



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ESTUDOS DA LINGUAGEM
LABORATÓRIO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM JORNALISMO**

MARIA MARTA NASCIMENTO

**BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS: CENÁRIOS
DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA?**

**CAMPINAS,
2016**

MARIA MARTA NASCIMENTO

**BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS: CENÁRIOS
DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA?**

Dissertação de mestrado apresentada ao Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) do Instituto de Estudos da Linguagem (IEL) da Universidade de Campinas (Unicamp) para obtenção do título de mestra em Divulgação Científica e Cultural, na área de Divulgação Científica e Cultural.

Orientadora: Profa. Dra. Vera Regina Toledo Camargo

Este exemplar corresponde à versão
final da Dissertação defendida pela
aluna Maria Marta Nascimento e orientada
pela Profa. Dra. Vera Regina Toledo Camargo

Campinas, SP

2016

Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s): Não se aplica.

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Estudos da Linguagem
Crisllene Queiroz Custódio - CRB 8/8624

N17b Nascimento, Maria Marta, 1974-
Bibliotecas universitárias : cenários de divulgação científica? / Maria Marta Nascimento. – Campinas, SP : [s.n.], 2016.

Orientador: Vera Regina Toledo Camargo.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem.

1. Universidade de São Paulo. Sistema Integrado de Bibliotecas. 2. Universidade Estadual de Campinas. Sistema de Bibliotecas da UNICAMP. 3. Universidade Estadual Paulista. Coordenadoria Geral de Bibliotecas. 4. Divulgação científica - Brasil. 5. Bibliotecas universitárias - São Paulo (Estado). I. Camargo, Vera Regina Toledo, 1957-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Estudos da Linguagem. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: University libraries : scientific divulgation scenes?

Palavras-chave em inglês:

Universidade de São Paulo. Sistema Integrado de Bibliotecas
Universidade Estadual de Campinas. Sistema de Bibliotecas da UNICAMP
Universidade Estadual Paulista. Coordenadoria Geral de Bibliotecas
Scientific divulgation - Brasil
Academic libraries - São Pauto (State)

Área de concentração: Divulgação Científica e Cultural

Titulação: Mestra em Divulgação Científica e Cultural

Banca examinadora:

Vera Regina Toledo Camargo [Orientador]
Germana Fernandes Barata
Cibele Araújo Camargo Marques dos Santos

Data de defesa: 21-06-2016

Programa de Pós-Graduação: Divulgação Científica e Cultural

FOLHA DE APROVAÇÃO

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Vera Regina Toledo Camargo

Profa. Dra. Germana Fernandes Barata

Profa. Dra. Cibele Araújo Camargo Marques dos Santos

Profa. Dra. Simone Pallone de Figueiredo

Dr. Gildenir Carolino dos Santos

IEL/UNICAMP

2016

Ata da defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no processo de vida acadêmica do aluno.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer a todos que, direta ou indiretamente, participaram deste trabalho. Nesta jornada, que se iniciou no final do ano de 2013 com a elaboração do projeto, até este momento, em que escrevo essas últimas palavras, muitos estiveram comigo – família, amigos, professores, colegas, conhecidos -, e assim permanecerão em minhas lembranças e em meu coração.

Muito obrigada!

[...]

Já fui loura, já fui morena,

já fui Margarida e Beatriz.

Já fui Maria e Madalena.

Só não pude ser como quis.

Que mal fez, esta cor fingida

do meu cabelo, e do meu rosto,

se tudo é tinta: o mundo, a vida,

o contentamento, o desgosto?

[...]

(Mulher ao espelho, Cecília Meireles, 1973)

RESUMO

NASCIMENTO, M. M. **Bibliotecas universitárias:** cenários de divulgação científica? 2016. 116 f. Dissertação (Mestrado em Divulgação Científica e Cultural)- Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo, Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, 2016.

A proposta deste trabalho é discutir e compreender as bibliotecas universitárias como canal/espço para a atuação na divulgação científica. Caracteriza-se como pesquisa descritiva e utiliza metodologia híbrida, com ênfase no estudo de caso, aplicando técnicas de questionário, levantamento de dados e análise documental. Considerando os desafios enfrentados pelas bibliotecas universitárias em tempos de mudanças, principalmente com a inserção das tecnologias de informação e comunicação, nos apoiamos nas contribuições das áreas da Comunicação e Ciência da Informação para investigar e compreender quais ações, produtos e serviços podem ser planejados e desenvolvidos para que essas bibliotecas se consolidem como canal de socialização do conhecimento científico e tecnológico para o público geral. Seleccionamos, como corpo da pesquisa, as bibliotecas que compõem os Sistemas de Bibliotecas das três universidades estaduais paulistas (SIBi-USP, SBU-Unicamp e CGB-Unesp). Compõem a amostra 108 bibliotecas. A escolha dessas bibliotecas justifica-se pela comprovada importância de tais universidades na produção científica brasileira. Esta discussão foi norteada pelas seguintes perguntas: É possível fazer divulgação científica nas bibliotecas universitárias? Os bibliotecários estão capacitados para atuarem na divulgação científica e tecnológica? As bibliotecas dos Sistemas USP, Unicamp e Unesp realizam divulgação científica? Os bibliotecários dessas universidades estão familiarizados com o conceito e as ações de divulgação científica? Os gestores das bibliotecas pesquisadas reconhecem as bibliotecas universitárias como espaços e/ou canais de divulgação científica? Para conduzir esta reflexão, recuperamos alguns conceitos da área da Comunicação empregados, também, na Ciência da Informação, como: difusão, disseminação, divulgação, que contribuem para caracterizar a experiência de comunicar ciência intra e extra pares. Além disso, focamos nosso olhar para o profissional da informação, buscando compreender novos delineamentos de atuação. Ao término da pesquisa foi possível identificar as ações de divulgação científica praticadas pelas bibliotecas universitárias internacionais, nacionais e, especificamente, as que estão sendo desenvolvidas nas bibliotecas das universidades públicas paulistas. Concluímos que as bibliotecas universitárias desempenham importante papel no ciclo de produção-comunicação do conhecimento científico e possuem potencial para atuação na divulgação científica. Mesmo assim, nos sistemas de bibliotecas pesquisados não se identificaram metas sistêmicas voltadas às ações de divulgação científica. Nas bibliotecas, individualmente, ainda são poucas as ações de divulgação científica realizadas, apesar de evidenciarmos potencial para isso.

Palavras-chave: divulgação científica, bibliotecas universitárias, comunicação em C&T, tecnologias de informação e comunicação.

ABSTRACT

NASCIMENTO, M. M. **University libraries:** Stages for scientific literacy? 2016. 116 p. Dissertation (Master's degree in Scientific and Cultural Dissemination) – Advanced Studies in Journalism Laboratory, Institute of Language Studies, State University of Campinas. Campinas, SP, 2016.

The purpose of this study is to discuss and understand university libraries as channels/spaces for popular science. It is characterized as a descriptive research and uses hybrid methodology, emphasizing the case study, applying techniques of questionnaire, data collection and analysis of documents. Considering the challenges faced by university libraries in times of change, especially with the integration of information and communication technologies, we used the contributions of the areas of communication and information sciences as base to investigate and understand which actions, products and services can be planned and developed so that these libraries are consolidated as channels of socialization of scientific and technological knowledge to the general public. We selected, as the research's matter, the libraries that compose the library systems of the three State Universities of São Paulo (SIBi-USP, SBU-Unicamp and CGB-Unesp). The choice for these libraries is justified by the proven importance of such universities in the Brazilian scientific production. This discussion was guided by the following questions: Is it possible to divulge popular science in university libraries? Are librarians trained to act on scientific and technological dissemination? Do the libraries of the USP, Unicamp and Unesp Systems make scientific literacy? Are the librarians from these universities familiar with the concept and actions for scientific literacy? Do the managers of the researched libraries recognize university libraries as spaces and/or channels for popularization of science? To conduct this reflection, we reclaimed some concepts in the area of Communication also used by Information Science such as diffusion, dissemination, and disclosure, which contribute to characterize the experience of communicating science among peers and for the general population. Moreover, we focus on the information professional, seeking to understand new action guidelines. At the end of the research, we were able to identify scientific actions carried out by international and national university libraries, specifically, those being developed in the libraries of the public universities of the state of São Paulo. We conclude that university libraries play an important role in the production-communication cycle of scientific knowledge and have potential to act with scientific literacy. However, we did not identify in the researched library systems systemic goals aimed at actions for popularization of science. In the libraries, individually, there are still few actions for scientific literacy being carried out, despite having potential to do so.

Keywords: scientific literacy, university libraries, S&T communication, information and communication technologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Instrumento para coleta de dados: canais de comunicação utilizados pelas BUPPs	26
Figura 2	Número de artigos brasileiros indexados pela <i>Scopus</i> e percentual em relação ao mundo, 1996-2013	33
Figura 3	Número de estudos brasileiros publicados em periódicos internacionais: pesquisas brasileira x pesquisas da USP, Unicamp e Unesp	34
Figura 4	Geração e difusão de ciência e tecnologia nas universidades	35
Figura 5	Produção e difusão do conhecimento científico e tecnológico nas universidades	37
Figura 6	Percentual dos entrevistados segundo o interesse declarado em ciência e tecnologia e outros temas, 2015	38
Figura 7	Os aspectos da difusão científica: divergências e convergências	47
Figura 8	A espiral da cultura científica	52
Figura 9	Evolução tecnológica das bibliotecas	63
Figura 10	Percepção dos gestores que consideram as BUPPs espaços de divulgação científica	82
Figura 11	Canais de comunicação utilizados nas BUPPs, segundo respostas dos gestores das bibliotecas pesquisadas	84
Figura 12	Equipes das BUPPs capacitadas para atuar na DC	88
Figura 13	Biblioteca Universitária na Espiral da Cultura Científica	97

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Posição das Universidades Estaduais Paulistas nos <i>Rankings</i> Universitários	15
Tabela 2	Tipo de informação sobre C&T divulgadas pelas bibliotecas pesquisadas utilizando canais de comunicação	85
Tabela 3	Habilidades e competências requeridas ao profissional da informação para atuação na divulgação de C&T, segundo opinião dos gestores das bibliotecas pesquisadas	87
Tabela 4	Mídias sociais e outros recursos de comunicação utilizados nas BUPPs	90
Tabela 5	Total de bibliotecas veiculando informações em redes sociais e <i>blogs</i>	91

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Bibliotecas do SIBi-USP	21
Quadro 2	Bibliotecas do SBU-Unicamp	23
Quadro 3	Bibliotecas da CGB-Unesp	23
Quadro 4	Ações que favorecem a divulgação científica no planejamento do SBU-Unicamp	93
Quadro 5	Ações que favorecem a divulgação científica no planejamento da CGB-Unesp	94

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BU/BUs	Biblioteca(s) universitária(s)
BUPPS	Bibliotecas universitárias públicas paulistas
C&T	Ciência e Tecnologia
CGB-Unesp	Coordenadoria Geral de Bibliotecas da Universidade Estadual Paulista
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CI	Ciência da Informação
COCEN	Coordenadoria dos Centros e Núcleos Interdisciplinares de Pesquisa
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DC	Divulgação científica
FAPESP	Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo
IC	Information commons
IL	Information literacy
Labjor	Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SBU-Unicamp	Sistema de Bibliotecas da Universidade Estadual de Campinas
SI	Sociedade da Informação
SIBi-USP	Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo
SL	Scientific literacy
TICs	Tecnologias de informação e comunicação
Unesp	Universidade Estadual Paulista
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
OBJETIVOS	16
a) <i>Objetivo geral</i>	16
b) <i>Objetivos específicos</i>	16
JUSTIFICATIVA	17
MATERIAIS E MÉTODO	19
1 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE	29
1.1 O papel das universidades na produção e difusão de ciência e tecnologia	31
1.2 Percepção brasileira sobre C&T	38
2 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA	42
2.1 Comunicação científica & divulgação científica: convergências e divergências conceituais	43
2.2 Em foco, a divulgação científica	48
2.3 Divulgação científica e Ciência da Informação: aproximações	54
3 PANORAMA DAS BIBLIOTECAS: contexto histórico e conceituais	59
3.1 Bibliotecas: da Antiguidade aos dias atuais	59
3.2 As bibliotecas no Brasil	65
3.3 Bibliotecas universitárias: cenários e perspectivas	66
4 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS: referenciais para reflexão	72
4.1 Refletindo: bibliotecas e as ações de divulgação do conhecimento	73
4.2 Novos delineamentos, oportunidades e desafios na atuação profissional do bibliotecário	78
ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	82
a) <i>Apresentação e análise dos questionários</i>	82
b) <i>Apresentação e análise dos dados da pesquisa exploratória</i>	89
c) <i>Apresentação e análise dos documentos referenciais: análise documental</i>	92
CONSIDERAÇÕES FINAIS	95
REFERÊNCIAS	101
APÊNDICE: Questionário	112

INTRODUÇÃO

Por que estudar divulgação científica (DC) em bibliotecas universitárias (BUs)?

Para responder a essa pergunta, podemos considerar duas tendências: a primeira delas é que a universidade é a grande produtora de ciência e tecnologia (C&T) em nosso país, sendo responsável por, aproximadamente, 90% de toda a produção (PALETTA et al., 2014, RAMOS, 2010). Soma-se a isso, o fato de que, na atualidade, as disciplinas científicas estão cada vez mais especializadas e específicas. Os próprios pesquisadores, cientistas e estudantes não detêm conhecimentos sobre todas as áreas. Isso significa que uma pessoa altamente especializada em um assunto científico, apresenta-se “leigo” em outras. A segunda tendência é que a BU, ao longo de sua existência, carrega como objetivo ser a instituição responsável por reunir, armazenar, tratar e disseminar a informação produzida na universidade a qual se integra, fomentando novos conhecimentos. Desse modo, acreditamos que a biblioteca universitária possam ser um potencial espaço e/ou canal para a divulgação científica.

Divulgação científica é toda atividade de produção, transmissão e explicação de conhecimento, cultura e pensamento científicos e tecnológicos, que tem por finalidade complementar a cultura do cidadão, dando-lhe condições de refletir e ter opinião crítica de todo o processo de produção desse conhecimento, para tomada de decisão consciente (BUENO, 2010; REIS, 1964; VOGT, 2003, 2008).

Com a inserção das novas tecnologias de informação e comunicação (TICs), novos desafios se apresentam às BUs e aos profissionais que nelas atuam. Murilo Bastos da Cunha, professor da Universidade de Brasília (UnB) e pesquisador da área de Ciência da Informação (CI)¹, ao estudar os impactos resultantes da

¹ Campo dedicado às questões científicas e à prática profissional voltadas para os problemas da efetiva comunicação do conhecimento e de seus registros entre os seres humanos, no contexto social, institucional ou individual, do uso e das necessidades de informação. (SARACEVIC, 1996).

crescente e rápida transformação que as bibliotecas universitárias vêm sofrendo no atual contexto da denominada “Sociedade da Informação” (SI)², ressalta que as bibliotecas universitárias são desafiadas a rever seus métodos, procedimentos de trabalho e campo de atuação para, desta forma, “remover obstáculos que as impedem de responder às necessidades de uma clientela em mudança.” (CUNHA, 2000, p. 88).

Nesse contexto, o papel das bibliotecas universitárias deve ser repensado frente à existência de novas formas de produção, circulação, acesso e uso da informação. O conhecimento gerado nas universidades, que antes estava disponível apenas em suporte físico, impresso em papel, armazenado em estantes de bibliotecas e acessível a poucos privilegiados acadêmicos que participavam de grupos restritos de especialistas, atualmente é virtual, distribuído em redes de computadores, acessível e compartilhado por muitos indivíduos dentro e fora das academias (CUNHA, 2000).

Produzir e comunicar conhecimento científico demanda mudanças no estabelecimento de relações entre informação, biblioteca e usuários. Se antes a comunidade usuária das BUs era composta, basicamente, por alunos de graduação, pós-graduação, pesquisadores e docentes, hoje podemos considerar como usuário toda a sociedade em busca de novos conhecimentos científicos e tecnológicos. Consequentemente, isso exige das bibliotecas universitárias, planejamento adequado de novos produtos e serviços e capacitação dos recursos humanos. As BUs que desejarem apenas reunir documentos em acervos ou em bases de dados, organizá-los - física ou virtualmente -, e aguardar pelo usuário – que pode ser presencial ou virtual -, estarão fadadas ao esvaziamento e ao esquecimento.

O que é preciso neste atual contexto, conforme já discutido por autores como Cunha (2000, 2010), Castro Filho (2008), Cunningham e Tabur (2012), Ferreira (2012), Silveira (2014), entre outros, é inovar na oferta de produtos e serviços; conhecer a comunidade de usuários e ofertar novas possibilidades de interação com a sociedade; disponibilizar recursos informacionais e espaços físico e virtual para

² O conceito Sociedade da Informação (SI) foi usado pela primeira vez pelo economista austro-americano Fritz Machlup em 1962, no livro *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*, mas foi Peter Drucker que popularizou o termo em sua obra *The Age of Discontinuity*, publicada em 1966, na qual o autor destaca uma sociedade pós-industrial onde o poder da economia evoluiu da agricultura para os serviços e destes para a informação (COUTINHO; LISBÔA, 2011). No Brasil, o termo ficou conhecido por meio da obra de Manuel Castells “*A Sociedade em Rede*” (2013).

produção, disseminação e divulgação de novos conhecimentos. É preciso apropriar-se do “espaço” biblioteca e torná-la um centro interativo de produção e circulação de conhecimentos em ciência e tecnologia intra e extra muros.

Ao focar nas reflexões para o estudo da divulgação científica em bibliotecas universitárias, acreditamos que os resultados, aqui encontrados, possam contribuir para uma discussão teórico-empírica das práticas de DC realizadas em BUs, bem como, das transformações, adaptações e mudanças que são necessárias às bibliotecas no que tange o contexto do compartilhamento de informações e conhecimentos em C&T para o público não especializado (público geral). Isso possibilita às BUs exercerem, simultaneamente, as funções de disseminação e divulgação, tendo em vista a heterogeneidade de seu público. Portanto, buscamos neste estudo, encontrar referenciais que comprovem nossa hipótese: “as bibliotecas universitárias se constituem como espaços/canais de divulgação científica?”.

Para viabilizar o desenvolvimento desta pesquisa, escolhemos, como foco de estudo, as bibliotecas que integram os sistemas de bibliotecas das três universidades públicas paulistas: Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo (SIBi-USP), Sistema de Bibliotecas da Universidade Estadual de Campinas (SBU-Unicamp) e Coordenadoria Geral de Bibliotecas da Universidade Estadual Paulista (CGB-Unesp)³. Esta escolha não foi aleatória, visto a importância das três universidades no cenário científico nacional e internacional. As três universidades, juntas, são responsáveis por, aproximadamente, um terço de toda a produção científica do país (TUFFANI, 2014).

A qualidade dessas três universidades podem ser comprovadas pelos *rankings* nacional e internacionais que medem a performance das instituições de ensino superior, e conforme demonstrado na Tabela 1:

³ Optamos por ordenar USP-Unicamp-Unesp pela cronologia da fundação dos sistemas de bibliotecas, sendo SIBi-USP criado em 1981, o SBU-Unicamp, em 1983 e a CGB-Unesp em 1989.

