problema ainda não é estável nem para alunos e pesquisadores.

Embora a prática do plágio não possa ser desconsiderada, especialmente entre estudantes, devido as suas motivações de obtenção de nota a qualquer preço ou lidar de forma improvisada com a falta de tempo, o plágio acidental é reconhecidamente a forma mais comum de ocorrência de fraude autoral em trabalhos científicos, especialmente entre aqueles que envolvem pesquisadores. Para lidar com esta situação, tem sido feitos esforços de diversas áreas relacionadas à pesquisa no Brasil. Algumas instituições de pesquisa têm promovido encontros para reflexão sobre o plágio e adotado iniciativas pragmáticas de enfrentamento desta má-conduta científica, como é o caso da criação de escritórios de integridade científica para a definição de diretrizes, recebimento de denúncias e aplicação de sanções adequadas. As revistas científicas têm apresentado posicionamentos e orientações claras sobre o plágio em suas diretrizes para os autores e as agências de fomento estão demandando ações práticas das instituições de pesquisa voltadas para a integridade científica sob a ameaça de não financiarem mais estudos da

instituição que não tomar providências neste sentido. Portanto, parece estar sendo criado um círculo virtuoso em relação às boas práticas de pesquisa no país, incluídas nelas, a preocupação com a atribuição de créditos autorais.

Apesar disto, cabe reconhecer que todas estas iniciativas - e muitas outras - já são adotadas em muitos países. As mais comuns referem-se à formação e capacitação dos estudantes em relação ao reconhecimento dos diferentes tipos de plágio e das técnicas a serem adotadas para que seja evitado, mas nem por isso o plágio foi extinto. Ainda não há vacina para esta mal. Assim, continua a ser objeto de estudo e de enfrentamento acadêmico.

Pesquisas recentes sobre a eficácia de ações em relação ao plágio têm demonstrado que pode ser um equívoco considerar que capacitação para a escrita científica, por exemplo, pode ser suficiente para evitar a ocorrência do plágio. As demandas dos alunos podem ser outras e caso não supridas eles podem continuar a cometer fraudes textuais. (EBERLE, 2013; FOLTÝNEK; RYBIČKA; DEMOLIOU, 2014). Sendo assim, embora a capacitação seja importante para a qualificação dos estudantes para a escrita científica, faz-se necessário repensar a própria condição de atribuição de créditos e reconsiderar as estratégias adotadas para a formação das competências do pesquisador (KROKOSZ; FERREIRA, 2019). Estes temas requerem esforços discursivos mais robustos, que não são o caso deste texto, mas cabe informar que há autores se debruçando sobre eles, caso de Bill Marsh (2007) e Kenneth Goldsmith (2011).

Contudo, atualmente investigamos a hipótese da presunção do esclarecimento sobre o plágio. Em síntese, embora se afirme saber o que é plágio e como evitá-lo isto não parece garantir suficientemente que ele seja evitado. Presume-se ter as condições requeridas para que não se cometa plágio, embora isto não se concretize. Daí a hipótese de que o aprendizado ou esclarecimento obtido não seja eficaz no desenvolvimento das competências necessárias para evitar a fraude autoral. Sabe-se que a alfabetização científica (information literacy) é imprescindível para a inculturação dos neófitos ou postulantes na carreira acadêmica (GEORGE; COSTIGAN; O'HARA, 2013), contudo há evidências que a eficácia desses processos é variável (WEINER, 2014). Então, aprimorar os processos de capacitação da alfabetização científica, mais do que simplesmente habilitar para o uso de técnicas de escrita acadêmica, quais sejam, o uso adequado de

citações e referências, pode efetivamente contribuir para a qualificação dos processos autorais no meio acadêmico.

De acordo com a *Association of College & Research Libraries*, uma divisão da *American Library Association*, **information literacy** é a consciência de necessidade de qualificação permanente que a pessoa deve adquirir para a vida inteira e que abrange as diferentes áreas do conhecimento e os mais diversos conteúdos, de modo que seja capaz de:

Determinar a sua necessidade de informação; Acessar a informação de forma eficiente e efetiva; Avaliar criticamente a informação e suas fontes; Incorporar informações selecionadas à própria base de conhecimento; Usar informação efetivamente para atingir objetivos específicos; Entender os aspectos econômicos, legais e sociais relacionados ao uso da informação; Acessar e usar informação de forma ética e legal. (THE ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES, 2000).

Para a *American Library Association*, cada item desta lista, compõe os “padrões de competência informacional (ou alfabetização científica, como usado anteriormente) para o ensino superior”, características que podem ser ensinadas, treinadas e medidas de acordo com uma escala de proficiência, com a apresentada a seguir e que foi elaborada pela equipe de bibliotecárias da Universidade de Houston.

Quadro 2. Padrões de competência informacional

Information Literacy Skill	Unacceptable	Acceptable	Exemplary
Selects appropriate resources	<p>Cites search engine as source, like Google or ask.com</p> <p>Sources not credible or timely, or irrelevant to topic</p> <p>Use of sources without regard for author’s credential, or for timeliness of source</p> <p>Sources are emotional, not factual</p> <p>No primary sources, though they would be expected</p>	<p>Uses credible sources having proper authority</p> <p>Uses relevant sources appropriate for topic</p> <p>Uses primary and secondary sources as appropriate</p>	<p>Uses highly appropriate and relevant sources</p> <p>Cites authorities in the discipline</p> <p>Selection and use of information shows that student understands context and knows the domain</p> <p>Excellent usage of primary and secondary sources when appropriate</p>

Uses resources of sufficient breadth	<p>Extent of information is inadequate for the topic/question at hand</p> <p>Work cites only one type of resource (websites, journals, books, media resources) although several types of resources are available</p> <p>Resources do not show appropriate breadth in time frame, point of view, and/or primary/secondary origin</p> <p>Cites only websites or only non-reviewed/non-scholarly material when reviewed material would be expected</p> <p>So limited to one point of view that it is not clear that writer is aware that another viewpoint exists</p>	<p>Extent of information is adequate for the topic/question at hand</p> <p>Sources are timely/from appropriate timeframe</p> <p>Uses acceptable breadth of source types</p> <p>Shows awareness of other points of view, though the presentation of them may be less than balanced</p>	<p>Provides comprehensive information for the topic/question at hand</p> <p>Uses a full range of high-quality sources appropriate for the topic</p> <p>Selects resources examining both sides, or all sides, of the topic</p> <p>Use of resources demonstrates understanding of the material and its limits, with consequent adjustments</p> <p>Sources used reflect appropriate breadth of time frame, viewpoint, and/or primary/secondary origin</p>
Integrates information into work	<p>Rather than a critical usage of information, paper is a "knowledge dump"</p> <p>Writer cuts and pastes from sources without appearing to recognize the sources or their content</p>	<p>Engages with information, rather than simply "dumping" information</p> <p>Some attempt at integrating the information into the work</p>	<p>Critically reviews both/several points of view</p> <p>New iterations</p>
Attribution is given where it should be (intends to provide attribution)	<p>Failure to attribute when appropriate</p> <p>Plagiarism</p> <p>Over-citing or under-citing</p> <p>Does not seem to understand when citing is appropriate</p>	<p>Attribution is provided, with a few minor errors</p> <p>Appears to understand the general purpose of citing</p>	<p>Fully attributed</p>
<p>Citations are complete* and consistent in format (executes attribution)</p> <p>*Note: A website citation that is only a URL is incomplete. Author and title (as possible) are required in the event a link is broken, information may still be retrieved.</p>	<p>Sources cannot be located from citations provided</p> <p>Poor/inconsistent format or no citations provided</p>	<p>A few minor errors, but sources are identified and can be located</p>	<p>All citations are complete and consistent</p>

Fonte: (GOLA *et al.*, 2014).

Na primeira coluna são apresentados os padrões de competência informacional estabelecidos pela *American Library Association* e nas colunas a seguir, são descritos as características de cada nível de proficiência. A classificação do nível de proficiência pode ser obtida por meio da aplicação de um teste padronizado com questões de múltipla escolha, elaboradas e validadas de acordo com cada padrão. Por exemplo, o *Standardized Assessment of Information Literacy Skills (SAILS)* é um instrumento de avaliação de competência informacional desenvolvido pela Universidade de Kent (EUA), comercializado pela Carrick Enterprises e utilizado por mais de 250 instituições de ensino norte-americanas e canadenses. O teste consiste de um conjunto de questões de múltipla escolha que permitem avaliar a familiaridade e a proficiência que alguém possui em

selecionar, avaliar e usar informações de forma ética e adequada. A seguir, alguns exemplos de perguntas extraídos do trabalho de Staley, Branch e Hewitt (2010):

In an online database which combination of keywords below would retrieve the greatest number of records?

- a) cognition and emotion
- b) cognition or emotion
- c) cognition not emotion
- d) cognition and emotion not feelings
- e) Not Sure

Imagine you have an assignment to write a paper based on scholarly information. Which would be the most appropriate source to use?

- a) Magazine
- b) Journal
- c) Newspaper
- d) Website
- e) Not sure

If you find a very good article on your topic, what is the most efficient source for finding related articles?

- a) An Academic Search Premier database search
- b) Bibliography from the article
- c) Library Catalog search
- d) Other issues / volumes of the journal
- e) Not Sure

Verificando a literatura internacional relacionada a alfabetização científica (*information literacy*), é possível constatar que o trabalho de pesquisa, avaliação e implementação de programas de desenvolvimento de competências informacionais em países anglo-saxões é uma tarefa feita por bibliotecários (BRETAG, 2013; GEORGE; COSTIGAN; O'HARA, 2013; SCIAMMARELLA, 2009; SNYDER GIBSON; CHESTER-FANGMAN, 2011; WEINER, 2014). Esta ideia também foi defendida no Brasil por Dudziak (2003): “[...] momento de se ampliar a função pedagógica da biblioteca (ou, em outras palavras, construir um novo paradigma educacional para a biblioteca) e de se repensar o papel do bibliotecário”. Esforços adicionais foram feitos com pesquisas sobre *information literacy* e eventos como os Seminários de Competência em Informação realizados em 2011, 2013 e 2014 que tiveram como produto a “Declaração de Maceió”, o “Manifesto de Florianópolis” e a “Carta de Marília”. Além disso, Siqueira (2011) apresentou uma proposta para implementação de um programação para o desenvolvimento da competência informacional desde a educação básica. Apesar dessas iniciativas entre outras, comparativamente aos modelos internacionais os programas de *information literacy* no Brasil são praticamente inexistentes. Por um lado, essa constatação pode ser frustrante, mas de outro lado esboça uma excelente oportunidade. Desde já, fica o convite para quem quiser juntar-se neste desafio.

6 Considerações finais

Em síntese, apresentou-se aqui uma caracterização da especificidade da autoria científica, que embora seja distinta da autoria artística e literária, possui respaldo legal para a preservação dos direitos do autor na legislação brasileira. Contudo, do ponto de vista acadêmico, o reconhecimento da fonte na obra científica não cumpre meramente a atribuição de crédito, mas a afere a autoridade do argumento ou resultado apresentado. Assim, o texto científico não pode ser refém da ditadura da citação devido a obsessão da ocorrência do plágio, até porque rapidamente acenou-se para a necessidade de se reconsiderar a apropriação das ideias na sociedade da informação e do compartilhamento. Entretanto, devido às novas formas de desonestidade e má-conduta científica que extrapolam a fraude autoral, é urgente a necessidade de que sejam estabelecidos os deveres autorais nos processos científicos bem como, o seu aprimoramento, com a adoção de metodologias que vem sendo adotadas no mundo dos negócios com a finalidade de combater a corrupção e a desonestidade, caso das estratégias de governança e programas de compliance. Mas, ainda que medidas de controle e punitivas sejam indispensáveis para que a desonestidade não se torne prática banalizada, ideal é o investimento educacional. Neste sentido, o planejamento e implementação de programas de alfabetização científica visando o desenvolvimento de competências informacionais podem contribuir de forma mais eficiente e eficaz para a qualidade científica brasileira. Esta demanda é urgente e requer colaboradores.

Referências

ANTONIK, Luis Roberto. **Compliance, ética, responsabilidade social e empresarial: uma visão prática**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

BIAGIOLI, Mario; GALISON, Peter. **Scientific authorship: credit and intellectual property in science**. New York: Routledge, 2003.

BOLSHETE, Pravin M. Authorship for Sale: A Survey of Predatory Publishers and Journals. **International Congress on Peer Review and Scientific Publication**. Chicago, USA, September 10-12, 2017. Disponível em: <https://peerreviewcongress.org/prc17-0154>. Acesso em: 01 Fev. 2019.

BRASIL. **Lei n. 9.610**, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9610.htm. Acesso em: 5 Fev. 2019.

BRETAG, Tracey. Challenges in Addressing Plagiarism in Education. **PLoS Medicine**, [s. l.], v. 10, n. 12, p. e1001574, 2013. Disponível em: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pmed.1001574>. Acesso em: 05 Fev. 2019.

CALVINO, Ítalo. **Seis propostas para o novo milênio**. 2. ed. São Paulo: Cia. das Letras, 1994.

CHARTIER, Roger. **Autoria e história cultural da ciência**. Rio de Janeiro: Beco do Azogue, 2012.

COMMITTEE ON SCIENCE, ENGINEERING, AND PUBLIC POLICY; NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES; NATIONAL ACADEMY OF ENGINEERING, AND INSTITUTE OF MEDICINE OF THE NATIONAL ACADEMIES. **On Being a Scientist: A Guide to Responsible Conduct in Research**. 3. ed. Washington: The National Academy Press, 2009.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPq). **Relatório da Comissão de Integridade de Pesquisa do CNPq**. 2011. Disponível em: <http://memoria.cnpq.br/documents/10157/a8927840-2b8f-43b9-8962-5a2ccfa74dda>. Acesso em: 05 Fev. 2019.

DUDZIAK, Elizabeth Adriana. Information literacy: princípios, filosofia e prática. **Ciência da Informação**, v. 32, n. 1, p. 23–35, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652003000100003&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 5 Fev. 2019.

EBERLE, Mark E.. Paraphrasing, Plagiarism, and Misrepresentation in Scientific Writing. **Transactions of the Kansas Academy of Science**, v. 116, n. 3–4, p.157–167, 2013.

FOLTÝNEK, Tomás; RYBIČKA, Jiri; DEMOLIOU, Catherine. Do students think what teachers think about plagiarism? **International Journal for Educational Integrity**, v. 10, n.1, p. 21–30, 2014.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO (FAPESP). **Código de boas práticas científicas**. 2011. Disponível em: http://www.fapesp.br/boaspraticas/codigo_050911.pdf. Acesso em: 5 fev. 2019.

GEORGE, Sarah; COSTIGAN, Anne; O'HARA, Maria. Placing the Library at the Heart of Plagiarism Prevention: The University of Bradford Experience. **New Review of Academic Librarianship**, [s. l.], v. 19, n. 2, p. 141–160, 2013.

GOLA, Christina H. et al. Developing an information literacy assessment rubric: A case study of collaboration, process, and outcomes. **Communications in Information Literacy**, Portland, v. 8, n. 1, p. 131–144, 2014.

GOLDSMITH, Kenneth. **Uncreative writing**: managing language in the digital age. New York: Columbia University Press, 2011.

HESS, Charlotte; OSTROM, Elinor. (Ed.). **Understanding knowledge as a commons**: from theory to practice. Cambridge: MIT Press, 2007.

HVISTENDAHL, Mara. China's Publication Bazaar. *Science*, 29, v. 342, n. 6162, p. 1035-1039, Nov. 2013.

INTERNATIONAL COMMITTEE OF MEDICAL JOURNAL EDITORS. **Defining the Role of Authors and Contributors**. 2019. Disponível em: <http://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>. Acesso em: 05 fev. 2019.

KROKOSZ, Marcelo. Abordagens sobre o plágio nas melhores universidades dos cinco continentes e do Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 16, n. 48, p. 745-768, set./dez. 2011.

KROKOSZ, Marcelo; FERREIRA, Sueli Mara. Perceptions of graduate students at the university of são paulo about plagiarism practices in academic works. *In: ANNALS of the Brazilian Academy of Sciences*, 2019. (no prelo).

LAFOLLETTE, Marcel C. **Stealing into print**. Los Angeles: University of California Press, 1992.

MARSH, Bill. **Plagiarism**: alchemy and remedy in higher education. Albany: State University of New York Press, 2007.

ROSA, João Guimarães. **Grande Sertão**: Veredas. 19. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

ROSE, M. **Authors and owners**: the invention of copyright. Cambridge: Harvard University Press, 1993.

SCIELO. Critérios, política e procedimentos para a admissão e a permanência de periódicos na coleção Scielo Brasil. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/avaliacao/Criterios_SciELO_Brasil_versao_revisada_atualizada_o_utubro_20171206.pdf. Acesso em: 5 Fev. 2019.

STEINER, George. **Gramáticas da criação**. São Paulo: Globo, 2003.

SCIAMMARELLA, Susan. Making a Difference: Library and Teaching Faculty Working Together to Develop Strategies in Dealing with Student Plagiarism. **Community & Junior College Libraries**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 23–34, 2009. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02763910802665086>. Acesso em: 5 Fev. 2019.

SCHNEIDER, Michel. **Ladrões de palavras**: ensaio sobre o plágio, a psicanálise e o pensamento. Campinas: UNICAMP, 1990.

SIQUEIRA, Ivan Claudio Pereira. Pressupostos para um programa nacional de competências informacionais. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 40, n. 3, p. 478–491, 2011.

SNYDER GIBSON, Nancy; CHESTER-FANGMAN, Christina. The librarian's role in combating plagiarism. **Reference Services Review**, [s. l.], v. 39, n. 1, p. 132–150, 2011. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/doi/10.1108/00907321111108169>. Acesso em: 5 Fev. 2019.

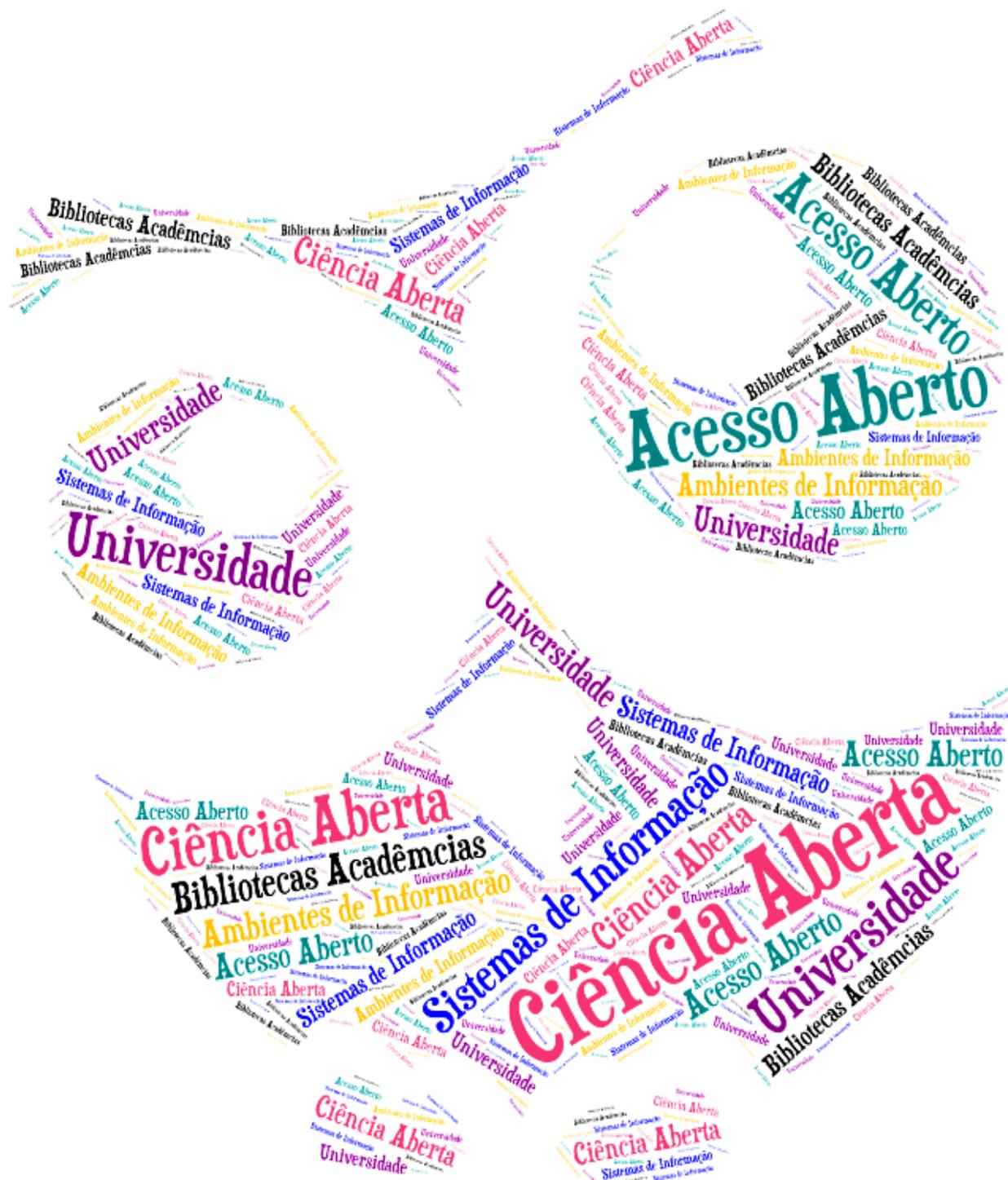
SOKAL, Alan; BRICMONT, JEAN. **Imposturas intelectuais**. 5 Ed. Rio de Janeiro São Paulo: Record, 2012.

STALEY, Shannon M.; BRANCH, Nicole A.; HEWITT, Tom L. Standardised library instruction assessment: An institution-specific approach. **Information Research**, São José - USA, v. 15, n. 3, 2010.

TARANTINO, Anthony. **Governance, risk, and compliance handbook: technology, finance, environmental, and international guidance and best practices**, Hoboken, N. J. : John Wiley & Sons, 2008.

THE ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES. Information Literacy Competency Standards for Higher Education. **Community & Junior College Libraries**, Chicago, p. 1–20, 2000.

WEINER, Sharon A. Who Teaches Information Literacy Competencies? Report of a Study of Faculty. **College Teaching**, [s. l.], v. 62, n. 1, p. 5–12, 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/87567555.2013.803949?journalCode=vc ol20>. Acesso em: 5 Fev. 2019.



CAPÍTULO 12

Marketing de conteúdos digitais o uso das redes sociais na pesquisa

Ronaldo Ferreira de Araújo¹

Bárbara Coelho Neves²

¹UFMG / ²UFBA

1 Introdução

A crescente circulação de informação científica nas mídias sociais tem despertado o interesse da comunidade acadêmica sendo pauta em eventos e editoriais de revistas das mais diversas áreas abordando, por exemplo, a presença e atuação de cientistas e pesquisadores, instituições de pesquisa e produtos da ciência na web social.

Nesse contexto noções de influência e impacto ganham centralidade quando se analisa o desempenho dos resultados de pesquisa cujo planejamento e avaliação têm sido considerados no âmbito do marketing científico digital (ARAÚJO, 2015). Esse tipo de abordagem, como de todo tipo de marketing, demanda um esforço não muito comum na comunidade científica brasileira, que é o de pensar o “negócio da ciência” buscando visualizar o “mercado científico” e enxergando nele o “consumidor” do produto final das pesquisas que podem ser jovens cientistas, jornalistas e até mesmo a sociedade.

O marketing científico digital tem sido considerado como a aplicação conjunta do marketing digital e do marketing científico como estratégia empregada em produtos da ciência que trabalha no mesmo plano da comunicação científica e da comunicação digital, com o intuito de “oferecer serviços alinhados às necessidades dos usuários, visando à promoção de periódicos, pesquisas e pesquisadores, com foco na visibilidade científica” (ARAÚJO, 2015, p.72).

O marketing científico aplicado ao cenário digital pode ser empregado tanto na carreira de um cientista, na gestão de sua imagem e reputação, quanto para “vender” o seu trabalho, considerando a necessidade de captação de recursos e os investimentos das agências de financiamento e parcerias, com benefícios para as instituições e para a sociedade (FENNER, 2012). Somado a isto, a adoção da ciência aberta pela comunidade

científica, bem como o uso das mídias sociais por cientistas e pesquisadores, demanda do mercado científico uma abordagem mais profissional da comunicação de atividades e resultados de pesquisa, de forma a demonstrar à mídia e à sociedade a validade dos seus trabalhos (NATURE MATERIALS, 2012).

Para o autor, interessados em trilhar o caminho do marketing científico digital devem se dedicar a três questões essenciais: (a) a construção e manutenção de uma presença online; (b) a promoção de conteúdo adequado aos ambientes que atuar e; (c) a atuação responsiva (ARAÚJO, 2015; 2018). Destas questões, oferecer um conteúdo adequado aos ambientes de atuação é bastante importante, tendo em vista que não faz sentido manter uma presença sem oferecer conteúdo, e que é exatamente o conteúdo que costuma estimular a participação e interação dos usuários na rede.

Nesse contexto o marketing de conteúdo nas redes sociais ganha certo protagonismo por assegurar um melhor aproveitamento da dinâmica da Internet com intuito de se beneficiar dela, aproximando-se do seu público e interagindo com ele. O presente capítulo discorre brevemente sobre esse tipo de marketing e sua aplicação nas redes sociais e o localiza no âmbito do marketing científico digital apresentando algumas estratégias de conteúdo digital que tem sido utilizadas por grandes editoras, editores e equipe editorial de revistas científicas.

2 Marketing de conteúdos digitais nas redes sociais

Em 2001, Joe Pulizzi utilizou pela primeira vez, em suas conversas com executivos, a expressão marketing de conteúdo na perspectiva contemporânea que abrange as redes e mídias sociais digitais. Sua definição contempla marketing de conteúdo como

[...] processo de marketing e de negócios para a criação e distribuição de conteúdo valioso e convincente para atrair, conquistar e envolver um público alvo claramente definido e compreendido – com o objetivo de gerar uma ação lucrativa do cliente (PULIZZI, 2016, p.5).

O Instituto de Marketing de Conteúdo (*Content Marketing Institute*) o define como uma ciência que possui uma abordagem planejada, orientada para a concessão e a distribuição de conteúdo relevante para suscitar e preservar grupos de consumidores

(persona) previamente delineados e, ainda, incitar atividades mais rentáveis por parte dos interessados em determinados produtos e serviços (CONTENT..., (2016).

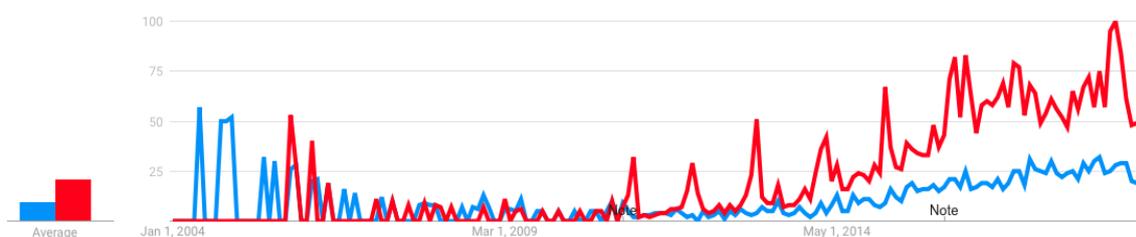
Desse modo, o marketing de conteúdo é uma estratégia de marketing que se concentra no potencial de criar uma experiência valiosa para o cliente, usuário, sujeito interativo. A grande questão que se desnuda hoje frente às redes e mídias sociais é: “informar ou entreter⁴⁴”.

Atualmente, produzir conteúdos que tenham demanda não é mais um privilégio exclusivo aos profissionais de marketing e ou publicidade. Cabem aos profissionais de todas as áreas, inclusive da ciência, se aproximar de técnicas específicas ou, pelo menos, dos recursos mais básicos do marketing digital. A participação dos profissionais de Ciência da Informação precisa sair da ceara do potencial para o elementar na composição do marketing de conteúdos informacionais digitais.

Uma das principais premissas do marketing de conteúdo, descreve-o como não promocional. Como é um paradigma recente de marketing, as teorias fundamentais nas quais ele está ancorado ainda são variadas, como argumentado por profissionais de marketing e acadêmicos, por exemplo, marketing digital, marketing de relacionamento, comunicações integradas de marketing (IMC), comunicações de marketing e relações públicas (PLESSIS, 2017).

Algo que pode ilustrar o crescimento do interesse por esse tipo de marketing encontra-se indicado na Figura 1 que nos mostra um retrato da evolução (período: jan. 2014 a fev. 2019) do termo ‘marketing de conteúdo’ no contexto das buscas na Internet.

Figura 1. Ascensão do Marketing de Conteúdo no Brasil (2004 a 2019)



Fonte: Google (2019).

⁴⁴ Frase do CEO Kirk Cheyfitz, da *Story Worldwide*, uma agência de conteúdo global. Ele se referia as opções que uma empresa tem hoje na Internet frente aos seus clientes atuais e futuros.

O marketing de conteúdo passa a dominar as buscas no Brasil. A partir de fevereiro de 2013 começou a ter crescimento constante no Google, principalmente, nas categorias Educação e Trabalho, Ciência e Notícias, respectivamente. Sendo os estados da Federação que mais pesquisam o termo: Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais e Bahia.

De acordo com o *Content Marketing Institute* (2016), os consumidores têm se desprendido do modelo antigo de marketing. Atualmente, multiplicam-se as novas formas de acesso aos conteúdos, e com isso, aumenta-se a autonomia dos usuários e consumidores que buscam evitar a publicidade excessiva, não desejada e despersonalizada.

No Brasil, uma das maiores autoridades em marketing de conteúdo, a *Rock Content*, acrescenta que o conteúdo transmitido pode ser de caráter educacional ou de entretenimento, podendo ser distribuído em formatos de tutorial, notícia, ebook, review, pesquisa, infográfico, vídeos, artigos breves, entre outros (ROCK CONTENT, 2017).

Já há algum tempo a literatura demonstra que o conteúdo científico é cumulativo e tende a concentrações (KUHN, 2007), em muitos casos efetivando o que se chama de “Efeito Mateus” enunciado por Robert K. Merton. Para Barbosa (2015) a ciência se encontra sujeita aos mesmos fenômenos da sociedade, resultando em preconceitos e exclusões.

Latour (2011) também acrescenta neste diálogo, alertando sobre a necessidade de citação para que os resultados de uma pesquisa se tornem, de fato, científicos. Nesse sentido, Barbosa (2015) conclui que o efeito Mateus interfere negativamente no desenvolvimento da carreira de muitos cientistas talentosos e desconhecidos que nunca chegam a receber o devido mérito por seus trabalhos e são simplesmente esquecidos como se eles e seu trabalho nunca tivessem existido, corroborando com a afirmação do Latour.

Entende-se que compreender e explorar o marketing de conteúdo no contexto científico pode proporcionar o ensaio de um efeito na contramão do ‘*status quo*’ atual que se tem na ciência. Pois, além do conteúdo disseminado nos meios científicos convencionais, como periódicos e bases de dados, poderia ser distribuído pelo próprio autor em suas redes sociais, para além do eixo científico.