Tabela 1 – Posição das Universidades Estaduais Paulistas nos *Rankings* Universitários

Universidade	<i>Ranking</i> Nacional	<i>Rankings</i> Internacionais		
	RUF ⁴ (2015)	THE ⁵ (2015-2016)	QS (Mundial) ⁶ (2015-2016)	QS América Latina ⁷ (2015-2016)
USP	1º.	251-300º.	143º.	1º.
Unicamp	4º.	351-400º.	195º.	2º.
Unesp	6º.	601-800º.	481-490º.	8º.

Fonte: Elaboração própria (2016).

Algumas perguntas guiaram nossas reflexões:

- É possível fazer divulgação científica nas bibliotecas universitárias?
- Os bibliotecários estão capacitados para atuar na divulgação ciência e tecnológica?
- As bibliotecas dos Sistemas USP, Unicamp e Unesp realizam divulgação científica?
- Os bibliotecários dessas universidades estão familiarizados com o conceito e as ações de divulgação científica?
- Os gestores das bibliotecas pesquisadas reconhecem as bibliotecas universitárias como espaços e/ou canais de divulgação científica?

Com base nestes questionamentos, este trabalho, de cunho interdisciplinar, busca aporte teórico nas áreas da Comunicação Social, especificamente a Divulgação Científica, e na Ciência da Informação com enfoque para as bibliotecas universitárias, inseridas no atual contexto da Sociedade da Informação.

⁴ RUF = Ranking Universitário Folha. Disponível em: <<http://ruf.folha.uol.com.br/2015/>>. Recuperado em 30 out. 2015.

⁵ THE = Times Higher Education World University Rankings. Disponível em: <<https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings>>. Recuperado em 30 out. 2015.

⁶ QS = QS World University Rankings. Disponível em: <[http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-universityrankings/2015#sorting=rank+region="+country="+faculty="+stars=false+search="](http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-universityrankings/2015#sorting=rank+region=)>. Recuperado em 30 out. 2015.

⁷ Disponível em: <[http://www.topuniversities.com/university-rankings/latam-university-rankings/2015#sorting=rank+region="+country="+faculty="+stars=false+search="](http://www.topuniversities.com/university-rankings/latam-university-rankings/2015#sorting=rank+region=)>. Recuperado em 30 out. 2015.

OBJETIVOS

a) Objetivo geral

Compreender o potencial de atuação das bibliotecas universitárias como espaços/canais de divulgação científica e socialização do conhecimento científico e tecnológico.

b) Objetivos específicos

Especificamente, pretendemos buscar elementos para:

- Identificar, na literatura nacional e internacional, práticas de divulgação científica em BUs;
- identificar produtos e serviços oferecidos pelas bibliotecas universitárias públicas paulistas (BUPPs) na prática da DC;
- conhecer as opiniões de especialistas sobre práticas de DC em BUs desenvolvidas nas BUPPs;
- identificar, nos planejamentos sistêmicos, a presença de políticas, objetivos ou metas de divulgação/popularização da ciência nas BUPPs;
- construir referencial que possa auxiliar as BUs, de modo geral, na prática de atividades de DC.

JUSTIFICATIVA

A comunidade científica e organismos estatais, que tem por responsabilidade criar e implementar políticas públicas, reconhecem, cada vez mais, a necessidade e a importância em manter maior proximidade, integração e diálogo entre desenvolvimento científico e tecnológico e sociedade. Nesse cenário, a divulgação científica no Brasil vem ganhando força e expressividade. Para ilustrar essa afirmação, podemos mencionar alguns exemplos, tais como:

- a inclusão do item “Educação e Popularização de C&T” no Currículo Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a partir do ano de 2012. Nesse sentido, Kellner (2013) ressalta que essa é uma iniciativa positiva para tentar fazer com que a ciência dialogue com a sociedade, representando o reconhecimento da DC na carreira do pesquisador mesmo que, ainda, não se faça de forma clara;

- Programa José Reis de Incentivo ao Jornalismo Científico - Mídia Ciência⁸, da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), instituído em 1999 com o objetivo de estimular a formação de profissionais capazes de produzir documentos de divulgação sobre ciência e tecnologia em veículos de comunicação de qualquer natureza (mídia impressa, internet ou áreas de comunicação de instituições de ensino e pesquisa);

- revista *Pesquisa FAPESP*⁹, publicação jornalística especializada no segmento de ciência e tecnologia que circula desde 1999, com foco para difundir e valorizar a produção científica nacional, cobrindo pontualmente as novidades internacionais;

- revista *Com Ciência: Revista Eletrônica de Jornalismo Científico*¹⁰, lançada em 1999, fruto da parceria entre Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) da Unicamp.

⁸ Para saber mais sobre o Mídia Ciência: <http://www.fapesp.br/47>

⁹ A versão online da revista *Pesquisa Fapesp* pode ser acessada em: <http://revistapesquisa.fapesp.br>

¹⁰ A revista *Com Ciência* pode ser acessada em: <http://www.comciencia.br/noticias/>

Além disso, nas universidades, o assunto vem sendo amplamente discutido em fóruns, cursos e *workshops*. A Pró-reitoria de Cultura e Extensão Universitária da Universidade de São Paulo (USP) promoveu em 2015, o evento intitulado *Ciência à Vista*, 1º Seminário Internacional de Políticas Universitárias de Difusão Científica, que reuniu aproximadamente 150 especialistas e pesquisadores das áreas de educação em museus e divulgação científica. A Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e a Universidade Estadual Paulista (Unesp - campus Sorocaba) passaram a oferecer a seus alunos de graduação e pós-graduação, a partir de 2015, disciplinas de Jornalismo e Divulgação Científica. Em abril de 2016, a USP, em parceria com o jornal *O Estado de S. Paulo* e a Livraria Cultura de São Paulo, lançaram o projeto *USP Talks*¹¹, no qual pesquisadores da Universidade apresentam palestras sobre determinado assunto de interesse público, mediado por um jornalista, no auditório da Livraria para um público heterogêneo. Esse evento tem planejamento para ocorrer mensalmente.

Além desses exemplos, muitas iniciativas nessa vertente estão acontecendo em várias partes do país. No entanto, ao pesquisarmos projetos e propostas de DC em desenvolvimento em nível nacional, não encontramos a biblioteca universitária inserida nesta demanda.

Este fato motivou a escolha do tema “bibliotecas universitárias como espaços/canais de divulgação científica” para pesquisa de Mestrado em Divulgação Científica e Cultural do Labjor-Unicamp. Consideramos que este tema traz aspectos inovadores que nos permitem identificar, nas BUs, as oportunidades para desenvolver projetos, produtos e serviços de divulgação, além de realizar ações e atividades para socializar informações científicas e tecnológicas para o público geral (público não-especializado).

¹¹ Maiores informações sobre o projeto, ver: <https://www.facebook.com/usptalks/>

MATERIAIS E MÉTODO

Do ponto de vista de sua natureza, este estudo classifica-se como uma pesquisa aplicada, pois tem como objetivo gerar conhecimento de aplicação prática direcionada à solução de problemas específicos, com abordagem quantitativa e qualitativa. É um estudo exploratório e descritivo que utiliza metodologia híbrida, com ênfase no estudo de caso, com aplicação de técnicas de questionário, levantamento e análise de dados.

De acordo com Gil (1999), um trabalho é considerado exploratório quando envolve levantamento bibliográfico, utiliza as técnicas de entrevista ou questionário aplicadas às pessoas que tiveram (ou tem) experiências práticas com o problema pesquisado e analisa os exemplos que estimulam sua compreensão. Essa metodologia proporciona ao pesquisador maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou criar hipóteses que possam ser pesquisadas em estudos posteriores. Esse mesmo autor afirma que estudos descritivos tem por finalidade descrever as características de determinada população ou fenômeno.

O estudo de caso, segundo Yin (2010), visa investigar um caso específico (único ou múltiplo), deve ser bem delimitado, contextualizado em seu tempo e lugar para que se realize uma busca circunstanciada de informações. A preocupação se fundamenta em não analisar o caso em si como algo à parte, mas sim, o que ele representa dentro e a partir do todo, evidenciando a multiplicidade de dimensões do problema.

Desse modo, esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso múltiplo, ou seja, naquele em que vários casos podem ser conduzidos simultaneamente, tendo em vista que pretende compreender o potencial das bibliotecas das universidades públicas paulistas como um espaços/canais de divulgação científica.

Para viabilizar a execução desta dissertação de mestrado e alcançar os objetivos definidos foram planejadas e realizadas ações conforme descritas a seguir:

Levantamento bibliográfico: pesquisa em bases de dados nacionais e internacionais para identificar o estado da arte no assunto, com foco na divulgação científica e tecnológica convergindo para as atividades das bibliotecas universitárias.

As bases de dados que selecionamos para este estudo foram SciELO Brasil (*Scientific Electronic Library Online*), *Web of Science*, *Scopus*, LISA (*Library and Information Science Abstract*) e Google Acadêmico. As bases foram escolhidas devido à variedade de temas que englobam e, no caso do Google Acadêmico, por indexar materiais de forma mais abrangente, incluindo teses, dissertações e outros trabalhos acadêmicos, capítulo de livros, trabalhos de congressos, artigos revisados por pares que não se encontram em bases de dados, mas que possuem relevância acadêmica, entre outros. Especificamente para a área de Biblioteconomia e Ciência da Informação, foi realizado levantamento bibliográfico na base LISA.

Os termos selecionados para busca foram: “divulgação científica”, “popularização da ciência” e “alfabetização científica” cruzados com “bibliotecas”, “biblioteca universitária” e “biblioteca acadêmica” e suas variações. Em inglês os termos usados foram: “*popularization of science*”, “*public understanding of science*”, “*scientific literacy*”, “*academic library*”, “*libraries*”.

O levantamento foi realizado no primeiro semestre de 2014 e repetido no mês de julho de 2015. No levantamento, optamos por pesquisar em todos os anos de cobertura de indexação das bases de dados. Quando pesquisado cada termo isoladamente, o resultado obtido foi uma variedade de documentos, mas ao cruzarmos os termos selecionados, verificamos que não há muitos trabalhos publicados nesta temática, o que demonstra originalidade do tema. Aplicamos, como filtro, a leitura dos resumos e, em alguns casos, de outras partes do artigo para verificarmos se o mesmo era relativo ao tema específico ou se abrangia outros assuntos que não fazem parte do tema estudado nesta dissertação. Os trabalhos selecionados neste levantamento estão descritos no capítulo 4.1 Refletindo: bibliotecas e ações de divulgação do conhecimento científico.

Estudo de caso: selecionamos, para este estudo, as bibliotecas das universidades públicas paulistas:

- Bibliotecas do Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo (SIBi-USP)

O SIBi-USP integra 65 bibliotecas distribuídas em seis *campis* universitários.

Desse total, 18 delas são bibliotecas setoriais, uma está vinculada ao Hospital Universitário e cinco são vinculadas aos museus pertencentes à USP.

Quadro 1 – Bibliotecas do SIBi-USP

	Bibliotecas	Siglas
1	Biblioteca Brasileira Guita e José Mindlin	BIBMINDLIN
2	Centro de Divulgação Científica e Cultural	CDCC
3	Centro de Biologia Marinha	Cebimar
4	Centro de Energia Nuclear na Agricultura	Cena
5	Conjunto das Químicas	CQ
6	Escola de Artes, Ciências e Humanidades	EACH
7	Escola de Comunicações e Artes	ECA
8	Escola de Enfermagem	EE
9	Escola de Educação Física e Esporte	EEFE
10	Escola de Engenharia de Lorena	EEL
11	Escola de Engenharia de Lorena - Biblioteca Especializada em Engenharia de Materiais	EEL
12	Escola de Engenharia de São Carlos	EESC
13	Escola de Engenharia de São Carlos - Biblioteca do Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada	EESC
14	Escola Politécnica - Biblioteca Central	EP
15	Escola Politécnica Biblioteca de Engenharia de Petróleo	EPBS
16	Escola Politécnica Biblioteca de Engenharia Civil	EPEC
17	Escola Politécnica Biblioteca de Engenharia Elétrica	EPEL
18	Escola Politécnica Biblioteca de Engenharia de Minas	EPMI
19	Escola Politécnica Biblioteca de Engenharia Mecânica Naval e Oceânica	EPMN
20	Escola Politécnica Biblioteca de Engenharia Metalúrgica	EPMT
21	Escola Politécnica Biblioteca de Engenharia Química	EPQI
22	Escola Politécnica Biblioteca de Engenharia de Produção	EPRO
23	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz	ESALQ
24	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz Biblioteca Setorial do Departamento de Economia, Administração e Sociologia	ESALQ
25	Faculdade de Arquitetura e Urbanismo	FAU
26	Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - FAU Maranhão - Pós-Graduação	FAU (POS)
27	Faculdade de Direito	FD
28	Faculdade de Direito - Biblioteca Circulante	FD
29	Faculdade de Direito Bibliotecas Departamentais - DIN / DTB / DCV / DCO	FD
30	Faculdade de Direito Bibliotecas Departamentais - DPC / DPM (3º andar) / DES / DFD / DEF (4º andar)	FD
31	Faculdade de Direito de Ribeirão Preto	FDRP
32	Faculdade de Educação	FE

continua...

Continuação...

33	Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade	FEA
34	Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas	FFLCH
35	Faculdade de Medicina	FM
36	Faculdade de Medicina Biblioteca do Centro de Medicina Nuclear	FM
37	Faculdade de Medicina Biblioteca do Departamento de Radiologia	FM
38	Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia	FMVZ
39	Faculdade de Odontologia	FO
40	Faculdade de Odontologia de Bauru	FOB
41	Faculdade de Odontologia de Bauru Seção de Referência Especializada em Malformações Congênitas Craniofaciais	FOB
42	Faculdade de Saúde Pública	FSP
43	Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos	FZEA
44	Hospital Universitário	HU
45	Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas	IAG
46	Instituto de Biociências	IB
47	Instituto de Ciências Biomédicas	ICB
48	Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação	ICMC
49	Instituto de Estudos Brasileiros	IEB
50	Instituto de Energia e Ambiente	IEE
51	Instituto de Física	IF
52	Instituto de Física de São Carlos	IFSC
53	Instituto de Geociências	IGC
54	Instituto de Matemática e Estatística	IME
55	Instituto de Medicina Tropical de São Paulo	IMT
56	Instituto Oceanográfico	IO
57	Instituto de Psicologia	IP
58	Instituto de Química de São Carlos	IQSC
59	Museu de Arte Contemporânea	MAC
60	Museu de Arqueologia e Etnologia	MAE
61	Museu Paulista	MP
62	Museu Republicano “Convenção de Itu” – Centro de Estudos do Museu Republicano	MP
63	Museu de Zoologia	MZ
64	Prefeitura do Campus USP de Ribeirão Preto	PUSP-RP
65	Prefeitura do Campus USP de São Carlos	PUSP-SC

Fonte: Elaboração própria (2016).

Bibliotecas do Sistema de Bibliotecas da Universidade Estadual de Campinas (SBU-Unicamp)

O SBU é formado pela Biblioteca Central, onde estão localizados o setor de Difusão da Informação, as Coleções Especiais e Obras Raras, e por mais 28 bibliotecas seccionais alocadas nas unidades de ensino e pesquisa, arquivos, centros e núcleos.

Quadro 2 – Bibliotecas do SBU-Unicamp

Bibliotecas		Sigla
1	Biblioteca Central (Coleções Especiais e Obras Raras e Difusão da Informação)	BC-CEOR BC-DINF
2	Biblioteca da Área de Engenharia e Arquitetura (FEAGRI, FEC, FEEC, FEM, FEQ)	BAE
3	Centro de Engenharia Biomédica	CEB
4	Centro de Integração, Documentação e Difusão Cultural	CIDDIC
5	Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência	CLE
6	Centro de Memória da Unicamp	CMU
7	Colégio Técnico de Campinas	CTC
8	Colégio Técnico de Limeira	CTL
9	Faculdade de Ciências Aplicadas	FCA
10	Faculdade de Ciências Médicas	FCM
11	Faculdade de Educação	FE
12	Faculdade de Educação Física	FEF
13	Faculdade de Engenharia de Alimentos	FEA
14	Faculdade de Odontologia de Piracicaba	FOP
15	Faculdade de Tecnologia	FT
16	Instituto de Artes	IA
17	Instituto de Biologia	IB
18	Instituto de Economia	IE
19	Instituto de Estudos da Linguagem	IEL
20	Instituto de Filosofia e Ciências Humanas	IFCH
21	Instituto de Física Gleb Wataghin	IFGW
22	Instituto de Geociências	IG
23	Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica	IMECC
24	Instituto de Química	IQ
25	Núcleo de Desenvolvimento da Criatividade	NUDECRI
26	Núcleo de Estudos de Gênero Pagu	PAGU
27	Núcleo de Estudos de Políticas Públicas	NEPP
29	Núcleo de Estudos de População	NEPO
29	Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais	NEPAM

Fonte: Elaboração própria (2016).

Bibliotecas da Coordenadoria Geral de Bibliotecas da Universidade Estadual Paulista (CGB - Unesp)

A rede de bibliotecas da Unesp é constituída pela CGB, com escritório em São Paulo e em Marília, e por mais 32 bibliotecas vinculadas às faculdades e aos institutos da universidade, distribuídas em 24 cidades do estado.

Quadro 3 – Bibliotecas da CGB-Unesp

Bibliotecas		Siglas
1	Faculdade de Odontologia de Araçatuba – Biblioteca Honório Monteiro	FOA
2	Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba	FMVA

continua...

Continuação...

3	Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara	FCFAR
4	Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara	FCLAR
5	Faculdade de Odontologia de Araraquara	FOAR
6	Instituto de Química de Araraquara	IQ
7	Faculdade de Ciências e Letras de Assis	
8	Biblioteca Central – Campus Bauru	
9	Instituto de Pesquisas Meteorológicas	IPMet
10	Faculdade de Ciências Agrônômicas de Botucatu – Biblioteca “Paulo de Carvalho Matos”	FCA
11	Biblioteca Central Campus Botucatu	
12	Campus de Itapeva – Unidade Experimental Campus de Itapeva	
13	Campus de Ourinhos - Unidade Experimental de Ourinhos	
14	Campus de Registro - Campus Experimental de Registro	
15	Campus de Rosana - Unidade Experimental de Rosana -	
16	Campus de São João da Boa Vista	
17	Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas - Unidade Experimental de Dracena	
18	Faculdade de Ciências Humanas e Sociais de Franca	
19	Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá – Biblioteca Prof. Carlos Alberto de Buarque Borges	FEG
20	Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – Biblioteca Prof. João Roberto C. A. da Gama Bastos	FEIS
21	Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal	FCAV
22	Faculdade de Filosofia e Ciências de	
23	Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente	FCT
24	Biblioteca Central de Rio Claro	
25	Faculdade de Odontologia de São José dos Campos	
26	Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas – Biblioteca do IBILCE	IBILCE
27	Instituto de Artes – Campus São Paulo – Biblioteca Prof. Dr. José Arruda Penteado	IA
28	Instituto de Física Teórica – Campus São Paulo	IFT
29	Campus Experimental do Litoral Paulista – Unidade São Vicente	
30	Instituto de Ciência e Tecnologia de Sorocaba – Unidade Campus de Sorocaba	
31	Faculdade de Ciências e Engenharia – Unidade Experimental de Tupã	
32	Programa Santiago Dantas	

Fonte: Elaboração própria (2016).