Publicar textos breves, sobre o conteúdo de pesquisas, em suas redes sociais na Internet, a partir do uso de formatos reduzidos como infográficos, vídeos e e-books contempla a difusão para um público mais amplo. Contudo, defende-se o uso do marketing de conteúdo como uma estratégia interessante para comunicar o que o pesquisador quer dizer a sua comunidade (público) de interesse. Nessa perspectiva, a técnica de *copywriting* e os gatilhos mentais, quando bem utilizados, podem ajudar de forma eficaz na divulgação de “qualquer coisa”, até mesmo o mais austero e complexo conteúdo científico.

Copywriting é a arte da escrita persuasiva. É um dos recursos mais importantes do marketing digital. Com uma comunicação personalizada como essa, o pesquisador pode incluir chamadas para ação e influenciar as pessoas a compartilhar ou comprarem suas ideias. Envolve pensar de forma coesa: mensagem, contexto e mídia. Não se trata de uma técnica exclusiva do contexto digital, mas é extremamente eficaz quando bem utilizada nele e especial nas redes e mídias sociais. É uma escrita que tem seu foco sempre voltado para a conversão e o engajamento de sua audiência (NEVES, 2018). Cabe ao pesquisador tentar transmitir sua mensagem para conduzir o seu potencial leitor às suas pesquisas ou o editor aos artigos de sua revista. Um esquema que seria algo como:

[Mensagem = Conheça mais sobre o que eu trabalho e estudo.

Contexto = pesquisa (último livro, artigo publicado [...])

Mídia = Infográfico (por exemplo) com link para o contexto.]

Os gatilhos mentais se juntam a *copywriting* e são essenciais para uma escrita persuasiva, ajudando a inserir comandos sutis ao conteúdo. Os principais gatilhos efetivos para a cultura brasileira são: Autoridade, Reciprocidade e Conformidade. Gatilhos estes que estão bem familiarizados com o conteúdo científico. Vale salientar que o uso de gatilhos mentais precisam ser pensados de forma estratégica e considerando que existem gatilhos que funcionam melhor para determinada cultura, país ou pessoa. Dito isso é necessário que se conheça o seu público (persona⁴⁵).

Consolidar-se como um cientista ou pesquisador influente na área não é tarefa fácil, visto que depende do reconhecimento dos pares. Todavia, os que se interessam, ou passam a se interessar pelo conteúdo de divulgação científica, nas numerosas plataformas

⁴⁵ A persona também é conhecida como ‘avatar’ ou público alvo. O alvo é o nicho.

digitais à disposição, são consumidores de informação conectados em tempo integral, e que desenvolveram uma ávida busca por conteúdo de “fácil absorção”. Esse número tende a crescer na rede e sinalizar importância. Desse modo, se a pesquisa for realmente relevante, espera-se que o resultado seja o reconhecimento da comunidade científica.

Trata-se de não pensar em promoção, mas sim em se enxergar como marca e diante disso, utilizar o marketing de conteúdo para criar e compartilhar o melhor sobre seus produtos e-ou serviços.

3 Estratégias de conteúdo digital para divulgação da pesquisa científica

Antes da evolução da internet e o amplo uso das mídias sociais, a divulgação científica seguia interesses dos veículos de comunicação de massa, mas atualmente produções sobre temas científicos ultrapassam os modelos instaurados por estes canais tradicionais e contam atualmente com uma diversidade de atores (OLIVEIRA, 2018), conteúdos e estratégias de divulgação.

No âmbito do marketing científico digital grandes editoras, editores e equipe editorial de revistas têm procurado por diferentes estratégias de promoção de artigos de pesquisa de com intuito de atrair a atenção do público, tarefa que tem se tornado um desafio em constante evolução.

É nesse sentido que Gulka e Lucas (2017) também destacam a importância da presença digital de serviços como o de portais de periódicos com base nos três pilares da presença digital de Strutzel (2015):

- a) Presença própria, que considera os locais onde a instituição está de forma consciente na Internet;
- b) Presença espontânea, locais onde a instituição está, mas fomentados por terceiros (inclusive buscadores); e
- c) Presença paga, que se refere à presença feita por meio de anúncios e publicidade.

Vale salientar que o que todos os interagentes do marketing científico digital almejam é a consolidação de uma presença digital espontânea com forte engajamento.

Desse modo, antes de iniciar as primeiras ações *on-line*, cientistas, editores e equipe editorial de veículos científicos precisam desenvolver sua cultura voltada para os

meios digitais. Para Strutzel (2015) para se conseguir essa presença digital é necessário se dedicar a quatro fases:

1. Existência: não basta apenas estar presente, é necessário se fazer presente! Não é apenas ter disponível o *site* da revista, mas sim que esses interagentes sejam atuantes na web.
2. Atração: Atrair o público alvo; pessoas-chave. Pontos de contato e conteúdo precisam ser relevantes para público real e potencial do periódico científico. Nesse quesito, a revista científica precisa tentar identificar qual a melhor maneira para entregar seu conteúdo digital de consumo rápido, a exemplo de resumos dos artigos em infográficos, *cartoons*, vídeos, dentre outros.
3. Relacionamento: Manter um relacionamento estável com a audiência conquistada. Ter sempre atenção aos comentários e perguntas.
4. Engajamento: Nível máximo de relacionamento do periódico com o consumidor do conteúdo científico e a capacidade desse conteúdo mobilizar alguma ação dos interagentes. Onde acontece a mídia espontânea.

Para aproximar a questão do que foi aqui abordado sobre marketing de conteúdo digital reunimos algumas práticas de aplicação desse tipo de marketing nas redes sociais no enfrentamento a esse desafio. Vários autores tem considerado vivermos em uma era da sociedade visual (SILVA; VIEIRA, PÉCEPE, 2012) na qual elementos visuais de imagem e movimento desempenham grande papel na chamada economia da atenção (DAVENPORT; BECK, 2001).

Estudos no campo do marketing científico digital que analisam a presença e atuação de revistas científicas nas mídias sociais como o de Araújo (2018) já identificaram que dos tipos de conteúdo que mais despertam interesse e engajamento dos seguidores são aqueles de cunho visual como imagens e vídeos. Sendo assim, o presente capítulo se dedicará a dois tipos de conteúdo visuais que tem sido utilizado pela comunidade acadêmica para divulgação da pesquisa científica nas redes sociais: o *Cartoon abstract* e o *Video abstract*.

3.1 Cartoon abstract: a ciência ilustrada em história em quadrinhos

As Histórias em Quadrinhos (HQ) são consideradas um tipo de literatura desenhada na forma de arte sequencial que conjuga texto e imagens com o objetivo de narrar histórias dos mais variados gêneros e estilos.

As HQs que possuem características do humor, da narrativa e da representação visual tem sido consideradas um meio potencial para a comunicação da ciência por promover o conhecimento e as atitudes dos leigos em relação a assuntos e temas científicos e aumentar o interesse público pela ciência, além de despertar o prazer de aprender se comparado com textos formais dos artigos (LIN et al, 2014).

No contexto digital, uma boa tira de quadrinhos é aquela que sabe se utilizar da *copywriting* para persuadir o leitor a uma determinada tomada de ação frente ao conteúdo que comunica. O marketing de conteúdo, nessa perspectiva, se utiliza de linguagem figurativa e sinais semióticos. Esses são alguns dos mecanismos que os editores podem usar para chamar a atenção do conteúdo científico digital.

Van Niekerk e Lubbe (2014) têm estudado, na abordagem cognitiva e linguística, os signos criativos utilizados na publicidade para aumentar o impacto do anúncio (por exemplo, jogos de linguagem, figuras retóricas e signos semióticos). Para os autores, fica claro que os signos criativos utilizados na comunicação contribuem para prolongar a atenção do leitor.

Desse modo, o resumo apresentado em desenhos animados na forma de quadrinhos (*cartoon abstract*) adiciona uma dimensão criativa aos artigos de pesquisa. O grupo Taylor & Francis tem utilizado esse tipo de estratégia de conteúdo para vários artigos de pesquisa, a fim de alcançar um público mais amplo e distribuir conteúdo de maneira atraente.

Para Ben Hudson, Gerente Associado de Marketing das Revistas de Física, Matemática e Estatísticas do grupo e líder da iniciativa, além de aumentar o uso, as citações e uma ótima ação de relações públicas para a Taylor & Francis, o *cartoon abstracts* tem demonstrado ser um meio fantástico para a comunicação científica. Eles estão se mostrando populares não apenas com os clientes tradicionais do grupo, mas também com o público em geral, tem inclusive se tornado virais nas mídias sociais dando maior exposição e alcance para as comunicações (HYNDMAN, 2016).

As Figuras 2 e 3 mostram respectivamente, a página inicial de um recém publicado artigo e sua representação na forma de um *cartoon abstract*. O artigo em questão Slater, Haslam e Steffens (2018) analisaram a ligação entre a paixão exibida pelos membros das equipes de futebol durante a entoação dos hinos nacionais no Campeonato Europeu de Futebol de 2016. Com base na teorização de identidade social, os autores formularam a hipótese de uma relação positiva entre paixão e desempenho. Os resultados forneceram evidências de que o impacto da paixão na probabilidade de vencer um jogo dependia do estágio da competição: na fase eliminatória (mas não na fase de grupos), uma maior paixão estava associada a uma maior probabilidade de vitória. Estendendo revisões recentes que destacam a importância dos processos de identidade social em contextos esportivos.

Figura 2. Apresentação do artigo de Slater, Haslam e Steffens (2018)

European Journal of Sport Science, 2018
<https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1431311>



ORIGINAL ARTICLE

Singing it for “us”: Team passion displayed during national anthems is associated with subsequent success

MATTHEW J. SLATER¹, S. ALEXANDER HASLAM², & NIKLAS K. STEFFENS²

¹*Centre for Sport, Health, and Exercise Research, Staffordshire University, Stoke-on-Trent, UK* & ²*School of Psychology, University of Queensland, Brisbane, Australia*

Abstract

The present research examined the link between passion displayed by team members during the singing of national anthems at UEFA Euro 2016 and team performance in the tournaments' 51 games. Drawing on social identity theorising, we hypothesised a positive relationship between passion and performance. Consistent with this hypothesis, results showed that teams that sang national anthems with greater passion went on to concede fewer goals. Moreover, results provided evidence that the impact of passion on the likelihood of winning a game depended on the stage of the competition: in the knockout stage (but not the group stage) greater passion was associated with a greater likelihood of victory. Extending recent reviews that highlight the importance of social identity processes in sporting contexts, these results suggest that team members' identity-based expression of passion for the collective can be an important predictor of subsequent performance.

Keywords: *Behaviour, motivation, performance, psychology, team sport*

Highlights

- We examined the passion displayed by teams during the singing of their national anthems at UEFA Euro 2016.
- Teams that displayed greater passion during national anthems conceded fewer goals.
- In the knockout phase, but not the group phase, teams that displayed greater passion were more likely to win.
- Identity-based expressions of passion are an important predictor of subsequent success.

Fonte: *European Journal of Sport Science* – Routledge, 2018.

Figura 3. Resumo em quadrinhos do artigo de Slater, Haslam e Steffens (2018)



Fonte: Slater, Haslam e Steffens (2018).

Como observado na Figura 3, para a representação no *Cartoon Abstract* foram extraídas do artigo as sistematizações usadas pelos autores na revisão, com indicação de “indicadores de paixão” (como os verbais e não verbais – no primeiro e segundo quadro) e de algumas evidências do estudo (terceiro quadro) bem como dados do seu resultado (último quadro). De acordo com Hudson elementos de humor, intriga e paródia podem ser bons recursos e costumam ser encontrados em muitos dos desenhos animados, o que aumenta ainda mais o envolvimento do público (HYNDMAN, 2016).

Outros exemplos de *cartoon abstract* desenvolvidos para uma série de artigos podem ver encontrados na galeria do Grupo Taylor & Francis no endereço: <<http://explore.tandfonline.com/page/est/cartoon-abstracts>>. E uma pequena dimensão do alcance desse recurso pode ser visto acompanhando a hashtag #cartoonabstract no Twitter.

Assim, recursos do marketing de conteúdo, a exemplo da *copywriting*, podem contribuir de maneira interessante na divulgação de conteúdo científico, configurando uma ‘ponte’ entre o artigo científico e o sua *persona*.

De acordo com Van Niekerk e Lubbe (2014), os sinais criativos são muitas vezes um jogo intelectual a ser desvendado pelo leitor, para identificar a mensagem de marketing pretendida. Além disso, mais de uma mensagem é frequentemente comunicada através do uso de linguagem criativa e sinais visuais, dando ao autor-editor científico a capacidade de dizer mais com menos (palavras e imagens). Do mesmo modo, o uso da linguagem criativa tende a beneficiar os resumos científicos visuais, como também é o caso dos resumos em vídeo.

3.2 *Video abstract*: resumos científicos audiovisuais

No marketing científico digital, um desafio comumente enfrentado pelas grandes editoras, equipe editorial de periódicos e gestores de portais é o de identificar oportunidades ideais para os autores incorporarem de maneira mais efetiva as mídias sociais para (i) melhorar a comunicação de suas pesquisas e (ii) melhor auxiliar os editores na promoção de suas publicações. Um gênero que tem contribuído nessas ações é o *video abstract* ou ‘resumos em vídeo’ que podem ser definidos como

uma apresentação de vídeo correspondente a um artigo de pesquisa científica específico, que normalmente comunica os antecedentes de um estudo, métodos utilizados, resultados de estudos e possíveis implicações através do uso de imagens, áudio, videoclipes e texto (SPICER, 2014).

De acordo com Spicer (2014) apesar de existirem resumos em vídeos desde pelo menos 2007, ainda tem que haver um estudo sistemático do gênero, pois a maior parte da discussão dessa prática vem de editores e autores de periódicos. Ainda segundo o autor, o jornalista de ciências Jacob Berkowitz capta esse diálogo em seu artigo popular, publicado em 2013, no qual, do ponto de vista de um editor, é sugerido que, dada a competição entre autores e periódicos por citações de alto impacto e artigos, os resumos de vídeo podem ser uma ferramenta de marketing útil para alcançar leitores em potencial e leitores de vídeo para aprender mais sobre a publicação em si. (BERKOWITZ, 2013).

Para Berkowitz (2013), o resumo de vídeo oferece uma oportunidade de usar as possibilidades visual e de áudio do meio para transmitir informações complexas. Por exemplo, Barry Sanders, um autor que produziu um resumo de vídeo para seu artigo do NJP, cita o desenvolvimento da visualização científica na física quântica como uma motivação para sugerir que o NJP comece a oferecer a opção de resumo de vídeo para seus autores (BERKOWITZ, 2013).

Em 2018, Bree Brouwer lançou na revista *EContent*, um artigo breve que apresenta três tendências para a produção de vídeos significativos, com base no marketing de conteúdo. Com base em Brouwer (2018) elaboramos a tendência de vídeos significativos de conteúdo digital para 2019.

- a) *Livestreaming* – A produção de vídeos ao vivo tem crescido. O surgimento do Periscope em 2015, impulsionou o Facebook e o Instagram em permitir a produção desses vídeos. As *Lives* estão se tornando cada vez mais uma das melhores maneiras de se conectar e interagir com o público, leitores, fãs e consumidores.
- b) Vídeos patrocinados – A produção de vídeos com o conteúdo da marca para levar suas mensagens a persona.
- c) *Vídeos Review* - Mudando o formato de "anúncios" para "conteúdo". Ao invés de se tratar diretamente do produto, porque não dizer como ele funciona. Nesse ponto, esse recurso pode ser utilizado para divulgar o conteúdo científico digital, sinalizando de forma breve como produto, serviço ou estudo funciona.

O marketing do conteúdo quando explorado em vídeo, quando bem feito, está provando ser uma maneira autêntica e eficaz de atingir o público e construir seguidores leais. Aspecto esse que os periódicos científicos não podem deixar de considerar para consolidar sua presença digital e de seus autores.

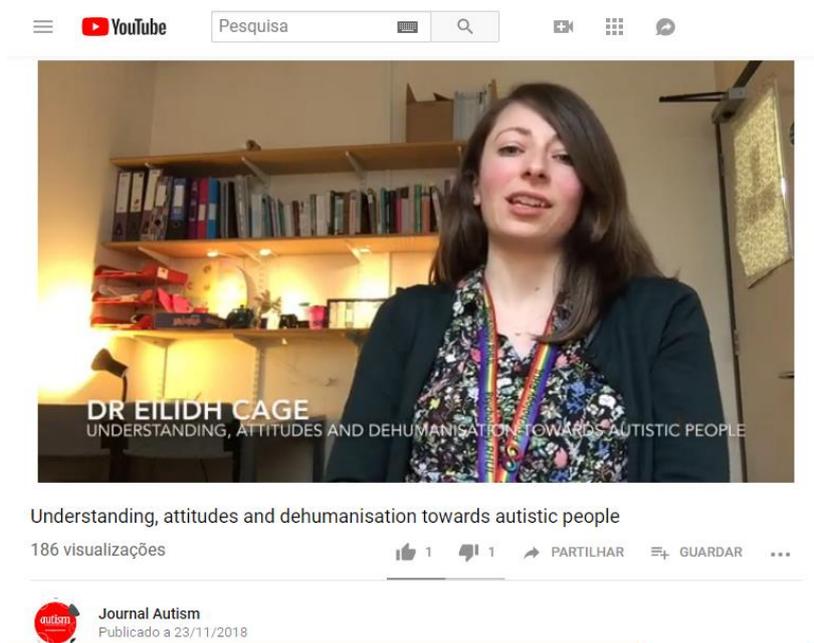
As Figuras 4 e 5 mostram respectivamente, a página inicial de um artigo e sua representação na forma de um *video abstract*. Trata-se do artigo de Cage, Monaco e Newell (2018) que investigou as atitudes de conhecimento, abertura e desumanização de 361 pessoas não autistas em relação a pessoas autistas cujo resultado sugere que, embora os indivíduos possam auto-relatar atitudes positivas em relação ao autismo, as atitudes desumanas (ver o outro como menos do que humano) ainda prevalecem.

Figura 4. Apresentação do artigo de Cage, Monaco e Newell (2018)



Fonte: Autist – SAGE, 2018.

Figura 5. Vídeo resumo do artigo de Cage, Monaco & Newell (2018)



Fonte: Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sMm0EZ3n0RQ>.

Tim Smith, editor da revista on-line New Journal of Physics (NJP), fornece um exemplo desse benefício de marketing, sugerindo que as publicações em vídeo do canal do YouTube da revista ajudaram a aumentar a visibilidade do artigo em texto completo correspondente no site da revista (BERKOWITZ, 2013). Conforme Figura 5 percebe-se

que o vídeo está disponível exatamente no canal da revista *Journal Autism* criado no YouTube e conta com 186 visualizações.

Um benefício importante da criação de resumos de vídeos sugeridos pelos autores é que o próprio processo de produzir um vídeo pode ser útil para entender suas pesquisas de novas maneiras. (SPICER, 2014). O *video abstract* em questão consiste basicamente na exposição oral e curta (2 minutos e 50 segundos) da primeira autora do artigo, a Dra Eilidh Cage, em um vídeo simples no qual explica sua pesquisa na frente de uma câmera em uma sala.

Editoras como a Springer Nature e o Grupo Taylor & Francis têm estimulado seus editores a utilizarem o video abstract como estratégia de conteúdo digital de suas revistas. Inclusive, dentre os serviços aos autores oferecidos pela *Springer Nature*⁴⁶ encontramos o de *Video Abstract*, desenvolvido pela *American Journal Experts* (AJE)⁴⁷ de criação de um pequeno vídeo animado com intuito de explicar as principais descobertas de um artigo científico e divulga-las aos colegas, colaboradores do autor, bem como aos patrocinadores e ao público em geral.

Para o serviço aos autores do Grupo Taylor & Francis⁴⁸ um resumo de vídeo permite aos autores apresentar os leitores ao seu artigo com suas próprias palavras, dizendo aos outros por que eles deveriam ler sua pesquisa. Na plataforma do grupo estes vídeos curtos (três minutos ou menos) são publicados juntamente com o resumo do texto e são uma forma cada vez mais popular de fazer com que os outros se envolvam com pesquisas publicadas, aumentando a visibilidade do trabalho dos autores e das revistas.

4 Considerações finais

Embora um resumo tradicional de um artigo científico sirva a um propósito semelhante de fornecer uma síntese sumarizada de um estudo, o *cartoon abstract* e o *video abstract* oferecem aos autores uma oportunidade para comunicar brevemente sua pesquisa por meio de um meio mais criativo e mais adaptado para o compartilhamento da Internet, se constituindo em boas práticas e estratégias de marketing de conteúdo digital nas redes sociais.

⁴⁶ Springer Nature: Author Services: <https://authorservices.springernature.com/>

⁴⁷ American Journal Experts: <https://www.aje.com>

⁴⁸ Taylor & Francis Author Services: <https://authorservices.taylorandfrancis.com/>

O surgimento e crescente adesão ao cartoon abstract e video abstract, somado à ampla adesão e alcance desse tipo de conteúdo nas mídias sociais, tem ocorrido dentro de um cenário mais amplo de publicação digital em evolução. Podemos incluir nessa evolução, por exemplo, os movimentos de bolsas de pesquisa multimodais que consideram outros produtos de ciência além de artigos científicos (como *preprints*, apresentações, códigos, etc) e mesmo das métricas alternativas (“*altmetrics*”) que analisam a circulação, influência e visibilidade de resultados de pesquisa na web social.

Ambas as estratégias são fáceis de compartilhar via mídia social, incluir em um e-mail ou link para uma página da web do artigo ou referenciando o seu *Digital Object Identifier* (DOI), elas podem ser uma maneira rápida e fácil dos autores contarem aos outros a história de suas pesquisas. No caso do cartoon abstract, seu recurso as ilustrações podem ajudar na compreensão de conceitos difíceis, ampliar o apelo social de tópicos técnicos de determinados nichos e transcender as barreiras linguísticas.

O ideal nesse tipo de recurso é envolver os autores dos artigos quando do processo de criação dos desenhos para garantir que eles estejam satisfeitos com a forma como sua pesquisa está sendo retratada. Segundo Hudson os autores gostam de ser incluídos como personagens, o que os encoraja a compartilhar seus desenhos animados através de suas próprias redes, o que ressoa com o público e aumenta o alcance de comunicação (HYNDMAN, 2016).

Quanto ao vídeo abstract, os editores de periódicos devem considerar plataformas de hospedagem de periódicos que oferece capacidade de integração de vídeo ao lado de texto e outros formatos (SPICER, 2014) e envolver os autores na produção, sendo os principais interessados em comunicar e promover sua pesquisa.

O Grupo Taylor & Francis listou algumas considerações que os interessados em investir nos video abstracts enquanto estratégia de marketing de conteúdo digital devem pensar antes de começar:

- **Torná-lo curto:** três minutos ou menos é perfeito. Escrever um *script* (mesmo que apenas pontos) com antecedência pode ajudar com isso.

- **Seja claro:** conte aos outros o propósito da pesquisa, que metodologia foi utilizada, quais os resultados e suas implicações. Faça as pessoas quererem descobrir mais.
- **Seja acessível:** os resumos de vídeos podem ser uma ótima maneira de envolver as pessoas fora de seu campo, portanto, use uma linguagem clara e seja sucinto.
- **Use imagens:** as imagens falam mais que mil palavras, então inclua imagens, gráficos, tabelas - qualquer coisa que ajude a explicar o foco do seu artigo.
- **Seja ouvido:** verifique se o seu áudio está claro. Escolha um local silencioso para filmar, pois o ruído de fundo pode causar distrações.
- **Tornar legível:** se você estiver usando slides de apresentação com texto ou imagens, certifique-se de que não haja muito no slide, para que outros possam lê-los facilmente enquanto ainda estiverem ouvindo.
- **Tenha um apelo à ação:** pretenda que as pessoas leiam o seu artigo, não apenas analisem o resumo do seu vídeo, por isso, diga-lhe o que deve fazer depois de ver o vídeo.

Na perspectiva do marketing de conteúdo digital na pesquisa científica, editores, equipe editorial e gestores de portais precisam compreender que a comunicação publicitária tem um caráter único e diferentes técnicas são usadas para chamar a atenção do público (consumidor). O modo, recurso e estratégia como a mensagem é comunicada no título de uma chamada, por exemplo, contribui frequentemente para o impacto da mensagem e potencialmente, para que seja acessa e lida pelo interlocutor.

Referências

ARAUJO, R. F. Marketing científico digital e métricas de mídias sociais: indicadores-chave de desempenho de periódicos no Facebook. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 28, p. 7-22, 2018. <https://doi.org/10.22478/ufpb.1809-4783.2018v28n1.22063>

ARAUJO, R.F. Marketing científico digital e métricas alternativas para periódicos: da visibilidade ao engajamento. **Perspect. ciênc. inf.**, Belo Horizonte, v.20, n.3, p. 67-84, 2015. DOI: 10.1590/1981-5344/2402. Available from: <http://ref.scielo.org/rxhcyt>

BARBOSA. A. S. Implicações éticas do efeito Mateus na ciência. **Mediações**, Londrina, v. 21 n. 1, p. 286-316, jul./dez. 2016. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/mediacoes/article/view/20718/19506>. Acesso em: 10 jan 2019.

BERKOWITZ, J. **Video abstracts, the latest trend in scientific publishing**: Will “publish or perish” soon include “video or vanish”? University Affairs. fev, 2013. Disponível em: <http://www.universityaffairs.ca/video-abstracts-the-latest-trend-in-scientificpublishing.aspx>

BROUWER, B. Three Significant Video Trends for Perfecting Your 2018 Content Marketing Strategy. EContent, 2018, Disponível em: <http://web-b-ebsohost.ez10.periodicos.capes.gov.br/ehost/external?vid=7&sid=82e8155d-c700-452b-b56b-781766b4e001%40pdc-v-sessmgr02>. Acesso em: 18 fev. 2019.

CAGE, E.; MONACO, J. D.; NEWELL, V. Understanding, attitudes and dehumanisation towards autistic people. **Autism**. nov., p.1-11, 2018. <https://doi.org/10.1177/1362361318811290>

CONTENT Marketing Institute. **What Is Content Marketing?**, 2016. Disponível em <http://contentmarketinginstitute.com/what-is-content-marketing/>. Acesso em: 11 fev 2019.

DAVENPORT, H., BECK, J. **The attention economy**: understanding the new currency of business. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 2001.

FENNER, M. ‘One-click science marketing’, **Nature Materials**, v.11, n.4, p.261-263, 2012. <https://doi.org/10.1038/nmat3283>

GULKA, J. A.; LUCAS, E. R. O. Presença digital em portais de periódicos: proposta de análise. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 23, p. 159-179, Ed. Esp. 5 EBBC, 2017.

HYNDMAN, A. Taylor & Francis’s cartoon abstracts add a creative dimension to research articles. Figshare Blog. nov., 2016. Disponível em: https://figshare.com/blog/Taylor_Francis_s_cartoon_abstracts_add_a_creative_dimension_to_research_articles/266.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2007.

LATOURETTE, Bruno. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. 2. ed. São Paulo: UNESP, 2011.

LIN, S.-F.; LIN, H.-S.; LEE, L.; YORE, L. D. Are science comics a good medium for science communication? The case for public learning of nanotechnology. **International Journal of Science Education, Part B: Communication and Public Engagement**, v.5, n.3, p. 276–294, 2014. <https://doi.org/10.1080/21548455.2014.941040>

NATURE MATERIALS. The scientific marketplace. **Nature Materials**, v.11, n.4, p.259, 2012. <https://doi.org/10.1038/nmat3300>.

NEVES, B. C. Copywriting para educação: leia este texto e atraia pela palavra. **Blog INFOhome**, jan., 2018. Disponível em: https://www.ofaj.com.br/colunas_conteudo.php?cod=1107. Acesso em: 15 fev., 2019.

NEVES, B. C. **Marketing digital para instituições educacionais: e sem fins lucrativos**. Washington, DC: Amazon, 2018.

OLIVEIRA, T. M. 'Midiatização da ciência: reconfiguração do paradigma da comunicação científica e do trabalho acadêmico na era digital. **Matrizes** (Online) , 2018.

PLESSIS, C. du. Towards a more universal understanding of content marketing: the contribution of academic research. *In: BUSINESS & MANAGEMENT CONFERENCE*, Geneva, Jun. 2017. Disponível em: <http://www.iises.net/proceedings/6th-business-management-conference-geneva-56/front-page>. Acesso em: 10 fev, 2019.

PULIZZI, J. **Marketing de conteúdo épico**. São Paulo: DVS, 2016.

ROCK CONTENT. **Marketing de conteúdo: primeiros passos – como gerar mais negócios através da geração de conteúdos**. [Internet], 2017. Disponível em <http://materiais.rockcontent.com/ebook-Marketing-conteudo-primeiros-passos>. Acesso em: 10 de fev. 2019.

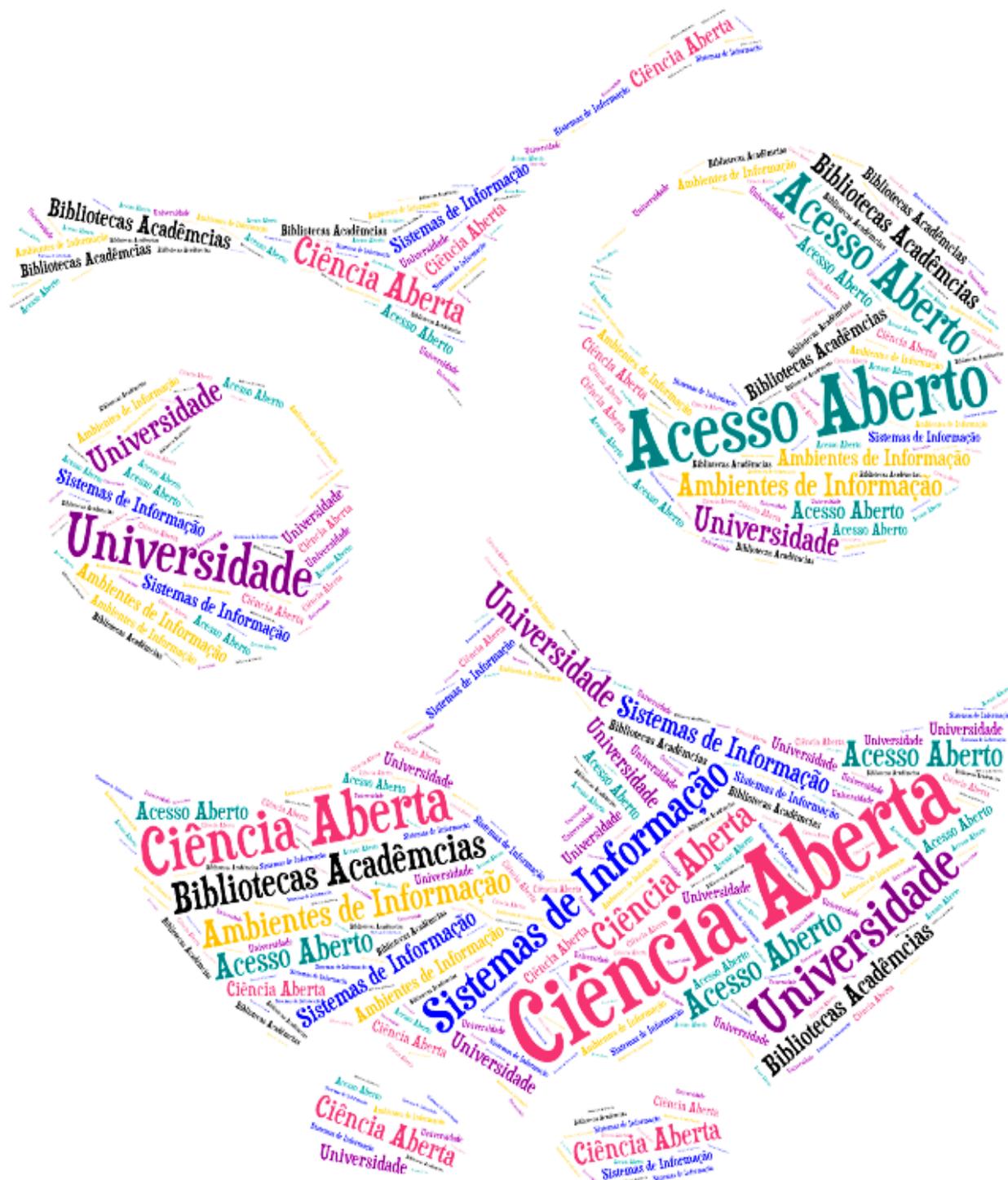
SILVA, Antonio M. A.; VIEIRA, Francisco G. D.; PÉPECE, Olga M. C. Comunicação integrada de marketing: um estudo descritivo sobre o mercado de farmácias. **Perspectivas Contemporâneas**, v. 7, n. 1, p. 141-162, jan./jun. 2012.

SLATER, Matthew J.; HASLAM, S. Alexander; STEFFENS, Niklas K. (2018) Singing it for “us”: Team passion displayed during national anthems is associated with subsequent success, **European Journal of Sport Science**, v.18, n.4, p. 541-549, DOI: 10.1080/17461391.2018.1431311.

SPICER, S. Exploring video abstracts in science journals: an overview and case study. **Journal of Librarianship and Scholarly Communication**, v.2, n.2, eP1110, 2014. <http://dx.doi.org/10.7710/2162-3309.1110>.

STRUTZEL, T. **Presença digital**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015.

VAN NIEKERK, A.; LUBBE, E. Rhetorical figures as intellectual play in advertising communication. **Tydskrif vir Geesteswetenskappe**, v. 54, Issue 3, p446-461, 2014.



CAPÍTULO 13

Fatores de qualificação e boas práticas nos periódicos brasileiros em educação: indexação versus fator de impacto

José Anderson Santos Cruz¹

Gildenir Carolino Santos²

José Luís Bizelli³

¹⁻³ UNESP / ² UNICAMP

1 Considerações iniciais

Nos últimos anos, principalmente de 2016 até os dias atuais, se pode observar que o mercado da editoração científica passa por transformações, das quais podemos citar as melhorias: maior visibilidade, internacionalização, inclusão das boas práticas no processo de editoração e na avaliação dos periódicos e dos manuscritos, bem como na atuação dos autores na submissão até a disponibilização dos artigos na rede mundial de computadores. Além desses, destacam-se a disputa entre os periódicos no processo de indexação em diversos indexadores (Bases de dados, diretórios, portais, índices, etc.), aumento do Qualis/Capes, divulgação e comunicação científica e qualificação. Esses processos levam os periódicos a terem mais visibilidade, acessos e aumento na demanda de submissão, avaliação, aceitação e publicação dos artigos.

Nesse sentido, a relevância deste artigo é discutir, demonstrar a importância dos indexadores e também promover a indexação como um dos critérios na avaliação dos periódicos no processo Qualis/Capes. Desse modo, utilizou-se o levantamento bibliográfico para compor a fundamentação teórica, levantamento de dados de alguns periódicos quanto a acesso, práticas e políticas editoriais para comprovar a importância de se manter a indexação como requisito para atribuição do Qualis, assim como as boas práticas e a periodicidade⁴⁹. E, ao mesmo tempo, contrapor o Fator de Impacto como

⁴⁹ A periodicidade é o período em que a edição deve ser publicada. Não há um consenso nesse quesito. Por exemplo, se a revista é semestral, por ano possui duas edições, sendo – jan./jun. e jul./dez. Para uns, a edição pode ser publicada dentro do período, ou seja, entre os meses que compõe a periodicidade. Para outros, e para a Redalyc – dentro de seu processo avaliativo para indexar um periódico em sua base -, a periodicidade deve ser respeitada no primeiro dia do mês que se inicia, desse modo, a edição deverá ser publicada na primeira semana de janeiro e na primeira semana de julho. Compreende periodicidade como a publicação dentro da primeira semana do mês que se inicia o período, esta é a que mais se adequa ao termo periodicidade para a publicação das edições.

requisito nesse processo de atribuir o Qualis nos periódicos da área de educação. Na sequência, responder qual a importância dos indexadores para as revistas científicas da área de educação, qual é o seu impacto e como podem contribuir para a avaliação do Qualis?

As transformações atuais – do formato impresso para o digital, maior visibilidade, internacionalização, gestão entre outros – pelas quais os periódicos vêm passando eram, antes, mais silenciosas, porém, observa-se que deixaram de ser tímidas e passaram a ser mais arrojadas, com discussões abertas entre os editores, instituições e pela Capes. De acordo com Kimura (2015), diante dos desafios impostos pelas alterações e exigências do mercado editorial, essas transformações não dependem exclusivamente de um uso de sistema automatizado, mas também de uma equipe com habilidades e competências, com formação contínua para o aprimoramento e engajamento dos periódicos no processo de qualificação e qualificação.

No cenário de publicização, os autores, em sua maioria, docentes de programas de pós-graduação *stricto sensu*, devem ter suas pesquisas publicadas em revistas de maior visibilidade e com qualidade editorial. Essas questões dependem não somente do trabalho de formatação, avaliação e disponibilização, mas também de como os periódicos estão indexados.

A indexação visa contribuir para maior visibilidade, divulgação e comunicação científica tanto nacional quanto internacional. Para isso, os periódicos devem ter aprovação a partir dos critérios adotados por cada indexador. Como exemplo, a Redalyc - Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe⁵⁰ -, a Latindex - Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina⁵¹ - e a Edubase⁵² - Base Nacional de Artigos Periódicos em Educação, gerenciada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Estadual de Campinas -, passaram por mudanças quanto aos critérios de avaliação dos periódicos, e esses itens que avaliam o periódico - periodicidade, autores diversificados, quantidade de artigos publicados, boas práticas, exigência do ORCID⁵³ dos autores, aplicação das boas práticas, etc. - fortaleceram os

⁵⁰ Redalyc – <https://www.redalyc.org/home.oa>

⁵¹ Latindex – <http://www.latindex.org/latindex/inicio>

⁵² Edubase – <http://portal.edubase.modalbox.com.br/index.php/site/sobre/>

⁵³ Código alfanumérico não proprietário para identificar exclusivamente cientistas e outros autores acadêmicos e contribuidores.

critérios para exigirem qualidade dos periódicos para que possam alcançar a aprovação e serem indexados.

2 O cenário dos periódicos brasileiros de educação

A publicação das pesquisas promovidas por discentes e docentes dos programas de pós-graduação *stricto sensu*, sofreu um aumento na demanda nos últimos tempos e tende a continuar aumentando. O motivo desse crescimento dar-se-á por ser um dos critérios essenciais para que os programas possam alcançar notas maiores e serem bem avaliados, ter suas pesquisas disseminadas e ultrapassar as fronteiras físicas das universidades, principalmente através da rede mundial de computadores, a internet. Porém, observa-se que a publicação das pesquisas por meio de artigos em periódicos não é exclusivo dos programas, mas de profissionais que atuam na área de educação de modo geral, sendo um fator de avaliação e progressão, inclusive algumas instituições públicas exigem que seus servidores tenham publicações, por exemplo, a Receita Federal/Secretaria da Receita Federal exige pelo menos uma publicação para que o seu servidor possa participar no processo de progressão de carreira.⁵⁴

Com isso, outro fator relevante, que se deve avaliar e discutir é o crescimento constante de periódicos, os quais, em sua maioria, são editados por professores e discentes de graduação e pós-graduação, desse modo:

O número crescente de revistas científicas espalhadas pelo mundo, no entanto, não poderia ser considerado como fator negativo [...]. Do ponto de vista do conhecimento científico, quanto mais saberes se colocam em circulação, quanto mais resultados de estudos e pesquisas tornam-se acessíveis ao público especializado, tanto mais a comunidade científica e acadêmica aproxima-se do seu ideal de contribuir para o avanço e a melhoria dos aspectos sociais, onde o conhecimento gerado por suas pesquisas pode e deve ser aplicado (GOMES, 2010, p. 152).

Os espaços de publicação aumentaram significativamente na área de Educação. Em 10 anos, o número de periódicos avaliados saltou de 1.100 para 2.900. O percentual de periódicos nos estratos superiores (A1, A2, B1) é de 35,8% contra 26,2% na trienal passada (2013) e 25,3% em 2010 (SOUZA et al, 2018, p. 221).

Essas questões transformaram e levaram ao aumento das submissões de manuscritos aos periódicos. Nesse crescimento, a gestão do periódico torna-se mais estratégica, pois tanto editor quanto a sua equipe devem ter formação técnica e

⁵⁴ Seria interessante mencionar a fonte onde tem essa condição.

conhecimentos sobre o processo editorial, visto que a demanda requer agilidade, processamento dos artigos e uma equipe engajada. Assim,

O editor, responsável pelo gerenciamento de todo o processo de produção editorial de uma revista científica, contudo, ainda carece de ambientes de formação e atualização profissionais, mesmo depois de decorridos vários séculos desde o surgimento dessa atividade. Pode-se mesmo afirmar que são praticamente inexistentes as oportunidades e espaços de formação de editores, tanto no âmbito de graduação como de pós-graduação. Mesmo os cursos universitários de Editoração na área de Comunicação Social, que oferecem um leque de conhecimentos básicos para o exercício profissional no mercado editorial, estão mais voltados às atividades de editoras comerciais. Não há uma formação específica profissional para o editor de revistas científicas, função normalmente ocupada por pesquisadores da área sem a necessária formação técnica para promover ou coordenar processos editoriais como um todo (GOMES, 2010, p. 157)

Embora Gomes apresente em seu texto publicizado em 2010 que essa área de editoração ainda carece de ambientes de formação, hoje temos mais disponibilidade para a formação profissional do editor e sua equipe, e se pode citar a ABEC - Associação Brasileira de Editores Científicos -, que anualmente organiza eventos, workshops e cursos de formação editorial. Além disso, em parceria com a ABEC, a ProCPC⁵⁵ promove a formação internacional do editor e sua equipe para a gestão editorial.

Esse cenário fez, e faz com que a equipe editorial se profissionalize cada vez mais e os periódicos tenham mais qualidade e agilidade no processo das publicações.

Com os avanços das inovações no campo da comunicação e da divulgação da informação, as revistas científicas estão se ajustando às novas formas de gestão editorial. Exigem dos autores declarações de originalidade, adequações quanto a formatação e estrutura, além de inserirem políticas de submissões de manuscritos, entre outras exigências, para pleitear a aprovação nas bases de dados. (SANTOS CRUZ; BIZELLI, 2018, p. 57)

Nesse processo, a equipe de um periódico pode ser composta por Editor Chefe, Editor Adjunto Executivo, Secretário Executivo, Revisores, Tradutores, Assistentes Editoriais e Normalizadores, além do staff, como os pareceristas e demais colaboradores. De acordo com Aguillar e Alencastre (1995):

Tão importante quanto a composição é a habilidade dos profissionais para exercer a atividade de relator de trabalhos científicos. Nesse aspecto é interessante salientar que, se por um lado os autores de trabalhos enviados para publicação, jovens pesquisadores em sua grande maioria, nem sempre estão habituados a receber críticas e sugestões sobre sua produção, por outro lado os

⁵⁵ O ProCPC é um programa de capacitação híbrido criado em parceria com o Council of Science Editors/USA, onde a maior parte dos requisitos para certificação poderão ser cumpridos no Brasil durante os eventos da ABEC. Este programa se destina a todos aqueles que atuam em publicação científica e que estejam interessados em complementar sua formação para desempenhar suas funções editoriais de forma segura e atualizada (ABEC, 2018).

relatores, cōscios de sua responsabilidade são extremamente exigentes em seus pareceres, criando muitas vezes situaçōes de impasse para a Comissão de Editoração, que tem se pautado pela não recusa sumãria de trabalhos, mas sim pelo máximo aproveitamento do potencial dos pesquisadores.

Nessa mesma vertente, Gomes (2010, p. 156),

As revistas ainda são consideradas como o modo mais rápido e economicamente viável para os cientistas fazerem circular e tornarem visíveis os resultados de seu trabalho. Com o surgimento de novos programas de pós-graduação em nível nacional e a criação de institutos e centros de estudos e pesquisas, a procura crescente por meios eficazes para publicação dos resultados dessa produção de conhecimento tem gerado uma nova demanda por veículos especializados de divulgação, feito surgir e desaparecer revistas ao longo dos anos e criado um workflow nunca experimentado na história da comunicação científica.

Na reflexão, Barata (2017),

[...] constatação de que um número crescente de questões relativas à editoria de periódicos científicos vem sendo debatidas em diferentes fóruns incluindo coordenadores de pós-graduação, editores científicos, bases indexadoras, autores e alunos de pós-graduação ou até mesmo de iniciação científica. Entretanto observa-se nessas discussões que o conhecimento sobre muitos dos aspectos envolvidos na publicação científica são pouco ou mal compreendidos. Muitas vezes questões complexas são tratadas de maneira simplista.

Como se pode observar, as discussões e a preocupação sobre o tema já estão discutidas há algum tempo, mas o crescimento de forma explícita  atual, e na ABEC - Associação Brasileira de Editores Científicos -, no Encontro Anual e no Meeting, desde 2016 (período o qual tenho participado até 2018), essas discussões estão cada vez mais fortes e com debates que envolvem múltiplos fatores e editores, e o FEPAE - Fórum de Editores de Periódicos da área de Educação - ligada à ANPED - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação - vem atuando de forma significativa nas discussões e no aprimoramento dos processos de avaliação dos periódicos da área de educação, bem como na formação de Editores e das equipes que atuam nos bastidores.

De acordo com o Documento originado ps reunião FEPAE Sudeste (2017, p. 1033),

É preciso reconhecer que há profundas diferençãs na estrutura operacional disponível para as revistas que fazem parte do FEPAE Sudeste e este fator impacta na visão de cada Editor, na percepção que cada um tem sobre a editoração de periódicos científicos. A fonte de financiamento; o tamanho do orçamento; a qualidade das equipes envolvidas no processo de produção; o QUALIS da publicação; a sua natureza pública, privada, fundacional, associativa ou confessional; o seu vínculo mais próximo ou mais distante de um Programa de Pós-Graduação são aspectos que definem diferentes desafios para cada revista. Enquanto alguns assumem o papel de profissional multitarefas em produção de revistas; outros têm que aprender sobre licitações e como lidar com o Ministério Público.

Nesse processo, os periódicos passam a serem organizações que requerem políticas e estratégias de gestão e administração financeira, pois boa parte dos periódicos não recebem recursos, outras são mantidas pelas instituições, enquanto algumas são mantidas pelos próprios Editores – professores responsáveis pelos periódicos. Os periódicos são veículos de disseminação da informação e conhecimento oriundos de pesquisas, de questionamentos sobre a área de educação e outras, e fazem um papel de cidadania para a sociedade.

As revistas científicas ocupam, hoje, um lugar central nos modos de organização e troca entre as comunidades científicas e acadêmicas e, também, entre estas e a sociedade. Do florescimento à proliferação, como um meio de comunicação dos resultados dos estudos científicos em diversas áreas do saber, estes veículos têm servido também como importantes instrumentos de mudanças políticas e de alterações na própria estrutura interna dessas comunidades. Hoje, são raros os casos de associação científica ou instituição acadêmica que não edite, concomitante às suas atividades, uma revista impressa ou eletrônica. (GOMES, 2010, p. 167)

E, ainda, nesse processo de gestão, os periódicos devem se internacionalizar, os quais devem implementar políticas para que seja considerado um periódico internacionalizado.

No segundo momento, quando de certo a revista decide se internacionalizar, o desafio se estabelece no campo pragmático, pois, no que concerne à gestão do periódico, identificou-se que toda atividade da revista, seja ela científica ou administrativa, está concentrada na figura do editor, assim como toda a cadeia de relacionamento está vinculada a ele. Como consequência, na eventualidade de mudança na direção do periódico, corre-se o risco de que todo o aparato que fornece suporte à revista se perca. (BORINI; FERREIRA, 2017, s/p).

Nesse sentido, os periódicos devem rever as políticas editoriais, entre elas; promover a publicação de autores de instituições internacionais reconhecidas – pelo menos 04 (quatro) -, publicar artigos internacionais em outras línguas, preferencialmente em inglês, porém há discussão no cenário que a língua espanhola também é uma forma de internacionalização, pois os periódicos devem ter, de forma clara, seu foco e escopo e com quais comunidades querem dialogar, no caso do espanhol, temos os países ibero-americanos, os quais devem ser considerados no processo de internacionalização. “Para competir no mercado editorial internacional, se estabelece a perspectiva de que o caminho para a internacionalização passa pela profissionalização editorial [...] (FARIAS, 20017). Enquanto para Pereira, Lobão e Lucas (2017) “A internacionalização dos periódicos científicos proporciona visibilidade da produção científica e possibilita o aumento da colaboração internacional.”.

3 Indexações dos periódicos científicos: do processo à aceitação

O ato da indexação é o processo de transferência e descrição analítica da informação mais importante da área da Biblioteconomia. É por meio da indexação que sabemos como determinado termo ou assunto registrados de forma padronizada nos sistemas e recusos informacionais são encontrados (SANTOS; FERREIRA, 2016).

Esses recursos informacionais denominados bases de dados, diretórios, portais e índices, indicam onde uma ou mais publicações (periódicos, revistas, jornais, boletim, etc.) encontram-se indexadas de maneira manual ou automatizada, destinando a eles os responsáveis pelo grande número de informações e dados armazenados de forma segura e padronizada (SANTOS, 2017).

Pode-se dizer que portais ou diretórios são considerados formas semiestruturadas de indexação por oferecerem informação de maneira estática ou dinâmica, enquanto que as bases de dados são relativamente mais complexas e estruturadas.

A busca dos editores de periódicos e revistas científicas pela indexação nesses mecanismos nos dias de hoje é relativamente elevada e concorrida. Uma publicação periódica lançada com a mesma temática em alguma parte do planeta, corre o risco de competir com outras que já existiam há mais tempo e que já tenham maior prestígio e reconhecimento do que aquela que nasceu recentemente nas diferentes bases de dados.

Para concorrer a uma indexação em determinadas fontes, ou melhor, bases, diretórios ou portais especializados, o interessado, no caso o editor da publicação, deve seguir os critérios rigorosamente publicados nas organizações gestoras desses mecanismos na língua original em que são mantidos (SANTOS, 2017).

Saber escolher as fontes de indexação é algo muito importante para a contextualização do periódico e para a visibilidade dele por diversas instituições e fornecedores.

Hoje no mercado da informação existem várias bases de dados e diretórios voltados a temáticas gerais e específicas para condicionar o recepcionamento dos periódicos aos critérios de avaliação e indexação apresentados pelas principais bases de dados e diretórios de indexação, e até mesmo por alguns portais de indexação importantes

no meio acadêmico. As regras e os critérios são tanto para as fontes privadas quanto para as fontes públicas.

As fontes estão categorizadas e organizadas em três tipos:

- públicas;
- privadas ou proprietárias;
- autônomas (SANTOS, 2015).

Como exemplo de base de dados privada, citamos a

Web of Science (WoS) que caracteriza-se como um conjunto de bases de dados compilados pelo ISI (Institute for Scientific Information) que permite a recuperação de trabalhos publicados em importantes fontes de informações internacionais, apresentando as referências bibliográficas contidas nos mesmos e possibilita ver quais os artigos citados por determinado artigo, ou verificar quantas vezes um artigo foi citado e por quem (ROCHA; HOFFMAN, 2014).

Hoje, essa grande base de dados está sendo gerenciado pela empresa-editora Clarivate Analytics⁵⁶, e facilitando de certa forma, a aceitação de publicações periódicas de diversas nacionalidades, por meio da *Emerging Source Citation Index* (ESCI), que abriga os periódicos emergentes para que os mesmos possam obter métricas suficientes para migrarem posteriormente para a base geral da WoS.

Existem bases de dados e diretórios que não são exigentes assim, demandando do interessado em indexar sua publicação apenas um registro no cadastro, disponibilizado no site ou por e-mail, mencionando os dados da publicação, e tendo, às vezes, que anexar o último fascículo para análise, somente. Em seguida, o interessado aguardará o editor responsável pela base de dados ou diretório responder confirmando o aceite.

Além das bases de dados e diretórios, também existem os portais indexadores, que surgem cada vez mais, para organizar e indexar grandes coleções de publicações periódicas, sendo parte deles estruturados por ferramentas gerenciadoras de publicações, como o OJS – *Open Journal System*, e o SciELO – *Scientific Electronic Library Online*.

Existem os portais de indexação abertos e os restritos. Os portais de indexação abertos são aqueles de domínio aberto, constituídos por uma instituição ou empresa que os administra, em que o editor pode submeter sua publicação para indexação com ou sem

⁵⁶ Disponível em: <https://clarivate.com/>. Acesso em: 01 dez. 2018.

análise. Os de acesso restrito são aqueles de domínio exclusivo de uma instituição ou empresa que o administra. A intenção apenas é de indexar publicações editadas na própria instituição ou por uma rede cooperativa específica.

Sendo assim, para que a publicação possa ter uma certificação de qualidade, com a indicação dos seus indexadores visíveis ao público leitor, seria aconselhável que o editor classificasse distintamente dentro da publicação, indicando na página de políticas do OJS, as informações que diferenciam os indexadores dos divulgadores, facilitando dessa forma, a melhor compreensão dos leitores e interessados nas publicações, bem como organismos avaliadores, como o Qualis/Capes, que avaliam os periódicos dos programas de pós-graduação, não errando nesse quesito para informar corretamente onde a publicação é indexada. (SANTOS, 2011).

Trzesniak (2009) citado por Santos e Ferreira (2014, p. 232), elencou a seguir alguns dos principais elementos para a admissão de periódicos em bases de dados, ou simplesmente indexadores:

- publicar preferencialmente contribuições originais, como alto rigor científico;
- incluir um número significativo de artigos científicos originais por fascículos e de fascículos por ano;
- deixar claro o processo de revisão por pares;
- publicar a lista de pareceristas (consultores *ad hoc*) e suas respectivas instituições;
- incluir “Instruções aos autores” com informações claras e adequadas: objetivos do periódico, critérios e processos de seleção, normas adotadas, procedimentos éticos e responsabilidades devem ser declarados na publicação;
- selecionar os membros do Comitê Editorial e Corpo Editorial entre profissionais conhecidos na área e de importância para a área temática do periódico, de várias instituições do país, e de outros países para não caracterizar endogenia editorial;
- incluir título, resumo e palavras-chave no idioma original, em inglês e espanhol também, ou até publicar a edição bilíngue;
- realizar um sério trabalho editorial: estilo conciso, linguagem científica, uso correto do idioma, resumo, palavra-chave, figuras e tabelas claras e precisas, normalização das referências;
- empregar normas internacionais reconhecidas para normalização dos elementos do artigo, para facilitar a padronização da citação;
- perseguir a ampla divulgação e o reconhecimento por instituições da área, de modo a garantir um alto índice de citações.

Os periódicos com base no cumprimento dos padrões básicos de comunicação científica e nas linhas prioritárias de profissionalização, internacionalização e sustentabilidade garantirão, com certeza, de forma imediata, bem como nos principais elementos de admissão, a indexação desses periódicos nas principais bases, diretórios, portais e índices importantes. E, finalmente, deve haver constante parceria entre o editor e o bibliotecário para promover e qualificar a publicação da instituição. (PACKER, 2014).

Pode-se afirmar que a visibilidade e os benefícios em se ter uma publicação indexada são muito grandes, pois de acordo com Sales (2013, p. 32),

o periódico deve pleitear a inclusão em bases de dados nacionais e internacionais, de acordo com a área temática que abrange. Quanto maior o número de bases de dados nacionais e internacionais em que figurar, maior será a valorização de qualidade, produtividade e sua difusão indireta.

Ainda assim, para que o periódico alcance seu maior status na sua área, e obtenha o aceite de indexação por parte dos editores e fornecedores de bases de dados, ele deverá possuir e agregar na sua editoria os seguintes itens para boas práticas e melhorias:

- adoção do ORCID como obrigatório na publicação;
- inclusão de DOI nos artigos, pois isso já contempla acesso à internacionalização;
- integração e afiliações às associações (ABEC, PILA, etc);
- criação do perfil Google Acadêmico, com o objetivo e foco de visibilidade do Índice H;
- ampliação do quadro do corpo editorial científico nacional e internacional.

4 Breve reflexões sobre o fator de impacto

Eugene Garfield, na década de 60 cunhou a expressão que ficou famosa no meio da biblioteconomia como Efeito Mateus, isto é, a tendência de cientistas famosos obterem mais crédito do que cientistas não famosos, por trabalhos similares, hoje conhecido como "fator de impacto".

Eugene Garfield foi fundador do Institute for Scientific Information (ISI), parte da Thomson Reuters, hoje da empresa Clarivate Analytics, localizado na Filadélfia (EUA), órgão que publica e atualiza, periodicamente, a fonte de informação Journal Citation Report (JCR) com o objetivo de fornecer dados quantitativos para subsidiar a avaliação dos títulos de periódicos. É importante lembrar que o ISI somente analisa e fornece o ranking dos periódicos indexados nas bases de dados da Web of Science,

produto do ISI que contempla as áreas de ciências naturais, sociais e artes/humanidades (PINTO; IGAMI; BRESSSIAN, 2010).

O fator de impacto é uma das medidas mais conhecidas no meio científico para a avaliação de revistas, utilizada pelo ISI e também por outros institutos e bases de dados, como a experiência do SciELO e do Scopus. O JCR é um instrumento de avaliação criado pelo ISI, para formar um ranking dos periódicos científicos, indexados nas bases do WoS, baseado no Fator de Impacto. Fornece também outros dados sobre cada título de periódico, como meia-vida das citações e o índice de imediatez (PINTO; IGAMI; BRESSSIAN, 2010).

O fator de impacto é o resultado do número de citações (C) que um periódico recebe em dois anos, dividido pelo número de todos os artigos neles publicados, neste mesmo período (A). Portanto, seu cálculo é realizado pela fórmula: $FI = C/A$. Sua função é auxiliar na avaliação da importância do periódico, principalmente quando comparado com outros títulos da mesma área (PINTO; IGAMI; BRESSSIAN, 2010).

De acordo com Noronha e Ferreira (2000, p. 258), “a análise de citações tem sido usada para medir o chamado fator de impacto da produção de um cientista, constituindo-se em parâmetro para a competitividade profissional.”

Geralmente o fator de impacto é mais reconhecido nas áreas de exatas, biológicas e tecnológicas, e pouco usado nas áreas de ciências humanas, conhecida na área científica como ciência mole, enquanto que as demais denominadas ciência dura.

Recentemente, Souza et al (2018) em seu artigo “Qualis: a construção de um indicador para os periódicos na área da Educação”, propõe a inclusão do fator de impacto como critério de avaliação dos periódicos de educação para atribuição do Qualis. E nessa discussão, levaria em conta, principalmente os periódicos com mais de dois anos, tendo em vista que ‘aparentemente’ é um periódico permanente, principalmente que o fator de impacto é calculado nos últimos dois anos que antecede a avaliação, assim;

Uma possibilidade, em um esforço inicial para dimensionarmos este indicador, poderia alcançar um cálculo como o sugerido a seguir, sempre observando revistas que tenham pelo menos dois anos de circulação, pois isto traria a garantia de que são efetivamente periódicos permanentes. Ademais, tal avaliação deve recair sobre as condições da revista no ano imediatamente anterior ao ano da avaliação, de maneira a termos, com o passar do tempo, uma condição de avaliação anual permanente e, com isto, uma classificação anual

do Qualis. Este aspecto, todavia, precisa ser articulado à elaboração do calendário CAPES e de suas diretrizes (SOUZA et al, 2018, p. 226).

Pode-se observar que o fator de impacto não é algo tão simples, sendo que os periódicos da área de humanidades levam tempo para serem citados, pois boa parte dos artigos são lidos, debatidos desde a graduação e nas aulas de mestrado e doutorado. E como se tem discutido nos encontros da ABEC, “Brasileiro não cita brasileiro, aliás nem editor, nem autores citam os artigos da revista⁵⁷”, temos muito o que caminhar quanto a essa discussão.

5 QUALIS: quais critérios e para que serve?

O Qualis é uma classificação dos periódicos no Brasil. Esse sistema criado pela Capes para avaliar e sistematizar a qualidade dos periódicos, como consequência, as produções dos docentes e discentes são avaliadas pelo Qualis⁵⁸, dessa forma atribuindo pontuação e a qual gera impacto direto na avaliação e atribuição de notas dos programas de pós-graduação *stricto sensu*, mestrado e doutorado.

O Qualis Periódicos, portanto, é uma das ferramentas utilizadas para a avaliação dos programas de pós-graduação no Brasil. Sua função é auxiliar os comitês de avaliação no processo de análise e de qualificação da produção bibliográfica dos docentes e discentes dos programas de pós-graduação credenciados pela Capes. Ao lado do sistema de classificação de capítulos e livros, o Qualis Periódicos é um dos instrumentos fundamentais para a avaliação do quesito produção intelectual, agregando o aspecto quantitativo ao qualitativo. (BARATA, 2016, p. 16)

A avaliação da produção intelectual quanto dos periódicos não é incondicional, ou seja, dentro dos critérios avaliativos, os quais determinam o Qualis, as revistas estão sujeitas a alterações tendo possibilidades de subir ou descer no ranking.

O Qualis Periódicos não é uma classificação absoluta, estando sujeita a revisão permanente. Tendo em vista que a classificação é sempre feita a posteriori, conforme será detalhado em outro item, não é aconselhável que a lista sirva de referência para ações futuras, tais como a escolha de periódicos para submissão de artigos. A escolha de um periódico para a submissão deveria levar em conta, entre outros aspectos, o público-alvo do próprio artigo, o escopo dos diversos periódicos em um mesmo campo científico, a credibilidade, a rapidez no processo de julgamento e de publicação, a competitividade expressa pela taxa

⁵⁷ Claro que existem autores que citam artigos, mas ainda requer maturidade e mais citações das nossas pesquisas, pois temos muitos textos-pesquisas publicadas que merecem ser citadas, e o fato de humanidades citar mais livros impactaria no cálculo do fator de impacto.

⁵⁸ Os periódicos recebem a classificação A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C. Sendo A1 como periódico de alta qualidade, e C sem classificação dentro das diretrizes para alcançar Qualis B5 para cima. Para cada classe/nota, os periódicos necessitam ter itens classificatórios conforme documento de cada área disponibilizado no site WebQualis, da Capes.

de rejeição, a circulação que os periódicos têm na comunidade de interesse e seu prestígio, o que pode ser indiretamente avaliado por diferentes medidas de impacto (BARATA, 2016, p. 17)

Todo processo avaliativo traz consigo vantagens e desvantagens, não há uma construção absoluta, única e verdadeira. Quanto às vantagens, pode-se se ver que o ponto positivo é quando os periódicos alcançam Qualis entre A1 e B1, e como desvantagem, é que essa avaliação não é clara, pois não há acesso aos relatórios dessas avaliações, inclusive é possível notar revistas que estão A1 e não se enquadram dentro dos critérios propostos pelo documento de avaliação Qualis, conforme demonstra o Quadro 1, e da mesma forma, periódicos que possuem critérios para ser no mínimo B1 e não foram inseridos e aplicados corretamente os critérios, porém dentro dessa discussão, o fator de impacto não será uma saída.