Instrumentos de coleta de dados: Procedimentos

a) *Questionário*: elaboramos o questionário em formato eletrônico, utilizando a ferramenta *SurveyMonkey®* (programa gratuito de elaboração de questionário *online*)¹². Com o objetivo de identificar a percepção dos gestores das bibliotecas universitárias públicas paulistas (BUPPs) em relação à importância do planejamento

¹² Disponível em <https://pt.surveymonkey.com>

e execução de ações, produtos e serviços de divulgação científica em BUs, este questionário teve por objetivo avaliar três variáveis:

- 1) reconhecimento da biblioteca como um espaço de promoção e disseminação de conhecimento em C&T para o público em geral;
- 2) canais de comunicação utilizados na veiculação de informações e desenvolvimento de atividades de divulgação em C&T voltadas à participação/apreciação do público geral (sociedade);
- 3) habilidades e competências necessárias aos profissionais para atuação, planejamento e execução de ações de divulgação em C&T.

O questionário foi composto por seis perguntas: quatro delas fechadas (múltipla escolha) e duas abertas, permitindo aos entrevistados opinar livremente sobre a questão proposta (APÊNDICE A).

Para avaliar e validar o instrumento, aplicamos um pré-teste em cinco bibliotecas. A escolha das bibliotecas aconteceu por ocasião de uma reunião na qual apresentamos o projeto de dissertação ao grupo de bibliotecárias da Coordenadoria dos Centros e Núcleos Interdisciplinares de Pesquisa (COCEN) da Unicamp. A entrega do questionário foi feita pessoalmente. As bibliotecárias selecionadas tiveram tempo suficiente para responder ao questionário sem a interferência do pesquisador. Na aplicação do pré-teste, constatou-se que não houve nenhuma anormalidade e, conseqüentemente, nenhuma alteração no questionário foi necessária.¹³

Com o instrumento validado, partimos, então, para o envio dos questionários para as bibliotecas que compõem o objeto de estudo desta pesquisa. O questionário foi enviado por correio eletrônico às respectivas chefias das bibliotecas que compõem os Sistemas de Bibliotecas das universidades estaduais paulistas (USP, Unicamp e Unesp), totalizando 100 bibliotecas, no período compreendido entre 01 a 15 de fevereiro de 2015.

¹³ Os resultados do pré-teste foram apresentados em 25/04/2016 em uma reunião com as bibliotecárias do COCEN.

Conforme Marconi e Lakatos (2010), há uma série de vantagens em se utilizar o questionário como instrumento de coleta de dados, entre as quais pode-se destacar o fato de atingir maior número de pessoas simultaneamente em uma área geográfica mais ampla. Além disso, as autoras salientam que há maior liberdade nas respostas em virtude do anonimato e maior uniformidade na avaliação devido à natureza impessoal do instrumento. Por outro lado, as mesmas autoras advertem para as desvantagens que o método apresenta, como por exemplo, a pequena porcentagem dos questionários que voltam, a devolução tardia que prejudica sua utilização e o grande número de perguntas sem respostas.

O envio de questionário às BUPPs foi uma estratégia para compreender como os gestores dessas bibliotecas reconhecem as ações de DC como práticas pertinentes às atividades de bibliotecas; verificar como as bibliotecas se encontram em relação à infraestrutura informacional e comunicacional utilizando as TICs para interagir com seu público e, também, se possuem recursos humanos habilitados para desenvolver tais funções. O panorama que conseguimos visualizar com as respostas aos questionários deu subsídio para a realização das análises quantitativas e qualitativas que se sucederam.

b) Pesquisa exploratória: análise das informações dos sites/páginas das BUPPs com a finalidade de coletar, especificamente, dados sobre os canais de comunicação com os usuários e identificar serviços, produtos, ações e práticas de DC desenvolvidas nessas bibliotecas.

No primeiro momento da coleta de dados, buscamos apenas elencar os canais de comunicação entre bibliotecas e comunidade usuária. O instrumento desenvolvido para coleta dos dados foi uma planilha, conforme Figura 1.

Figura 1 – Instrumento para coleta de dados: canais de comunicação utilizados pelas BUPPs

Biblioteca	Canais de comunicação			
	Redes sociais			blog
	Facebook	Twitter	outros	
				Boletins/ Revistas

Fonte: Elaboração própria (2016).

Coletamos os dados nos *sites*/páginas das BUPPs entre os dias 12 e 13 de março de 2016, totalizando 108 bibliotecas.

Após a identificação dos canais de comunicação utilizados em cada uma das bibliotecas, prosseguimos com a coleta e a análise dos conteúdos das informações veiculadas nas redes sociais (Facebook e Twitter), *blogs* e boletins informativos das bibliotecas que utilizam esses serviços, com o objetivo de verificar seu conteúdo. O parâmetro utilizado foi identificar a presença de matérias, artigos ou comunicados de imprensa (*press-release*¹⁴) elaborados em linguagem de DC e voltados para o público geral.

Para categorizar a coleta dos dados, elaboramos e definimos quatro funções das informações veiculadas nos canais de comunicação pesquisados:

- função informacional: corresponde ao ato de informar os usuários sobre: novas aquisições, mudanças nos horários de funcionamento, eventos que acontecem na área de atuação da biblioteca, sem, contudo, detalhar os conteúdos ou reescrevê-los;
- função instrucional ou de aprendizagem: corresponde aos tutoriais, vídeo-aulas de treinamento de acesso e uso dos bancos e bases de dados, entre outros;
- função referencial: corresponde a postagem de *links* para acesso aos artigos e outros materiais científicos;
- função divulgação científica e tecnológica: corresponde às matérias, *press-release*, notícias elaboradas a partir dos documentos científicos, em linguagem acessível ao grande público, ou postagem de links para matérias de DC publicadas em outros meios de comunicação.

A estratégia que utilizamos para a coleta de dados foi acessar as páginas *web* dos sistemas de bibliotecas e, a partir daí, entrar nas páginas de cada uma delas,

¹⁴ De acordo com o site do SciELO (<http://www.scielo.org/php/level.php?lang=pt&component=56&item=52>), um *press release* é um texto resumido sobre um artigo científico [...], que pode ser usado para destacar os elementos principais da pesquisa para uso principalmente de jornalistas [...] e deles se servem para escrever as matérias de ciência de jornais, revistas, sites, blogs, etc. Os *press releases* poderão também ser lidos por tomadores de decisão, outros cientistas, estudantes e eventualmente o público em geral. [...] podem contribuir para o processo de comunicação científica ao expor o trabalho dos cientistas para a sociedade, destacar um resultado específico, promover o trabalho de uma instituição ou de um departamento, salientar o suporte financeiro de um patrocinador ou agência de fomento e beneficiar a comunidade científica.

observando e analisando se mantém contas em redes sociais, *blogs* ou produzem boletins informativos para os usuários. Em seguida, observamos as informações veiculadas nesses canais de comunicação. A coleta dos dados aconteceu no mês de março de 2016.

c) Análise documental: analisamos os Planejamentos Estratégicos dos Sistemas de Bibliotecas das três universidades estaduais paulistas (USP, Unicamp e Unesp) para identificar a presença de metas de divulgação científica ou, na ausência delas, destacar objetivos e estratégias que possam favorecer o desenvolvimento de ações de DC.

Por fim, pretendemos agrupar os dados obtidos no levantamento bibliográfico, as respostas ao questionário, os resultados da pesquisa exploratória e a análise dos planejamentos estratégicos para confirmação da hipótese inicial pleiteada de que as bibliotecas universitárias figuram-se como espaço/canal de divulgação científica.¹⁵

¹⁵ Os dados serão apresentados no capítulo 5 – Análise dos dados e discussão dos resultados.

1 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

“Em uma sociedade onde a ciência e a tecnologia são agentes de mudanças econômicas e sociais, o analfabetismo científico, seja de quem for, pode ser um fator crucial para determinar decisões que afetarão nosso bem-estar social.” (Knobel, 2012).

A ciência e a tecnologia adquirem, cada vez mais, importância estratégica no cenário político, econômico e cultural, pressupondo “a aceitação, pela sociedade, do caráter benéfico da atividade científica e suas aplicações” (ALBAGLI, 1996, p. 396). Sagan, em um ensaio publicado em 1990, já dizia que “nós vivemos em uma sociedade extraordinariamente dependente da ciência e tecnologia, em que quase ninguém sabe nada sobre ciência e tecnologia”.

Apesar disso, Bazzo (1998) nos convida a refletir que

[...] não podemos confiar excessivamente nelas [ciência e tecnologia], tornando-nos cegos pelo conforto que nos proporcionam cotidianamente seus aparatos e dispositivos técnicos. Isso pode resultar perigoso porque, nesta anestesia que o deslumbramento da modernidade tecnológica nos oferece, podemos nos esquecer que a ciência e a tecnologia incorporam questões sociais, éticas e políticas. (p. 142).

O autor afirma, ainda, que o cidadão deve aprender a “[...] ler e entender – muito mais que conceitos estanques – a ciência e a tecnologia, com suas aplicações e consequências, para poder ser elemento participante nas decisões de ordem política e social que influenciarão o seu futuro [...]” (BAZZO, 1998, p. 34), acreditando que C&T estão presentes em nosso cotidiano.

Caldas (2010) corrobora com esse argumento ao afirmar que é importante considerar a influência trazida pelos avanços da C&T na qualidade de vida das pessoas e, imprescindível, é levar ao conhecimento do público, as opiniões contraditórias e as relações de poder e interesses particulares que envolvem o fazer científico.

Entretanto, os conceitos “ciência” e “tecnologia” parecem demasiadamente abstratos e intrincados para o entendimento popular, causando complexidade até

mesmo entre os especialistas. Nesse sentido, discutir sobre o que é ciência torna-se sempre uma polêmica. Será que somente a Física, a Química, a Biologia e as disciplinas afins podem ser classificadas como ciência? Existem ciências sociais? E ciências humanas? Literatura e Artes, onde se encaixam? Essas e tantas outras perguntas são difíceis de serem respondidas, pois cada disciplina tem sua natureza e sua especificidade. De acordo com Meadows (1999), países anglófonos como os Estados Unidos e a Inglaterra, consideram ciência como sinônimo de ciências naturais (Física, Química, Biologia etc.). Já em outros países, essa visão restrita de ciência não chegou a ser totalmente aceita e ainda persiste o enfoque que mistura matérias de ciências sociais e humanidades com as ciências naturais (MEADOWS, 1999).

Neste trabalho, optamos por definições mais abrangentes, pois parecem mais adequadas aos objetivos propostos para esta dissertação. Assim sendo, selecionamos a definição que se enquadra, principalmente, às finalidades das universidades que realizam pesquisa nas mais variadas áreas do conhecimento humano. Portanto, adotamos a definição de ciência segundo Machlup (1980, citado por MEADOWS, 1999, p. 40):

A ciência é um corpo coerente e sistemático de conhecimento sobre qualquer tema, formal ou empírico, natural ou cultural, alçado por qualquer método, desde que: a) esteja baseado em estudos e pesquisas rigorosos, honestos e sérios, e chegue a percepções a que não chegariam leigos ou observadores superficiais, e b) destine-se a propósitos intelectuais ou pragmáticos de cunho geral, mas não à aplicação prática imediata num caso ou situação concreta.

Tecnologia, por sua vez, representa, etimologicamente, a junção dos termos gregos *techné* (tecno), que é saber fazer, e *logus* (logia), razão. Portanto, tecnologia significa a razão do saber fazer. Uma definição exata da palavra, segundo Veraszto et al. (2008) é difícil de ser estabelecida, pois ao longo da história o conceito vem sendo interpretado de diferentes formas, por diferentes pessoas de diferentes áreas, embasadas em teorias que muitas vezes são divergentes e dentro dos mais distintos contextos sociais. Desse modo, os autores salientam que há variadas concepções de tecnologia que estão arraigadas no entendimento público por estarem, frequentemente, presentes em textos de divulgação científicas e serem propostas

implicitamente por grande número de *experts* (VERASZTO et al. 2008, p. 67). Os autores afirmam, ainda, que conhecimento tecnológico não é algo que pode ser facilmente compilado e categorizado e assumem a ideia de que tecnologia pode ser entendida como “um conjunto de saberes inerentes ao desenvolvimento e concepção dos instrumentos (artefatos, sistemas, processos e ambientes) criados pelo homem através da história para satisfazer suas necessidades e requerimentos pessoais e coletivos” (p. 78).

Abrange não somente os produtos artificiais fabricados pela humanidade, assim como os processos de produção, envolvendo máquinas e recursos necessários em um sistema sócio-técnico de fabricação. Além disso, engloba também as metodologias, as competências, as capacidades e os conhecimentos necessários para realizar tarefas produtivas, além é claro, do próprio uso dos produtos colocados dentro do contexto sócio-cultural. (VERASZTO et al. 2008, p. 77).

É importante salientar neste momento que, de acordo com autores como Ziman (1981) e Fourez (1995), não é possível fazer uma cisão entre os termos Ciência e Tecnologia, uma vez que há relações históricas entre eles. Na literatura especializada é possível constatar casos em que a técnica precede a ciência, em outros casos elas evoluem paralelamente, ou, ainda, em que a tecnologia evolui a partir de descobertas motivadas pela simples curiosidade, sendo prática e teoria separadas, totalmente, uma da outra (CARIBÉ, 2011).

Acreditamos, portanto, que para trabalhar o tema *divulgação científica em bibliotecas universitárias*, a compreensão destes termos (ciência e tecnologia) é de fundamental relevância para evidenciarmos a importância de expor seus processos, finalidades e aplicações para o público, contribuindo para estimular, na sociedade, a prática da cultura científica e, desse modo, traçar diretrizes e propor ações que venham atender essa expectativa.

1.1 O papel das universidades na produção e difusão de ciência e tecnologia

O principal papel da universidade é fomentar o ensino e a pesquisa, além de assumir o desenvolvimento social, econômico e cultural na comunidade que a

mantém. Para Burke (2012), a universidade e as diversas pesquisas em diferentes disciplinas científicas que dela fazem parte estão intimamente ligadas à interação com a sociedade.

Chauí (2001), afirma que “a universidade é uma *instituição social*” (p. 35, itálicos da autora) e, desse modo, não pode ser pensada separadamente da sociedade da qual faz parte, mas sim como “expressão historicamente determinada de uma sociedade determinada” (p. 35).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996, capítulo IV, artigo 43), diz que entre as finalidades da Educação Superior encontram-se:

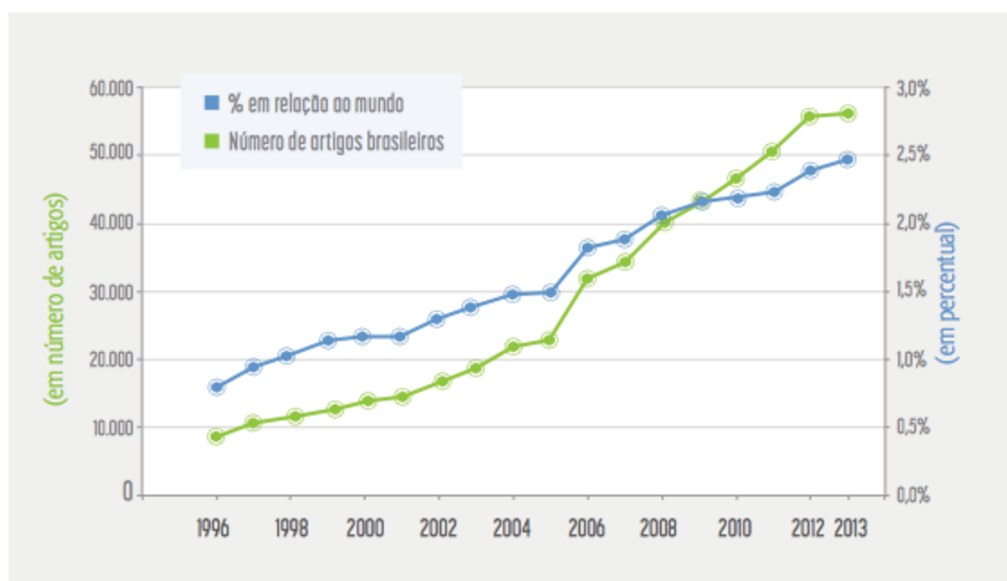
incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive; promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação; [...] promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição. (BRASIL, 1996).

Os resultados das pesquisas que são geradas e desenvolvidas nas universidades, de modo geral, são publicados em periódicos científicos com o objetivo de difundir e propagar informações e conhecimentos diante da comunidade científica (SOUZA; ALBUQUERQUE, 2005).

Quanto à publicação científica, de acordo com o relatório *Indicadores selecionados de ciência, tecnologia e inovação*, publicado em 2015 pelo MCTI (BRASIL, 2015a), o número de artigos científicos brasileiros indexados na base de dados *Scopus*¹⁶ tem crescido substancialmente, chegando, em 2013 a ultrapassar a marca de 50.000 publicações. Isso representa 2,5% de toda a produção científica mundial, conforme pode ser visualizado na Figura 2.

¹⁶ Base de dados comercial de literatura científica e técnica revisada por pares (www.scopus.com).

Figura 2 - Número de artigos brasileiros indexados pela *Scopus* e percentual em relação ao mundo, 1996-2013



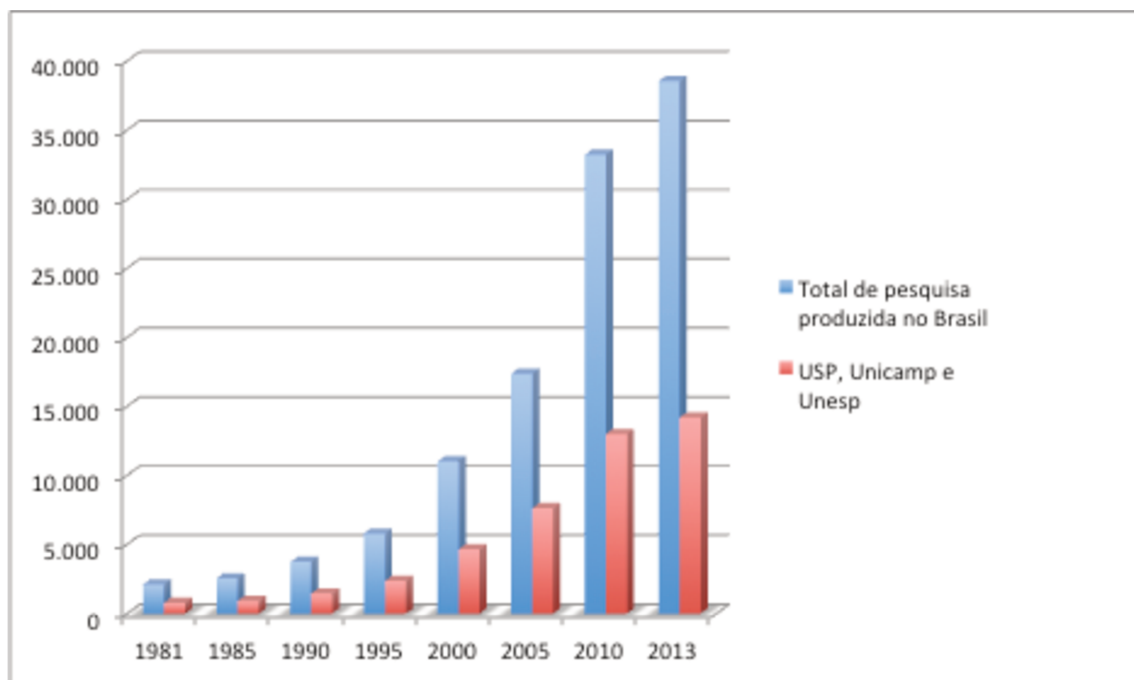
Fonte: Brasil (2015a). Disponível em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/5710.html>. Acesso em 24 jan. 2016.

A maior fonte de geração de conhecimentos em C&T no Brasil é, certamente, a universidade (PALETTA et al., 2014). Ramos (2010) aponta que 90% de toda produção científica originada no país é resultante de pesquisas desenvolvidas nas universidades públicas. Paletta e colaboradores (2014) afirmam que isso ocorre devido aos pilares que constituem sua missão, ou seja, ensino, pesquisa e extensão e “se concretizam pela produção científica ligada aos programas de pós-graduação” (p. 63).

Em um estudo encomendado e veiculado pelo jornal *Folha de S. Paulo* e produzido pela FAPESP com dados obtidos da base *Web of Science*¹⁷ (TUFFANI, 2014) no qual foi analisando apenas a produção científica das três universidades públicas paulistas (USP, Unicamp e Unesp), é possível identificar que as três universidades, juntas, respondem por mais de um terço de toda a produção científica anual gerada no país (cf. Figura 3).

¹⁷ Base de dados comercial que indexa periódicos científicos de todas as áreas do conhecimento, mediante avaliação de qualidade e mérito. (<http://thomsonreuters.com/en.html>).

Figura 3 – Número de estudos brasileiros publicados em periódicos internacionais: pesquisas brasileira x pesquisas da USP, Unicamp e Unesp

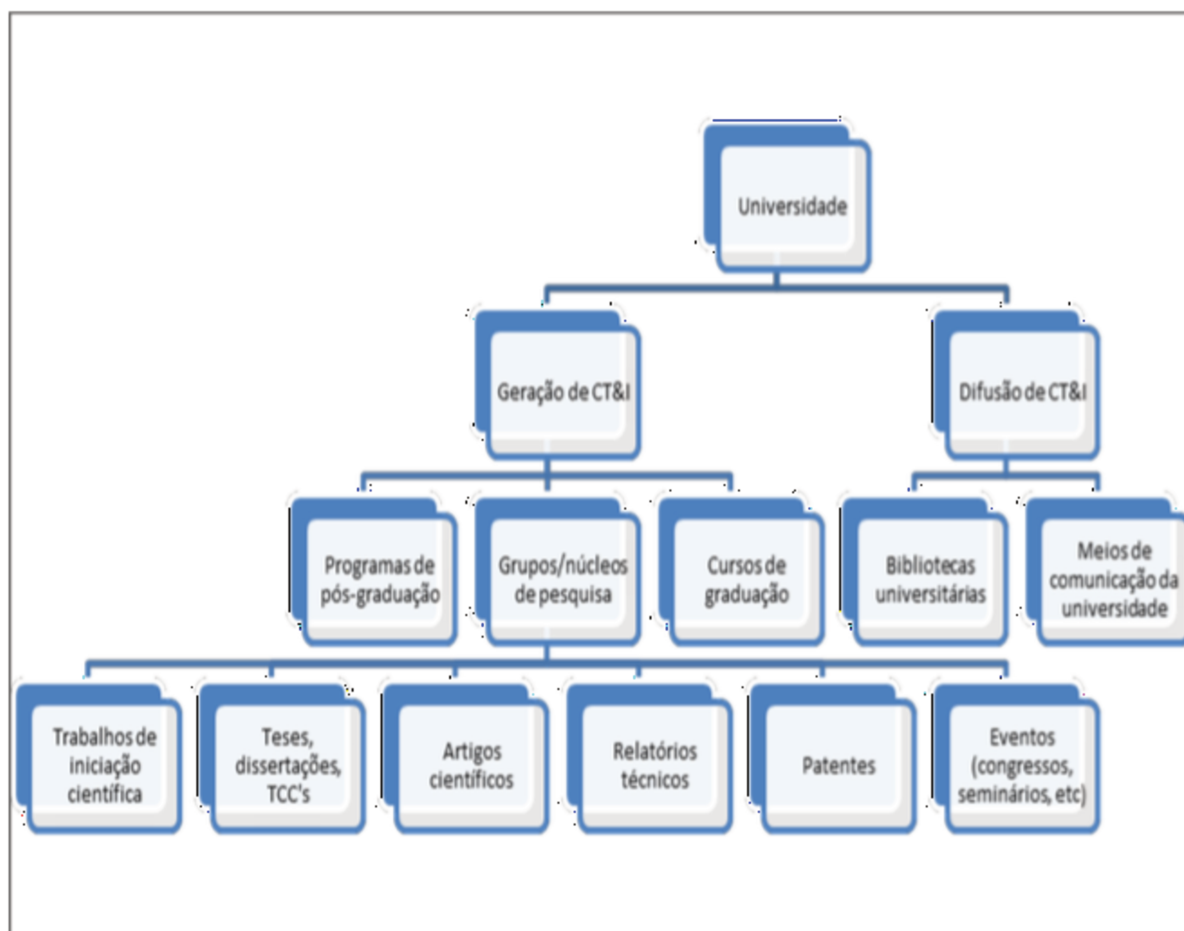


Fonte: Elaboração própria (2016), adaptado de Tuffani (2014).

Mas, não basta apenas produzir; é preciso difundir esse conhecimento na mesma intensidade (PALETTA et al., 2014). De acordo Paletta e colaboradores (2014), a universidade é responsável pela disseminação do conhecimento em C&T por ela gerado.

Para melhor compreender o papel da universidade na geração e difusão do conhecimento científico, Paletta e colaboradores (2014) esquematizaram ramificações que ilustram as fontes de cada uma dessas atividades. O esquema pode ser visualizado na Figura 4.

Figura 4 – Geração e difusão de ciência e tecnologia nas universidades



Fonte: Paletta et al. (2014, p. 65).

De acordo com os autores, a universidade gera conhecimentos em C&T através dos programas de pós-graduação, das pesquisas e cursos de graduação, que produzem trabalhos acadêmicos em forma de dissertações e tese, artigos científicos, relatórios, patentes etc. A difusão, por sua vez, ficaria como responsabilidade da biblioteca universitária e dos meios de comunicação da universidade.

Nesse sentido, Fujino (2000) ressalta que é fundamental que se crie, nas universidades, condições (técnicas, organizacionais e culturais) que favoreçam o diálogo com diferentes segmentos da sociedade, de modo que esse conhecimento alcance a todos. Isso quer dizer que a universidade precisa desenvolver mecanismos que propiciem a divulgação em C&T que transpassem os “muros” do círculo restrito de especialistas para os círculos de não-especialistas, alcançando, assim, todos os aspectos sociais e científicos.

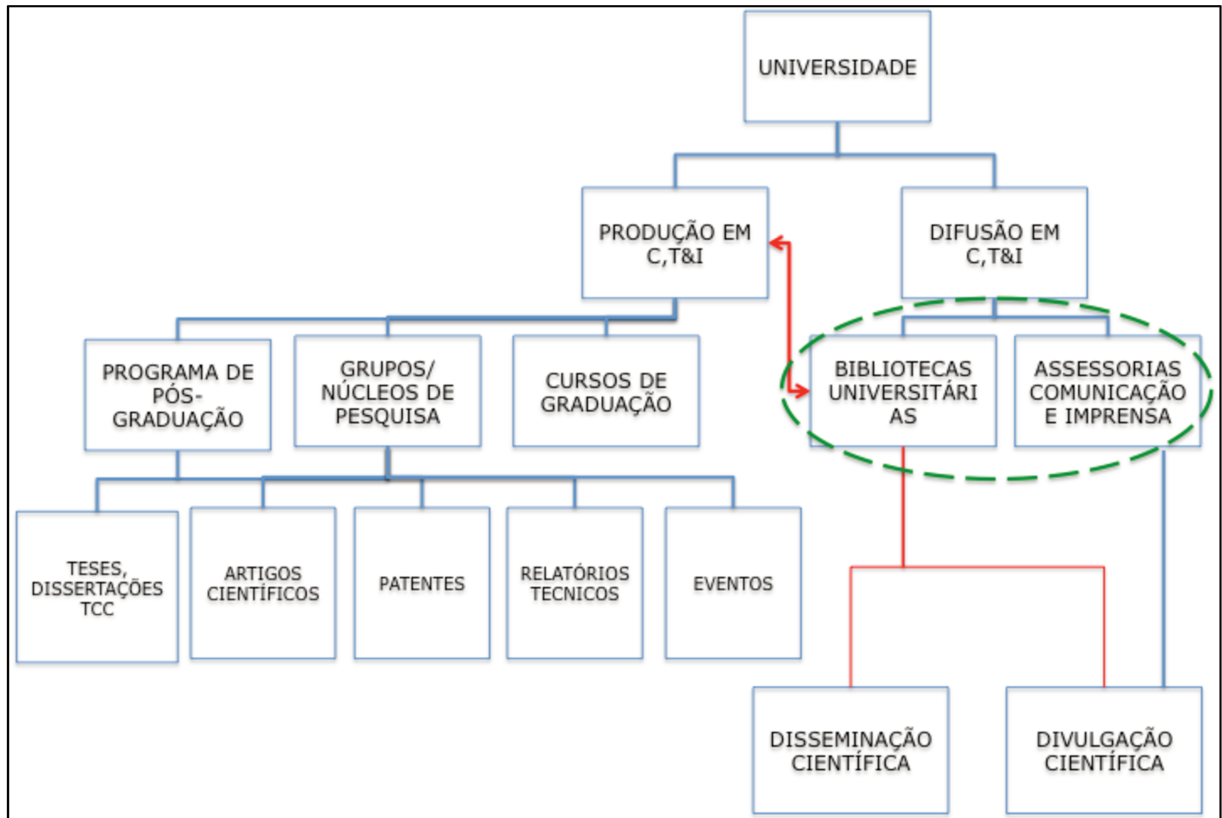
Para Fujino (2000), os problemas de difusão e socialização do conhecimento científico nas universidades encontram-se na deficiência dos mecanismos institucionais de comunicação e de transferência de informação, causando desperdício de conhecimentos e tecnologias que poderiam ser de interesse social. Segundo a autora, para haver apropriação do conhecimento por diferentes segmentos da sociedade é preciso adequação da linguagem do conteúdo informacional que assegure a interação entre emissor e receptor para gerar novos conhecimentos. Fujino destaca, ainda, o desafio do profissional que trabalha em bibliotecas universitárias ao atuarem como apoio nas atividades de extensão, principalmente quando envolve usuários com competências e domínio de linguagem diferentes daqueles existentes na linguagem científica (FUJINO, 2000).

Com o processo da extrema especialização nos campos científicos, a difusão das descobertas de ciência e tecnologia ganhou nova atribuição. Tornou-se, portanto, necessária sua divulgação entre os próprios cientistas e pesquisadores que não mantêm uma relação direta com o assunto/tema ou com áreas específicas de conhecimento (BUENO, 2010; MOREIRA, 2008). Isso significa que um especialista em um determinado campo pode ser considerado “leigo” em outro. Nesse contexto, é fundamental a busca por maior interação entre as áreas científicas, como também, por uma comunicação mais abrangente, envolvendo os vários atores (cientistas e sociedade) na apropriação das descobertas e usos da ciência e tecnologia (GERMANO; KULESZA, 2007).

Desse modo, ao analisarmos o esquema proposto por Paletta e colaboradores (Figura 4), percebemos claramente como é realizado o processo de produção do conhecimento mas, o processo de difusão mostrado no esquema, parece estático, pois não há uma contextualização das atividades das BUs e dos meios de comunicação da universidade nesse processo. Desse modo, propomos uma modificação no esquema inicial, explicitando as atividades de difusão e destacando o papel das BUs como parceiras no processo de produção em C&T, além de destacar as funções de disseminadora e divulgadora de conhecimentos. Elaboramos a Figura 5 para ilustrar o fluxo de produção e veiculação de conhecimentos científicos e tecnológicos na universidade e o papel de cada ator envolvido nesse processo. Além disso, torna-se possível compreender a importância

das bibliotecas na difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos e na manutenção do ciclo de produção e consumo desses conhecimentos.

Figura 5 - Produção e difusão do conhecimento científico e tecnológico nas universidades



Legenda:

— circulação da informação nas BUs; — extensão universitária/sociedade.

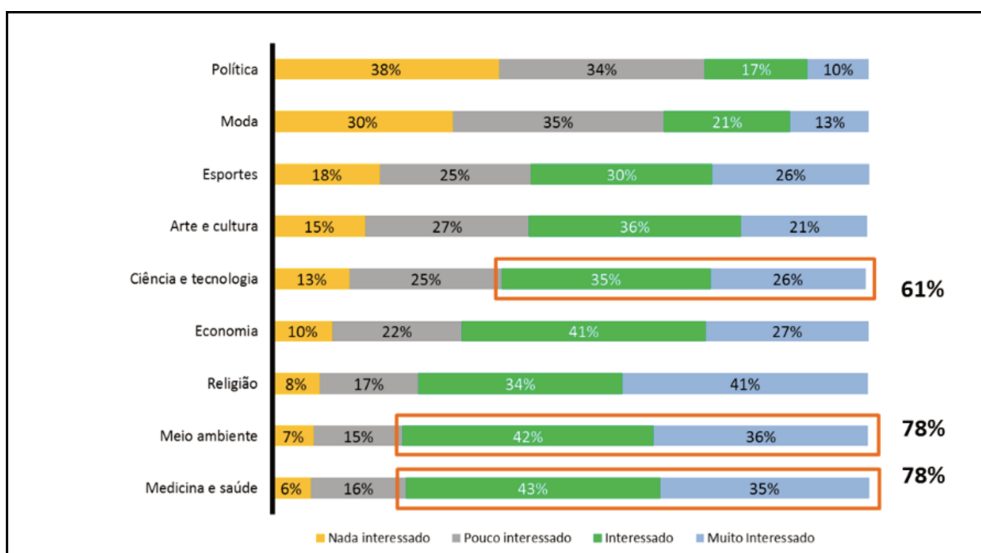
Fonte: Elaboração própria (2016), adaptado de Paletta et al. (2014).

Pelo esquema que apresentamos, torna-se possível perceber que a difusão em C&T nas universidades pode ser feita tanto pelas assessorias de comunicação e imprensa como pelas bibliotecas. Cabe às assessorias realizar a comunicação com o público externo como, por exemplo, os jornais; às bibliotecas universitárias cabem tanto o papel de disseminar (entre pares) como, também, o de divulgar (público geral) os conhecimentos que são produzidos nas universidades. Ao disseminar informações em C&T, a BU contribui para fomentar a produção de novos conhecimentos dentro da universidade; como divulgadora, contribui realizando ações que podem levar esses conhecimentos a um público mais abrangente.

1.2 – Percepção brasileira sobre C&T

No Brasil, a relação entre ciência, tecnologia e sociedade é considerada positiva e otimista, conforme foi divulgado pela pesquisa de percepção pública de C&T no Brasil, realizada pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) em 2015 (BRASIL, 2015b). Há, entre os brasileiros, grande expectativa de que a ciência seja um fator de transformação para melhorar a qualidade de vida das pessoas sendo vista “como um instrumento que gera resultados aplicáveis às suas vidas e capaz de solucionar problemas, como por exemplo, na área de saúde e meio ambiente” (BRASIL, 2015b). Por essa pesquisa, realizada com 1.962 pessoas de todas as regiões do país, constatou-se que 61% dos entrevistados declaram ter interesse, ou muito interesse em C&T (cf. Figura 6). O nível de interesse do brasileiro em C&T pode ser comparável, ou mesmo superar, a média da maioria dos países que também realizam enquetes similares, como, por exemplo, a União Europeia, que em 2013 atingiu a média de 53% (BRASIL, 2015b).

Figura 6 - Percentual dos entrevistados segundo o interesse declarado em ciência e tecnologia e outros temas, 2015



Fonte: Pesquisa sobre percepção pública da C&T no Brasil (BRASIL, 2015b).

Isso se reflete, segundo dados da mesma pesquisa, em uma postura um pouco mais crítica do brasileiro com relação à regulações e controles sociais sobre C&T, principalmente no que se refere aos assuntos éticos e políticos da pesquisa científica (BRASIL, 2015b). A pesquisa destaca, ainda, que os brasileiros acreditam que:

- a) é necessário expor, publicamente, os riscos decorrentes dos desenvolvimentos científicos e tecnológicos;
- b) a população deve ser ouvida nas grandes decisões sobre os rumos da C&T;
- c) a maioria das pessoas é capaz de entender C&T se for bem explicada.

Outro dado apresentado pela pesquisa de percepção (BRASIL, 2015b) que merece destaque é a forma como os brasileiros procuram se manter informado sobre C&T. De acordo com a pesquisa, a TV é o meio mais utilizado, citado com muita frequência por 21% dos entrevistados. O uso da internet e de redes sociais como fonte de informação sobre C&T aumentou de forma considerável, passando de 23% em 2006 para 48% em 2015. Entre as fontes mais acessadas, os brasileiros pesquisados declararam utilizar sites de instituições de pesquisa, sites de jornais e revistas, Facebook, Wikipedia e *blogs*. (BRASIL, 2015b).

Nota-se que, a facilidade de acesso à informação advinda, principalmente, com o desenvolvimento das TICs tem propiciado, cada vez mais, que pessoas se apropriem dos resultados de C&T. Segundo Costa (2013), isso desperta no imaginário popular uma visão estereotipada do que é ciência, reforçando o aparecimento de mitos em torno dela e associando-a, erroneamente, à atividade destinada a poucos. Os cientistas, por sua vez, são admirados como seres supremos, geniais, excêntricos ou, até mesmo, treloucados, que se destinam a trabalhar com temas demasiado complexos, inacessíveis a qualquer outro cidadão comum (COSTA, 2013). As instituições científicas também são alvo desse imaginário popular, consideradas inatingíveis e únicas detentoras de credibilidade para solucionar problemas que, como consequência, resultam num maior bem-estar da população e na felicidade social. “A sociedade moderna passa a confiar na ciência e na tecnologia como se confia em uma divindade” e todos os problemas humanos podem ser resolvidos cientificamente (SANTOS; MORTIMER, 2002, p. 1).

Refletindo sobre esses aspectos, é possível concluir que esses pensamentos são equivocados e acontecem, em grande parte, devido às falhas no modo de divulgar ciência e tecnologia, ou seja, os meios de comunicação tradicionais (como, por exemplo, jornais e TV) ou “modernos” (internet, redes sociais), ao tratarem de assuntos científicos e tecnológicos, apresentam apenas os resultados das pesquisas científicas e não explicam seu processo de desenvolvimento (concepção de uma ideia, metodologia, resultado final). Não há menção sobre o tempo gasto, nem mesmo se diz dos recursos materiais e intelectuais (insumos e pessoas) ou dos interesses (sociais, políticos, pessoais etc.) envolvidos. Conforme salienta Brito (2015), “a mídia não estimula uma postura reflexiva por parte do público, enfatizando apenas os aspectos mais vendáveis dos fatos científicos” (p. 5).