Como todo instrumento de classificação utilizado em processos avaliativos, o Qualis Periódicos apresenta uma série de vantagens, mas traz também uma série de dificuldades e problemas. Há margem para vários desenvolvimentos dessa ferramenta, tornando-a mais apropriada para a finalidade que motivou sua criação. (BARATA, 206, p. 38)

Quadro 1. Critérios para avaliação e qualificação dos periódicos em Educação

Estrato/Qualis	Critérios – 2013-2016
A1	Publicação de no mínimo, três (3) números e dezoito (18) artigos por ano, garantindo ampla diversidade institucional dos autores: pelo menos 75% dos artigos devem estar vinculados a no mínimo cinco (5) instituições diferentes daquela que edita o periódico. Publicar, pelo menos seis artigos por ano de pesquisadores filiados a instituições estrangeiras reconhecidas. Estar indexado em, pelo menos, seis (6) bases de dados , sendo, pelo menos, obrigatoriamente, em (4) quatro das seguintes , Educ@, Scielo BR, Scopus, Redalyc, DOAJ, IRESIE, BBE, LATINDEX e Clase. Para os periódicos internacionais serem classificados neste estrato deverão estar indexados na base Scopus e na Social Sciences Citation Index. Serão valorizados para inclusão neste estrato, os periódicos cujos artigos estejam cadastrados no sistema D.O.I., adotem divulgação ahead of print e publiquem alguns artigos em língua estrangeira
A2	Publicação de, no mínimo, dois (2) números e dezoito (18) artigos por ano, garantindo ampla diversidade institucional dos autores: pelo menos 75% dos artigos devem estar vinculados a, no mínimo, cinco (5) instituições diferentes daquela que edita o periódico. Publicar pelo menos quatro (4) artigos por ano de autores filiados a instituições estrangeiras reconhecidas. Estar indexado em cinco (5) bases de dados , sendo, pelo menos, obrigatoriamente, em três (3) das seguintes , Educ@, Scielo BR, Scopus, Redalyc, DOAJ, IRESIE, BBE, LATINDEX e Clase. Para os periódicos internacionais serem classificados neste estrato deverão estar indexados na base Scopus ou na Social Sciences Citation Index. Serão valorizados para inclusão neste estrato, os periódicos cujos artigos estejam cadastrados no sistema D.O.I. e adotem divulgação ahead of print e publiquem alguns artigos em língua estrangeira
B1	Publicação de, no mínimo, dois (2) números e catorze (14) artigos por ano, garantindo ampla diversidade institucional dos autores: pelo menos 60% de artigos devem estar vinculados a, no mínimo, quatro (4) instituições diferentes daquela que edita o

	periódico. Publicar pelo menos dois (2) artigos ao ano de autores filiados a instituições estrangeiras reconhecidas. Estar indexado em, pelo menos, quatro (4) bases de dados e, obrigatoriamente, em duas (2) das seguintes: Educ@, Scielo BR, Scopus, Redalyc, DOAJ, IRESIE, BBE, LATINDEX e Clase. Serão valorizados para inclusão neste estrato, as revistas cujos artigos estejam cadastrados no sistema D.O.I. e adotem divulgação ahead of print
B2	Publicação de, no mínimo, dois (2) números e doze (12) artigos por ano, garantindo diversidade institucional dos autores: pelos menos 60% dos artigos devem estar vinculados a, no mínimo, três (3) instituições diferentes daquela que edita o periódico. Estar indexado em, pelo menos, três (3) bases de dados e pelo menos uma (1) das seguintes , Educ@, Scielo BR, Scopus, Redalyc, DOAJ, IRESIE, BBE, LATINDEX e Clase
B3	Publicação de, no mínimo, dois (2) números e doze (12) artigos por ano, garantindo diversidade institucional dos autores: pelo menos 50% de artigos devem estar vinculados a, no mínimo, 3 instituições diferentes daquela que edita o periódico. Estar indexado em, pelo menos, três (3) bases de dados
B4	Publicação de, no mínimo, dois (2) números e doze (12) artigos por ano, garantindo que pelo menos 50% deles seja de autores de instituições diferentes da que publica o periódico. Estar indexado em, pelo menos, 2 bases de dados.
B5	Publicação de, no mínimo, dois (2) números e doze (12) artigos por ano, garantindo que pelo menos 50% deles seja de autores de instituições diferentes da que publica o periódico. Deve estar indexado em, pelo menos, uma base de dados.
C	Enquadra-se no estrato C o periódico que não atende às boas práticas editoriais, tendo como referencial os critérios disponíveis na COPE (publicationethics.org) e/ou não atende aos critérios dos estratos de A1 a B5.

Fonte: Considerações sobre Qualis Periódicos de Educação (2016) – adaptado pelos autores

Nota: grifos nossos para destacar as indexações essenciais em cada estrato.

Como podemos observar, na figura 1, houve um crescimento significativo dos periódicos da área de Educação, porém, como dito anteriormente, não há uma transparência sobre esta avaliação, sendo necessário políticas de divulgação dos resultados de cada periódico publicamente.

Figura 1. Tabela Evolução dos estratos – Qualis/Capes

Estrato	Triênio 2007-2009		Triênio 2010-2012		Quadrênio 2013-2016	
	Nº de Periódicos	%	Nº de Periódicos	%	Nº de Periódicos	%
A1	65	5,7	115	5,0	121	4,2
A2	85	7,5	170	7,3	380	13,0
B1	138	12,1	322	13,9	542	18,6
B2	138	12,1	378	16,3	425	14,6
B3	197	17,3	390	16,8	357	12,3
B4	241	21,2	455	19,7	307	10,5
B5	274	24,1	485	21,0	782	26,8
Total	1.138	100,0	2.315	100,0	2.914	100,0

Fonte: Relatório da avaliação quadrienal. Brasília: CAPES (2017)

De acordo com Souza *et al.* (2018), pode-se observar que há espaços disponíveis nos estratos A1, A2 e B1, conforme figura 2. Os autores demonstram que os periódicos podem ocupar esses espaços vazios, entretanto, a partir de critérios estabelecidos.

Figura 2. Diferenças entre o potencial e o real

Tabela 3 - Evolução das faixas nas trienais de 2010 e de 2013 e na quadrienal de 2017 e diferença entre potencial e real

	Triênio 2007-2009	Triênio 2010-2012	Quadrênio 2013-2016
Total A1-B5	1.138	2.315	2.914
Faixa A potencial	285	579	729
Faixa A real	150	285	501
Diferença	135	294	228
Faixa A1-B1 potencial	569	1158	1457
Faixa A1-B1 real	288	607	1043
Diferença	281	551	414

Fonte: BRASIL, 2017 (“faixa real”). Frequência absoluta. Cálculo de percentuais das faixas realizado pelos autores.

Fonte: Souza et al (2018, p. 223) – recorte pelos autores.

Por exemplo, como se pode notar, na faixa A, no Quadrênio 2013-2016, ficamos com 501 periódicos, tendo o potencial real de até 729 periódicos. Embora, pode-se perguntar, mas se todos os periódicos alcançarem todos os critérios, todos ficarão A? A partir dessa pergunta e outras que acerbam a gestão e qualificação dos periódicos que o FEPAE e editores discutem com a Área de Educação/CAPES.

6 Levantamento de dados

Nesta seção, são apresentados os dados das revistas que pertencem ao Portal de Periódicos da Faculdade de Ciências e Letras, da Universidade Estadual Paulista, campus Araraquara, figura 3.

Figura 3. Capas dos periódicos da FCLAr/Unesp



Fonte: Acervo próprio.

Cada periódico possui sua especificidade, bem como sua inclusão e aprovações dos indexadores.

Tais ações constituem fatores relevantes para que os periódicos se qualifiquem, recebam aprovação e méritos de qualidade pelas bases de dados. Os periódicos que recebem a aprovação nas bases são motivados pelo aumento da visibilidade, preservação do acervo e reconhecimento de qualidade e, como consequência, melhor avaliação no Qualis, em suas áreas de conhecimento. (SANTOS CRUZ; BIZELLI, 2018, p. 58)

Além dos indexadores, todos os periódicos são associados à ABEC – Associação Brasileira de Editores Científicos, encontram-se no Portal de Periódicos da FCL/Unesp (indexação local), e estão aceitas em alguns divulgadores, como WolrdCat, Rebiun, Miar – Universidade de Barcelona etc.

Quadro 2. Indexadores

Revistas	Qualis/Educação	Indexadores
<i>Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação – RIAEE</i> Editor-Chefe: Prof. Dr. José Luís Bizelli Editor Adjunto Executivo: Prof. Me. José Anderson Santos Cruz < https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/index >	A2	Edubase, Latindex, Iresie, BBE, DOAJ, Diadorim, Ebsco Host, ErihPlus, REDIB, Clacso, Google Scholar, etc.
<i>Revista online de Política e Gestão Educacional – RPGE</i> Editor-Chefe: Prof. Dr. Sebastião de Souza Lemes Editor Adjunto Executivo: Prof. Me. José Anderson Santos Cruz < https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge >	B2	Edubase, Latindex, Iresie, BBE, DOAJ, Diadorim, REDIB, Google Scholar etc.
<i>Doxa: Revista Brasileira de Psicologia e Educação</i> Editor-Chefe: Prof. Dr. Paulo Rennes Marçal Ribeiro Editor Adjunto Executivo: Prof. Me. José Anderson Santos Cruz < https://periodicos.fclar.unesp.br/doxa/index >	B4	Edubase, Clase, DOAJ, REDIB, Diadorim, BBE, DRJI, Portal de Periódicos CAPES, Latindex, Google Scholar etc.

<i>Revista EntreLínguas - REL</i> Editor-Chefe: Prof. Dr. Odair Luiz Nadin Editor Adjunto Executivo: Prof. Me. José Anderson Santos Cruz https://periodicos.fclar.unesp.br/entrelinguas	B5	<i>Edubase</i> , Diadorim, DOAJ , BBE , ErihPlus, Portal de Periódicos CAPES, REDIB, DRJI, Iresie , Ebsco Host, Latindex , DIALNET, Google Scholar etc.
<i>Temas em Educação e Saúde – TES</i> Editor-Chefe: Profa. Dra. Luci Regina Muzetti Editor Adjunto Executivo: Prof. Me. José Anderson Santos Cruz https://periodicos.fclar.unesp.br/tes/index	B4	<i>Edubase</i> , Diadorim, Latindex , DOAJ , BBE , REDIB, Portal de Periódicos Capes, Google Scholar etc.
<i>Revista Sem Aspas - RSA</i> Editor-Chefe: Prof. Dr. Carlos Henrique Gileno Editor Adjunto Executivo: Prof. Me. José Anderson Santos Cruz https://periodicos.fclar.unesp.br/semaspas	C	<i>Edubase</i> , Diadorim, DOAJ , BBE , ErihPlus , Portal de Periódicos CAPES , REDIB, DRJI, DIALNET, Latindex , Google Scholar etc.

Fonte: Elaborado pelos autores

Como mostra o Quadro 2, é significativo os indexadores para os periódicos, os quais tiveram aumento na visibilidade, acessos e downloads como demonstram os Quadros 2 e 3 a seguir. Para que os periódicos aqui descritos alcançassem as indexações e visibilidade, o processo de Gestão Editorial foi relevante, bem como às adaptações quanto às boas práticas, inclusão dos resumos em três línguas, template padrão, atribuição do DOI⁵⁹, publicação dentro da periodicidade, publicações exógenas, organização do Comitê Editorial e Científico nacional e internacional, gestão e cobrança do ORCID dos autores, melhorias e clareza nas normas e critérios de submissão e avaliação dos artigos.

Quadro 3. Visibilidade e crescimento - *Downloads*

Revistas	Downloads	
	nov/16 a out/17	nov/17 a out/18
<i>Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação - RIAEE</i>	138780	166688
<i>Revista online de Política e Gestão Educacional - RPGE</i>	29449	83641
<i>Doxa: Revista Brasileira de Psicologia e Educação</i>	0	7941
<i>Revista EntreLínguas - Revista Sem Aspas</i>	3644	6434
<i>Temas em Educação e Saúde - TES</i>	8919	36466
<i>Revista Sem Aspas</i>	15667	22871

Fonte: OJS/Google Analytics (2018)

Nota: Dados retirados do OJS – Biblioteca da Faculdade de Ciências e Letras/Unesp. Responsável: Luiz Borges.

⁵⁹ DOI – Digital Object Identifier

Os periódicos apresentados no quadro 3, mostram de forma significativa o crescimento de downloads dos artigos. A Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação e Revista online de Política e Gestão Educacional, no período nov/16 à out/17 já estavam indexadas na Latindex, EZB. Enquanto no mesmo período, as demais não se encontram indexadas nessas bases, sendo indexadas a partir de nov/17, e nesse mesmo tempo, todas as revistas foram indexadas na Edubase, DOAJ, DIALNET, Portal de Periódicos Capes, Iresie, BBE – Bibliografia Brasileira de Educação, entre outras. Conforme o Quadro 4, entre nov/17 a out/18, a Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Revista online de Política e Gestão Educacional, Revista EntreLínguas, Temas em Educação e Saúde e a Revista Sem Aspas tiveram um aumento de 20,11%, 184,02%, 76,56%, 308,85% e 45,98% respectivamente de downloads de seus artigos. A DOXA: Revista Brasileira de Psicologia e Educação teve seu início no OJS em dez/17, e já em seguida indexada na Latindex, BBE, Portal de Periódicos Capes, Edubase, e houve saltou de 0 para 7941 downloads em apenas 10 meses.

Quadro 4. Visibilidade e crescimento - Acessos

Revistas	Acessos	
	nov/16 a out/17	nov/17 a out/18
<i>Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação - RIAEE</i>	152811	230118
<i>Revista online de Política e Gestão Educacional - RPGE</i>	31402	84079
<i>Doxa: Revista Brasileira de Psicologia e Educação</i>	0	15705
<i>Revista EntreLínguas - Revista Sem Aspas</i>	8337	22629
<i>Temas em Educação e Saúde - TES</i>	15276	33917
<i>Revista Sem Aspas</i>	7156	23574

Fonte: OJS/Google Analytics (2018)

Nota: Dados retirados do OJS – Biblioteca da Faculdade de Ciências e Letras/Unesp. Responsável: Luiz Borges.

No quadro 4, os dados demonstram o crescimento de acessos aos periódicos, principalmente após a indexação na Edubase, Dialnet, Portal de Periódicos Capes, Iresie, BBE – Bibliografia Brasileira de Educação, DRJI entre outras. O crescimento da Revista Ibero-Americana de Estudos em educação, Revista online de Política e Gestão Educacional, Revista EntreLínguas, Temas em Educação e Saúde e Revista Sem Aspas cresceram 50,58%, 167,75%, 171,42%, 122,03% e 229,42% respectivamente. A versão eletrônica da DOXA: Revista Brasileira de Psicologia e Educação foi a partir de dez/17, e saltou de 0 para 15705 acessos em apenas 10 meses.

7 Considerações finais

Como podemos perceber, é complexa a discussão quanto à Gestão e Políticas editoriais de periódicos quando se reflete sobre às questões de qualificação, avaliação e indexação dos periódicos.

A publicação dos manuscritos, resultados de pesquisas empíricas ou reflexivas resultantes de dados qualitativos, quantitativos ou quali/quantitativos da área de educação está passando por transformações. As quais exigem dos autores mais qualidade da escrita e de seus ensaios, sendo ainda necessário compreender o que se chama de ‘qualidade’ na/publicação, pois esse pensamento torna-se subjetivo a partir dos ideais de cada autor e editor.

A partir deste ensaio que buscou fundamentação em artigos publicados e dados relevantes, podemos afirmar que as Indexações são relevantes na avaliação dos periódicos no processo do Qualis, pois os indexadores cada vez mais estão se aprimorando quanto às exigências e qualificação para aprovar o periódico da área de educação.

Quanto a questão do fator de impacto para os periódicos de educação, acreditamos que não seja um critério real para avaliação, pois a área de humanidades difere-se das ciências da saúde e exatas (também conhecida como ciência dura), as quais seus artigos são citados de forma rápida e debatidos pela sociedade e comunidade acadêmica e pesquisadores. Enquanto isso, as publicações da área de educação bem como geral da humanidades, em boa parte, como se pode perceber ao ler artigos, teses e dissertações, são elaboradas por fundamentações publicadas em livros, e os periódicos ainda são pouco visitados, principalmente se levarmos em conta que no Brasil, no quadriênio 2013-2016 temos 2914 periódicos avaliados de A1 a B5, pois não está incluído o de estrato C.

O documento “*Considerações sobre Qualis Periódicos – 2016*”⁶⁰, pode ser revisto, porém os responsáveis devem levar em consideração os indexadores. No Brasil, por exemplo, a Edubase, em 2018, fez alteração nos critérios de aprovação, com isso, os periódicos que desejam adentrar na base deve cumprir critérios de qualidade como “*Boas*

⁶⁰ Disponível em:

http://capes.gov.br/images/documentos/Qualis_periodicos_2016/Qualis_Educa%C3%A7%C3%A3o.pdf

Práticas” e que o periódico esteja dentro das normas do COPE – *Committee of Publication Ethics*⁶¹, e nas diretrizes *White Paper*⁶²

Portanto, a indexação é relevante para visibilidade nacional e internacional dos periódicos, os quais possuem critérios de avaliação e aprovação, além disso, promove e dissemina os autores e pesquisadores brasileiros. Como reforço, Santos Cruz e Bizelli (2018, p. 60), “[...] a indexação dos periódicos aumenta sua potencialidade na divulgação científica e visibilidade por parte dos leitores e autores [...]. Além disso, é fundamental para tornar o periódico e mantê-lo nos padrões internacionais [...]”. E como coadjuvante no processo de avaliação, além dos descritos no documento “Considerações sobre Qualis 2016”, outros critérios possam contribuir para atribuir o Qualis, como a distribuição geográfica dos autores, a internacionalização e periodicidade, publicações bilíngue e no formato XML.

Assim, a indexação nas bases, mesmo que em algumas internacionais e outras nacionais, permitiram um enorme crescimento e visibilidade da publicação, favorecendo o reconhecimento das pesquisas e institucionalidade das publicações por meio das pesquisas indexadas nesses indexadores que estão abrindo cada vez mais para o armazenamento e divulgação das pesquisas de acesso aberto promovendo o alavancamento da ciência aberta.

Referências

AGUILLAR, O. M.; ALENCASTRE, M. B. O desafio da editoração de uma revista científica. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 3, n. 2, p. 1-4, jul., 1995. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11691995000200001&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 24 dez. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11691995000200001>.

BARATA, R. B. Desafios da Editoração de Revistas Científicas Brasileiras da Área da Saúde. **Cien. Saúde Colet.**, mar. 2017. Disponível em: <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/desafios-da-editoracao-de-revistas-cientificas-brasileiras-da-area-da-saude/16158?id=16158>. Acesso em: 26 dez. 2018.

⁶¹ Disponível em: <https://publicationethics.org/resources/code-conduct>

⁶² Disponível em: https://www.abecbrasil.org.br/arquivos/whitepaper_CSE.pdf. Traduzido para o português pela ABEC – Associação Brasileira de Editores Científicos.

BORINI MENDES, F.; FERREIRA, J. Internacionalização de periódicos científicos brasileiros: estudo de caso à luz da teoria de redes e da teoria institucional. **Revista Ibero Americana de Estratégia**, v. 14, n. 4, p. 24-40, out./dez., 2015.

CAMPANÁRIO, M. A.; SANTOS, T. C. S. Escopo de projeto para indexação de revistas científicas. **EccoS**, São Paulo, n. 25, p. 251-272, jan./jun. 2011.

CAPES. **Considerações sobre Qualis Periódicos 2016.**

http://www.capes.gov.br/images/documentos/Qualis_periodicos_2016/Qualis_Educa%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 05 jan. 2019.

FARIAS, S. A. de. Internacionalização dos periódicos brasileiros. **Rev. adm. empres.**, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 401-404, aug. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75902017000400401&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 25 dez. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-759020170409>.

GOMES, V. P. O Editor de Revista Científica: desafios da prática e da formação. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1, p. 147-172, jul. 2010. ISSN 1981-8920. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/5579>. Acesso em: 24 dez. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2010v15n1p147>.

NORONHA, D. P.; FERREIRA, S. M. S. P. Índices de citação. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000. (Aprender).

PARKER, A. **Visibilidade e impacto internacional**: os desafios da internacionalização dos periódicos do Brasil. Apresentação em Power Point. 34 slides. 2014. Disponível em: http://www.escriitacientifica.sc.usp.br/wp-content/uploads/MD_Os_desafios_da_internacionalizacao_dos_periodicos_do_Brasil_Abel_Packer.pdf. Acesso em: 01 dez. 2018.

PEREIRA, D. B.; LOBÃO, I. de S. L.; LUCAS, E. R. de O. Internacionalização de periódicos científicos brasileiros: exigências requeridas. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 13, n. esp. CBBB 2017.

PINTO, A. L.; IGAMI, M. P. Z.; BRESSSIAN, J. C. Visibilidade e monitoramento científico na área nuclear e ciências relacionadas: uma perspectiva a partir da produtividade do IPEN-CNEN/SP, **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.15, n.2, p.203, maio/ago. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pci/v15n2/a13v15n2.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2018.

PONCE, B. J. *et al.* Sobre a melhoria da produção e da avaliação de periódicos científicos no Brasil. **Ensaio**: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 25, n. 97, p. 1032-1044, dez. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362017000401032&lng=pt&nrm=iso. Acessos em: 24 dez. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-40362017002501032>.

ROCHA, M. B.; HOFFMAN, W. A. M. A produção científica brasileira sobre gestão do conhecimento na base de dados *Web of Science*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO, 12., 2014, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** São Paulo, SP: SBGC/KMB, 2014. Disponível em: <http://www.kmbrasil.com/anais/arquivos/trabalhos/76.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

SALES, D. P. **Critérios de avaliação da produção científica em Ciências Sociais Aplicadas**: inquirindo as bases de dados. 2013. Dissertação (Mestrado em Cultura e Informação) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-26052015-122438/>. Acesso em: 10 mar. 2016.

SANTOS CRUZ, J. A.; BIZELLI, J. L. Indexação de periódicos para ter visibilidade e reconhecimento científico. In: CICLO DE DEBATES PERIÓDICOS UFSC, 6; ENCONTRO NACIONAL DE PORTAIS DE PERIÓDICOS, 1., 2018. Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2018.

SANTOS, G. C. **Fontes de indexação para periódicos científicos**: um guia para bibliotecários e editores. Campinas, SP: E-Color, 2011. 99 p. (Manuais técnicos BFE, n.6). ISBN 9788563058188. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/16898/1/fontesISBN9788563058188.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2017.

SANTOS, G. C. Minicurso Onde indexar seu periódico. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDITORES CIENTÍFICOS, 15.: 2015, Florianópolis. **Minicursos...** Florianópolis: ABEC, 2015. 78 slides Power Point. Disponível em: https://www.abecbrasil.org.br/eventos/xv_enec/index.asp. Acesso em: 24 abr. 2017.

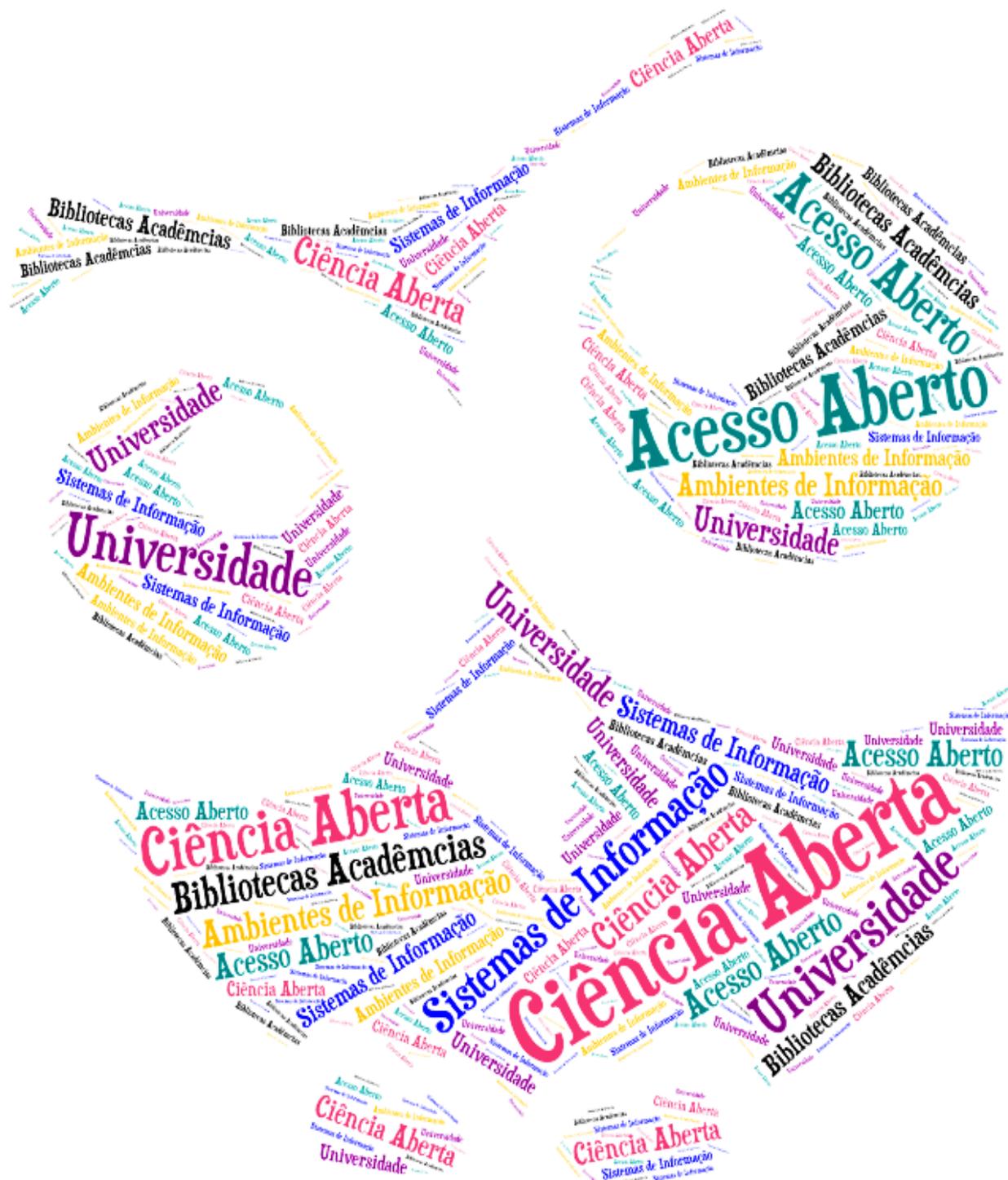
SANTOS, G. C. Indexação de publicações acadêmicas universitárias: portais temáticos e suas vantagens para as publicações periódicas. In: ALMEIDA, Maria de Lourdes Pinto de (Org.). **Produção do conhecimento científico e a formação do pesquisador na América Latina**: as investigações de políticas educacionais em xeque!. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2017. p.231-246. ISBN 978-85-7591-439-7.

SANTOS, G. C. O papel da indexação como fator principal na visibilidade dos periódicos. In: ABEC MEETING, 1., 2017, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ABEC, 2017. p.23-31. <http://dx.doi.org/10.21452/abecmeeting.2017.005>

SANTOS, G. C.; FERREIRA, D. T. Gestão editorial: do conceito ao gerenciamento eletrônico. In: SOUTO, L.F. (Org.). **Gestão da informação e do conhecimento**: práticas e reflexões. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. Cap.11.

SANTOS, G. C.; FERREIRA, D. T. Registrando, indexando e preservando digitalmente a RDBCI: indicadores da produção de 2003 a 2016. **RDBCI**: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, SP, v. 14, n. 3, p. 541-560, set./dez. 2016. ISSN 1678-765X. Disponível em: <http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8646317>. Acesso em: 24 abr. 2017. DOI: <https://doi.org/10.20396/rdbci.v14i3.8646317>.

SOUZA, Â. R. de.; *et al.* Qualis: a construção de um indicador para os periódicos na área da Educação. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 13, n. 1, p. 219-231, jan./abr. 2018.



CAPÍTULO 14

A competência em informação do profissional bibliotecário em inter-relação com a ciência e o acesso aberto

Regina Celia Baptista Belluzzo
UNESP

1 Introdução

Inicia-se por ressaltar que a partir da existência da palavra escrita, o bibliotecário, enquanto profissional da informação, está presente no cotidiano social das comunidades, mesmo que não existissem bibliotecas como hoje as conhecemos e concebemos. Esses profissionais eram os responsáveis pelos documentos e registros de informação considerada importante. Com o Renascimento, o livro começou a ser reconhecido como uma fonte de conhecimento e, em decorrência, a profissão do bibliotecário despontou na sociedade (CAMPELLO; COSTA, 2018).

Assim, pode-se destacar o que mencionou Ortega Y Gasset (2006) ao afirmar que o lastro histórico do bibliotecário traz no seu bojo uma missão que nasceu de uma necessidade social, variável e evolutiva. Convém lembrar, ainda, que vivenciamos constantes mudanças que estão impactando o curso das economias em âmbito mundial, principalmente no que diz respeito à sua velocidade. Isto porque é preciso considerar que mudanças são algo comum e necessário, sendo um processo que sempre existiu, porém, que na sociedade contemporânea essa constância e velocidade são cada vez maiores. Os desafios que se apresentam precisam ser enfrentados com competência, exigindo dos bibliotecários uma postura de maior protagonismo nesse cenário. Para tanto, há a necessidade de maior entendimento, a partir do significado de sua existência como o profissional, que precisa migrar de uma concepção de atuação como mero intermediário entre a informação e o usuário para uma nova posição de apoiadores da construção e compartilhamento do conhecimento, considerando-se que a explosão da informação, tanto impressa como em meio digital é uma área de oportunidades para explorar, transmitir e divulgar a informação, permitindo o aprendizado, criação e disseminação do conhecimento na sociedade.

Essas afirmações nos levam a refletir sobre o bibliotecário que atua nas bibliotecas universitárias no cenário social contemporâneo, levando em conta demandas por produtos e serviços inovadores e que exigem novas competências, em especial no que diz respeito aos desafios e controvérsias com relação ao surgimento do movimento da Ciência e do Acesso Aberto.

É preciso explicitar a importância dos bibliotecários e das competências necessárias que os tornam capazes de lidar com elas e influenciar os resultados que envolvem a Ciência e o Acesso Aberto, bem como ampliar caminhos para novas pesquisas relacionadas ao tema e suas peculiaridades. Este é o propósito deste capítulo, esperando que possa contribuir para melhor compreensão de como estabelecer uma conexão ideal entre a teoria e a prática sobre essas temáticas, além dos princípios que norteiam a competência em informação (CoInfo) e sua importância para o acesso e uso inteligente da informação a fim de se processar a construção de conhecimento com aplicabilidade à realidade social, promovendo o desenvolvimento e a inovação.

2 Fundamentação teórica

A tecnologia surgiu e, com ela, a introdução de modificações significativas nas concepções da ciência e da pesquisa, evidenciando-se um grande *gap* entre as investigações realizadas no século XX e na transição para o século XXI. Desse modo, são cada vez mais participativas e em rede, lidam com mais acesso à informação e maior escolha e diversidade de dados que estão disponibilizados, criando-se novas formas de pesquisar e de divulgação das descobertas e invenções que se encontram em e voltadas para ambientes digitais. Em decorrência, surgem a Ciência Aberta e o Acesso Aberto como novos movimentos que envolvem a informação e o conhecimento científico na sociedade contemporânea.

Vale lembrar que em uma sociedade multiversa como a que vivenciamos, todas as ações humanas acham-se comprometidas com a visão de mundo das pessoas. Qualquer postura ou atitude face à mudança é construída a partir da recepção da informação e sua aplicação ao bem comum, sendo o ser humano a figura principal na formatação desses novos movimentos.

Saliente-se que esta contribuição abordará os principais aspectos de natureza conceituais para a melhor compreensão da inter-relação entre a Ciência Aberta, o Acesso Aberto e a Competência em Informação do bibliotecário que atua em ambiente acadêmico, sem, entretanto, apresentar uma fundamentação teórica exaustiva, esperando despertar o interesse para novas pesquisas e estudos em torno dessas temáticas.

2.1 Ciência aberta

Na concepção de Oliveira e Silva (2016, p.6) encontramos a menção para a Ciência Aberta:

[...] é o fio condutor de investigações científicas apoiadas por uma ciberinfraestrutura tecnológica e metodológica que permite o uso, reuso e reprodutibilidade de dados de pesquisa. Destarte, figura o surgimento do novo paradigma da ciência nomeado de quarto paradigma no cenário contemporâneo mundial da comunicação científica.

O novo paradigma mencionado pelas autoras traz a necessidade da adoção de uma metodologia científica orientada aos dados de pesquisa, sendo estes o elemento central e recurso principal de uma ciência de natureza colaborativa (OLIVEIRA; SILVA, 2016). Além disso, ainda situam que, em âmbito internacional, a realidade de uma ciência orientada aos dados de pesquisa está em amadurecimento e consolidação, uma vez que existem agências de fomento, instituições de pesquisa e universidades que norteiam a submissão dos projetos de pesquisa à apreciação de financiamentos, desenvolvimento de políticas, diretrizes, modelos e infraestrutura tecnológica para apoiar essa nova realidade. Destacam a existência, até mesmo, de parcerias institucionais e processo de educação continuada que estão sendo recomendados para apoiar pesquisadores, grupos de pesquisa e profissionais envolvidos com a nova sistemática da pesquisa aberta. Ressaltam, por outro lado, a escassez de produções acadêmico-científicas acerca do assunto, resultado das poucas iniciativas em andamento e da ausência de políticas e diretrizes que guiem estas ações no contexto brasileiro, o que traz consigo um cenário que permite vislumbrar uma ciência aberta e os dados de pesquisa em estágio ainda incipiente. (OLIVEIRA; SILVA, 2016).

Vale lembrar que a Ciência Aberta tem recebido inúmeras denominações, tais como: *Open Science*, *e-Science*, *Open Research*, *Research Science* e *Data Science*, mas, para efeito desta contribuição, optou-se por tratá-la como “Ciência Aberta” para uma melhor compreensão e por ser a terminologia corrente nos textos nacionais.

Por sua vez, Albagli (2015) já mencionava que é preciso levar em conta, quando das práticas da Ciência Aberta, além dos aspectos técnicos e tecnológicos, as questões de cunho ético, legal, cultural, político e institucional (formais e informais) que mais interferem no seu caráter aberto ou proprietário. Além disso, convém ressaltar que a Ciência Aberta é um meio e não um fim, sendo considerada como um espectro mais amplo da comunicação científica⁶³, gerenciamento, análise, representação, curadoria, preservação de dados e colaboração entre pares. Assim, a Ciência Aberta passa a constituir um termo que inclui acesso livre a publicações científicas, “dados científicos abertos, ferramentas científicas abertas, hardware científico aberto, cadernos científicos abertos, *wikipesquisa*, ciência cidadã, educação aberta” (ALBAGLI, 2015, p. 15).

Encontramos outra definição bastante abrangente para a Ciência Aberta: “significa muitas coisas, mas principalmente que o conhecimento científico deve ser livre para as pessoas usarem, reutilizarem e distribuírem sem restrições legais, tecnológicas ou sociais” (OKF(a) [s/d] *apud* ALBAGLI; CLINIO; RAYCHTOCK, 2014, p. 434). Essa definição advém dos princípios do *open source*, aplicando-os a dados e conteúdos, envolvendo: o acesso aberto e livre a materiais, a liberdade para redistribuir o material e para sua reutilização, entre outros.

Para Deng (2008) o conjunto de inovações mais recentes, associando-se às novas formas de colaboração e culturas de uso em ambientes digitais, criando a denominada “cultura livre digital”, foram facilitadores do surgimento da Ciência Aberta, trazendo consigo a concepção do conhecimento aberto e não proprietário. O principal argumento é que a maioria das pesquisas tem o apoio de instituições públicas, sendo financiadas pelo Estado e/ou agências governamentais de fomento, o que deve ser um indicador para que seus resultados não sejam privatizados.

Outros autores, tais como Wilbanks; Boyle e Reynolds (2006) acreditam que a Ciência Aberta possa trazer maior produtividade ao conhecimento científico, uma vez que tem como característica ser colaborativa, além de estar apoiada em recurso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) que permitem a comunicação *online*,

⁶³ Termo genérico, é tratado sob diferentes aspectos, possui diferentes conceitos e, conseqüentemente, denominações específicas. Infere-se que, desde a sua concepção, que a comunicação científica engloba todas as demais formas de comunicação que variam de acordo com o tipo de linguagem utilizada ou com o tipo de entidade do processo de comunicação ao qual se encontra relacionado (CARIBÉ, 2015, p.101).

em modalidade à distância e em tempo real. Desse modo, consideram que o compartilhamento de informações é essencial para agilizar e otimizar os avanços científicos, criando inúmeras facilidades para os experimentos e contribuindo para que as pessoas que tenham motivações e interesses similares, a despeito da distância física e geográfica, possam estar reunidas em torno de projetos comuns.

Por sua vez, existem vários pontos de vista, interesses e atores, muitas vezes conflitantes, que constituem a base social do movimento pela Ciência Aberta. Isto fica bastante evidente nas linhas ou escolas de pensamento sobre Ciência Aberta, identificadas por Fecher e Friesike (2013), as quais foram sintetizadas por Albagli; Clinio e Raychtock (2014) conforme se descreve:

- A escola pública (*public school*) demanda por pesquisas científicas que incluam e se comuniquem com um público mais amplo do que os chamados especialistas. Assim, busca garantir não apenas a acessibilidade do processo de pesquisa, mas a compreensibilidade de seus resultados, recusando o hermetismo e promovendo a clareza e a comunicação do conhecimento científico.
- A escola democrática (*democratic school*) considera o acesso ao conhecimento um direito humano, condição que se torna ainda mais desejável quando a pesquisa científica conta com financiamento público. Utiliza duas estratégias: via dados abertos (*open data*) busca garantir que os dados primários, coletados durante a pesquisa, sejam disponibilizados de maneira aberta e em formatos que possibilitem não apenas a sua consulta, mas seu escrutínio e reutilização, de maneira conveniente, em pesquisas posteriores. Já o acesso aberto (*open access*) foca na abertura dos resultados de pesquisa, tradicionalmente tornados públicos através de artigos publicados em revistas científicas. Em ambos os métodos, a escola democrática tem como seu alvo de crítica as políticas editoriais que buscam cercear o acesso à literatura científica pela cobrança de assinaturas com preços elevados, pela omissão de dados coletados ao longo da pesquisa e que poderiam ser tornados públicos como informação de apoio para subsidiar novos trabalhos, assim como pela adoção de padrões, notadamente o PDF, que dificultam ou não permitem a reutilização de dados de pesquisa.

- A escola pragmática (*pragmatic school*) trabalha com uma noção de aberto mais próxima da inovação aberta e vislumbra que o processo científico pode ser otimizado pela incorporação do conhecimento externo e a colaboração através de ferramentas on-line - o que permitiria acesso a diversos tipos de conhecimentos e expertises.
- A escola da infraestrutura (*infrastructure school*) foca nas possibilidades e nos desafios tecnológicos, especialmente os de infraestrutura, necessários às práticas emergentes da ciência aberta, com destaque para duas tendências: a computação distribuída através da conexão de diversos computadores para formar uma rede de alto desempenho no processamento de pesquisas com uso intensivo de dados; e a constituição de redes sociais de colaboração para promover maior interação e colaboração entre cientistas.
- A escola das métricas (*measurement school*) busca criar novos modos de mensurar a produção científica, uma vez que esta tende a migrar para ambientes on-line e adotar novos formatos de publicação, para os quais tradicionalmente não se atribuía qualquer tipo de avaliação. As chamadas almetrias, ou métricas alternativas, procuram mensurar não apenas o produto final da atividade científica, mas podem medir o seu processo e o seu impacto através de comentários *on-line*, compartilhamentos, *downloads*, *posts* em *blogs*, *tweets* etc.

As ações em Ciência Aberta, muito embora tenham o entusiasmo de parcela dos cientistas e de profissionais envolvidos, encontram também muita resistência de outros, não apenas pela dificuldade de aprender a lidar com essas novas práticas, o que demanda a necessidade de absorver novas atividades e habilidades, mas, também pelos deslocamentos de poder que tais mudanças frequentemente envolvem. Há ainda controvérsias sobre a extensão em que cada passo da atividade científica deve estar amplamente disponível para acesso, ou seja, em Acesso Aberto.

2.2 Acesso aberto

No que diz respeito ao Acesso Aberto, um dos seus principais defensores nos apresenta como sendo a literatura que é digital, online, livre custo e livre da maioria das restrições de *copyright* e licenciamento (SUBER, 2013).

Para Swan (2008) o Acesso Aberto constitui em tornar disponível *online*, cópia de artigos de pesquisa revisados ou livros (se o autor desejar) imediatamente após sua publicação, sem barreiras ou qualquer restrição, o que, em geral, acontece sendo impostas pelos direitos autorais das editoras envolvidas. E, de acordo com Swan (2008) a preocupação com esses direitos tem sido uma das questões em discussão pelos autores em relação às inúmeras políticas de restrições que são impostas pelas grandes e tradicionais editoras, sendo que muitos declinam do direito de autor porque se vêm forçados, muitas vezes, a publicar nos chamados “periódicos de alto impacto”.

Liderado por um grupo de pesquisadores europeus e norte-americanos, surgiu o movimento de arquivos abertos (*Open Archives Institute – OAI*) em 1999, motivado pela busca de fluxos de comunicação científica com baixo custo, mais eficientes e com a devida transparência, criando-se novas formas de publicação para os artigos científicos apoiadas em tecnologia própria, adotando-se, ainda, o movimento do Acesso Livre (*Open Access*), de acordo com Ferreira (2007). Acredita-se que, em decorrência desses movimentos, haja benefício público mediante a possibilidade da distribuição eletrônica da literatura científica revisada por pares, em escala mundial, de forma gratuita. Ressalta-se, ainda, que, em virtude do Acesso Aberto, não existe nenhuma restrição àqueles interessados, o que permite a eliminação de barreiras do acesso à literatura científica, incentivo e maior agilidade à pesquisa e à evolução da ciência (FERREIRA, 2007).

Para a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ, 2014) o Acesso Aberto deve ser entendido como a disponibilidade gratuita da literatura científica na Internet, sendo que os direitos do autor são preservados. Desse modo, qualquer usuário pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, buscar ou usar a literatura, sem barreira financeira, técnica ou legal.

Esse movimento foi consolidado, especialmente, em 2002, na reunião havida em Budapest (Hungria) e denominada *Budapest Open Access Initiative* (BOAI, 2002), quando foram definidas estratégias para o desenvolvimento do Acesso Aberto ao mundo: uma delas refere-se a que os autores devem dar preferência para revistas de total acesso aberto ou híbridas para publicar os seus artigos; a outra, prevê a difusão de repositórios institucionais de livre acesso, os quais permite a promoção do autoarquivamento da produção científica pelos seus próprios autores.

No Brasil, existe certo consenso entre os pesquisadores e cientistas da informação sobre a importância de disponibilizar a produção científica de forma aberta e sem restrições, havendo necessidade de maior conscientização de autores e editores dos principais periódicos da área para uso dessas ferramentas. Mas, pode-se dizer que o movimento do Acesso Aberto está avançando e existe ampla discussão em relação à publicação de produção técnico-científica em repositórios de Acesso Aberto e decorrentes das universidades e institutos que têm auxílio público para as pesquisas. Mas, essa é uma situação emergente e que requer consolidação em nosso contexto.

Em síntese, pode-se dizer que, em relação aos movimentos da Ciência Aberta e do Acesso Aberto, tem importância à afirmação de Albagli, Clinio e Raychtock (2014, p.446) ao salientar que “a complexidade dos desafios científicos e a urgência das questões sociais e ambientais que se colocam às ciências impõem, por sua vez, facilitar a colaboração e o compartilhamento de dados, informações e descobertas”. Esses autores, ainda mencionam a exigência de novas atividades e habilidades, que vão além de fazer pesquisa científica *stricto sensu*, requerendo maior envolvimento com a gestão de dados de pesquisa e sistemas de informação, flexibilidade para lidar com novas ferramentas de software, conhecimento sobre questões jurídicas etc., além de envolver maior interação dos pesquisadores com outros profissionais, destacando-se dentre eles os cientistas da informação e os bibliotecários para atender às demandas de novas competências que nem todos dispõem ou estão dispostos a desenvolver.

É importante salientar que as bibliotecas universitárias têm papel de relevância com relação ao movimento do Acesso Aberto, uma vez que seu princípio norteador é facilitar o acesso à informação para que possa se concretizar a construção de conhecimento nessa ambiência, de forma democrática e ampla, devendo-se, portanto, incorporar o movimento às suas ações. Corroborando com essa afirmação, encontramos Di Foggi e Furnival (2013) que, dentre os resultados encontrados em sua pesquisa com bibliotecários de universidades públicas e privadas sobre a percepção desses profissionais em relação ao Acesso Aberto, apontaram que o “acesso aberto pode falhar nessas IES se não houver um envolvimento direto das bibliotecas universitárias na sua promoção[...] estas instituições devem exercer papel de incentivadoras de políticas de promoção ao acesso aberto junto aos órgãos administrativos das universidades” (p.90-91). Para esses mesmos autores, “não resta dúvida de que existe um novo conjunto de desafios e

oportunidades para os bibliotecários universitários atuantes no contexto desse panorama informacional extremamente dinâmico e repleto de mudanças tanto em nível institucional quanto global” (p.92). Assim, mencionam que “[...] a profissão tem obrigação de estar sintonizada com tais mudanças no cenário global, especificamente relacionado ao acesso aberto [...] (p.92) . Isso nos leva a refletir sobre o bibliotecário e as novas competências que são importantes para atender a tais desafios e oportunidades.

2.3 O bibliotecário e novas competências

A compreensão do termo competência é importante, antes mesmo de nos reportar ao bibliotecário como profissional da informação atuando na biblioteca universitária, *locus* escolhido para esta reflexão dada a sua importância em relação aos movimentos da Ciência Aberta e Acesso Aberto.

A fim de esclarecer o significado de competência, ressalta-se que é uma expressão originada da linguagem jurídica, que remete ao significado de poder ou de autoridade para se realizar ações. O entendimento natural trata toda competência como a capacidade para realizar algo, esperando-se alcançar um objetivo. Assim, competência “é a condição de responsabilidade assumida por um indivíduo ou grupo em determinada situação profissional e que atinge resultados esperados, acatando postura de responsabilidade e autonomia pela ação, avaliando situações, calculando e assumindo riscos” (BASSETTO, 2012, p. 56).

Outros autores como Fleury e Fleury (2001), mencionam que a competência é um conjunto de habilidades humanas, atribuídas por conhecimentos, habilidades e atitudes que demonstram um desempenho superior, acreditando que os melhores desempenhos estão baseados na inteligência e personalidade das pessoas, ou seja, a competência é entendida como acúmulo de recursos que cada indivíduo possui.

Perrenoud (1999) nos traz uma concepção com foco na educação, ao afirmar que a competência pode ser entendida como a capacidade de mobilizar e colocar em ação, de modo articulado, os recursos cognitivos, socioafetivos e psicomotores, para enfrentar desafios, resolver problemas e construir conhecimentos.

No tocante às organizações, a questão da competência tem sido mencionada por autores como Quinn, Anderson e Filkestein (2000), ao afirmarem que o verdadeiro

profissional domina um agregado de conhecimentos sistematizados em determinada disciplina, os quais devem ser atualizados constantemente.

Por sua vez, Santos (2010, p.115) nos apresenta o que seja a competência, de modo geral, em qualquer contexto organizacional, ao mencionar que:

A noção de competência se refere a situações que exigem a tomada de decisões e a resolução de problemas. Assim sendo, possuir conhecimentos ou capacidades não é sinônimo de possuir competências, uma vez que se podem conhecer regras de gestão contábil e não saber aplicá-las no momento oportuno. Desse modo, a realidade exige a mobilização de recursos (capacidades, habilidades, saberes, atitudes) para a ação concreta. Quando os recursos necessários não existem, não há competência. Quando os recursos existem e não são utilizados de maneira útil e consistente, também não há competência [...] (SANTOS, 2010, p.115).

Temos, ainda, as abordagens de Durand (1998) e de Zarifian (2001, 2003) que, em síntese, apontam que é necessário observar que o desenvolvimento de competências ocorre por meio de três dimensões: compreensão de conhecimentos, integração de habilidades e prática de atitudes relevantes em um contexto organizacional particular ou para conquista de melhores desempenhos no trabalho. Desse modo, a competência compreende: a atitude de “tomar a iniciativa” ou o de “assumir responsabilidades” do indivíduo perante situações profissionais enfrentadas no cotidiano; entendimento prático dos contextos, que se baseia em conhecimentos adquiridos e são transformados mediante a necessidade de mudança frente a diversidade de situações; e, a capacidade de impulsionar e mobilizar redes de atores em torno de situações comuns, ou a capacidade de fazer com que esses atores compartilhem as implicações de suas ações, fazendo-os assumir áreas de corresponsabilidade.

Observa-se pelo que afirmaram esses autores que a competência é plural e, por essa característica, ela compreende capacidades, habilidades e atitudes, a saber:

A competência permite a mobilização de conhecimentos para que se possa enfrentar uma determinada situação, uma capacidade de encontrar vários recursos, no momento e na forma adequadas. A competência implica uma mobilização dos conhecimentos, esquemas e recursos para desenvolver respostas inéditas, criativas e eficazes para problemas novos. A capacidade compreende que uma pessoa seja capaz de completar uma atividade por ter o conhecimento e o talento para tal, embora ainda necessite do processo de educação nesse sentido. As habilidades são inseparáveis da ação, mas exigem domínio de conhecimentos. Desta forma, as habilidades estão relacionadas ao saber-fazer. A habilidade tende a dar uma perspectiva atual e a capacidade implica uma perspectiva futura; As atitudes estão ligadas ao agir, ao querer fazer e à ação (SANTOS; BELLUZZO, 2015, p. 96).

Uma contribuição de importância, envolvendo o nosso foco central de atenção deste capítulo e que nos traz algumas reflexões e práticas que envolvem as novas competências do profissional bibliotecário, nos é oferecida por Ferreira (2016) e que pode ser sintetizada como segue:

- São apresentados conceitos e considerações iniciais sobre o termo competência e sua relação com os estudos de formação acadêmica em biblioteconomia, destacando que um dos grandes desafios é fazer com que o profissional bibliotecário desenvolva posturas e competências que o possibilitem reconhecer nichos de mercado que carecem de serviços especializados de informação, o que depende da sua formação e do papel do formador.
- Destacam os principais estudos considerados os marcos sobre a competência do profissional da informação, tais como: Wasserman e Bundy (1969) que iniciaram as discussões sobre o tema; outros estudos de instituições internacionais : Federação Internacional de Documentação (FID, 1997) Association des Professionnels de L'Information et de la Documentation (ADBS, 1998) e Special Libraries Association (SLA, 1996; 2003); European Council of Information Associations (ECIA); A Associação Portuguesa para a Gestão da Informação (INCITE, 2005), Consejo de Cooperación Bibliotecaria – Grupo de Trabajo sobre Perfiles Profesionales (2013); Moreira e Tejada Artigas (2004); Valentim (2002) além de outros (*Apud FERREIRA, 2016*).

Além disso, Ferreira (2016, p. 82) também complementou suas considerações com a sistematização da descrição das competências nos estudos considerados como marcos referenciais importantes da área e que se reproduz no Quadro 1.

Quadro 1. Descrição das competências descritas em marcos referenciais

	Competências técnicas	Competências pessoais
Guia preparado pelo comitê da University of Nebraska, Lincoln University Libraries (Avery e Dahlin, 2001).	Proficiência e conhecimento técnico; domínio/responsabilidade/confiança; habilidade organizacional e de planejamento; administração de recursos; proatividade em relação às necessidades do usuário.	Habilidades analíticas/solução de problemas/decisão; habilidades de comunicação; criatividade e inovação; flexibilidade/adaptabilidade; habilidade interpessoal; liderança; compreensão organizacional e pensamento global.

<p><i>Competencies for Special Librarians of the 21st Century (1996), com edição revisada em junho de 2003.</i></p>	<p>Profissionais (ou técnicas): identifica-se por um conjunto de conhecimentos sobre os recursos de informação e o acesso a estes, além de habilidades para usar a tecnologia, a administração e a pesquisa para melhorar e desenvolver novos os serviços e produtos de informação existentes.</p>	<p>Pessoais: conjunto de habilidades, atitudes e valores que permitem aos profissionais da informação trabalhar eficientemente, serem bons comunicadores, compreenderem a importância da educação permanente para a promoção de suas carreiras, compreenderem a natureza de suas atribuições, agregarem valor às informações usadas nas organizações e sobreviverem no novo mundo do trabalho.</p>
<p>Competências e aptidões dos profissionais europeus de informação e documentação (ECIA, 2005).</p>	<p>Competências técnicas por domínios e grupos: GI-Informação: conhecimentos base do profissional com relação a informação-documentação. GT-Tecnologia: competências relacionadas as tecnologias da informática e internet. GC-Comunicação: competências ligadas a interlocução e comunicação interna e externa. GM-Gestão: competências relacionadas ao orçamento, marketing projeto, recursos humanos, formação e ações pedagógicas. GS-Outros Saberes (especificidades).</p>	<p>Aptidões em: relacionamento: autonomia, comunicação, disponibilidade, empatia, espírito de equipe, de negociação e sentido pedagógico. Pesquisa: espírito de curiosidade. Análise: espírito crítico e de síntese. Comunicação: discríção e capacidade de resposta. Gestão: perseverança e rigor. Organização: adaptação, antecipação, decisão, iniciativa.</p>
<p>Dias (2004); Tarapanof, Suaiden e Oliveira (2002), Valentin (2002).</p>	<p>Conhecimento interdisciplinar e especializado; capacidade de contextualização; capacidade de conceitualização; conhecimento da demanda ou do cliente; domínio de ferramentas e de tecnologias de informação.</p>	<p>Adaptação ao novo, flexibilidade e abertura às mudanças; capacidade de gerenciamento; lidar com contradições e conflitos; relacionamento interpessoal, excelência na comunicação oral e escrita; lidar com as diversas habilidades funcionais; capacidade de aprendizado próprio e de facilitar o aprendizado dos outros; ser ético, proativo, empreendedor, ter energia, criatividade, consciência coletiva e visualizar o sucesso.</p>

Fonte: Reproduzido de Ferreira (2016, p. 82)

Para Dudziak (2016) tratar de temas que envolvem o desenvolvimento de competências do bibliotecário estão sempre presentes na literatura científica e nas práticas profissionais. Assim, para essa autora “falar em competência significa pensar na mobilização de um conjunto integrado de conhecimentos, capacidades, atitudes e recursos para realizar uma ação”. Destaca essa autora, em seu trabalho, as principais competências do bibliotecário na gestão de dados de pesquisa, comunicação científica e Acesso Aberto, que sintetizamos a seguir, especialmente em relação a esse último elemento:

- Os bibliotecários devem ter ampla perspectiva e compreensão dos modelos tradicionais e de publicação em acesso aberto, bem como das questões de propriedade intelectual e economia da publicação acadêmica.
- Existem outras competências essenciais, tais como: serviços de publicação acadêmica que envolve o conhecimento de plataformas comerciais de publicação e em acesso aberto; fluxos de trabalho de publicação e modelos

operacionais; processos editoriais (padrões internacionais e de metadados e ferramentas de descoberta), a compreensão de tendências atuais em acesso aberto e comunicação científica; práticas de curadoria de dados e preservação, e, questões relacionadas ao licenciamento do acesso aberto; além da capacidade de gerenciar software de publicação eletrônica em acesso aberto e trabalhar com a tecnologia da informação (TI); serviços de repositório de acesso aberto relacionado ao conhecimento de políticas e exigências de acesso aberto; formatos de dados, projeto do banco de dados, ferramentas de manipulação de dados; capacidade de gerenciar e atualizar o software da plataforma de repositório ao longo do tempo; trabalhar com investigadores em depósito dos resultados de pesquisa; estabelecer contatos com editores sobre questões de arquivamento; compreensão de questões de direitos autorais e práticas de curadoria de dados e preservação; serviços de autor e aconselhamento de acesso aberto, destacando-se o conhecimento de questões de direitos autorais e licenciamento relativos ao conteúdo acadêmico; compreensão de sistema de publicação acadêmica e capacidade de aumentar a conscientização do acesso aberto, incluindo questões práticas de financiamento e aderência política; e, avaliação de recursos acadêmicos, envolvendo o conhecimento de critérios de avaliação de periódicos e outros recursos; teoria e prática de bibliometria e altimetria; compreensão de políticas e procedimentos de promoção e estabilidade do corpo docente; capacidade de dar suporte aos docentes na avaliação de revistas e outros recursos e aconselhar os serviços de aquisição de bibliotecas sobre indicadores de qualidade.

Em meio a essas competências que foram elencadas, ressalta-se que nesse contexto o bibliotecário precisa estar atuando, portanto, como um profissional situado como um dos protagonistas do movimento em prol da Ciência Aberta e do Acesso Aberto nas bibliotecas, em especial, aquelas que se inserem no contexto acadêmico, considerando-se o grande crescimento de repositórios e de bibliotecas digitais, o que tem trazido consigo a necessidade de se desenvolver essas atribuições, qualidades e habilidades em seu perfil profissional contemporâneo. No entanto, convém destacar que, para que isso possa acontecer com efetividade é preciso que esse profissional desenvolva

e capitalize a Competência em Informação (CoInfo) como um diferencial estratégico junto dessas organizações.

2.3.1 Competência em informação do bibliotecário

A competência em informação (CoInfo), inegavelmente, está ligada ao aprendizado e à capacidade de criar significado a partir da informação, sendo uma condição indispensável que as pessoas saibam “aprender a aprender” e realizem o “aprendizado ao longo da vida”. Para Bruce (2003) a CoInfo compreende um conjunto de atitudes para localizar, manipular e utilizar a informação de forma eficaz para uma grande variedade de finalidades, constituindo-se uma habilidade que permite às pessoas confrontar com eficácia a tomada de decisão, a solução de problemas ou a investigação e também responsabilizarem-se pela própria formação e aprendizagem ao longo da vida e nas áreas de interesse pessoal ou profissional.

Por que existe um pressuposto de que a CoInfo pode ser um diferencial do bibliotecário, tem importância e está inter-relacionada com a Ciência Aberta e o Acesso Aberto principalmente nas bibliotecas universitárias? Primeiramente, encontramos algumas respostas nas palavras de Santos; Moreira e Ribeiro Júnior (2016, p. 201) ao analisarem o papel das bibliotecas universitárias no movimento do Acesso Aberto no Brasil, considerando ser “natural que estejam em consonância com esses movimentos, uma vez que essas organizações buscam facilitar o acesso à informação científica, apoiando o ensino, pesquisa e extensão das instituições a que estão vinculadas”. Além disso, mencionaram que “a partir do entendimento sobre a sua relação com o acesso aberto e de como podem colaborar com o movimento, os bibliotecários podem se engajar em projetos maiores, como a construção e gestão de bibliotecas digitais de periódicos científicos e de repositórios institucionais” (p. 205).

Por outro lado, é importante lembrar um conceito abrangente de competência em informação que nos foi apresentado por Uribe Tirado (2009, p.12), em sua tese de doutorado:

[...] o processo de ensino-aprendizagem que busca que um indivíduo e seu coletivo, devido ao apoio profissional e de uma instituição educativa ou uma biblioteca, empregando diferentes estratégias de ensino e ambientes de aprendizagem (modalidade presencial, virtual ou mixta – blend learning), alcance as competências (conhecimentos, habilidades e atitudes) digitais, comunicacionais e informacionais, de forma que lhes permitam, depois de

identificar suas necessidades informacionais, utilizando diferentes formatos, meios e recursos físicos, eletrônicos ou digitais, poder localizar, selecionar, recuperar, organizar, avaliar, produzir, compartilhar e divulgar (Comportamento informacional) adequada e eficientemente essa informação, com uma posição crítica e ética, a partir de suas potencialidades (cognitivas, práticas e afetivas) e conhecimentos prévios (outras competências), e alcançar uma interação apropriada com outros indivíduos e grupos (prática cultural/ inclusão social), de acordo com os diferentes papéis e contextos que assume (níveis de ensino, pesquisa, desempenho de trabalho ou profissional) e, finalmente, com todo esse processo, alcançar e compartilhar novos conhecimentos e ter as bases para o aprendizado ao longo (*lifelong learning*) da vida para benefício pessoal, organizacional, comunitário e social (evitando a brecha digital e informacional) antes às demandas da atual sociedade da informação (URIBE TIRADO, 2009, p.12).

Observa-se, a partir desse conceito, que a CoInfo é uma competência que está em inter-relação com as questões da Ciência Aberta e do Acesso Aberto, uma vez que está articulada praticamente com a maioria das competências descritas por Ferreira (2016) e também aquelas apresentadas por Dudziak (2016). Ainda, considera-se para efeito deste capítulo, que a competência compreende o termo utilizado para qualificar a pessoa apta a realizar, no presente, sua atividade com efetividade, tendo, para tanto, suficiente conhecimento, habilidades e atitudes (CHA) além de valores (CHAVE). Desse modo, pode-se dizer que a competência é vista como um ‘resultado’ abrangente da aprendizagem e compreende o conjunto do CHA (DURAND, 2000). Essa concepção é ampliada com o acréscimo de duas letras, dois conceitos e duas preocupações – CHAVE, onde “V” significa “Valores”, o que implica que a pessoa quando produzir deverá visar ao bem social, o interesse maior, sem ferir princípios básicos como a ética e o respeito e o “E” corresponde à Emoção, Entusiasmo, Entorno e Energia, elementos que renovam e fortalecem o conceito de competência (MACARENCO; DAMIÃO, 2008).

A Coinfo (*information literacy*) tem suas origens em relatório intitulado “*The Information Service Environment Relationship and Priorities*” de autoria do bibliotecário americano Paul Zurkowski (1974) onde já mencionava sobre:

[...] um cenário de mudanças e recomendava que se iniciasse um movimento nacional em direção à *information literacy*. Sugeria que os recursos informacionais deveriam ser aplicados às situações de trabalho, na resolução de problemas, por meio do aprendizado de técnicas e habilidades no uso de ferramentas de acesso à informação (DUDZIAK, 2001, p. 24).