Do mesmo modo, na internet e redes sociais circulam diferentes tipos de informações que exigem, de seus usuários, habilidades tanto para lidar com as ferramentas de navegação, como, também, para reconhecer e julgar fontes confiáveis e avaliar o conteúdo científico de modo crítico (MACEDO, 2003). Na internet, argumenta Macedo (2003),

[...] é comum a ausência de uma série de marcas que auxiliam a leitura de um texto (identificação da fonte de informação, tamanho e tipo de texto, posição que ocupa no conjunto de um documentos, etc.), tornando mais difícil a tarefa de interpretação e exigindo leitores bem preparados. (p. 127).

Apesar dessa valorização da ciência e dos cientistas, o conhecimento, por parte dos brasileiros, quanto às instituições que se dedicam a fazer pesquisa científica e sobre os cientistas contrerrâneos, é muito baixo:

[...] apenas 12% dos brasileiros se lembraram de alguma instituição que faça pesquisa no País e só 6% lembraram o nome de um cientista brasileiro. Esses números são menores que os da enquete de 2010 (18% e 12%, respectivamente). O desconhecimento entre os jovens é particularmente significativo. Mesmo entre pessoas com título superior, a porcentagem de pessoas que dizem saber mencionar um cientista brasileiro é muito baixa. Como comparação, registre-se que, na Argentina, a última enquete (2012) apontou que 25% das pessoas conseguem mencionar uma instituição

científica local. Esse índice fica em torno de 30% para outros países da América Latina, como Chile e Venezuela. (BRASIL, 2015b, p. 14-15).

O interesse do público em visitar espaços de ciência, bem como o de participar de feiras e eventos científicos também é muito baixo. Bibliotecas, por exemplo, foram visitadas por 29% dos entrevistados enquanto que museus de ciências foram visitados por 12% da população pesquisada (BRASIL, 2015b).

Temos, portanto, uma situação ambígua. Por um lado, os brasileiros acreditam no desenvolvimento científico e tecnológico, afirmando que eles podem trazer benefícios e malefícios – o que demonstra uma visão crítica com relação ao assunto e se declaram aptos a entender e opinar sobre C&T. Por outro lado, relatam que o acesso à informação é pequeno, restringindo-se à TV e internet. Além disso, os brasileiros não tem o hábito de visitar espaços científicos e culturais.

Esses dados indicam que o público demanda por informação em C&T, mas não são incentivados e/ou estimulados a participarem dessa cultura. Diante desse quadro, a biblioteca universitária se insere como um espaço – físico ou virtual – potencialmente fértil para a prática da socialização dos conhecimentos científicos e tecnológicos.

2 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

“As ciências transformam a sociedade; é normal que a sociedade queira compreender sua lógica.” (FAYARD, 2004, p. 33, tradução nossa).

Conforme apresentamos no capítulo anterior, as universidades, no Brasil, são as responsáveis pela maior parte da produção e disseminação de conhecimentos científicos e tecnológicos, embora a divulgação desses conhecimentos para o público geral, de não-especialistas, ainda se mostre limitado. Mudanças nesses paradigmas parecem prementes, principalmente porque a divulgação científica pode emergir como alternativa na conscientização da importância e da responsabilidade que a ciência exerce na sociedade.

Neste capítulo, buscamos conceituar divulgação científica e relacionar as diferenças e aproximações entre os termos comunicação (ou disseminação) e divulgação científicas. Além disso, abordaremos a DC na área da Ciência da Informação (CI), com o objetivo de aproximar e discutir as áreas de Ciência da Comunicação e Ciência da Informação.

Ao iniciarmos a pesquisa bibliográfica para esta dissertação, encontramos diferentes conceitos referentes ao ato de comunicar ciência. A tarefa de defini-los não se constitui algo fácil, visto a existência de diferentes linhas teóricas que tratam o assunto. Além disso, muitos dos termos podem ser usados indistintamente quando se pretende caracterizar o objetivo e as motivações da atividade de divulgação científica. Por isso, consideramos importante iniciar este capítulo destacando as diferenças e os pontos em comum entre esses termos. Com isso, nosso objetivo não é apenas elencar essas diferenças ou singularidades por mera curiosidade, mas evidenciar as transformações que ocorrem em cada época, cultura e/ou campo do conhecimento e quais conceitos se vinculam.

Wilson da Costa Bueno, estudioso do campo da comunicação social, afirma que a produção científica na área da comunicação não tem contribuído para o refinamento conceitual e/ou teórico de divulgação científica, o que impede “que sejam definidos, com clareza, seus limites e sua abrangência.” (BUENO, 2010, p. 1). O mesmo fato pode ser observado, também, na Ciência da Informação.

Ao percorrer a literatura científica, é possível encontrar termos que comumente são utilizados como sinônimos de divulgação científica. De acordo com Germano e Kulesza (2007), na América Latina é comum o uso do termo *popularização da ciência*. Esse termo que pode ser visto com certa frequência também em trabalhos publicados no Brasil, entre as décadas de 60 e 70 do século passado.

Massarani (1998) afirma que na França, o conceito mais usado é *vulgarização científica*. De acordo com a autora, devido à forte influência francesa em nosso país, este termo foi bastante usado, principalmente durante o século XIX e início de século XX. Germano e Kulesza (2007) afirmam que, pelo motivo deste termo carregar uma conotação pejorativa, poderia ter despertado opiniões contrárias ao seu uso pois, embora se relacione a “tornar conhecido”, também pode estar “associado a ideia de vulgar (do lat. *vulgare*); relativo ao vulgo; trivial; usual; frequente ou comum.” (p. 9).

Outro termo que deve ser destacado é *jornalismo científico* que diz respeito à divulgação da ciência e tecnologia pelos meios de comunicação de massa, segundo os critérios e o sistema de produção jornalísticos. Muitas vezes é confundido e descaracterizado contextualmente.

Encontramos em Massarani (1998) e Zamboni (2001) a afirmação de que, no Brasil, o conceito comumente adotado é o de *divulgação científica*, utilizado desde o século XIX e tem ampla aceitação nos meios de comunicação de massa, como, por exemplo, a revista *Ciência Hoje* e também como tema de vários estudos de pós-graduação em várias áreas do conhecimento.

2.1 Comunicação científica & divulgação científica: convergências e divergências conceituais

Os conceitos de comunicação científica e divulgação científica, segundo Bueno (2010), trazem características comuns entre si, pois se referem à difusão de informações científicas e tecnológicas. Ao mesmo tempo, implicam aspectos e intenções bastante diferentes em suas práticas.

A criação do termo comunicação científica é atribuída ao irlandês, físico e historiador da ciência, John Desmond Bernal, que publicou em 1939 o livro *A função social da ciência* (CARIBÉ, 2011). Nessa obra, conforme comentado por Caribé (2001), Bernal apresenta o conceito de comunicação científica como sendo atividades associadas à produção, disseminação e uso da informação, desde o momento da concepção da ideia pelo cientista até a aceitação dos resultados alcançados pelos pares, dentro da comunidade científica e, inclusive, no ambiente externo, que Bernal chamou de educação científica e ciência popular (*popular science*).

Meadows (1999), estudioso britânico da Ciência da Informação, enfatiza a comunicação científica como parte fundamental do processo de investigação. O autor afirma que é por meio dela que os resultados de pesquisa são mostrados ao público específico (especializado). O autor ressalta, neste caso, a relevância dos periódicos científicos no processo de comunicação. Ao discorrer sobre a comunicação científica para um público maior, Meadows (1999) lança a pergunta: “Quais as características de um tema de pesquisa que o faz mais ou menos adequado para ser comunicado ao grande público?” (p. 70). Nas conclusões do autor, deve-se levar em consideração o que os repórteres e os produtores dos meios de comunicação de massa consideram como “tema jornalístico”, ou seja, para um tema ser considerado importante para ser divulgado, deve ter ocorrido recentemente ou estar para acontecer, deve ter pertinência para a vida normal do cidadão e, ainda, ser um elemento de “distração”. Meadows salienta que, para o público, é mais fácil relacionar-se com os resultados dos estudos científicos e dessa forma, pesquisa experimentais e de observação têm maior audiência.

Apesar de enfatizar os meios de comunicação de massa como o canal da comunicação com o público geral, Meadows (1999) comenta que

uma via mais direta pela qual a pesquisa pode alcançar um público maior é aquela em que os próprios pesquisadores são os apresentadores. As duas maneiras principais de conseguir isso são por meio de colaboração com artigos em revistas populares ou escrevendo livros de nível adequado [...] (p. 73).

No Brasil, os estudos de Wilson Bueno merecem destaque quando o assunto é conceituar comunicação e divulgação científicas. Em 1984, Bueno dedicou um

capítulo em sua tese de doutorado no intuito de conceituar e discutir essa terminologia e, até os dias atuais, se dedica à questão. Para Bueno, *difusão científica* é um termo de “limites amplos” referindo-se “a todo e qualquer processo ou recurso utilizado para veiculação de informações científicas e tecnológicas” (p. 4). *Comunicação científica*, também conhecida por *disseminação científica*, para Bueno, é o envio de mensagens elaboradas em linguagem especializada ao receptor também especializado, ou seja, realizada entre os próprios cientistas. O autor apresenta duas categorias para a comunicação (ou disseminação) científica:

- entrepares: praticada entre especialistas de uma mesma área do conhecimento, com conteúdo e público específicos e especializados e de código fechado (por exemplo, os periódicos científicos);
- extrapares: quando acontece entre especialistas de áreas diferentes. O público ainda é especializado, mas inexiste o rigor de uma linguagem puramente técnica (BUENO, 1984, p. 18).

Já a *divulgação científica*, na concepção de Bueno (1984), pode ser entendida como um processo de recodificação, na qual há uma transposição da linguagem especializada para uma não especializada, acessível a uma vasta audiência.

Nota-se, pelo exposto, a preocupação com a linguagem, assinalando que a transposição de uma, especializada, para outra mais cotidiana e isenta de fórmulas e jargões, teria, por função, tornar os fatos científicos acessíveis a uma maior audiência. Mas, conforme veremos a seguir, não basta apenas preocupar-se com a transposição da linguagem científica para outra mais popular, acessível a todos. Ao se trabalhar a tarefa de difundir os conhecimentos científicos, é importante ter em mente o público ao qual se quer atingir e traçar seus objetivos, levando em consideração os canais ou veículos disponíveis para esta ação.

Foi visando uma melhor adaptação à dinâmica evolutiva da área da comunicação que Bueno (2010), reelaborou as definições iniciais, propondo as diferenças em relação a alguns aspectos, como por exemplo, ao público para o qual se destina, o nível do discurso e aos canais utilizados para veicular a informação. Nesse sentido, Bueno (2010) afirma que:

- *comunicação científica* “diz respeito à transferência de informação científica, tecnológica ou associadas a inovação e que se destinam aos especialistas em determinada área do conhecimento” (p. 2). O público especializado é formado

por pesquisadores que compõem a comunidade científica, academias, universidades e institutos de pesquisas. Os especialistas têm a nítida percepção “das especificidades do método científico e não ignoram o fato de que a produção da ciência está respaldada num processo cumulativo que se refina ao longo do tempo [...] e que deve ser validada”. (p. 2). Os especialistas estão familiarizados com os temas, conceitos e jargões técnicos próprios de sua área científica, portanto não há necessidade de decodificar o discurso. Para a difusão da informação, nesse caso, são utilizados veículos especializados, mais restritos, como por exemplo, periódicos científicos, congressos e eventos técnicos-científicos, livros técnicos, entre outros, voltados para o refinamento do discurso especializado. Além disso, a comunicação científica visa mobilizar o debate entre especialistas (entre pares) para tornar conhecidos os avanços obtidos com os resultados de pesquisas ou “à elaboração de novas teorias ou refinamento das existentes” (p. 5), legitimando, dessa forma o conhecimento científico.

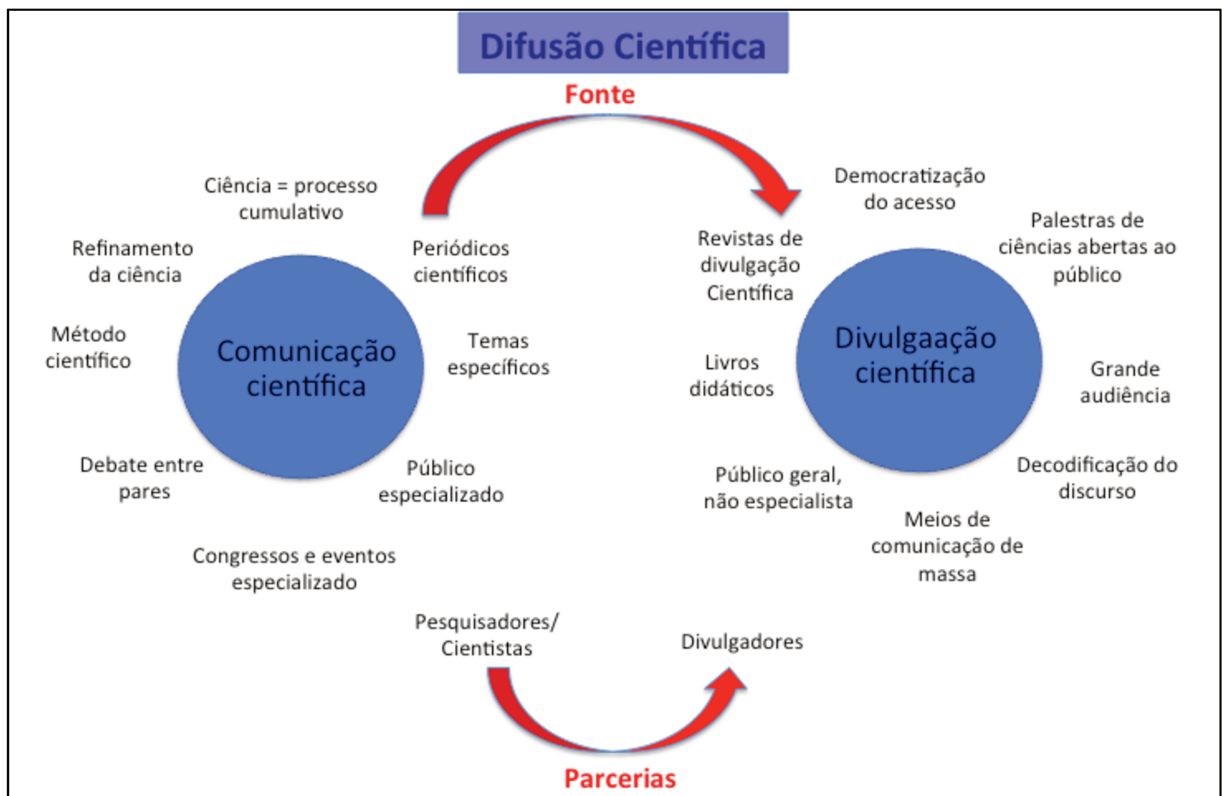
- *divulgação científica* é a utilização de “recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovação ao público leigo.” (p. 2). O “leigo” não tem, obrigatoriamente, formação técnico científica para decodificar jargões técnicos de uma área científica específica. A difusão da ciência e tecnologia para o público não especializado requer decodificação ou recodificação do discurso especializado. Os veículos ou canais utilizados na divulgação científica são heterogêneos, voltados à uma audiência, também, heterogênea, como por exemplo, os meios de comunicação de massa (jornais, revistas, rádio, TV, internet), livros didáticos, palestras de ciências abertas ao público geral, entre outros. A intenção da divulgação científica é a de democratizar o acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos, permitindo que “pessoas leigas possam entender, ainda que minimamente, o mundo em que vivem e, [...] assimilar novas descobertas [...]” (BUENO, 2010, p. 5).

Apresentadas as características que distingue comunicação científica de divulgação científica, Bueno (2010) chama a atenção para seus pontos convergentes. De acordo com o autor, tanto comunicação como divulgação circulam informações especializadas e, portanto, podem estar suscetíveis à interesses extra

científicos, como por exemplo, resguardar privilégios de grupos (empresas ou governos) ou ambições pessoais. Além disso, a comunicação científica serve de fonte para a divulgação científica. Outro ponto de contato apresentado por Bueno diz respeito à parceria, cada vez mais comum entre os produtores (cientistas/pesquisadores) e os divulgadores na produção de textos e reportagens para publicações.

Na Figura 7, sob forma esquemática, podemos visualizar os pontos divergentes e convergentes entre comunicação e divulgação científicas, elaborados a partir do referencial teórico de Wilson Bueno

Figura 7 - Os aspectos da difusão científica: divergências e convergências



Fonte: Elaboração própria (2016), adaptado de Bueno (2010).

Bueno (2010) conclui que reconhecer as aproximações e distanciamentos entre os conceitos contribui para definir, com maior exatidão, os veículos e ambientes para sua expressão e, ignorá-las implicaria em continuar incorrendo em equívocos que, comumente, "respondem pela exclusão da divulgação científica na

elaboração de políticas públicas voltadas para a [...] democratização do conhecimento científico” (p. 9).

2.2 Em foco, a divulgação científica

Corroborando e complementando o que foi exposto por Bueno, outros autores apresentam suas contribuições no intuito de definir e conceituar divulgação científica. Para Zamboni (2001), o principal objetivo da divulgação científica é a “partilha social do saber”, isto é, a capacidade de levar ao público em geral (não-especialistas) o conhecimento científico que por muito tempo lhe foi distanciado, dado ao crescente desenvolvimento e especialização dos assuntos científicos. A autora define, portanto, DC como

uma atividade de difusão, dirigida para fora de seu contexto originário, de conhecimentos científicos produzidos e circulantes no interior de uma comunidade de limites restritos, mobilizando diferentes recursos, técnicas e processos para a veiculação das informações científicas e tecnológicas ao público em geral. (p. 46).

Nessa mesma linha, Massarani (1998), que também dedicou um capítulo em sua dissertação de mestrado na busca de conceituar DC e afirma:

A divulgação científica pressupõe a busca de uma linguagem devidamente acessível - em oposição aos jargões e às fórmulas frequentes na linguagem científica e em geral restritos aos especialistas de determinada área de pesquisa -, sem prejuízos das correções das informações. (p. 19).

Carlos Vogt (2003) defende a divulgação científica como o caminho para a “conquista” da ciência e tecnologia. Questiona o autor: “Como é possível realizar esta conquista sem estar envolvido diretamente no processo de produção, de difusão ou de ensino e aprendizagem da ciência?” E em seguida apresenta a resposta:

Pela divulgação científica, isto é, pela participação ativa do cidadão nesse amplo e dinâmico processo cultural em que a ciência e a tecnologia entram cada vez mais em nosso cotidiano, da mesma forma que a ficção, a poesia e arte fazem parte do imaginário social e simbólico de nossa realidade e de nossos sonhos, multiplicando em nossa existência única, e provisória, a infinitude de vidas e vivências que vivemos sem jamais tê-las vivido. (VOGT, 2003).