A *Association of College and Research Libraries- ACRL* (2016) desenvolveu o ‘*Framework for Information Literacy for Higher Education*’, com base na concepção de que a CoInfo deve ser desenvolvida e implantada a partir da adoção de um conjunto

articulado de ideias centrais que devem considerar o ambiente de ensino e o ‘ecossistema’ de informação em que as instituições estão inseridas. Assim, encontramos uma mudança importante no cenário internacional da CoInfo , isto porque , além de se apoiar na concepção anterior dessa mesma ACRL (2000) que publicou o documento “*Information Literacy Competency Standards for Higher Education*”, contendo os padrões e indicadores e que descrevia os objetivos específicos de ensino e aprendizagem para os alunos na área da informação e da pesquisa (o quê e onde pesquisar, como definir estratégias de pesquisa, como selecionar e avaliar criticamente a informação recuperada, como usar de forma ética e legal a informação etc.), agora temos uma evolução nessa área.

Pode-se dizer que, de certa forma, a CoInfo ainda se mantém como um padrão de habilidades integradas que contemplam a descoberta reflexiva da informação, a compreensão de como a informação é produzida e valorizada e o uso inteligente, ético e legal da informação para a construção de conhecimento. No entanto, o novo *Framework* da ACRL (2016) tem como base um conjunto de conceitos básicos, interconectados, de implementação mais flexível, desenvolvendo-se em torno de *Frames* (quadros conceituais) que integram metas e conceitos que devem ser alcançados. Esses Quadros conceituais compreendem: Autoridade – algo que é construído e contextualizado , sendo que tem importância este conceito porque os alunos devem questionar a origem, o contexto e a adequação da informação à sua necessidade (ACRL, 2016, THIELEN, 2018); Criação da Informação como Processo, compreendendo, por exemplo, a compreensão de que, independentemente do seu formato e método de acesso, a informação pode ser entendida de forma diferente (ACRL, 2016); Informação tem valor, abordando diretamente a Ciência Aberta, as fontes abertas, o Acesso Aberto, os direitos de autor e de editor e a propriedade intelectual; Pesquisa como processo interativo, que envolve o método científico, sendo compreensível que toda pesquisa seja interativa e que depende sempre de perguntas cada vez mais complexas cujas respostas levam às novas questões ou linhas de pesquisa em qualquer área do conhecimento (ACRL, 2016); Comunicação Científica como plataforma de diálogo, o que corresponde à compreensão de que a academia se encontra permanentemente envolvida com novas descobertas, o que confere ao ambiente acadêmico um espaço de diálogo onde as ideias devam ser debatidas e argumentadas, tratando-se de um compromisso com a comunidade (ACRL, 2016); e, por fim, a Pesquisa como exploração estratégica, sendo que aqui é considerado um quadro

conceitual que demonstra que os profissionais da informação bibliotecários retornam à sua grande importância enquanto mediadores e formadores nas bibliotecas universitárias: ensinando os usuários a identificar, localizar, recuperar e usar fontes de informação (ACRL, 2016).

Como a questão vital do desenvolvimento da CoInfo em articulação com a Ciência Aberta e o Acesso Aberto na sociedade contemporânea não se resume mais em considerar somente o acesso à informação e sim o resultado do seu uso inteligente, amplo e sem restrições, destacando-se o conhecimento e a compreensão sobre a aquisição de novas habilidades específicas e a possibilidade de flexibilização das diferentes abordagens decorrentes da Ciência Aberta para a formação do bibliotecário, assim, não somente os padrões e indicadores tradicionalmente disponibilizados pela ACRL (2000) devem ser utilizados. Desse modo, é recomendável que a formação desse profissional inclua os conceitos sobre a Competência em Informação que são integrantes do *Framework* (ACRL, 2016) porque podem assegurar, como resultado uma compreensão mais ampla, mais adaptável da natureza da informação e uma melhor aprendizagem ao longo da vida, um dos pilares da CoInfo, lembrando que as práticas informacionais herdadas das gerações anteriores se tornaram ultrapassadas rapidamente, desde a década de 70 e cada vez mais, com a generalização das bibliotecas digitais e dos repositórios institucionais de informação. Além disso, considerar que “o acesso e o uso crítico da informação e da tecnologia da informação são absolutamente vitais para a formação permanente [...] e ninguém pode se considerar intelectualmente preparado se não for competente em informação” (BRUCE, 2003, p.1), constata-se que a competência em informação para o profissional bibliotecário no contexto acadêmico atual está em perfeita sintonia com os paradigmas emergentes.

Mais recentemente, destacam-se autores preocupados com os contributos da CoInfo, em contexto acadêmico para a dinâmica da produção da ciência e do acesso à comunicação dela decorrente. Desse modo, podemos citar Antunes, Lopes e Sanches (2016), que, com base na concepção da pesquisadora italiana Carla Basili que a ciência existe a partir de uma perspectiva sistêmica, sendo um sistema organizado, cumulativo e estruturado de processos, como um sistema aberto e não isolado criado com o propósito de produzir conhecimento, que depende da informação científica e deve estar preparado para compartilhar a informação com a comunidade envolvente, descreveram as

principais trajetórias para identificar as relações e interdependência entre a CoInfo, Ciência Aberta e Acesso Aberto (Quadro 2) e que consideramos ser de importância para inserção como linhas mestras na formação do bibliotecário para que seja protagonista com relevância no contexto das bibliotecas universitárias e seu entorno.

Quadro 2. Trajetórias para desenvolver a formação do bibliotecário na Ciência e Acesso Aberto em articulação com a Competência em Informação (CoInfo) em Bibliotecas Universitárias

1 – A CoInfo em contexto acadêmico deve ser variável dependente do <i>modus operandi</i> do processo científico.
2 – A CoInfo em contexto acadêmico deve ser uma dimensão do processo de informação científica.
3 – A Ciência deve ser considerada como uma estrutura organizada e complexa, com agentes e processos relacionados entre si.
4 – A Ciência deve ser vista como um sistema não isolado, implicando canais diferenciados de circulação e de disseminação do conhecimento.
5 – A Ciência, enquanto um sistema não isolado, implica na compreensão do papel dos diferentes atores e seus interesses nos resultados da pesquisa.
6 – A informação acadêmica e científica deve ser considerada sob qualquer formato, desde que explícito, registrado e compartilhado interna e externamente no seio da comunidade acadêmica.
7 – A participação pública na Ciência deve ser considerada nas estratégias da CoInfo em contexto acadêmico.
8 – As redes sociais acadêmicas também devem ser consideradas como novas formas de comunicação acadêmica e científica.
9 – A interdisciplinaridade na Ciência deve ser entendida em acordo com o princípio de sustentabilidade no financiamento da pesquisa (retorno socioeconômico)
10 – Há necessidade da compreensão das questões associadas à gestão e à curadoria de dados.

Fonte: Adaptado de Antunes; Lopes; Sanches (2016, s.p.)

Complementando nossas reflexões, ainda nos reportamos à contribuição de Sanches (2016) que se refere às novas competências do bibliotecário na contemporaneidade e que devem estar alinhadas com aquelas que os pesquisadores precisam desenvolver. Essa autora destaca estudo realizado no Reino Unido, de autoria de Auckland (2012 *apud* SANCHES) onde foram validadas algumas competências e conhecimentos para os bibliotecário, consideradas como essenciais e que se acham sintetizadas a seguir:

- Conhecimento excelente de bibliografia e de ferramentas de pesquisa na sua área.
- Habilidades para desenhar formação em CoInfo (presencial e *online*)
- Habilidades notáveis em pesquisa/descoberta da informação.
- Conhecimento para aconselhar em citações e referências e no uso de gestores de referência bibliográfica.
- Habilidade para proativamente aconselhar e publicitar os serviços de biblioteca.
- Bom conhecimento de fontes de dados disponíveis na área específica.
- Excelente conhecimento de conteúdos disponíveis na sua área específica.
- Consciência dos interesses atuais e emergentes envolvendo a pesquisa local.

- Habilidade para perceber as necessidades de pesquisa individual/de um projeto, incluindo a escuta ativa.⁶⁴

Outro estudo de interesse também é reportado por Sanches (2016) referindo-se à contribuição de Bawden (2009 *apud* SANCHES, 2016) que aponta para a emergência de novas identidades profissionais para o bibliotecário: detetive de arquivo (integração em projetos de pesquisa; *follow up* constante e alerta a novas publicações); parceiro de discussões educacionais (pesquisa e seleção de estratégias para usos particulares); especialista em conhecimento geral (competente em informação e em conhecimento); e, co-criador (mediante uma central de tratamento do conhecimento e a tradução e síntese de resultados da pesquisa).

Para Antunes, Lopes e Sanches (2016), é preciso reconhecer as áreas-chave em torno da Ciência Aberta (e que se relacionam também com o Acesso Aberto), procurando garantir que a CoInfo possa corresponder aos objetivos destes movimentos, devendo-se levar em conta a importância de sua articulação nos programas de desenvolvimento de novas competências, o que se aplica aos bibliotecários no tocante à construção do seu perfil profissional e que, certamente influencia a sua atuação nas bibliotecas. Assim, foram explicitadas as seguintes situações como subsídios à melhor capacitação desse profissional:

- A Ciência Aberta permite o compartilhamento de conhecimento entre a comunidade científica, a sociedade e o tecido empresarial, permitindo aumentar o reconhecimento e o impacto social e econômico da ciência.
- A Ciência Aberta ultrapassa o acesso aberto de dados e publicações; é a abertura do processo científico como um todo, reforçando o conceito da responsabilidade científica.
- A implementação prática da Ciência aberta gera múltiplas oportunidades de inovação e permite impulsionar o desenvolvimento de novos produtos, serviços, negócios e organizações.

⁶⁴ A escuta ativa é uma das técnicas mais utilizadas durante a medição e uma das ferramentas mais importantes na comunicação. Consiste em escutar atentamente o interlocutor, não só com os ouvidos, mas com todos os sentidos em alerta.

3 Considerações finais

As grandes descobertas do homem estão sempre ligadas às grandes revoluções sociais. Assim, podemos citar a criação da escrita e da imprensa: a primeira permitiu a conservação dos registros do conhecimento, o que gerou a expansão cultural que vivenciamos atualmente; a segunda trouxe consigo o acesso a esse conhecimento, em uma tendência de socialização da cultura geral e de natureza científica.

Vivencia-se, no momento, a emergência de um novo processo de transformações sociais que envolvem uma economia informacional e as tecnologias de informação e comunicação (TIC). Portanto, adentra-se a uma fase mais avançada que traz como potencial a aceleração da integração entre produtores/ usuários e fontes de informação, o que requer uma sólida base educacional e cultural no ambiente das organizações contemporâneas, destacando-se, em especial, as bibliotecas universitárias e os bibliotecários ou profissionais da informação que nelas atuam, principalmente em relação aos movimentos que precisam ser consolidados – Ciência Aberta e Acesso Aberto – os quais trazem consigo inúmeros desafios e que têm relação com a demanda latente para o desenvolvimento de novas competências, destacando-se a Competência em Informação (CoInfo).

Existem pontos de aproximação entre a CoInfo, a Ciência Aberta e o Acesso Aberto a serem examinados:

- Há escassez na literatura sobre a CoInfo e sua articulação entre a Ciência Aberta e o Acesso Aberto e pouquíssimas soluções práticas sobre como desenvolvê-la no contexto das bibliotecas universitárias brasileiras.
- Para suprir essa lacuna, uma estratégia seria aproveitar as experiências e as teorias sobre competências advindas de áreas relacionadas, articulando-as ao domínio da CoInfo.
- Essa aproximação já tem sido explorada em alguns trabalhos mas a sua pertinência em termos conceituais requer maiores estudos e discussões acerca de *frames* que permitem maior aplicabilidade e flexibilização .
- A CoInfo é plural e contextual e os padrões/indicadores (ACRL, 2000) e as normas e orientações conceituais (ACRL, 2016) que a compõem são referências a serem empregadas após a compreensão da realidade dos bibliotecários e do

entorno das bibliotecas universitárias, ambiência onde atuam. O problema é que, tanto o campo da CoInfo assim como as concepções inovadoras da Ciência Aberta e do Acesso Aberto, ainda carecem de soluções efetivas também para obter tal compreensão e consolidação no nosso contexto.

- Existem desafios de implantação para a CoInfo em articulação com a Ciência Aberta e o Acesso Aberto e sua resolução precisa ser alcançada com boa eficácia nas bibliotecas universitárias, sendo que mesmo que as atividades, tecnologias ou métodos de trabalho mudem, o novo perfil exigido dos bibliotecários para serem protagonistas desses movimentos só mudará se tais atividades, tecnologias e métodos estiverem alinhados com a integração e o desenvolvimento dessas novas competências.

Reitera-se, portanto, que a CoInfo é uma ferramenta de aprendizagem essencial para a implementação e consolidação dos movimentos de Ciência e Acesso Aberto no Brasil, sendo uma competência considerada, em meio a tantas outras que tradicionalmente fazem parte da formação do bibliotecário, como uma condição *sine qua non* para que esse profissional possa assumir o esforço para ser promotor desses movimentos, a fim de aprimorar e demonstrar capacidade de compreensão crítica de conteúdos e de recursos informacionais para uma atuação profissional voltada ao desenvolvimento e ao progresso da informação, do conhecimento e da comunicação científica na sociedade contemporânea.

Face ao que se expôs neste capítulo, finalizamos considerando que, em meio a tantos desafios que nos envolvem para que possamos fazer corresponder uma atuação do bibliotecário com a devida competência e comprometido com as expectativas dos benefícios decorrentes da Ciência Aberta e do Acesso Aberto perante seus usuários, resta lembrar que essa é uma meta rumo ao *Futuro* que estamos construindo e que, na fala da poetisa brasileira Cora Coralina, não é o “*Amanhã, mas sim o Agora e Sempre*”.

Referências

ALBAGLI, S. Ciência aberta em questão. In: ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDO, A. H. (Ed.). **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015. p. 9-26.

ALBAGLI, S.; CLINIO, A.; RAYCHTOCK, S. Ciência aberta: correntes interpretativas e tipos de ação. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v.10, n.2, p. 434-450, nov. 2014. ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES. **Framework for information literacy for higher education**. Chicago: ACRL, 2016. Disponível em: <http://www.ala.org/acrl/standards/ilframework>. Acesso em: 26 jan. 2019.

BASSETTO, C. L. **A inter-relação entre competência em informação e a construção de conhecimento corporativo em ambiência de redes organizacionais**: um estudo do SEBRAE-SP / Escritório Regional de Bauru. 207p. Marília, 2012. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, 2012.

BOAI. BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE. **Dez anos depois da Budapest Open Access Initiative**: estabelecendo o Acesso Aberto como padrão. 2002. Disponível em: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/boai-10-translations/portuguese>. Acesso em: 20 jan. 2019.

BRUCE, C. S. Las siete caras de la alfabetización en información en la enseñanza superior. **Anales de Documentación**, Murcia, n.6, p. 289-294, 2003.

CAMPELLO, B. A.; COSTA, M. R. **O papel político do bibliotecário de referência**: uma análise histórica. 2018. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/moci/article/download/3784/2185> Acesso em: 20 jan. 2019.

CARIBÉ, R. de C. do V. Comunicação científica: reflexões sobre o conceito. **Informação & Sociedade**: Estudos, João Pessoa, v.25, n.3, p. 89-104, set./dez. 2015.

DI FOGGI, R. A.; FURNIVAL, A. C. M. Mapeamento e análise da percepção das mudanças associadas ao acesso aberto à literatura científica com bibliotecários e profissionais da informação de universidades públicas federais e estaduais do Brasil. **InCID**: Revista de Informação e Documentação, Ribeirão Preto, v.4, n.2, Ed. esp., p.75-94, jul./dez. 2013.

DUDZIAK, E. A. **A information literacy e o papel educacional das bibliotecas**. 2001. 187f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação e Documentação) – Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

DUDZIAK, E.A. **Competências do bibliotecário na gestão de dados de pesquisa, comunicação científica e acesso aberto**. 2016. Disponível em: <http://www.sibi.usp.br/?p=5804>. Acesso em: 24 jan. 2019.

DURAND, T. L'alchimie de la compétence. **Revue Française de Gestion**, Paris, n. 127, p. 84-102, jan./fév. 2000.

DURAND, T. Forms of incompetence. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPETENCE-BASED MANAGEMENT, 4. **Proceedings...** Oslo: Norwegian School of Management, 1998.

FECHER, B.; FRIESIKE, S. **Open science**: one term, five schools of thought. May 30, 2013. RatSWD_WP_218. Disponível em: http://ssrn.com/abstract=2272036srn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2272036. Acesso em: 20 jan. 2019.

FERREIRA, D.T. As novas competências do profissional da informação bibliotecário: reflexões e práticas. 2016. Disponível em: http://www.en.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/170105_biblioteca_do_seculo_21_cap03.pdf. Acesso em: 25 jan. 2019.

FERREIRA, S.M.S.P. Fontes de informação em tempos de acesso livre/aberto. In: GIANNASI-KAIMEN, M.J. ; CARELLI, A.E. (Org.) **Recursos informacionais para compartilhamento da informação**: redesenhando acesso, disponibilidade e uso. Rio de Janeiro: E-papers, 2007. Cap. 6, p. 141-173.

FIOCRUZ. **O acesso aberto ao conhecimento científico**: o papel das universidades brasileiras. Rio de Janeiro, Fiocruz, 2014. Disponível em: <http://periodicos.fiocruz.br/pt-br/content/pol%C35ADticas-institucionais>. Acesso em: 23 jan. 2019.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. Construindo o conceito de competência. **RAC**, ed. Esp., p.183-196, 2001.

MACARENCO, I. ; DAMIÃO, M. L. Z. **Inclusão da chave como estratégia na gestão de pessoas**. V CONVIBRA – Congresso Virtual Brasileiro de Administração. 05 a 07 de dezembro de 2008. Disponível em: http://www.convibra.com.br/2008/artigos/137_0.pdf. Acesso em: 3 maio 2016.

OLIVEIRA, A. C. S. de ; SILVA, E. M. da. Ciência aberta: dimensões para um novo fazer científico. **Informação & Informação**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 5 – 39, maio/ago., 2016.

ORTEGA Y GASSET, J. **Missão do bibliotecário**. Brasília: Briquet de Lemos, 2006.

PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

QUINN, J. B.; ANDERSON, P.; FILKELSTEIN, S. Gerenciando o intelecto profissional: extrair o máximo dos melhores. In: **HARVARD Business Review**: Gestão do Conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 2000. p. 174-196.

SANTOS, J. **Educação profissional & práticas de avaliação**. São Paulo: Editora Senac, 2010.

SANTOS, Camila Araújo dos; BELLUZZO, Regina Célia Baptista. A competência em informação (CoInfo) como pré-requisito diferencial e inovador no apoio à educação profissional. In: SIMEÃO, E.L.M. S.; BELLUZZO, R.C.B. (Org.). **Competência em Informação**: teoria e práxis. Brasília: UNB, 2015. p. 89-102.

SANTOS, A. F. dos; MOREIRA, F. C.; RIBEIRO JÚNIOR, D. I. Bibliotecas universitárias como agentes na consolidação do movimento de acesso aberto no Brasil.

Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/cinf/index.php/secin2016/secin2016/paper/viewFile/327/161>. Acesso em: 29 jan. 2019.

SUBER, P. **Creating an intellectual commons through open access**. 2005. Disponível em: http://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/4445/Suber_Creating_041004.pdf. Acesso em: 22 jan.2019.

SWAN, A. Why open access for Brazil? **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v.4, n.2, p. 158 – 171, set. 2008.

THIELEN, J. When scholarly publishing goes awry: educating ourselves and our patrons about retracted articles. **Libraries and The Academy**, v.18, n.1, p.183-98, 2018.

WILBANKS, J.; BOYLE, J.; REYNOLDS, W. N. **Introduction to science commons**. 2006. Disponível em: http://sciencecommons.org/wpcontent/uploads/ScienceCommons_Concept_Paper.pdf. Acesso em: 20 jan. 2019.

ZARIFIAN, P. **O modelo da competência**: trajetória histórica, desafios atuais e propostas. São Paulo: Editora Senac, 2003.

ZARIFIAN, P. **Objetivo competência**: por uma nova lógica. São Paulo: Atlas, 2001.

ZURKOWSKI, P.G. **Information services environment relationships and priorities**. Washington, D.C.: National Commission on Libraries, 1974.

CAPÍTULO 15

Movimento *maker* na pesquisa evolução dos serviços ao usuário na ciência aberta

*Valéria dos Santos Gouveia Martins*¹

*Márcio Souza Martins*²

^{1,2} UNICAMP

*Francisco Tadeu Gonçalves de Oliveira Foz*³

³PUC-Campinas

1 Introdução

Makerspace é um espaço comunitário, aberto e colaborativo com equipamentos e ferramentas adequadas para a criação de novas ideias e projetos que se concretizarão em bens físicos (ANDERSON, 2012; ZANINELLI; SANTOS NETO, 2017). O espaço *maker* é muitas vezes ligado a filosofia “*open source*”, a qual possibilita aos seus usuários examinar, opinar e modificar objetos e produtos, pois seu desenvolvimento e seu licenciamento são livres (EVANGELISTA, 2014), tornando-se o *makerspace* um ambiente propício para a quarta revolução industrial (ANDERSON, 2012), pois é nela que os usuários poderão interagir com as máquinas para o desenvolvimento de novos produtos.

O espaço e os equipamentos para o desenvolvimento dos produtos dependerão do seu foco principal, podendo ser desde grandes galpões equipados com ferramentas de alta tecnologia (oficinas com impressoras 3D, cortadoras a laser, tornos CNC ⁶⁵, escaneadores 3D, dentre outras) a pequenos espaços como ateliês e até garagens, com ferramentas básicas (máquinas de costura, serras automáticas, furadeiras, lixadeiras, chaves, alicates etc), mas a característica que transcorre dentre todas é o uso da Internet e dos microcomputadores (ANDERSON, 2012; EYCHENNE ; NEVES, 2013).

Este local é inovador para com a sociedade, tanto pela sua nova inserção social, como para o seu incentivo a criação de novas ideias e projetos. A implementação destes espaços no ambiente educacional tem sido discutida ultimamente por Santos Neto e

⁶⁵ Máquinas controladas por computador, utilizadas em tornos, tendo como principais aplicações, trabalhos em madeiras, aço, borrachas, plásticos entre outros.

Zaninelli (2017), no qual comprovaram que não é somente uma tendência ou uma conveniência de inovação, mas sim uma realidade.

Neste sentido as bibliotecas universitárias, como espaço de concentração de informação, produção de conhecimento, pesquisa e inovação, são locais ideais para criação de um espaço *maker* a fim de se produzir novos conhecimentos, projetos e objetos.

Brandy *et al* (2014), afirmam que o *makerspace* trouxe oportunidades para as bibliotecas se tornarem centros de tecnologia, aprendizagem e inovação, bem como para desenvolver a colaboração e o trabalho em equipe, agregando habilidades complementares dentre os usuários. A exemplo do que já acontece nas bibliotecas das universidades: *Valdosta State University, College of San Mateo, Ferrum College* e da *Kent State University*, nos Estados Unidos (BURKE, 2015).

Para Diógenes (2012), as bibliotecas universitárias brasileiras no século XXI, estão passando por mudanças afetadas pelas transformações da educação superior. O acervo está passando pelo impacto da web e o suporte vem se tornando híbrido entre o digital e o físico. Os dispositivos móveis, os softwares livres e as redes sociais afetam a forma de comunicação e acesso que ela está se tornando. Além disso, os recursos humanos devem estar mais qualificados para atender as novas demandas dos usuários que estão inseridos neste contexto digital.

Atualmente, espaço físico da biblioteca universitária ainda é visto como “*indefinido*” (DIÓGENES, 2012, p. 377), mas já considera a necessidade de um fator que possa trazer maior equilíbrio na relação usuários físicos/digitais. Desta forma, a biblioteca como produtora de conhecimento, terá um enorme ganho e contribuição para com estes espaços, incentivando os usuários irem para dentro da biblioteca e fornecendo informações para o desenvolvimento de novos projetos. Além de acompanhar as mudanças que estão ocorrendo na sociedade e se tornar atual para com os serviços informacionais oferecidos a ela.

Com isso deve se haver maior preparação dos profissionais para lidar com o público. Para o profissional da informação se torna um cenário ainda mais desafiador, pois o bibliotecário deverá lidar com as transformações tecnológicas, socioeconômicas e pessoais (nas relações com os usuários sobre as suas necessidades informacionais) no qual esta revolução está afetando. Dessa maneira, conforme Santos (2000), o perfil do profissional deve ser “*contingencial ao ambiente e sociedade onde atua*”, portanto é a

capacidade de flexibilidade ao agir e lidar com as transformações que serão fundamentais para o progresso do movimento.

Conforme a quinta lei de Ranganathan (2009, p. 241), “*uma biblioteca é um organismo em crescimento*”, dessa forma origina-se dentro da biblioteca universitária brasileira a oportunidade de desenvolvimento do conhecimento e do aperfeiçoamento de ideias, acompanhando a revolução atual, possibilitando a promoção de um impacto no setor de inovação e produção da indústria nacional.

Em vista desta oportunidade, a proposta deste trabalho é formalizar diretrizes para a implantação de *makerspaces* em bibliotecas universitárias com foco nos espaços físicos, disponibilizando uma solução flexível para ser adaptada a realidade das unidades de informação.

2 Evolução do conceito *maker*

A origem do conceito *makerspace* na atualidade está relacionada ao surgimento do movimento *maker*, no qual foi marcado por uma sucessão de eventos: como o primeiro Fab-Lab que nasceu de um projeto em 2001, no Massachusetts Institute of Technology (MIT), criado por Neil Gershenfeld; a criação da revista “*Make*”, em 2005 e a primeira “*MakerFaire*”, feira especializada da área que visa reunir os *makers* para troca de informações, ideias, realização de oficinas e criar vínculos de comunicações, em 2006 (DOUGHERTY, 2012). Também pode-se atribuir ao lançamento da “*RepRap*”, primeira impressora 3D *desktop*, em 2007, precursora da *MakerBot*⁶⁶ (ANDERSON, 2012, p. 23).

Um dos aspectos importantes desse movimento é a comunicação digital, articulada com a criatividade e a “*vontade de fazer*” das pessoas, como Anderson (2012) demonstra. Segundo o autor, o movimento *maker* faz parte da revolução na indústria que vem ocorrendo desde o início de 2010 e em países como os E.U.A., esta proposta vem sendo implantada pelo governo americano na educação e tem logrado sucessivos ganhos nas diversas formas de ensinar e aprender nas instituições de ensino do país.

A revolução digital do século XXI atingiu de forma abrangente a sociedade, principalmente nos aspectos tecnológicos, econômicos, educacionais, sociais e pessoais,

⁶⁶ Marca de empresa fabricante americana de impressoras 3D para *desktop* e líder de mercado.

transformando as relações: industriais, mercadológicas, de aprendizagem, de interação e comunicação pessoal em torno da rede da internet. Anderson (2012, p.19) resume as transformações e projeta novas perspectivas em que: “os últimos 10 anos foram de descobertas de novas maneiras de criar, de inventar e de colaborar na web. Os próximos 10 anos serão de aplicações desses ensinamentos no mundo real.”

O movimento *maker*, trouxe ainda, distinção dos espaços, a partir de características específicas, como por exemplo: o Hackerspace, o FabLab e o Techshop. De acordo com Cavalcanti (2013), os Hackerspaces são espaços que especialistas em eletrônica e programação se reúnem para compartilhar ideias e desenvolver projetos. O Techshop é um tipo de makerspace, mas além de ser uma marca registrada, tem seu foco no empreendimento de novos produtos e cobra uma mensalidade para o uso de suas ferramentas. O FabLab também é um makerspace e uma marca registrada, mas se diferencia pelo kit de equipamentos de impressão 3D que necessariamente deve possuir. Já o makerspace, constitui de um espaço aberto a comunidade que está inserida, com colaboração entre os integrantes e equipamentos necessários para a criação de novos projetos.

No Brasil o movimento maker ainda é recente, entretanto é o oitavo país com maior número de Fab labs do mundo (PINTO *et al*, 2016, p. 8) e já vem se destacando com a realização de feiras makers e o aumento da abertura de novos espaços. Inclusive como a organização governamental do FabLab Livre SP, que visa o desenvolvimento da criatividade em projetos que beneficiem a comunidade e originem novas oportunidades profissionais, na região metropolitana de São Paulo (FAB LAB LIVRE SP, 2016) e instituições com o intuito de promover a transformação social, como OLABI Maker no Rio de Janeiro, no qual implantaram um laboratório maker com o objetivo de incluir e promover inovações tecnológicas com grupos menos favorecidos (OLABI, 2016).

3 Makerspace em bibliotecas universitárias

As bibliotecas são espaços de produção de conhecimento, não somente um locais de empréstimos de livros. Principalmente as bibliotecas universitárias, no qual estão inseridas em uma comunidade acadêmica em que se incentiva o desenvolvimento do conhecimento.

Prado (2016, p. 66) explica em seu texto:

Bibliotecas são muito mais do que emprestar livros e essa ideia precisa ser melhor explorada, a fim de transformá-las em lugares de aprendizado ativo, experimental, com espaço para o diálogo e a criatividade coletivas. Experiências como (...) *makerspaces* já são realidade em muitos lugares mundo afora e estão apenas começando a ser consideradas no Brasil.

O papel da biblioteca universitária atual deve acolher ações de inovação e de constante evolução. Deve ser um espaço que se use as tecnologias de informação e comunicação para guiar as pessoas nessa sociedade de constante criação e difusão de novas informações.

O *makerspace* faz parte desta nova etapa de mudança, pois são locais preparados para proporcionarem o empreendedorismo, a inovação e a criatividade (FERREIRA; MARCIAL, 2016).

Formar um espaço de aprendizado prático em um ambiente de estudo, pode ser um desafio devido aos ruídos e interferências de objetivos dos dois, entretanto para Ferreira et al. (2012, p.43), as bibliotecas sempre possuíram espaços de trabalho condicionados em locais isolados para não interferirem com os ruídos. Ele também cita alguns exemplos de *makerspaces* em bibliotecas públicas, exemplificando o resultado positivo da divisão do espaço entre estudo e trabalho.

Zaninelli e Santos Neto (2017) admitem que a inserção do movimento *maker* dentro das bibliotecas, estão além de permitir o acesso à tecnologia, mas também qualificar os usuários a ponto de se tornarem autônomos na produção de seus projetos incentivando a criatividade pessoal.

Acredita-se, de um modo geral, que as bibliotecas universitárias possuem um ambiente ideal para a criação de um *makerspace*, devido a estrutura de serviços de informação fornecidos, a viabilização e certificação das novas tecnologias informacionais aos usuários. A universidade de Washington, a Universidade Estadual da Pensilvânia e a Universidade de Porto Rico são exemplos típicos de que o *makerspace* influenciou de forma eficaz a qualidade do design final do projeto e desempenhou um papel no desenvolvimento dos alunos em relação ao protótipo físico e o produto final (BARRET et al., 2015).

Os *makerspaces* dentro de universidades possibilitam a interação entre os pesquisadores, estudantes e sociedade expandindo o desenvolvimento e alcance da

ciência e educação, através da concretização de ideias com impacto real (COSTA; PELEGRINI, 2017).