Para Albagli (1996), a divulgação científica está conduzida para diferentes propósitos:

- a) educacional – quando esclarece os indivíduos sobre a solução de problemas já cientificamente desvendados,
- b) cívico – quando amplia a consciência da população a respeito de questões econômicas, sociais e ambientais, etc.,
- c) mobilização social – quando participa a sociedade das formulações de políticas públicas (ALBAGLI, 1996).

Fayard (2004), em seu livro *Comunicación Pública de la Ciencia*, afirma que a divulgação se refere aos procedimentos unidirecional, ou seja, ela se organiza a partir dos conteúdos das ciências que são acompanhados de esforços [do divulgador] de simplificação, definições e adaptações de termos para elaborar uma linguagem fácil e acessível a um público amplo. Para o autor, a divulgação apresenta semelhanças com o ensino mas com duas diferenças: a primeira é em relação ao público da divulgação que, segundo Fayard, não é cativo e não existe avaliação nem aprovação sobre incorporação dos conhecimentos; a segunda, é que a divulgação não lança programas e disciplinas que gerem hierarquias progressivas e lógicas de conhecimentos.

Do mesmo modo, Calvo Hernando (1992) afirma que a DC

compreende toda atividade de explicação e difusão dos conhecimentos, da cultura e do pensamento científico, com duas condições, duas ressalvas: a primeira, que [...] se façam fora do marco do ensino oficial ou equivalente, a segunda, que estas explicações, extraescolares, não tenham como objetivo formar especialistas ou aperfeiçoá-los em seu próprio campo, pois o que se pretende, pelo contrário, é complementar a

cultura dos especialistas fora de sua especialidade. (p. 72, citado por MENDES, 2006, p. 90).

Por outro lado, Reis considera que “a divulgação científica realiza duas funções que se complementam: em primeiro lugar, a função de ensinar, suprimindo ou ampliando a função da própria escola; em segundo lugar, a função de fomentar o ensino.” (KREINZ, 2008, p. 20). José Reis, afirma, ainda, que divulgação científica pode ser definida como ato de:

[...] comunicar ao público em geral, em linguagem acessível, os fatos e princípios da ciência, dentro de uma filosofia que permita aproveitar o fato jornalisticamente relevante como motivação para explicar os princípios científicos, os métodos de ação de cientistas e a evolução das idéias [sic.] científicas. (REIS, 1964, p. 353).

A visão de José Reis para a divulgação científica tem proximidades com a denominada *alfabetização científica*. No Brasil, a *alfabetização científica* está relacionada à área da Educação e da Didática, ensinada na escola formal, em qualquer nível. Para Chassot (2003), a alfabetização científica

[...] pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida. [...] e contribuir para a compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores que permitam aos estudantes tomar decisões e perceber tanto as muitas utilidades da ciência e suas aplicações na melhoria da qualidade de vida, quanto as limitações e consequências negativas de seu desenvolvimento. (CHASSOT, 2003, p. 91, 99).

Diferentemente do entendimento brasileiro que acabamos de apresentar, a alfabetização científica ou *scientific literacy* (SL) na visão norte-americana tem por objetivo preencher uma lacuna de informação que o público em geral não tem sobre ciência e por isso se encontra “analfabeto cientificamente”. O objetivo da alfabetização, neste caso, é levar conhecimento científico para a população leiga em relação aos assuntos científicos (VOGT, 2008). De acordo com Saap (1992), uma pessoa pode saber praticamente nada sobre física quântica e ainda ser um indivíduo “cientificamente alfabetizado”. Saap esclarece que o mais importante é a

consciência de como a ciência e a tecnologia afetam nossas vidas, uma compreensão da metodologia científica e uma capacidade de obter e usar informações sobre a ciência. Nesse sentido, ressalta o autor, a alfabetização científica também tem um aspecto essencialmente participativo e democrático. Alfabetização científica pode ser melhor definida pelos atributos e atitudes daqueles que a possuem. É cultivado em vez de aprendido (SAAP, 1992).

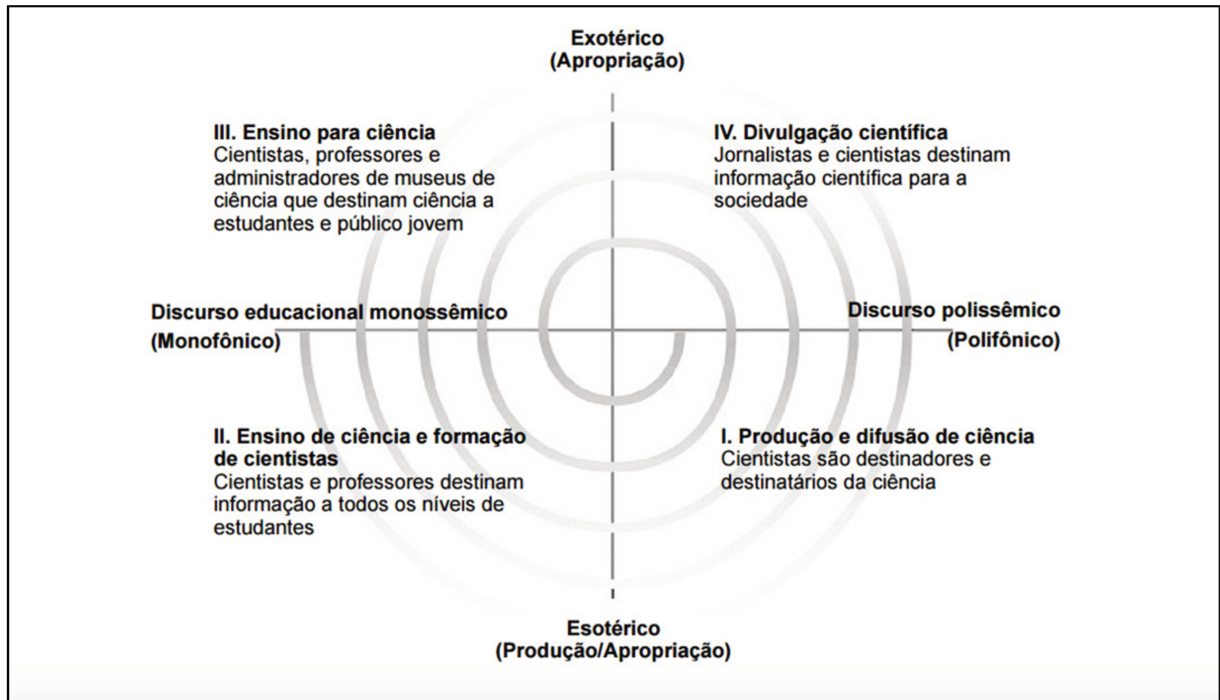
Com os avanços das ações da SL nos países europeus (refletindo, inclusive, no Brasil), a visão de divulgação científica assumiu um papel mais democrático, que vai além do entendimento unilateral que considera o cientista como o sábio e a população a ignorante. Desse modo, surgiu na Inglaterra os conceitos de *public understading of science* (entendimento público da ciência) e *public awareness of science* (consciência pública da ciência) que devem ser entendidos como *formação* do cidadão (VOGT, 2008). Essa formação, ressalta Vogt (2008) proporciona ao cidadão uma visão crítica de todo o processo que está envolvido na produção e circulação do conhecimento científico. Esses conceitos estão relacionados àquilo que se convencionou chamar de *cultura científica* (VOGT, 2008).

Cultura científica, segundo Vogt e Morales (2015), pode ser compreendida como

o conjunto de processos relacionados à ciência e à tecnologia (C&T) que engloba desde a produção do conhecimento até a divulgação científica. Tais processos e ações são complexos, possuem mecanismos próprios de funcionamento e relacionam-se entre si, em um mesmo tempo, mas também ao longo dele.

Vogt (2003) defende que a cultura científica pode ser melhor compreendida quando visualizada na forma de uma espiral, o que o autor denomina “espiral da cultura científica” (VOGT, 2003). A representação da espiral (Figura 8) é composta por dois eixos perpendiculares, sendo um na vertical e outro na horizontal, definindo e opondo quatro quadrantes, nos quais percorre continuamente a linha espiralada.

Figura 8 – A espiral da cultura científica



Fonte: Vogt e Morales (2015)

Conforme explicam Vogt e Morales (2015), o ponto de origem da espiral é o quadrante “Produção e difusão da ciência”, no qual cientistas são produtores e, do ponto de vista da comunicação, emissores e destinatários da ciência, por meio de artigos e eventos científicos. O segundo diz respeito ao ensino, configura a entrega de informações de cientistas e professores aos estudantes de diferentes níveis. No terceiro quadrante estão as atividades voltadas ao ensino para a ciência, no qual cientistas, divulgadores, professores e gestores de museus/feiras de ciências, levam a C&T aos estudantes e público majoritariamente jovem. Finalmente, no quarto quadrante está representada a divulgação científica, mais ampla, que tem a sociedade em geral como interlocutora.

O eixo horizontal na figura define os espaços de produção e reprodução da ciência. Os quadrantes I e II, Produção e difusão da ciência e ensino de ciência e formação dos cientistas, respectivamente, estão caracterizados, na comunicação em C&T, como esotérica (produção e apropriação), ou seja, reservada a especialistas, dentro de um mesmo grupo. Na parte superior do eixo encontram-se os quadrantes III e IV (ensino para a ciência e divulgação científica), são os da apropriação da

ciência, caracterizados como exotérico, isto é, ampla, aberta e irrestrita (VOGT, MORALES, 2015).

O eixo vertical, que por sua vez delimita, à direita, os quadrantes um e quatro, e à esquerda, os quadrantes dois e três, opõe os dois grupos também por aspectos qualitativos dos discursos inerentes aos processos contidos em cada um deles. No primeiro grupo, à direita do eixo, o discurso é polissêmico e polifônico, em que várias vozes se pronunciam de forma concomitante (sejam cientistas falando para cientistas, no quadrante um; sejam jornalistas e pesquisadores falando para o público em geral, no quadrante quatro). E, do outro lado, o discurso monossêmico e monofônico, com característica educacional, próprio do ensino de ciência e treinamento de cientistas e do ensino para a ciência. (VOGT; MORALES, 2015).

Conforme lembra Destácio (2008),

Para que a ciência seja incorporada, absorvida pela população a ponto de se criar, de fato, uma cultura científica em nosso país, não basta que se façam ações isoladas de divulgação do conhecimento científico. É preciso que haja também uma cultura de divulgação científica. (p. 87).

Neste momento, é importante destacar o papel do divulgador científico, visto ser ele o profissional que tem por função facilitar, ao público geral, o acesso, a compreensão e a assimilação dos processos e avanços científicos e tecnológicos. O divulgador, em muitos casos, pode ser o próprio cientista que, além de dialogar com seus pares, também pode estabelecer comunicação com o público em geral, pois está familiarizado com os resultados gerados em suas pesquisas. Por outro lado, Kellner (2013) ressalta que nem todos cientistas/pesquisadores são, necessariamente, bons divulgadores. E acrescenta:

no caso de o pesquisador agir como divulgador da ciência, os cursos de pós-graduação poderiam ser estimulados a oferecer uma matéria em que o cientista aprendesse como divulgar um resultado científico ou mesmo que postura adotar ao dialogar com o público em geral ou com os profissionais da mídia sobre o assunto. (KELLNER, 2013, online)

Há, também, quem defenda que as atividades de divulgação científica deva ser exercida por um jornalista especializado em ciência, confundindo-se com o jornalismo científico. O jornalismo científico, segundo Bueno (1984), é

um caso particular de divulgação científica e refere-se a processos, estratégias, técnicas e mecanismos para veiculação de fatos que se situam no campo da ciência e tecnologia. Desempenha funções econômicas, político-ideológicas e sócio-culturais importantes e viabiliza-se, na prática, através de um conjunto diversificado de gêneros jornalísticos (p. 11).

Nossa intenção, neste estudo, não é abrir para uma discussão de quem tem por direito ou dever atuar como divulgador científico, mas sim, apresentar as característica que o profissional deve desenvolver ao se “aventurar” nessa carreira.

Conforme Dentillo (2011, online),

O trabalho de divulgação científica envolve duas questões centrais. Em primeiro lugar, como comunicar temas científicos com o rigor necessário de conceitos e detalhes que a ciência exige, sem deixar a informação e o ambiente demasiado árido para o público? Em contrapartida, como tratar os feitos científicos de modo atraente e palatável ao público, sem banalizar o tema frente aos olhos dos cientistas?

Essas questões merecem atenção. É preciso que haja reflexão e debate sobre as formas e os objetivos de atuação do divulgador científico, aqui também considerado profissional da informação.

2.3 Divulgação científica e Ciência da Informação: aproximações

Nas seções anteriores, abordamos e delimitamos os conceitos de difusão, comunicação/disseminação e divulgação científica, vistas sob a ótica da Comunicação Social. Nesta seção, nosso objetivo é tentar elucidar como se caracteriza a DC dentro da área da CI.

De acordo com Pinheiro e colaboradores (2009), o encontro entre Ciência da Informação e Comunicação Social se dá pela interdisciplinaridade inerente às duas

áreas. A interseção entre as áreas pode ser bem compreendida pela definição de Saracevic (1996), já mencionado na introdução, ao definir o que é a Ciência da Informação:

campo dedicado às questões científicas e à prática profissional voltadas para os problemas da efetiva comunicação do conhecimento e de seus registros entre os seres humanos, no contexto social, institucional ou individual do uso e das necessidades de informação. No tratamento destas questões são consideradas de particular interesse as vantagens das modernas tecnologias informacionais. (p. 47).

Desse modo, pesquisas envolvendo a divulgação científica são pertinentes tanto para a área da Comunicação, como da Ciência da Informação.

No Brasil, a introdução aos estudos de divulgação científica na área da Ciência da Informação aconteceu, segundo Valério (2005), na década de 1980, momento em que a professora Heloísa Tardin Christovão iniciou uma linha de estudo no mestrado em CI do IBICT, inspirando-se nos estudos de Wilson Bueno. Nessa perspectiva, o conceito de difusão da informação era visto como mais amplo, englobando todas as atividades de comunicação de ensino e pesquisa, incluindo a comunicação científica (entre os pares) e a divulgação científica (dirigida ao público leigo). A primeira dissertação de mestrado decorrente dessa linha foi defendida em 1987, por Patrícia Hernandez Cañada. Desse modo, a pesquisa em divulgação científica, no mestrado em CI no IBICT aconteceu como consequência do desdobramento, ou extensão, da comunicação científica (PINHEIRO, et al., 2009).

A introdução dessa terminologia resultou em um dos importantes passos dentro da Ciência da Informação em estudos sistemáticos das transmissões e fenômenos informacionais para outro sentido, distinto de sua histórica preocupação anterior: trabalhar com uma visão externalista da ciência e pensar em uma interface com os não especialistas. (ALBUQUERQUE, 2011, p. 25).

Importante salientar neste momento, que nossa intenção, aqui, não é traçar um panorama histórico-conceitual dos trabalhos temáticos de DC produzidos pelo IBICT, na CI; nem tampouco realizar estudos comparativos ou bibliométricos dos trabalhos já publicados. Nossa intenção é apontar as aproximações ou

distanciamentos na interpretação e usos conceituais nas duas áreas e identificar os trabalhos que reforcem essas características, bem como, das práticas que possam subsidiar as atividades de DC em bibliotecas universitárias, foco do nosso trabalho.

De acordo com o que foi apontado até o momento, podemos compreender que, apesar de a DC ser entendida como uma área de estudo da CI, os trabalhos teóricos já produzidos não contribuíram para estabelecer consenso entre os diferentes conceitos que dizem respeito à ação de informar ciência para o público de não especialistas. Pinheiro e colaboradores (2009) afirmam não haver limites claros entre *comunicação*, *difusão* e *disseminação*, quando esses termos estão acompanhados da palavra informação. Para as autoras, a *comunicação científica* não se restringe à produção e circulação de conhecimentos entre cientistas, mas ao processo como um todo, ou seja, desde a busca por uma ideia de pesquisa até sua aceitação como componente do conhecimento científico, incluindo em seu desenvolvimento a disseminação. O termo *difusão* corresponde à infraestrutura de informação, ou seja, aos serviços de informação em geral. *Disseminação*, termo consolidado na área diz respeito aos produtos e serviços elaborados com uma finalidade específica, como por exemplo, índices, resumos, serviços de alerta, bibliotecas virtuais, repositórios etc. Ressaltam, ainda, o serviço de Disseminação Seletiva da Informação (DSI) que é prestado pelas bibliotecas levando em consideração o perfil do usuário (PINHEIRO et al., 2009).

Albuquerque (2011), complementa dizendo que esses serviços são oferecidos ao público idealizado das bibliotecas e centros de documentação, independente do aprimoramento da linguagem utilizada.

Diferente é o entendimento de Albagli (1996), que publicou um artigo na revista *Ciência da Informação*, sob o título: “Divulgação científica: informação científica para a cidadania?” Nesse artigo, a autora, que se baseou na tese de Bueno (1984), fez a leitura de que a difusão científica enquanto processo usado para informar sobre C&T, pode estar orientada tanto para o especialista - neste caso é sinônimo de disseminação científica -, quanto para o público leigo em geral, significando o mesmo que divulgação científica. Albagli ainda comenta, de forma um tanto hesitante, que o termo comunicação científica e tecnológica significa “comunicação de informação científica e tecnológica, transcrita em códigos especializados, para um público seletivo formado de especialistas” (p. 397). A

contribuição de Albagli neste trabalho é apresentar duas experiências concretas no campo da DC, uma delas, veiculado pela mídia (no caso de jornalismo científico) e outra sobre os museus e centros de ciência, destacando no caso desses últimos, seu potencial educativo.

Caribé (2011) argumenta em sua tese que os equívocos de interpretação dos conceitos de comunicação e divulgação científicas entre os profissionais da área da CI encontram-se posicionados no fato de que os primeiros estudos nessa área, tomaram por base o trabalho de William D. Garvey, publicado em 1979, que foi elaborado a partir dos escritos de Bernal (1939, já citado no tópico anterior), mas que, por motivos próprios de necessidade de análise naquele momento, utilizou apenas parte do conceito desenvolvido por Bernal, - aquele que se referia à comunidade científica -, omitindo qualquer alusão ao público leigo no processo científico (p. 227). Consequentemente, os estudos que se seguiram na área da CI, desconsideraram o não-especialista no processo de comunicação científica e tecnológica.

Assim como ocorre na área da Comunicação, os termos popularização da ciência ou popularização do conhecimento científico também são comumente encontrados em trabalhos na área da CI usados com sinônimo para divulgação científica (MUELLER, 2002; RAMOS, 2010; RAMOS; FUJINO, 2013). Mueller (2002) retoma os estudos de Lievrouw (1992) para explicar os rumos da CI ao abordar comunicação científica para o público geral. De acordo com Mueller (2002), Lievrouw propõe um modelo de representação do ciclo da informação científica baseado em três etapas: criação do conhecimento científico, documentação e popularização desse conhecimento. Nesse contexto de análise, Mueller afirma que a CI tem dedicado maior atenção na primeira e segunda etapas e propõe que estudos nessa área devam lançar um “olhar mais prolongado para a comunicação científica, para incluir também a etapa da popularização como parte integrante e influente do processo de criação do conhecimento e divulgação científica” (MUELLER, 2002, online).

Pinheiro e colaboradores (2009) apontam, ainda, outro termo de difícil delimitação que se encontra relacionado com a comunicação e vem sendo bastante estudado na CI, desde meados da década de 1970, principalmente no que diz respeito à atuação do bibliotecário como educador informacional. Trata-se da

competência informacional, também conhecida como alfabetização informacional (tradução do termo em inglês *information literacy* - IL) que pode ser definida como o “processo contínuo de internalização de fundamentos conceituais, atitudinais e de habilidades, necessários à compreensão e interação permanente com o universo informacional” (DUDZIAK, 2003, p. 28). Shapiro e Hughes (1996) afirmam que na Sociedade da Informação, a IL deve incluir a capacidade de acesso à informação, bem como a capacidade do indivíduo de se envolver em reflexão crítica sobre a natureza da informação e de seu impacto nos contextos social, cultural e até mesmo filosófico.

O termo *information literacy* pode gerar equívocos quando confrontado com *scientific literacy*. Conforme já visto, a *scientific literacy* ou alfabetização científica tem por objetivo preencher uma lacuna de informação científica que o público em geral não tem e está diretamente relacionado com o conceito de divulgação científica. No entanto, podemos considerar que, na prática, esses termos se complementam.

Frente ao que foi discutido até aqui, podemos concluir que a natureza da divulgação científica é marcada por diferentes aspectos: políticos, ideológicos, educativos, econômicos, sociais, comunicativos, culturais e informacionais. E é neste cenário, múltiplo e multifacetado, que a divulgação científica deve ser estudada, inclusive na Ciência da Informação (PINHEIRO et al. 2009).

3 PANORAMA DAS BIBLIOTECAS: contextos históricos e conceituais

*“O poder das bibliotecas reside, enfim, em seu papel crucial na transmissão da cultura e dos saberes.”
(JACOB, 2008, p. 15).*

Para estudar e compreender os desdobramentos que culminaram no que hoje são as bibliotecas universitárias, acreditamos que se faz necessário conhecer e contextualizar a instituição biblioteca como um todo: surgimento, evolução, acontecimentos históricos, sociais e culturais, assim como, suas transformações sofridas ao longo da história nas diversas partes do mundo.

3.1 Bibliotecas: da Antiguidade aos dias atuais

O termo biblioteca tem sua origem no grego *bibliotheke*, junção de duas palavras: *biblio* e *têke*, que significam, respectivamente, livro e depósito (SANTOS, 2009-2010). Por muito tempo foi considerada um local de armazenamento ou depósito de guarda de materiais escritos – papiros, pergaminhos, livros impressos. Essa definição, atualmente, soa imprecisa e de pouca função para esta instituição. A biblioteca hoje pode ser definida como um local, físico ou virtual, responsável por captar, organizar e disseminar informação e conhecimento, em qualquer formato ou suporte.

Gomes (1983) que realizou um estudo histórico-social das bibliotecas, considera que a biblioteca é uma “agência social”, pois é gerada por instituições sociais (como, por exemplo, governo, família, educação, religião) para atender às suas necessidades, sendo um

[...] instrumento moldado e condicionado pela estrutura social, de acordo com os padrões e valores culturais que regem as instituições dessa estrutura. [...] A biblioteca, como criação social reflete a cultura que a gerou e, por sua vez, atua sobre a cultura à medida que, veiculando seu valores, crenças e

padrões comportamentais contribui para a preservação e difusão da herança cultural. (p. 5).

As primeiras bibliotecas que se tem notícia surgiram na Antiguidade e, dentre as mais importantes, pode-se citar a de Nínive, na Mesopotâmia. Acredita-se ter sido criada por volta de 669-630 a.C. e chegou a possuir 25 mil placas de argila¹⁸ em seu acervo durante o reinado de Assurbanípal II (TREMEL, 2007).

A biblioteca de Alexandria, fundada por Ptolomeu I em 300 a.C. tinha por objetivo possuir um exemplar de cada manuscrito existente no Mundo Antigo. Seu acervo chegou a ter cerca de 700 mil rolos de papiro e pergaminho. A biblioteca de Alexandria existiu até a Idade Média quando foi totalmente destruída por sucessivos incêndios, cujas causas são controversas (SANTOS, 2009-2010).

Outro destaque da antiguidade foi a Biblioteca de Pérgamo, situada na Ásia Menor. Foi fundada por Átalo I (241-197 a.C.) que, segundo alguns historiadores, tinha a pretensão de competir com Alexandria e por isso reuniu um considerável número de eruditos e literatos para realizar estudos linguísticos e literários. Conforme descreve Santos (2009-2010), essa biblioteca não chegou a alcançar a mesma reputação intelectual da Biblioteca de Alexandria, mas teve uma grande significação histórica, chegando a ter um acervo composto por mais de 200 mil volumes escritos em pergaminho, material feito com o couro de cabra que, por ser reciclável e resistente, tornou-se o suporte preferido para a escrita durante os quase mil anos que se seguiram. “Devido ao saque feito por Marco Antônio, em 40 a.C, a biblioteca desapareceu” (p. 3).

Ainda durante a Antiguidade, Júlio Cesar idealizou a primeira Biblioteca Pública Romana que foi fundada depois de sua morte por Assírio Polião, no reinado de Augusto por volta de 39 a.C. Essa biblioteca, que possuía obras em grego e latim, tem por característica histórica a organização dos serviços de empréstimos de suas obras (TREMEL, 2007).

Na Idade Média inicia-se um período sombrio para as bibliotecas. Nessa época, conforme afirma Santos (2009-2010), as bibliotecas ainda tinham por característica ser o lugar da guarda de livros, mas sem o objetivo de disseminar a informação ali contida, uma vez que seu usuário era específico e seu acervo era

¹⁸ Placas de barro cozido, onde os sumérios (antiga civilização que habitava o sul da Mesopotâmia) cunhavam a escrita.

fechado ao público em geral.

As primeiras bibliotecas medievais encontravam-se dentro de mosteiros e o acesso ao material era permitido apenas aos pertencentes às ordens religiosas ou pessoas que fossem aceitas por estas. Mesmo assim, as obras existentes em seu acervo eram controladas, pois algumas delas eram consideradas de natureza profana. (MORIGI; SOUTTO, 2005).

Ainda de acordo com Santos (2009-2010) e Morigi e Soutto (2005), durante o período medieval existiram três tipos de bibliotecas, distintas por suas características:

- Bibliotecas Monacais – que se desenvolveram dentro dos mosteiros e abadias, nas quais foram construídas oficinas de copistas, onde monges trabalhavam copiando, sucessivamente, obras cristãs e de autores da Antiguidade. A biblioteca de Cassiodoro pode ser considerada o principal exemplo desse tipo de biblioteca daquela época.
- Bibliotecas Bizantinas e Particulares – as bibliotecas bizantinas eram, também, monásticas que se localizavam no Oriente. Segundo os estudiosos, nesses mosteiros, a “contaminação profana era muito maior e mais fácil” (MORIGI; SOUTTO, 2005). No Oriente existiam, ainda, as bibliotecas particulares que eram mantidas pelos imperadores.
- Bibliotecas Universitárias – surgiram no final da Idade Média pouco antes do Renascimento e estavam, a princípio, ligadas às ordens religiosas, mas já mostravam sinal de diferenciação quanto ao conteúdo temático, estritamente religioso. Foi com a criação das bibliotecas universitárias que surgiu a profissão de bibliotecário como organizador da informação.

A passagem da Idade Média para a Idade Moderna foi impulsionada pelo movimento renascentista, que causou importantes mudanças sociais e culturais. A Renascença foi o período em que as bibliotecas iniciaram, de fato, seu papel de disseminadoras do conhecimento, adquirindo um significado social (SILVEIRA, 2014). Reis, duques e mercadores dessa época apoiavam as bibliotecas tanto na parte financeira quanto de recursos humanos. Uma figura importante nessa época foi o papa Nicolau V, que criou a Biblioteca Vaticana. “Pode-se dizer que a criação

das bibliotecas no Renascimento se deu por um acúmulo de apetite de nobres e papas, mas que foi a porta de abertura para uma nova era na história das bibliotecas.” (SANTOS, 2009-2010, p. 9).

A biblioteca moderna, que surgiu com o Renascimento, rompeu os laços com a Igreja Católica e representou o primeiro passo para a democratização do acesso aos livros. Os processos de mudança para laicização, democratização, especialização e socialização das bibliotecas ocorreram lenta e continuamente. Como consequência, houve a necessidade de especialização profissional do bibliotecário, que passou a ter a função de tratar tecnicamente o material diversificado e especializado dos acervos das bibliotecas (MORIGI; SOUTTO, 2005).

Além disso, em 1455, o alemão Gutenberg inventou a prensa de tipos móveis. A prensa serviu para baratear a produção de livros, que passou a ser impresso em papel, tornando-se acessível e utilizável por uma ampla parcela da população. Estima-se que, até o ano 1500 tenham sido impressos, na Europa, cerca de oito milhões de exemplares de livros. “O manuscrito de poucos, revestido de sacralidade, tornou-se profano pela reprodução e pelas tiragens progressivamente maiores.” (MILANESI, 2002, p. 25). Como consequência do crescimento editorial, novas bibliotecas se formaram e as já existentes sentiram a necessidade de ampliar suas estruturas para abrigar adequadamente seus acervos em expansão. A partir desse fato, também, cidadãos comuns puderam montar suas próprias bibliotecas. Elas deixaram de ser vistas como um “tesouro” e se tornaram “serviço” oferecido ao público (MILANESI, 1983, p. 21).

Em meados do século XVII, surgiram na Europa os primeiros periódicos com o objetivo de suprir a necessidade de circulação das descobertas científicas. Embora o formato dos periódicos tenham evoluído bastante nesses séculos, até hoje eles são considerados o meio mais eficaz de disseminação científica.

Com a Revolução Francesa, no século XVIII, surgiu o movimento dos Enciclopedistas, que buscavam catalogar todo o conhecimento humano na *Encyclopédie*, aumentando, portanto, as formas de produção, registro e divulgação do conhecimento científico (BURKE, 2003; SILVEIRA, 2014).

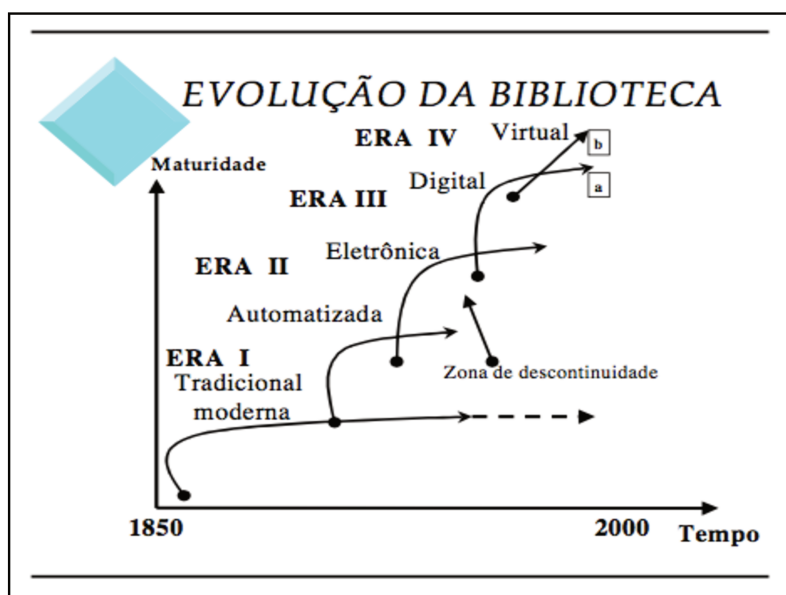
No final do século XIX e início do XX, surgem as grandes bibliotecas no mundo. Foram construídos prédios especialmente para abrigar seus acervos e todo

o material começou a ser organizado para ser disponibilizado ao público (SILVEIRA, 2014).

No século XX, a informação tornou-se um bem acumulável e com valor agregado, sendo vista como um elemento prioritário e estratégico. À biblioteca foi dada uma nova função: sistematizar o acesso à informação e ao conhecimento (MILANESI, 1983). Com a evolução da tecnologia de informação e comunicação (TICs) grandes mudanças estão sendo percebidas, tanto nas estruturas das bibliotecas, quanto em suas características e funções.

Do mesmo modo que aconteceu no passado por ocasião da invenção da prensa, que revolucionou o modo de ser das bibliotecas e de agir dos profissionais que nelas atuam, a mudança sofrida na atualidade diz respeito à forma dos suportes físicos da informação, que passa do impresso para o eletrônico, digital e virtual. Essa mudança é irrevogável e altera a maneira pela qual as pessoas criam, localizam, processam e disponibilizam informações. Cunha (2000) esquematizou a evolução no cenário das bibliotecas frente ao desenvolvimento das tecnologias de informação, demonstrando que, há mais de 150 anos, elas sempre acompanharam e venceram os novos paradigmas tecnológicos (Figura 9).

Figura 9 – Evolução tecnológica das bibliotecas



Fonte: Cunha (2000, p. 75).

Por biblioteca tradicional moderna, Cunha (2000) classifica aquela em que,

tanto a coleção quanto seu catálogo, utiliza o papel como suporte de registro da informação. Para se obter um documento numa dessas bibliotecas é necessário sua localização física e o fornecimento de cópias.

O modelo de biblioteca automatizada é aquele em que a biblioteca utiliza as tecnologias dos computadores para acessar e armazenar informações em bases e bancos de dados.

A biblioteca eletrônica, por sua vez, é aquela em que seu acervo, catálogo e serviços são desenvolvidos em suporte eletrônico” (CUNHA, 2000). Para Macedo e Modesto (1999), nesse tipo de biblioteca, a informação impressa coexiste com a eletrônica, sendo considerada uma réplica eletrônica da biblioteca tradicional.

Já a biblioteca digital (BD), segundo Cunha (2000), se caracteriza por um “conjunto de mecanismos eletrônicos que facilitam a localização da demanda informacional, interligando recursos e usuários” (p. 78). Macedo e Modesto (1999) reforçam que, nas BDs, o armazenamento, a preservação, a recuperação, o acesso e a apresentação dos dados e das informações acontecem pelo uso das tecnologias digitais. Desse modo, não contemplam materiais convencionais (impressos), nem mesmo quando se encontram em formato digitalizado, pois a BD se estrutura em rede de compartilhamento remoto instantâneo e simultâneo em múltiplas vias.

A biblioteca virtual, (BV) tem por característica um ambiente de realidade não-presencial, no qual os usuários, ao utilizarem equipamentos, tem a nítida sensação de que os objetos visualizados parecem reais (MACEDO; MODESTO, 1999).

Complementando a linha evolutiva das bibliotecas, no século XXI surge a Biblioteca Ubíqua ou M-Library (*Mobile Library*). Biblioteca ubíqua¹⁹, de acordo com Silveira (2014) são aquelas que fazem uso de dispositivos móveis (*Smartphones, tablets*), por isso são, também, conhecidas como *Mobile Library*, e estão acessíveis em tempo integral, sem barreiras de espaço e tempo. Dessa forma, a biblioteca deve buscar meios para garantir o acesso virtual, oferecer serviços online e possibilitar que os usuários estejam conectados 24 horas por dia, sete dias por semana.

Independente da nomenclatura que a biblioteca recebe em cada “era” de sua evolução, é notório que o uso da informática e das TICs mudaram as características das bibliotecas e o modo de relacionamento com a informação e com os usuários. Como resultado, as bibliotecas devem adaptar seus modelos, missões e processos.

¹⁹ O termo ubíquo significa aquilo que está todo o tempo, em toda a parte, onipresente.

Essa nova configuração de biblioteca exige produtos e serviços mais flexíveis e adaptados a seu público, além de profissionais com maior condição e disposição para adquirir novas competências (CUNHA, 2010; SILVEIRA, 2014). A nova missão da biblioteca destacada por Silveira (2014) é “tornar absolutamente ubíquo e pervasivos²⁰ o acesso à informação, à comunicação e à aquisição de conhecimentos.” (p. 72).

3.2 As bibliotecas no Brasil

Pouco se conhece sobre a história das bibliotecas no Brasil colônia. Sabe-se, no entanto, que os acervos das primeiras bibliotecas brasileiras foram formados com a instalação do Governo Geral na Bahia, em 1549, período em que se estabelece o sistema educacional na colônia com a construção dos conventos de diversas ordens religiosas, principalmente os Jesuítas. (SANTOS, 2010).

Em 1773, com a expulsão dos Jesuítas do Brasil pelo Marquês de Pombal e o confisco de seus bens, as Bibliotecas Jesuítas tiveram seus acervos amontoados em lugares impróprios, aguardando os procedimentos de inventário dos bens e sua destinação final. Em 1851, conforme relatado por Gonçalves Dias, incumbido pelo governo imperial de examinar o estado das bibliotecas dos conventos, não havia quase nada que aproveitar desses acervos (SANTOS, 2010).

Na passagem do século XVIII para o XIX, a leitura e os livros foram ganhando notoriedade no Brasil. As bibliotecas se tornaram um espaço de contestação e debate, exigindo a construção de bibliotecas maiores com gabinetes de leitura (SANTOS, 2010).

O início da Biblioteca Nacional brasileira pode ser atribuído, de acordo com Santos (2010), à vinda da Família Real Portuguesa para o Brasil, em 1808, que deveria trazer consigo um acervo composto por cerca de 60 mil peças, entre livros, manuscritos, estampas, mapas, moedas e medalhas, que pertenciam à Real Biblioteca da Ajuda de Lisboa. Na pressa da partida de Portugal, os caixotes ficaram abandonados no porto e somente em 1810 começaram a ser transferidos para o Brasil. Oficialmente, a biblioteca foi inaugurada em 13 de maio de 1811, data de

²⁰ Pervasivo é a característica daquilo que tende a se espalhar, difundir.

aniversário de D. João, nas instalações do Hospital da Ordem Terceira do Carmo, sendo franqueada apenas por estudiosos mediante prévia solicitação. Foi somente em 1814 que a biblioteca foi aberta ao público. Após a Proclamação da Independência, a Biblioteca foi adquirida pelo Brasil mediante a regulamentação da Convenção Adicional ao tratado de Paz e Amizade firmado entre Brasil e Portugal em 29 de agosto de 1825 (SANTOS, 2010).

De acordo com a Lei do Depósito Legal (BRASIL, 2004), toda a produção intelectual brasileira, em qualquer suporte físico, destinada ao uso comercial ou de distribuição gratuita, deve ter um exemplar registrado na Biblioteca Nacional. O objetivo desta lei é assegurar o registro e a guarda de tudo o que se produz no Brasil, além de possibilitar o controle, a elaboração e a divulgação da Bibliografia Brasileira corrente, bem como a defesa e a preservação da língua e da cultura nacionais. Por essa lei, a Biblioteca Nacional brasileira torna-se depositária da “informação cultural nas diferentes áreas do conhecimento humano e nas obras mais significativas da cultura estrangeira, [...], cujo conjunto lhe cumpre preservar”²¹. Além disso, essa lei proporciona à Biblioteca Nacional brasileira estar entre as 10 maiores bibliotecas nacionais do mundo e a primeira da América Latina, segundo *ranking* da Unesco.

Segundo dados do Ministério da Cultura (cf. T. REIS, 2014), o Brasil possui atualmente 6.148 bibliotecas públicas, que corresponde a uma cifra de uma biblioteca para cada 33 mil pessoas. A meta do governo em construir uma biblioteca em cada município brasileiro ainda não foi alcançada. Há, atualmente no país, 115 municípios sem bibliotecas.