Costa e Pelegrini (2017) citam em seu trabalho, diversos espaços makers no Brasil, inclusive dentro de universidades como: o *Fablab* Belém (UFPA), o *Fablab* Ceará (UFC), o *Fablab* Cuiabá (UFMT), o CADEP Bauru (UNESP), o LAPAC (Unicamp), *Fablab* SP – FAU/USP (USP) entre outros, entretanto nenhum desses espaços makers estão em bibliotecas.

3.1 Makerspace e sua gestão em bibliotecas universitárias

Para a implantação de um *makerspace* deve-se considerar a missão da organização e adequá-la dentro de seus objetivos, considerando o espaço físico, os recursos físicos, humanos, informacionais e financeiros.

“O espaço do profissional da informação continuará sendo um espaço interdisciplinar [...]” (FERREIRA, 2016, p. 90), considerando o contexto atual da biblioteca, necessita-se de um responsável pelo local que possua um “*perfil polivalente*” (EYCHENNE; NEVES, 2013) e tenha compreensão do espaço *maker*, do ambiente biblioteca, o conjunto dos dois setores e que possua as atribuições de um gestor de uma unidade de informação e as características de um líder na contemporaneidade.

Ramos (1996) afirma que o foco de um gestor de uma unidade de informação deve ser na perspectiva estratégica (concepção do planejamento, da articulação e do marketing) e operacional (controle de recursos e desperdícios, motivação de recursos humanos, desenvolvimento dos processos de produção e do ritmo de seu volume adequado aos prazos estabelecidos), para que assim possa conduzir de forma harmonizada.

O profissional bibliotecário não somente irá gerir o espaço, mas também deve-se ficar atento a diversas outras funções além das básicas.

Além de gerenciar o espaço e as ferramentas de fabricação, gestores dos espaços makers devem estar dispostos a: trabalhar com grupos e ajudá-los a dispersar as visões de projeto; auxiliar os makers a adquirir habilidades com ferramentas disponíveis no espaço; disponibilizar treinamento de segurança para todos os que usam o espaço e monitorar se essas práticas estão sendo adotadas; acompanhar o uso e disponibilidade de matéria-prima e reabastecê-la quando necessário (HLUBINKA *et al.*, 2013 apud ROSA; BERNARDES; BRUSCATO, 2018, p.116).

Para Sant’anna, Campos e Lófti (2012, p. 72) as características de um líder, atualmente, se estabelecem através de um perfil contingencial que devesse compreender os diversos contextos que se está inserido. Os autores ainda ressaltam a necessidade de o profissional apresentar determinadas competências e habilidades, são elas:

Capacidade de assumir responsabilidades; curiosidade; capacidade de lidar com o erro; capacidade de inspirar e criar uma visão compartilhada; credibilidade; pioneirismo; postura firme; disciplina e equilíbrio; visão sistêmica; capacidade de delegar funções; capacidade de negociação; capacidade de agregação; capacidade de alinhar interesses; capacidade de assumir riscos; otimismo e bom humor; capacidade de mobilização; capacidade de lidar com pessoas.

Rosa, Bernardes e Bruscato (2018, p.123) delinearam três perfis de gestor maker: empresário, artesão e tecnológico. O empresário tem como objetivo desenvolver estratégias para aumentar o lucro do espaço, estimulando novos empreendimentos, como: fazer parcerias com empresas próximas para a elaboração de ideias, alugar o espaço e os equipamentos e vender os próprios projetos, visando sempre o lucro. O artesão foca na educação e na aprendizagem através de uma estratégia tradicional para a imersão dos usuários no universo maker, criando e ampliando a ligação do usuário com o uso dos equipamentos, ensinando novas formas de se buscar informações para o prosseguimento de projetos e estimulando a criatividade. Já o tecnológico realça a colaboração em redes digitais, o aprimoramento da técnica de produção com tecnologia 3D e o aperfeiçoamento tecnológico. Os autores ainda evidenciam a possibilidade de haver indivíduos que apresentam características dos três, dependendo da necessidade do ambiente.

Refletindo-se no contexto universitário, o bibliotecário gestor deve alinhar as necessidades informacionais da unidade de informação e a suas diretrizes, entretanto o ideal é unir realmente as características dos perfis citados, para que haja um maior aproveitamento da potencialidade que o makerspace traz para a biblioteca, a universidade e seus usuários. Tendo como foco a aprendizagem e ensino de forma colaborativa e interdisciplinar, tanto na prática tradicional quanto com o uso da tecnologia 3D, tal como com o desenvolvimento rentável da mesma para que ele se torne autossustentável, pois conforme Kim e Shim (2016 *apud* ROSA; BERNARDES; BRUSCATO, 2018): “*é essencial para a manutenção de espaços makers*”.

Outro aspecto importante é o gestor entender a inovação, para que ela seja sempre um aliado na sua administração e não somente um propósito conforme a situação do mercado, pois assim como Marcial (2016, p. 57) indica: “*Inovação entendida como*

um objetivo, e não um caminho, acaba por deturpar sua verdadeira essência”. Enxergar o *makerspace* como um espaço inovador, a princípio, no qual será o futuro para as bibliotecas universitárias, enriquecendo as formas de se produzir, utilizar e disseminar a informação, entretanto não o deixar ultrapassado conforme se passar o tempo.

3.2 Desafios na implantação do *makerspace* em bibliotecas ou unidades de informação

De acordo com Okpala (2016), foram constatadas algumas dificuldades na implantação de *makerspaces* em universidades, como: usuários não capacitados para que utilizem a tecnologia 3D, falta de segurança do local, problemas com financiamentos (equipamentos 3D e softwares especializados estão se tornando de mais fácil acesso, porém dependerá do capital da organização), espaço insuficiente para a instalação dos equipamentos e a “*tecnofobia*” (medo de lidar com novas tecnologias, nesse caso é mais comum com bibliotecários e usuários mais velhos).

O aspecto de dominar as novas tecnologias *maker*, são também obstáculos sociais:

(...) a cultura *maker* está longe de ser inclusiva, pois assim como os modos de propriedade da produção e distribuição da tecnologia, devem ser vistos como uma questão de justiça social, também as relações opressivas de gênero e raça devem ser revistas nesses espaços. Os alunos e profissionais que mais se beneficiam dos laboratórios de fabricação digital hospedados em Universidades ainda estão restritos as áreas de engenharias, arquitetura, design, computação e artes (...) (PEDERSON, 2016 apud COSTA E PELEGRINI, 2017, p.65).

Visto que no Brasil a desigualdade social é um elemento ativo em sua condição socioeconômica (ARRETCHE, 2018), destaca-se um complexo obstáculo, pois haverá fatores sociais, econômicos e culturais que implicam para a difusão veemente das novas tecnologias *makers* entre os jovens de todas as classes inseridos no ambiente universitário.

Outro fator a ser considerado é a necessidade de espaço para o armazenamento de materiais, como o estoque de grandes pedaços de madeiras e dos projetos já finalizados, sendo um item comumente subestimado pelos gestores de *makerspaces* (FAB LAB FOUNDATION, 2016).

Tendo em vista este contexto ressalta-se os motivos de uma biblioteca universitária possuir um *makerspace*: dar acesso aos estudantes, equipamentos especializados de um espaço *maker*, no qual muitos não poderiam acessar por outro meio,

possibilitando a elaboração de novos projetos; expandir a criatividade de alunos para se tornarem profissionais e estudiosos inovadores em suas áreas; promover desenvolvimento econômico, através de parcerias com empresas a fim de adquirir fontes de financiamentos e impulsionar a concretização de novas ideias; relacionar profissionais e estudantes de áreas diversas dentro de uma universidade, propondo uma maior e acessível rede de contatos e comunicação focada em projetos inovadores.

4 Materiais e métodos

O método do presente estudo foi o indutivo com delineamento bibliográfico e pesquisa exploratória. Visa formalizar diretrizes para a implantação de *makerspaces* em bibliotecas universitárias, com foco nos espaços físicos.

Através do método indutivo, essa pesquisa observou fatos particulares, a fim de analisá-los e chegar a um conceito, partindo do específico para o geral. De acordo com Gil (2002), as pesquisas exploratórias possibilitam maior proximidade com o problema, visando o desenvolvimento de ideias e percepções, tornando-o mais compreensível. Foi realizado um delineamento bibliográfico, devido a sua vantagem de se obter uma cobertura mais ampla dos fatos do que ser diretamente (GIL, 2002). Permitindo verificar dados de diversos países, no qual seria inviável levantá-los diretamente.

Para a coleta de dados, afim de se desenvolver a formalização das diretrizes, utilizou-se de artigos científicos, livros e sites específicos sobre a temática, pois como se trata de um tema ainda recente, as discussões ainda estão sendo feitas nestes ambientes. Buscou-se informações nas bases: Scopus – Elsevier’s, Library and Information Science Abstracts - LISA (ProQuest), *Web of Science* - Coleção Principal (Clarivate Analytics), Scielo e no Portal de periódicos da Capes. Com o objetivo de se desenvolver a planta da estrutura física proposta, empregou-se a ferramenta de criação de plantas estruturais do Floorplaner (2018), por se tratar de um instrumento que permite uma maior clareza na visualização do projeto e sua facilidade de manuseio.

5 Diretrizes para a implantação de *makerspaces* em bibliotecas universitárias ou unidades de informação

Como fora visto historicamente, a biblioteca sempre esteve presente em conjunto das origens do *makerspace*, em razão de ser um local ideal para a busca de informações gerando novos conhecimentos.

Ao redor do mundo tem se trabalhado os *makerspaces* associados com as bibliotecas, entretanto no Brasil ainda se está começando a pensar no assunto (CORREA, 2016). Propõe-se então formalizar diretrizes para nortear a implementação de *makerspaces* em bibliotecas universitárias.

A intenção do trabalho é disponibilizar uma solução flexível o bastante para ser adaptada à realidade das unidades de informação. Portanto, dentre todos os aspectos a serem abordados, deve-se avaliar a unidade de informação a ser trabalhada, levando-se em conta os seus objetivos, seu público alvo, sua estrutura física, seu acervo e sua disponibilidade de acesso a bases de dados.

Para tanto, foram considerados os seguintes tópicos:

- a) Estrutura física;
- b) Equipamentos básicos e específicos.

5.1 Estrutura física

Um *makerspace* universitário necessita de um ambiente propício para novas ideias e seus compartilhamentos, permitindo que a comunidade local aprenda com os especialistas de cada área (OKPALA 2016). Assim como o *layout* projetado para o Fablab SESI-SC, com foco na educação *maker* com público específico, voltado para as áreas de: comunicação e mídias, ciências, matemática, tecnologia e robótica (CORDOVA; VARGAS, 2016).

Entretanto Barret et al (2015), afirmam que não existe um padrão estabelecido em relação a estrutura física e aos seus componentes, pois isso dependerá do público que irá utilizar, possibilitando a constantes adaptações. Ele ainda cita o exemplo do Instituto de Tecnologia da Geórgia, no qual seu *makerspace* cresceu a partir de uma sala subutilizada e atualmente possui uma área de mais de 900 m².

Eychenne e Neves (2013) declaram que o padrão dos laboratórios espalhados pelo mundo possui: um espaço físico entre 100 e 250 m²; uma sala reservada e fechada para uso de uma fresadora de grande porte; uma notável divisão central, onde se separam o maquinário pesado (que fazem barulho e sujeira) das máquinas menos barulhentas e do

espaço de estudo e trabalho (com computadores e mesas); um local de distração, com café, geladeiras e sofás; um lugar para exibir os projetos concluídos; um ambiente para desenvolver treinamentos e conferências online; um espaço para estocar os matérias e pequenas ferramentas.

De acordo com a organização Fab Foundation (2016), o *layout* do *Fab Lab* que consideram como modelo é o do *Chicago Fab Lab at the Museum of Science and Industry* (MSI), possui 180 m² aproximadamente, pois fora projetado para acomodar 20 a 30 pessoas de cada vez, mas pode ser adaptado em tamanhos menores. Ele conta com um “design center”, espaço no qual poderá ter conferências entre grupos e interação de projetos com várias pessoas. Há uma sala específica para fins de TI, uma área de exposição dos melhores projetos do Fab Lab, um espaço com bancadas e ferramentas para trabalhos eletrônico, um local para a produção dos moldes, juntamente com os equipamentos de corte a laser e computadores, ligados ao sistema de ventilação e uma pia para lidar com projetos que necessitem de água para o processamento ou limpeza, além de um espaço central de trabalho para que os usuários possam espalhar seus projetos conforme eles vão produzindo (FAB FOUNDATION, 2016).

Portanto o local proposto deverá ser de livre acesso, possuindo portas e janelas, com disponibilidade de energia elétrica, acesso à internet e boa iluminação (natural e/ou artificial). A estrutura externa deverá ser fechada e possuir monitoramento por questões de segurança para com os equipamentos, tornando um bom ambiente de trabalho.

De acordo com os modelos apresentados, foi elaborado um exemplo de planta com os requisitos mínimos no qual um *makerspace* deve possuir em uma biblioteca universitária (Figura 1).

Figura 1. Planta baixa do *makerspace*



Fonte: Elaborado pelo autor, através de FLOOR PLANNER (2018)

Na entrada do espaço *maker*, ao lado esquerdo se encontrará um local de “*coffee break*”, no qual consiste em um espaço de distração com máquina de café, geladeira, sofá, poltronas, pufe, filtro de água e revistas (Figura 2).

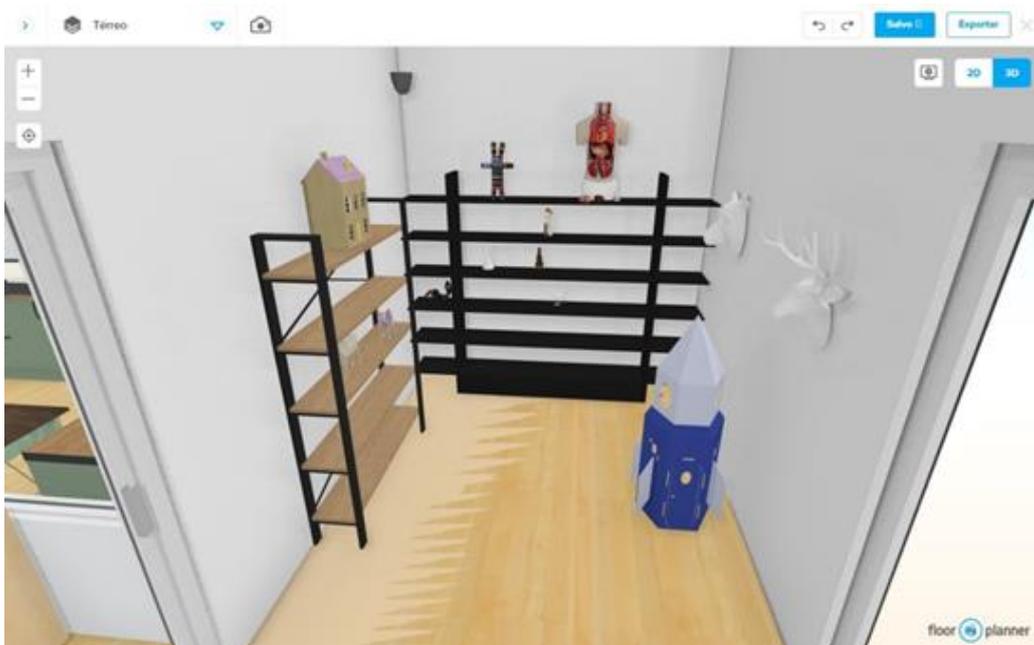
Figura 2. Espaço “Coffee break” vista da entrada



Fonte: Elaborado pelo autor, através de FLOOR PLANNER (2018)

Na mesma área da entrada, porém ao lado direito se encontrará o mostruário de projetos (Figura 3). Lugar este que servirá de exposição para as concepções já finalizadas da instituição.

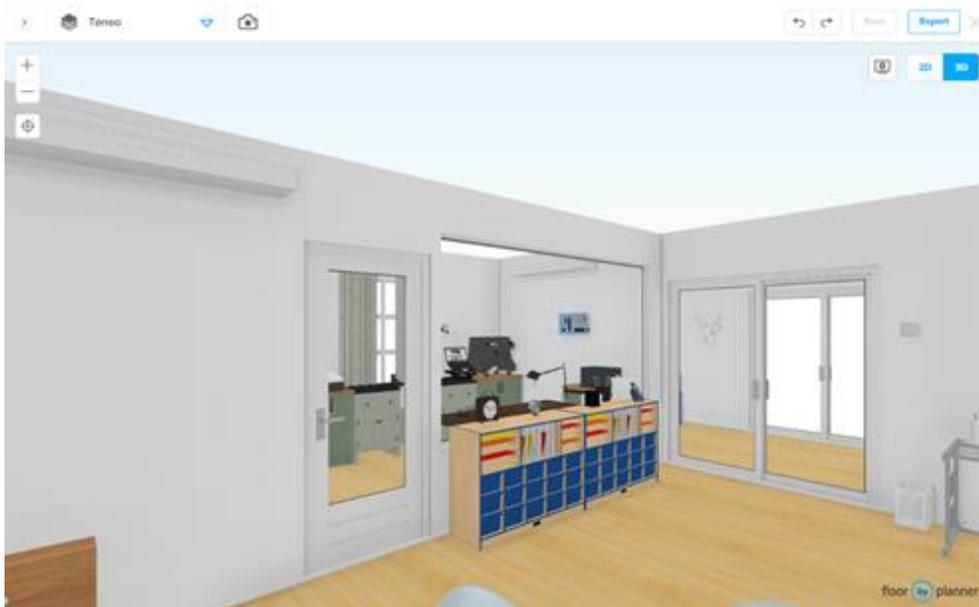
Figura 3. Mostruário de projetos



Fonte: Elaborado pelo autor, através de FLOOR PLANNER (2018)

Há uma segunda porta na entrada para o salão principal, isolando-a de barulhos externos (figura 4).

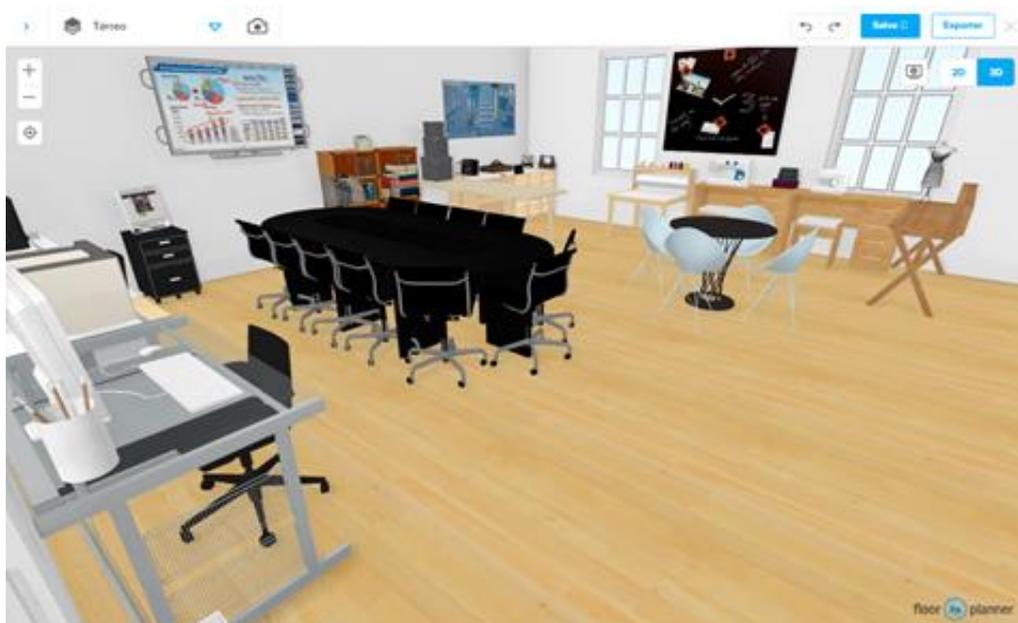
Figura 4. Porta da entrada do salão principal



Fonte: Elaborado pelo autor, através de FLOOR PLANNER (2018).

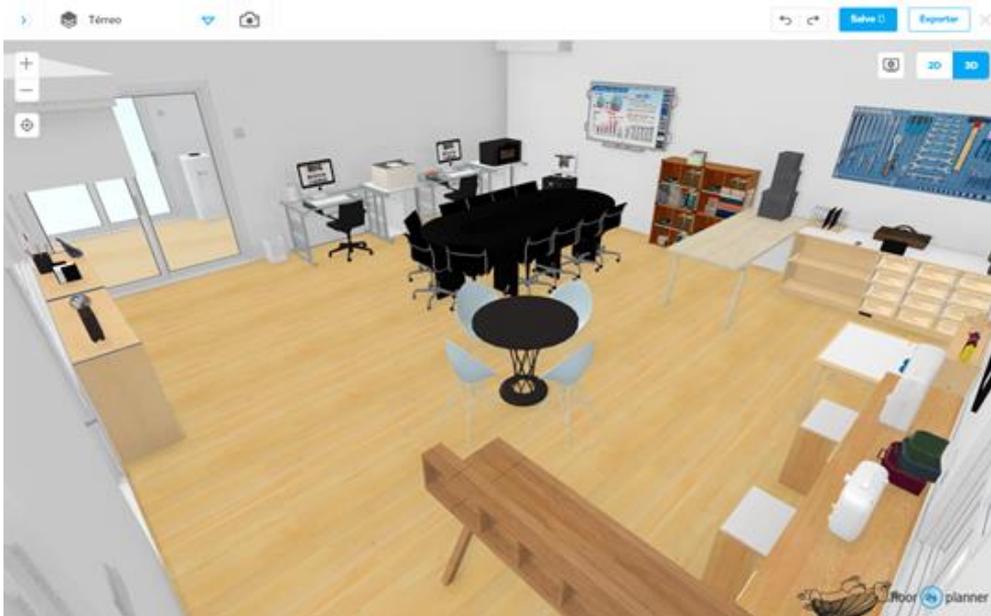
Após a segunda porta haverá o salão principal, no qual é o espaço onde se realizará todas as criações e discussões de projetos (figura 5 e figura 6).

Figura 5. Salão principal



Fonte: Elaborado pelo autor, através de FLOOR PLANNER (2018)

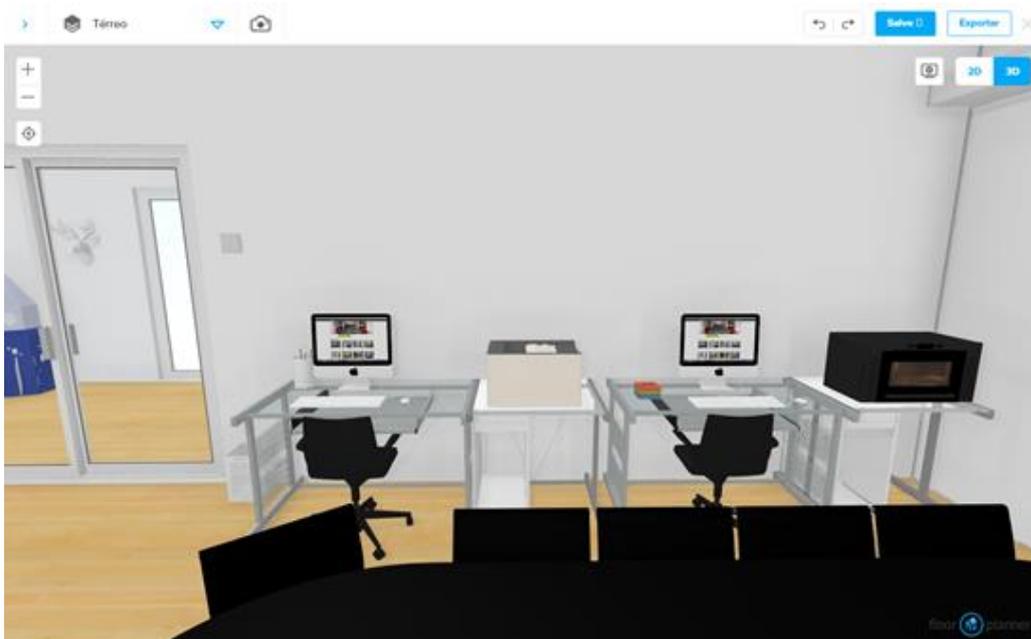
Figura 6. Vista panorâmica do salão principal



Fonte: Elaborado pelo autor, através de FLOOR PLANNER (2018)

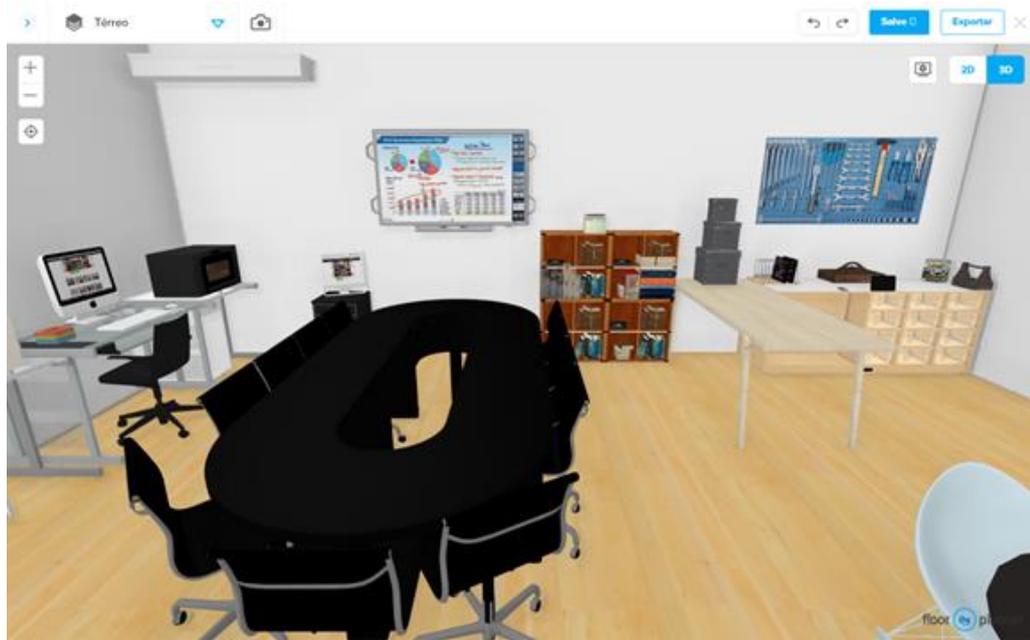
Há computadores ligados a impressoras 3D (Figura 7), um espaço de reunião e pequenas palestras (Figura 8), uma bancada de eletrônicos (Figura 9) e uma bancada de confecção (Figura 10).

Figura 7. Computadores ligados a impressoras 3D



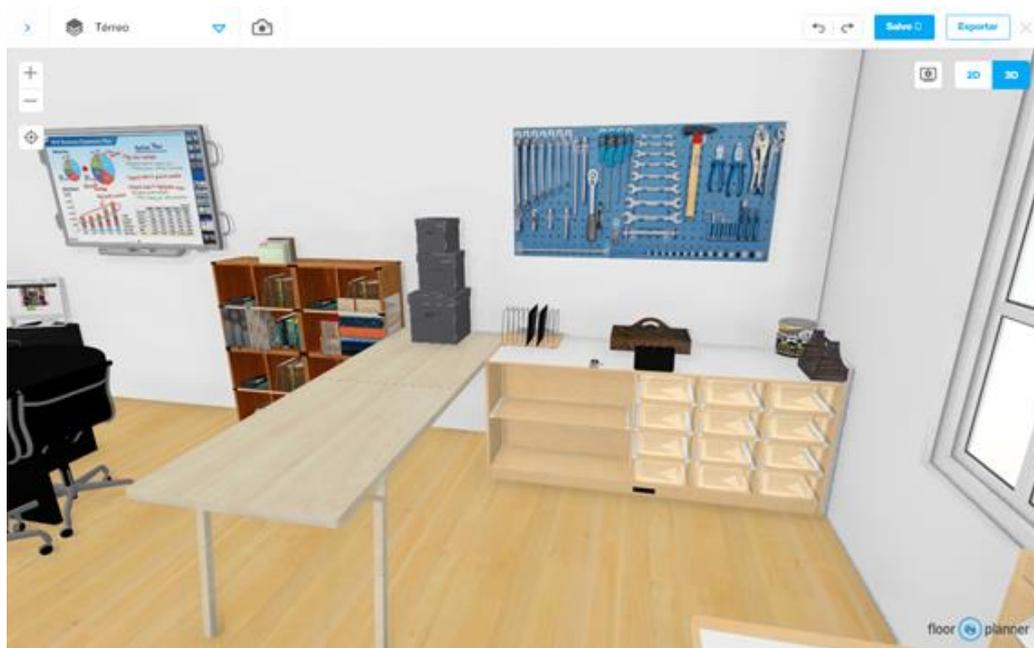
Fonte: Elaborado pelo autor, através de FLOOR PLANNER (2018)

Figura 8. Espaço de reunião



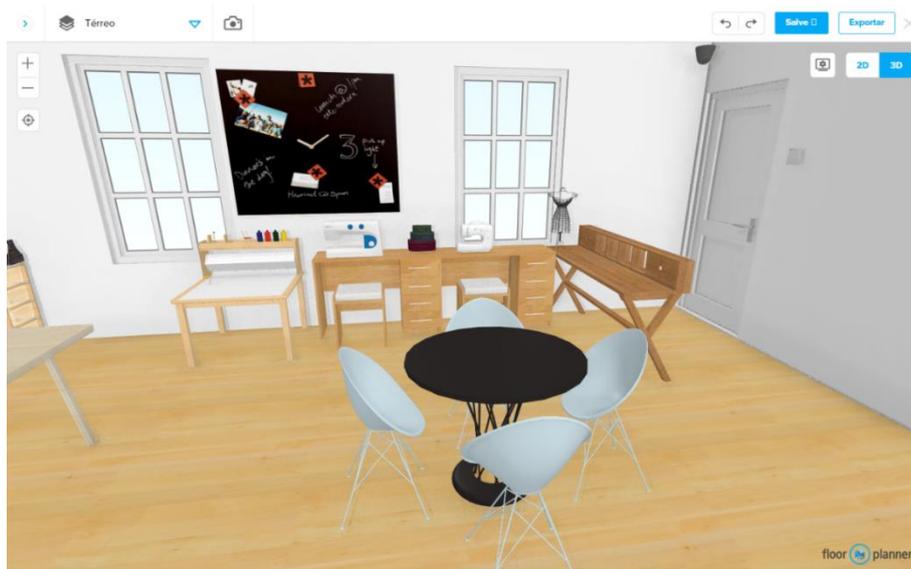
Fonte: Elaborado pelo autor, através de FLOOR PLANNER (2018)

Figura 9. Bancada de eletrônicos



Fonte: Elaborado pelo autor, através de FLOOR PLANNER (2018)

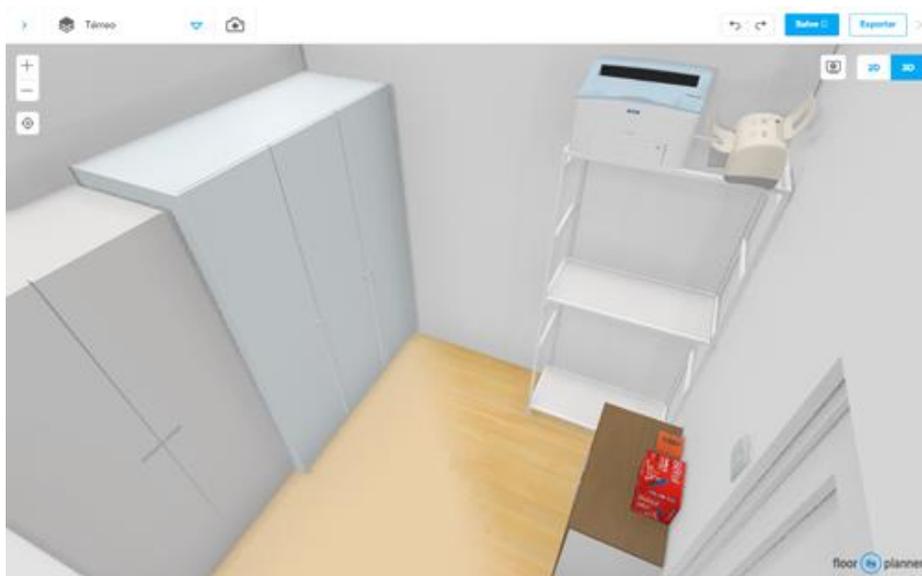
Figura 10. Bancada de confecção



Fonte: Elaborado pelo autor, através de FLOOR PLANNER (2018)

Fora destinado um espaço para estoque de pequenos materiais e equipamentos, conforme a proporção de tamanho do *makerspace* (Figuras 11).

Figura 11. Estoque



Fonte: Elaborado pelo autor, através de FLOOR PLANNER (2018)

Ao lado do salão principal e do estoque foi destinado uma sala separada para máquinas mais barulhentas ou que fazem mais sujeira como a máquina de corte a laser e o torno CNC (Figuras 12).

Figura 12. Vista externa da sala de maquinas



Fonte: Elaborado pelo autor, através de FLOOR PLANNER (2018)

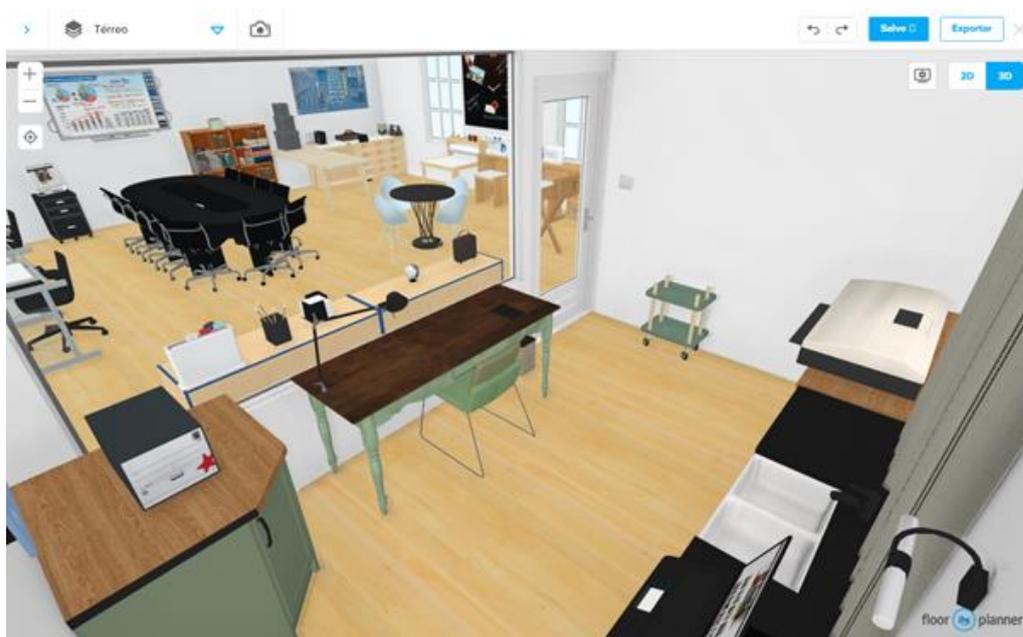
A sala de máquinas possui isolamento especial para ruídos e conta com uma pia com água para limpeza e manuseio dos projetos. Há uma mesa para desenvolvimento de projetos, uma bancada para trabalho e armários para ferramentas e utensílios (Figuras 13, 14).

Figura 13. Sala de maquinas



Fonte: Elaborado pelo autor, através de FLOOR PLANNER (2018)

Figura 14. Vista superior do canto interno da sala de maquinas



Fonte: Elaborado pelo autor, através de FLOOR PLANNER (2018)

Pode-se projetar um *makerspace* dentro de uma biblioteca universitária, a partir disso esboça-se que ele deva possuir no mínimo 100 m², um espaço separado para maquinas mais barulhentas ou que criam mais poeira (caso haja maquinas deste porte) com acesso a água (para limpeza ou tratamento dos projetos), um ambiente de trabalho de confecção e eletrônicos, um local de trabalho com computadores e mesas, um local de relaxamento com sofás, pufes, geladeira e café, um estoque para conservar os materiais utilizados, uma área que possa ser exposto, para todos, os projetos já finalizados e um espaço para reuniões e pequenas palestras. A todo o momento leva-se em conta a segurança e integridade do local e seus equipamentos (contando com sistema de segurança e monitoramento), os objetivos da organização e seu público-alvo.

Caso haja interesse em redução de custos no investimento, deve-se adequar algum espaço dentro da biblioteca para alocar os equipamentos *makers* e seus trabalhos.

5.2 Equipamentos básicos e específicos

São necessários equipamentos e ferramentas básicas e específicas para o uso do *makerspace*. Okpala (2016) lista os materiais utilizados, dentre os básicos estão: móveis em geral (cadeiras, mesas, quadro branco etc), computadores ligados à internet com

acesso às mídias sociais para que haja integração e colaboração com terceiros, impressoras comuns, ferramentas de mecânica (para ajustes necessários nos projetos), materiais consumíveis (como cola instantânea, fita isolante, lixas, tinta acrílica e acetona), kit ferro de solda, câmera fotográfica, tela com projetor, máquina de costura (agulhas e tesouras) e equipamentos de áudio (microfones, falantes etc).

Dentre as ferramentas de eletrônica, Anderson (2012, p.265) cita que para se iniciar um pequeno makerspace, deve-se precisar de pelo menos um “*kit para principiantes*” Arduino⁶⁷, um multímetro e um ferro de solda, ainda podendo acrescentar “*sensores ou atuadores, como servos ou motores*”.

Os materiais específicos frequentemente empregados são: impressora 3D, scanner 3D, software CAD, cortadoras a laser ou máquinas CNC. Um *makerspace* não perde sua identidade, caso não tenha equipamentos tecnológicos de ponta, mas se torna razoável, pois atualmente é “*imprescindível uma impressora 3D*”, conforme Comalat-Navarra descreve (2015, p.186).

Os projetos digitais são “*desenhados*” através de softwares especializados, como o CAD (Computer-aided design) e irão se distinguir pelo objetivo do produto (2D ou 3D). Para desenhos 2D, produzidos em cortadoras a laser, recomenda-se os programas *Inkscape* (gratuito) e o *Adobe Illustrator* (pago). Agora para desenhos 3D, aconselha-se utilizar os programas *Google SketchUp*, *Autodesk 123D*, *TinkerCAD* (todos gratuitos) e o *Solidworks* (pago) (ANDERSON, 2012).

As impressoras 3Ds mais simples trabalham com fios de plástico ABS derretido, podendo atingir o resultado de um produto rígido ou flexível, mas com resoluções pequenas, entretanto as impressoras profissionais que utilizam raio laser possuem trabalhos mais detalhados, mas seus custos se elevam consideravelmente. Indica-se das opções simples a *MakerBotReplicator* e a *Ultimaker*, já das profissionais a *Shapeways* e a *Ponoko* (ANDERSON, 2012).

Anderson (2012), afirma que assim como os escâneres 2Ds são de auxílio para as impressoras 2D atualmente, as versões 3D serão para as impressoras 3D de grande aplicabilidade, eles facilitam as cópias de objetos até mesmo para recriar objetos

⁶⁷ Arduíno é uma plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre.

danificados. Ele indica o escaneador 3-D da MakerBot e o software FreeAutodesk 123D Catch para o manuseio.

Com a máquina de corte a laser, pode-se desenvolver diversos objetos a partir de desenhos 2Ds que serão transformados em objetos 3Ds. De fácil manuseio, porém seu custo inicial de investimento é alto e necessita-se de um sistema adequado de exaustão devido ao corte de materiais plásticos, pois soltam fumaças. A alternativa do seu uso é a terceirização do serviço em empresas específicas. (ANDERSON, 2012)

As máquinas fresadoras CNC fazem o trabalho de desenvolvimento de objetos, moldando-os de acordo com as coordenadas controladas pelo operador do sistema. Anderson (2012), explica que em vez de usar plástico (material comum das impressoras mais baratas) pode-se utilizar alumínio e madeira, fresando-os, produzindo formatos mais detalhados como reentrâncias e saliências. Ele ainda indica a “MyDIYCNC” para projetos amadores e a “ShopBot Desktop” para os mais avançados.

A Fab Foundation (2016) lista uma série de equipamentos necessários e seus respectivos custos (nos E.U.A.) para se formar uma Fab Lab de acordo com o padrão da Global Academy Fab Lab. Dentro do seu orçamento o valor total do projeto é de em torno de cento e dez mil dólares, já incluindo todas as ferramentas e materiais essenciais para se projetar qualquer coisa.

De acordo com o que fora exposto, os equipamentos para formar um makerspace dentro de uma biblioteca universitária dependerão dos seus objetivos, do seu público-alvo e do investimento que será ofertado. Entretanto deve-se priorizar ferramentas e materiais básicos para a projeção de objetos e a impressora 3D, no qual é um dos dispositivos mais representativo do movimento maker e substancial para a idealização de ideias.

6 Considerações finais

A partir do conceito de *makerspace* e dos diversos motivos para uma biblioteca universitária possuir um *makerspace*, formalizou-se diretrizes para a sua implantação. Contudo sugeriu uma elucidação adaptável para ser ajustada na prática nas unidades de informação, sempre considerando a missão, a comunidade, a estrutura física, o acervo e a disponibilidade de acesso a base de dados delas.

Delineou-se uma estrutura física mínima, no qual incluiu os locais necessários para o funcionamento das atividades. Fora listado também os equipamentos básicos e específicos, de tecnologia 3D, que poderão existir no *makerspace*, inferindo-se que sua necessidade é relativa aos objetivos da instituição, ainda assim deve-se priorizar ferramentas básicas para a elaboração de objetos e a impressora 3D, pois seu uso tem significativa importância para a idealização de projetos e para o movimento *maker*.

Algumas dificuldades na estruturação de um *makerspace* foram levantadas ao decorrer do trabalho, por consequência, infere-se algumas soluções para com estes obstáculos: oferecer treinamentos para a capacitação e familiaridade da tecnologia 3D, possuir um sistema de segurança monitorado por câmeras efetivo, angariar capital através de financiamentos coletivos, como o “*crowdfunding*”⁶⁸ (MARCIAL, 2016, p. 53), otimizar o espaço da biblioteca para que haja um melhor aproveitamento do mesmo e estimular a sua utilização, por todas as áreas da universidade, através da inserção do *makerspace* no plano pedagógico de todos os cursos, pois assim ele se tornará um objeto de aplicação universitário interdisciplinar.

Propõe-se que se obtenha em futuros trabalhos a real implantação de um espaço *maker* dentro de uma biblioteca universitária. Também se deixa enfatizado que o papel do espaço *maker* dentro de uma biblioteca universitária é desenvolver as ferramentas de informação para a construção de educação, do conhecimento e da inovação.

Referências

ANDERSON, C. **A nova revolução industrial: Makers**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 284 p.

ARRETCHE, Marta. Democracia e redução da desigualdade econômica no Brasil: a inclusão dos outsiders. **Rev. bras. Ci. Soc.**, São Paulo, v. 33, n. 96, e339613, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69092018000100508&lng=en&nrm=iso. Acesso em: Mar. 2018.

BARRET, T. W. et al. A review of university maker spaces. In: ASEE ANNUAL CONFERENCE & EXPOSITION, 122, 2015, Seattle. **Anais...** Seattle: American Society for Engineering Education, 2015. p. 3-5.

BRANDY, T. et al. MakeAbility: Creating accessible makerspace events in a public library. **Public Library Quarterly**, Philadelphia, v. 33, n. 4, p. 330-357, 2014.

⁶⁸ Financiamento coletivo, consiste na obtenção de capital através de diversas fontes de financiamento.

BURKE, J. Making sense: can makerspaces work in academic libraries?. **Proceedings of the Association of College and Research Libraries Conference**, Portland, p.497-504, 2015. Disponível em: www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/conferences/confsandpreconfs/2015/Burke.pdf. Acesso em: 15 dez. 2016.

CAVALCANTI, G. **Is it a hackerspace, makerspace, techshop, or fablab?**. Disponível em: <http://makezine.com/2013/05/22/the-difference-between-hackerspaces-Makerspaces-techshopsand-fablabs>. Acesso em: 3 nov. 2016.

CORDOVA, T. VARGAS, I. Educação Maker SESI-SC: inspirações e concepção. **Fablearn**, 2016. Disponível em: http://fablearn.org/wp-content/uploads/2016/09/FLBrazil_2016_paper_108.pdf. Acesso em: 15 jan 2018.

COSTA, C. O.; PELEGRINI, A. V. O design dos Makerspaces e dos Fablabs no Brasil: um mapeamento preliminar. **Design e Tecnologia**, [S.l.], v. 7, n. 13, p. 57-66, jun. 2017. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/article/view/375>. Acesso em: 15 jan. 2018.

DIÓGENES, F. C. B. **Os novos papéis da biblioteca universitária brasileira**. 2012. 444 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

DOUGHERTY, D. The maker movement. **Innovations**, Massachusetts, v.7, n. 3, p. 11-14, 2012.

EVANGELISTA, R. O movimento software livre do Brasil: política, trabalho e hacking. **Horiz. antropol.**, Porto Alegre, v. 20, n. 41, p. 173-200, Junho 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-71832014000100007&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 15 dez. 2016.

EYCHENNE, F.; NEVES, H. **FAB LAB: a vanguarda da nova revolução industrial**. São Paulo: Fab Lab Brasil, 2013. 72 p.

FAB FOUNDATION. **Fab Foundation**, 2016. Disponível em: <http://www.fabfoundation.org/>. Acesso em: 15 jan. 2018.

FAB LAB LIVRE SP. **Fab lab livre SP**, 2016. Disponível em: <http://fablablivresp.art.br/o-que-e>. Acesso em: 15 jan. 2016.

FERREIRA, D. T. As novas competências do profissional da Informação bibliotecário: reflexões e práticas. *In*: RIBEIRO, A. C. M. L. R., GONÇALVES, P. C. G. (Org.). **Biblioteca do Século XXI: desafios e perspectivas**. Brasília: Ipea, 2016. p. 79-93.

FLOOR PLANNER. **Floor Planner**, 2018. Disponível em: <https://floorplanner.com/>. Acesso em: 20 maio 2018.

MARCIAL, V. F. Inovações em bibliotecas. *In*: RIBEIRO, A. C. M. L. R., GONÇALVES, P. C. G. (Org.). **Biblioteca do Século XXI: desafios e perspectivas**. Brasília: Ipea, 2016. p. 43-59.

OLABI, **Olabi**, 2016. Disponível em: <https://www.olabi.org.br/>. Acesso em: 15 jan. 2016.

OKPALA, H. N. Making a makerspace case for academic libraries in Nigeria. **New Library World**, Nsukka ,v. 117, n. 9/10, p. 568-586, Junho de 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/NLW-05-2016-0038>. Acesso em: 20 ago. 2017.

PRADO, J. do (Org.). **Ideias emergentes em Biblioteconomia**. São Paulo: FEBAB, 2016. 116p.

RAMOS, P. A. B. A gestão na organização de unidades de informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 1, p. 15-25, 1996. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/v/a/847>. Acesso em: 15 jan. 2018.

RANGANATHAN, S. R. **As cinco leis da Biblioteconomia**. Brasília: Briquet de Lemos Livros, 2009. 336 p.

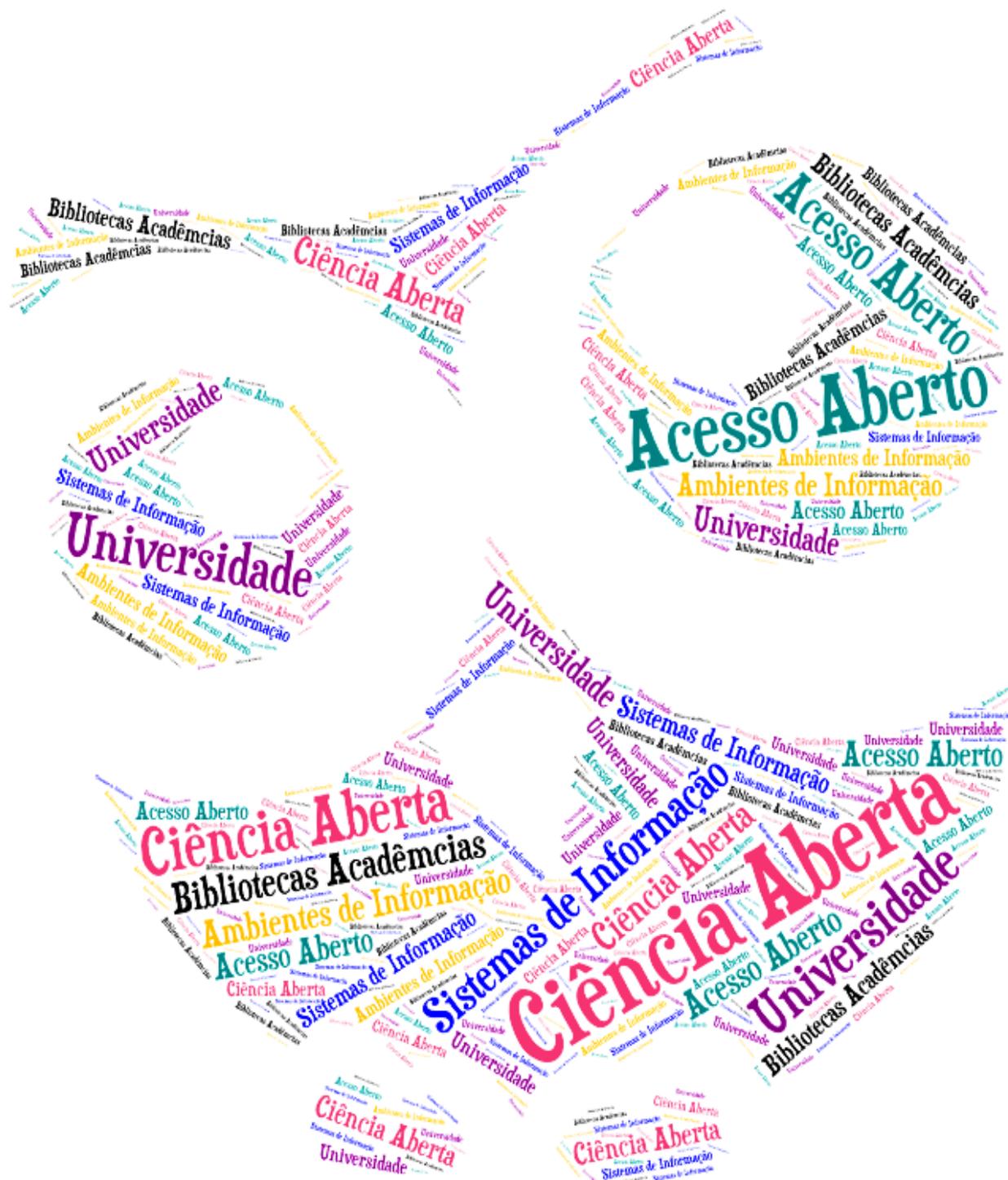
ROSA, P. C.; BERNARDES, M. M. S.; BRUSCATO, U. M. Análise do perfil dos gestores de espaços makers profissionais na cidade de Porto Alegre. **Gestão e Tecnologia de Projetos**, São Carlos, v. 13, n. 1, p. 115-126, 2018. <http://dx.doi.org/10.11606/gtp.v13i1.134484>.

SANT'ANNA, A. DE S.; CAMPOS, M. S.; LÓFTI, S. Liderança: o que pensam executivos brasileiros sobre o tema?. **Rev. Adm. Mackenzie**, São Paulo, v. 13, n. 6, p. 48-76, 2012. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195424913004>. Acesso em: 15 jan. 2018.

SANTOS, J. P. O perfil do profissional bibliotecário. *In*: VALENTIN, M. L. P. (Org.). **Profissionais da informação: formação, perfil e atuação profissional**. São Paulo: Polis, 2000.

SANTOS NETO, J. A. dos; ZANINELLI, T. B. Biblioteca escolar com makerspace: um estudo de caso na Biblioteca Abraham Lincoln. **RBBB: Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 13, p. 2633-2656, dez. 2017. ISSN 1980-6949. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/1005/962>. Acesso em: 21 mar. 2018.

ZANINELLI, T. B.; SANTOS NETO, J. A. dos. Bibliotecas com makerspaces: tendência ou necessidade de inovação. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (CBBB), 27., 2017, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: FEBAB, 2017. p.1-5.



SOBRE OS AUTORES

SOBRE OS AUTORES



Alessandra Karine Clemente de Souza Neves (UNICAMP)

Graduada em Biblioteconomia pela Universidade Estadual de Londrina. MBA – Gestão de projeto pela Faculdade Anhanguera Campinas (Unidade 3). Bibliotecária da Diretoria de Tratamento e Recuperação da Informação do Sistema de Bibliotecas Universidade Estadual de Campinas.

 <https://orcid.org/0000-0001-5075-7069>

E-mail: akaryne@unicamp.br



Angélica Conceição Dias Miranda (FURG)

Doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento em 2010, o mestrado em Engenharia de Produção em 2003, ambos pela Universidade Federal de Santa Catarina. Professora na Fundação Universidade Federal do Rio Grande - FURG.

 <https://orcid.org/0000-0003-3624-4616>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2480208555392243>

E-mail: angelicacdm@gmail.com



Bárbara Coelho Neves (UFBA)

Professora Adjunto da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Pós-Doutora em Ciência da Informação (UNB), Doutora em Educação (FACED-UFBA) e Mestre em Ciência da Informação (PPGCI-UFBA). Graduada em Biblioteconomia e Documentação (ICI-UFBA).

 <https://orcid.org/0000-0002-3429-7522>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7327673330074701>

E-mail: babi.coelho7@gmail.com



Camila Martins Rodriguez (UNICAMP)

Graduanda em Biblioteconomia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Estagiária do Portal de Periódicos Científicos Eletrônicos da Universidade Estadual de Campinas atuando na validação do DOI, editoração de publicações, correção de metadados, validação de registros da Edubase.

 <https://orcid.org/0000-0002-8758-3565>

E-mail: camartin@unicamp.br

**Charley dos Santos Luz (Feed Consultoria)**

Mestrado em Ciência da Informação na Escola de Comunicação e Artes - ECA-USP. Formação técnica em Publicidade e Propaganda, graduação em Arquivologia na FABICO-UFRGS. Especialização em Gestão de Serviços e Sistemas de Informação pela FESPSP. Sócio fundador da Feed Consultoria e Serviços de Marketing Ltda.

 <https://orcid.org/0000-0002-2161-2706>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1644850240505408>

E-mail: charlleyluz@gmail.com

**Danielle Thiago Ferreira (UNICAMP)**

Doutora em Ciência da Informação pela Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo ECA/USP. Mestra em Biblioteconomia e Ciência da Informação também pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Graduação em Biblioteconomia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Diretora da Biblioteca da Área da Engenharia e Arquitetura da Unicamp.

 <https://orcid.org/0000-0002-0957-4022>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2205120526144822>

E-mail: danif@unicamp.br

**Francisco Tadeu Gonçalves de Oliveira Foz (PUC-Campinas)**

Graduado em Biblioteconomia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Tem experiência na área de Ciência da Informação, com ênfase em Biblioteconomia.

 <https://orcid.org/0000-0003-3392-5854>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8867814007512304>

E-mail: franciscotadeu.foz@gmail.com

**Gildenir Carolino Santos (UNICAMP)**

Doutor e Mestre em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas. Pós-Doutorado em Divulgação Científica pelo Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo da Universidade Estadual de Campinas. Concluiu também pela Universidade Estadual de Campinas, o curso de Especialização de Desenvolvimento Gerencial em Instituições Públicas. Graduado em Biblioteconomia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Responsável pelo Portal de Periódicos Eletrônicos Científicos da Universidade Estadual de Campinas.

 <https://orcid.org/0000-0002-4375-6815>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1221773207784315>

E-mail: gilldenir@unicamp.br

Ingrid Machado Contreira (FURG)



Graduada em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Atuou como bolsista de iniciação científica pelo CNPq (2017-2018) como tema extensão produzida na FURG nos anos de 2013-2016, no Portal Institucional de Periódicos da FURG (2016-2018), auxiliou nos processos editoriais com o uso do *Open Journal Systems*.

 <https://orcid.org/0000-0002-3885-0372>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6377311093577333>

E-mail: ingridcontreiradesu@gmail.com

José Anderson Santos Cruz (UNESP)



Doutorando em Educação Escolar pela Faculdade de Ciências e Letras, FCL/Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araraquara – SP – Brasil. Docente nos cursos de Pedagogia e na Pós-graduação, nível especialização na Faculdade Anhanguera de Bauru. Editor Adjunto de Periódicos. Assessor e Consultor Técnico e Editorial de Periódicos.

 <https://orcid.org/0000-0001-5223-8078>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2419735299778580>

E-mail: joseandersonsantoscruz@gmail.com

José Eduardo Santarém Segundo (USP)



Doutor e Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP-Marília/SP; Professor Doutor no Departamento de Educação, Informação e Comunicação, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo (USP); Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UNESP (Marília).

 <http://orcid.org/0000-0003-3360-7872>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5562746387565465>

E-mail: santarem@usp.br

José Luis Bizelli (UNESP)



Docente e Coordenador do Programa de Pós-graduação em Educação Escolar da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araraquara – SP – Brasil. Editor de Periódico. Coordenador Nacional FEPAE.

 <http://orcid.org/0000-0002-6634-1444>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3751287338655685>

E-mail: jose.bizelli@unesp.br

Liliana Giusti Serra (UNESP)



Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Mestre em Ciência da Informação pela Universidade de São Paulo, Escola de Comunicações e Artes.

id <http://orcid.org/0000-0001-6788-2376>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3828328663401491>

E-mail: lgiustiserra@gmail.com



Marcelo Krokosz (FECAP)

Pós-doutorando em Ciência da Informação (USP), Doutor e Mestre em Educação (USP), licenciado em Filosofia (UNIFAI) e Pedagogia (UNIBAN), bacharel em Teologia (ASSUNÇÃO). Professor do Centro Universitário da Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado (FECAP) desde 2008, onde já atuou como coordenador da Comissão Própria de Avaliação (CPA).

id <https://orcid.org/0000-0002-6869-864X>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1079486291839265>

E-mail: krokosz@uol.com.br | marcelok@fecap.br



Márcio Souza Martins (UNICAMP)

Mestre em Ciência da Informação pela Universidade de São Paulo (USP). Graduado em Biblioteconomia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Diretor de Gestão de Recursos do Sistema de Bibliotecas da UNICAMP.

id <https://orcid.org/0000-0003-1591-3219>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6246273551267556>

E-mail: marciosm@unicamp.br



Michele Lebre de Marco (UNICAMP)

Graduada em Biblioteconomia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Bibliotecária do Sistema de Bibliotecas da UNICAMP.

id <https://orcid.org/0000-0001-8430-5060>

E-mail: mlmarco@unicamp.br

Oscar Eliel (UNICAMP)



Mestre em Ciência da Informação pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas e Graduado em Biblioteconomia pela mesma universidade. Foi Bibliotecário/Diretor de Tratamento e Recuperação da Informação e atualmente é Coordenador Associado do Sistema de Bibliotecas da Unicamp.

 <https://orcid.org/0000-0003-4397-3200>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6144020070747228>

E-mail: oliel@unicamp.br

Regina Célia Batista Belluzzo (UNESP)



Doutorado em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo. Mestra em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo. Graduada em Biblioteconomia e Documentação pela Escola de Biblioteconomia e Documentação de São Carlos, Graduação em Direito pela Faculdade de Direito de São Carlos. Professora do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (UNESP-Marília).

 <https://orcid.org/0000-0001-9514-2930>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0812422122265124>

E-mail: rbelluzzo@gmail.com

Ronaldo Ferreira Araújo (UFAL)



Doutor em Ciência da Informação e Mestre em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Possui graduação em Ciência da Informação pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas). Professor Adjunto do Curso de Biblioteconomia do Instituto de Ciências Humanas, Comunicação e Artes (ICHCA), Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

 <http://orcid.org/0000-0003-0778-9561>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3328212638040851>

E-mail: ronaldfa@gmail.com

Suely de Brito Clemente Soares (Content Mind)



Mestra em Educação, Ciência e Tecnologia pela Faculdade de Educação da UNICAMP. Especialização em Administração de Bibliotecas Universitárias pela UnB. Graduação em Biblioteconomia pela PUCAMP. Sócia administradora da empresa Content Mind Capacitação Profissional.

 <https://orcid.org/0000-0003-2327-0962>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2932253340900767>

E-mail: suelybcs@contentmind.com.br

Valéria dos Santos Gouveia Martins (UNICAMP)



Doutora em Ciência da Informação pela UNESP (Marília-SP). Mestrado em Gestão da Qualidade Total, pela Faculdade de Engenharia Mecânica da UNICAMP. Especialização em Administração de Recursos Humanos pela Universidade de Taubaté. Graduação em Biblioteconomia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Coordenadora do Sistema de Bibliotecas da UNICAMP.

 <https://orcid.org/0000-0002-9411-2876>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3970068144469467>

E-mail: valeria@unicamp.br

Título	Ciência aberta, sistemas e ambientes de informação: do acesso às boas práticas de pesquisa
Organizadores	<i>Gildenir Carolino Santos</i> <i>Valéria dos Santos Gouveia Martins</i>
Editora	<i>NE-SBU</i>
Produção editorial	<i>Gildenir Carolino Santos</i>
Projeto de capa	Canva - Ferramentas de Design Gráfico
Projeto gráfico	<i>Gildenir Carolino Santos</i>
Editoração eletrônica	<i>Gildenir Carolino Santos</i>
Formato	<i>21 x29 cm</i>
Tipologia	<i>Times New Roman</i>
Número de páginas	<i>331</i>
Produção	<i>2019</i>

“Essa obra reúne 16 capítulos, com a participação de 17 profissionais bibliotecários, 3 educadores e 1 profissional da Arquivologia, que abordam as novas práticas essenciais para o fortalecimento da ciência aberta, tais como: repositórios, portais e editoração de periódicos científicos, integridade científica, indicadores, preservação digital, entre outros temas pertinentes ao desenvolvimento científico e social da ciência aberta. Sendo uma obra de fácil leitura, tem como objetivo relatar do ponto de vista da área da Biblioteconomia e ciências afins, a junção da teoria e da prática vivenciadas por profissionais da informação e demais especialistas, com as tendências e inovações desenvolvidas nessas áreas. Os textos são enriquecedores para pesquisadores e interessados no assunto, e enfatizam o contexto das boas práticas que poderão ser compartilhadas com os fazeres biblioteconômicos.” (Gildenir Carolino Santos – Apresentação).