3.3 Bibliotecas universitárias: cenários e perspectivas

O progresso cultural e tecnológico transformou por completo a sociedade europeia que culminou com o fim da Idade Média, dando início à Idade Moderna. Com a Renascença inicia-se um processo de laicização das atividades que até então só eram exercidas nos mosteiros como, por exemplo, o surgimento de

²¹ Cf. site da FBN: <http://www.bn.br/biblioteca-nacional/historico>. Acesso em 21 jan. 2015

escribas e miniaturistas leigos. Nesse período, a ampliação dos bens materiais das universidades permitiu que elas se dispusessem de prédios próprios com salas de aulas e biblioteca. Houve um grande impulso nas atividades das bibliotecas universitárias. Destacam-se neste cenário as bibliotecas de Cambridge e Oxford na Inglaterra e as de Paris, Avignon, Nantes e Orléans, na França (LUBISCO, 2001).

Durante o século XVIII a biblioteca universitária deixou de ser, gradualmente, um cofre de tesouros para transformar-se no coração intelectual da universidade. Este processo se iniciou na Alemanha, mais especificamente na Universidade de Gotinga (Georg-August-Universität Göttingen), fundada em 1734. Sua biblioteca se iniciou juntamente com a Universidade e, pela quantidade de material que possuía, pela cuidadosa e constante seleção de suas aquisições, por sua organização e sistema de catalogação, logo se transformou na melhor biblioteca universitária da Europa e no paradigma de biblioteca universitária moderna. (MARTÍN GAVILÁN, 2008, p. 1, tradução nossa).

De acordo com Martín-Gavilán (2008), no decorrer do século XIX, nos Estados Unidos - país no qual as bibliotecas universitárias sempre desempenharam papel central no respaldo ao ensino -, estudantes insatisfeitos com o sistema de ensino universitário tradicional fundaram sociedades literárias como alternativas para o auto desenvolvimento intelectual. Nessas sociedades se mantinham bibliotecas com acervos formados por obras de referência, grande quantidade de títulos de periódicos, coleções de ficção, biografias, obras de história, política e economia. Essas bibliotecas ficavam abertas durante todo o dia, de seis a sete dias por semana e se configuravam como espaços aconchegantes para leitura e estudo. Além disso, ofereciam o serviço de empréstimo domiciliar de suas obras.

Assim, a trajetória das bibliotecas universitárias, a partir do final do século XVI, se transformou, “passando pela democratização das suas condições de acesso e uso, até chegar à especialização por áreas do conhecimento e à socialização, através dos serviços de extensão, desenvolvidos extramuros.” (LUBISCO, 2001, p. 38).

De acordo com o Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia, biblioteca universitária é aquela que “é mantida por uma instituição de ensino superior e que atende às necessidades de informação dos corpos docente, discente e

administrativo, tanto para apoiar as atividades de ensino, quanto de pesquisa e extensão.” (CUNHA; CAVALCANTI, 2008, p. 53)

Autores como Cunha (2010) e Tarapanoff (1982) consideram a BU como uma organização intencionalmente constituída e fazendo parte de um organismo maior – a universidade. Desse modo, sua função é proporcionar acesso ao conhecimento e infraestrutura informacional e documentária que serve de apoio às atividades da comunidade universitária, permitindo aos alunos, professores e pesquisadores que realizem seus estudos ao longo da vida acadêmica. Além de “servir” como fonte de informação e conhecimento à comunidade a qual está inserida, a BU também tem por responsabilidade o depósito legal e o armazenamento da produção científica, intelectual e artística dos membros da academia, tendo como uma de suas missões a preservação da memória institucional (JOB; FONSECA, [ca.2000], p. 4).

De acordo com estudos realizados por Oliveira (2004), as funções administrativas da BU são as de planejamento e organização. Por *planejamento* entende-se o estudo do perfil da comunidade de usuários e dos espaços dos setores, o estabelecimento de diretrizes e políticas de acesso à informação e o desenvolvimento e execução de projetos, programas, produtos e serviços informacionais, tais como manuais de instruções, boletins informativos e de divulgação, treinamento, supervisão e avaliação de pessoal, entre outros. Já a função de *organização* faz referência à seleção, coleta e tratamento da informação, visando sua disseminação.

Gomes e colaboradores (2010), Sanches e Rio (2010), Novelli e colaboradores (2014) atribuem à BU a função de mediadora da informação na construção de novos conhecimentos. O processo de mediação se constitui pela interação informação/biblioteca/usuário por meio da provisão de acesso, dinamização, socialização e disseminação da informação e também por disponibilizar instrumentos que facilitem a busca e o uso da informação. O requisito indispensável para o sucesso do processo de mediação, segundo Sanches e Rio (2010) é o conhecimento da comunidade usuária, “o que pressupõe um entrelaçamento e uma identificação dos processos inerentes à unidade de informação para com seu usuário” (p. 104).

Ferreira (2012) comenta que, para muitos bibliotecários e profissionais que atuam nas BUs, o foco das ações deve estar restrito à comunidade acadêmica, isto

é, aos docentes, alunos e pesquisadores enquanto parte ativa das atividades da universidades e, muitas vezes, não se dão conta que a sociedade, como um todo, deve ser considerada nas realizações das atividades de extensão universitária.

[...], a missão institucional da extensão como superação do elo que separa e distancia a universidade da sociedade, o código de ética profissional e a crescente difusão da ideia de informação como recurso de acesso a cidadania tem mostrado que os limites de atuação das bibliotecas vem se tornando cada vez mais diluídos e interpenetráveis na contemporaneidade. (FERREIRA, 2012, p. 80).

Dessa forma, sustentamos que as ações da BU devem estar apoiada no tripé: ensino, pesquisa e extensão, que constitui a Universidade. Pode-se, então, afirmar que as BUs são organizações com múltiplas funções, procedimentos, produtos, serviços e públicos.

Muitos estudos já foram desenvolvidos e reflexões lançadas sobre a evolução da função e dos vários produtos e serviços oferecidos pelas BUs, assim como das transformações impulsionadas com o incremento das TICs sobre a forma de produzir, organizar e difundir informações (CUNHA, 2000, 2010; CASTRO FILHO, 2008; FURNIVAL; GRACIOSO, 2011; SILVEIRA, 2014; BACALGINI; SILVA, 2015). Percebe-se, no entanto, que o desenvolvimento tecnológico nas bibliotecas brasileiras é muito desigual e que há necessidade premente de atualização e de modernização para se manterem atuantes e, assim, auxiliar os usuários na aquisição e produção de conhecimento técnico e científico (SILVEIRA, 2014).

Autores como, por exemplo, Shuhuai e colaboradores (2009), Furnival e Gracioso (2011) e Silveira (2014), apontam como uma possibilidade para anemizar essa desigualdade, a aplicação do que se convencionou chamar de *Information Commons* (IC). De acordo com Shuhuai e colaboradores, a IC nasceu em meados dos anos de 1990, apoiando-se nas iniciativas do movimento acesso aberto²² com a finalidade de criar, nas bibliotecas, oportunidades de integrar as novas tecnologias de informação e comunicação, à infraestrutura dos serviços e espaços físicos e de

²² O movimento acesso aberto é um movimento que defende o acesso aberto a artigos de pesquisas principalmente através de meios digitais. Acesso esse que deve ser feito sem restrições, online, livre de qualquer cobrança de taxa ou necessidade de assinatura ou pagamento de licenças (cf. <http://www.acessoaberto.org>).

pessoal já existentes em uma biblioteca tradicional. No entendimento de Shuhuai et al. (2009), com a utilização do IC, a BU adquire caráter fundamental, tanto para o ensino como para pesquisa científica. Trata-se, segundo Silveira (2014), de uma convergência de mídia com o intuito de fornecer novos serviços aos seus usuários.

É possível perceber, desse modo, mudanças na maneira de ser, de ver e de se constituir a biblioteca universitária.

Com os atuais paradigmas advindos das Tecnologias de Informação e Comunicação, as bibliotecas universitárias se tornaram um espaço de construção do conhecimento e de mediação, procurando desempenhar funções, bem como oferecer produtos e serviços essenciais para melhorar o acesso à educação e a qualidade do ensino-aprendizagem. A importância do instrumental da Tecnologia de Informação e Comunicação está em fornecer a infra-estrutura para a melhoria de qualidade nas relações da informação com os seus usuários; [...] para a preparação de professores, para a formação de pesquisadores e de profissionais das diversas áreas do conhecimento, que procuram seu aprofundamento teórico, cultural, científico ou tecnológico. (CASTRO FILHO, 2008, p. 18).

Apesar de todas as facilidades advindas com as TICs, não podemos esquecer da biblioteca enquanto espaço físico. Na visão de Cunnigham e Tabur (2012), a biblioteca física sempre foi mais do que um armazém para conhecimento registrado. Para esses autores, a BU fornece um local para a contemplação, integração e criação de novas ideias ou conhecimentos. Ao alinhar os recursos tecnológicos com espaço físico agradável e propício (iluminação adequada, espaço para trabalhos individual e em grupo, horários flexíveis etc.), a BU torna-se um local de convívio e socialização.

Ferreira (2012) ressalta as experiências das BU, situando-as como espaço de cidadania,

construído por meio de experiências de extensão planejadas para e com os grupos e sujeitos sem vínculos formais com a Academia, mas que moram no entorno e por vezes possuem acesso precário à informação, sobretudo em função das condições socioeconômicas que marcam a vida cotidiana de parte significativa da população brasileira. (p. 79)

A necessidade de buscar novas funções, novas formas de agir e de atuar nas BUs é imprescindível. De acordo com Castro Filho (2008), a biblioteca acadêmica deve muito aos esforços dos profissionais que nela atuam, “procurando exercer suas atividades de forma a adaptar-se às novidades que a sociedade lhe apresenta.” (p. 66).

4 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS: referenciais para reflexão

“A ciência é muito mais do que um corpo de conhecimento. É uma maneira de pensar.” (SAGAN, 1990)

Conforme afirma Caribé (2011, 2013), a sociedade reconhece a biblioteca como uma fonte de divulgação científica. Por outro lado, a autora ressalta que o papel da biblioteca é o da mediação da informação entre autor e usuários e para isso, analisa os documentos e extrai informações para possibilitar sua busca e recuperação. Mas esse processo não inclui a produção de novos textos recodificados em linguagem não-científica, acessível ao grande público, conforme pressupõe a DC. Desse modo, Caribé apresenta alguns questionamentos:

Se a biblioteca não desenvolve esse tipo de atividade porque foi mencionada pelos usuários? Será que os usuários compreendem com clareza o que significa divulgação científica? Será que conhecem e fazem uso dos serviços e produtos que uma biblioteca tem o potencial de oferecer? Será que os indivíduos associaram a biblioteca ao local onde se pode encontrar informação científica e tecnológica, porém não consideraram que essa informação encontra-se disponível na linguagem e forma utilizadas pelo autor, e que, portanto não foi recodificada, traduzida para o seu entendimento? [...] não seria o caso de aproveitar essa oportunidade para conquistar e ampliar seu espaço de atuação? (CARIBÉ, 2013, p. 12-13).

Torna-se necessário, portanto, discutir o real papel das bibliotecas e dos bibliotecários nesses cenários e contextos. Segundo Caribé, as bibliotecas são espaços subaproveitados em relação à divulgação científica e os bibliotecários necessitam se engajar no trabalho de comunicação da ciência para o público geral. Além disso, é necessário conhecer e se inteirar das fontes de informação e comunicação da ciência para o público leigo, visando um serviço mais preciso. Para a autora, a biblioteca deve inovar, incorporando novos serviços e produtos de informação, como por exemplo, identificar fontes de divulgação científica de

determinadas áreas temáticas ou promover palestras e discussões sobre temas científicos que impactam na vida das pessoas. Caribé (2011, 2013) destaca, ainda, que é preciso levar em consideração os objetivos de cada tipo de biblioteca para realizar atividades de DC. A autora destaca o papel das bibliotecas públicas, escolares e universitárias afirmando que essas instituições “[...] contribuem para a formação de pessoas capazes de exercer sua cidadania” (CARIBÉ, 2013, p. 13).

4.1 Refletindo: bibliotecas e as ações de divulgação do conhecimento científico

A literatura nessa área ainda é restrita, principalmente, quando buscamos referenciais para abordar a questão das bibliotecas universitárias especificamente.

Um dos primeiros trabalhos publicados sobre esse tema foi a revisão de Clewis (1990). Impulsionada por uma “crise” percebida na educação científica nos anos anteriores à década de 1990, a autora procura resumir pesquisas anteriormente publicadas sobre os tipos e a extensão do conhecimento da ciência em poder do público geral e sugere que os bibliotecários podem contribuir nessa jornada, investigando quais fontes de informação científica são utilizadas por eles. Clewis não especifica o tipo de biblioteca e a especialidade dos bibliotecários em seu artigo, mas é possível perceber que ela direciona seu trabalho para as bibliotecas acadêmicas. De acordo com as conclusões de Clewis (1990), o trabalho dos bibliotecários pode contribuir para uma educação científica informal por meio do desenvolvimento de coleções de materiais sobre ciência em todos os níveis, oferecendo, assim, um serviço de referência com base na alfabetização científica, inclusive dos próprios bibliotecários. A autora salienta que, ao pesquisar as fontes de informação de ciência para não-cientistas, cria-se uma oportunidade para coletar dados de uso e interesse para outros campos, especialmente, comunicações e educação. Na sua forma mais ambiciosa, complementa Clewis, tal pesquisa pode contribuir para um discurso interdisciplinar e, ao fazê-lo, realiza duplo objetivo:

- (1) fornecer uma base teórica para definir a política de biblioteca; e
- (2) promover a abertura da biblioteca para atender um público mais amplo.

Neste caso, a alfabetização científica é parte importante do conhecimento geral, necessária para bibliotecários, principalmente, aos bibliotecários de referência (Clewis, 1990).

Saap (1992) corrobora com o pensamento apresentado por Clewis (1990) e afirma que os bibliotecários devem se esforçar para fornecer serviços bibliográficos e de referência nos quais os clientes possam acompanhar os desenvolvimentos científicos mais importantes.

Na direção do que foi apontado por Clewis e Saap, podemos destacar as iniciativas de elaboração de bibliotecas virtuais da Fundação Oswaldo Cruz/Casa de Oswaldo Cruz (FIOCRUZ/COC), que são repositórios temáticos que reúnem bibliografias de renomados cientistas brasileiros²³. De acordo com Lourenço e colaboradores (2009), o desenvolvimento de bibliotecas virtuais sobre cientistas é um projeto interdisciplinar de pesquisa que abarca as áreas de ciência, história, informação e documentação e pode ser entendido como uma relevante fonte de divulgação científica, visto que é um instrumento cuja pertinência

[...] não se fundamenta em aspectos ufanistas de glorificação de homens e seus feitos, nos antigos moldes empírico-factuais de narrativas e descrições, mas sim na perspectiva de construção e difusão de conhecimentos dentro de contextos políticos, socioeconômicos e culturais. (LOURENÇO et al, 2009, p. 786).

Welborn e Kanar (2000), por outro lado, afirmam que a construção de uma bibliografia sobre um tema científico pode ser uma tarefa assustadora. Nesse sentido, esses autores desenvolveram uma metodologia visando simplificar esse processo, sugerindo orientações simples para avaliar e organizar *websites* de ciência, denominado pelos autores de *webliografia* (*webliographies*). A partir das definições de alfabetização científica (*scientific literacy* – SL) e alfabetização informacional (*information literacy* – IL), os autores propõem uma metodologia que pode ser utilizada por bibliotecários na avaliação e escolha de *sites* científicos, para a composição da *webliografia* de modo a ajudar os usuários a encontrar os tipos de informação que estão procurando.

²³ As bibliotecas virtuais da FIOCRUZ/COC podem ser acessadas no endereço <http://www.coc.fiocruz.br/index.php/informacao-e-comunicacao/bibliotecas-virtuais>

Para Welborn e Kanar (2000), a avaliação dos *sites* pode ser formulada a partir de seis questões:

- (1) o *site* ajuda a construir vocabulário sobre o tema?
- (2) O *site* contribui na compreensão dos processos científicos envolvidos no assunto?
- (3) O *site* auxilia na compreensão do impacto que o tema pode ter na sociedade?
- (4) O *site* discute as ferramentas (*hardware* ou *software*) que são usadas na pesquisa do tema?
- (5) O *site* ajuda a construir uma compreensão de como os recursos relevantes para o tema são organizados e consultados?
- (6) O *site* conduz a uma compreensão do contexto social em que o trabalho científico é feito?

De acordo com Welborn e Kanar (2000), esse método irá simplificar a tarefa de construir webliografias e poderá ser usado por bibliotecários que desejarem construir bibliografias sobre assuntos específicos, visando não somente a disseminação de informação entre pares, como também, a divulgação para o público geral.

No contexto específico de delimitar o público das bibliotecas, Saap (1992) propõe a realização de estudos de usuários. Segundo o autor, ao observar o comportamento informacional daqueles usuários que são “alfabetizados cientificamente” pode-se conhecer os caminhos, as fontes e os recursos por eles utilizados e, então, propor o desenvolvimento de produtos e serviços para o público cientificamente “não-alfabetizado”. Desse modo, Saap sugere que os bibliotecários se atentem para algumas questões, como por exemplo: onde e como informações sobre C&T podem ser adquiridas? Quais os fatores que inspiram o comportamento de busca dessa informação? Quais são os meios e veículos preferidos? Como ter acesso às informações relevantes por meio dos serviços de biblioteca? Essas perguntas ajudam na compreensão do comportamento de busca informacional que pode ser adaptado para todo tipo de público.

Nesse mesmo artigo, Saap (1992) argumenta que os bibliotecários não podem fechar os olhos para as questões da ciência, mesmo para aqueles que atuam em áreas de Ciências Humanas. Saap é enfático ao afirmar que bibliotecários

“cientificamente analfabetos” pouco podem fazer para selecionar materiais apropriados e prestar serviços de alfabetização científica. Nesse sentido, recomenda a participação dos bibliotecários em *workshops* e programas especializados, voltados para a atividade de desenvolvimento de coleções científicas, que podem ajudar aqueles profissionais com pouco conhecimento em ciência a adquirir facilidades com recursos de informação científica.

É importante observar que, tanto Clewis (1990) como Saap (1992), consideram a alfabetização científica, realizada entre os próprios bibliotecários, atitude de grande valia e importância para a seleção adequada da bibliografia de qualidade sobre ciência, assim como para uma efetiva comunicação de informações sobre ciência aos usuários da biblioteca.

Outra frente de atuação de bibliotecários na DC é relatada por Porter e colaboradores (2010). Os autores demonstram as experiências de um trabalho realizado no curso de Biologia da Universidade de Ciência da Filadélfia, nos Estados Unidos da América, no qual uma equipe multidisciplinar, composta por professores e bibliotecários, trabalha para desenvolver, nos alunos do curso de graduação, habilidades em IL e SL. Conforme visto anteriormente no capítulo 2.3 – “Divulgação científica e Ciência da Informação: aproximações”, tanto a alfabetização científica como a alfabetização informacional se complementam e estão relacionadas à capacidade de encontrar e utilizar conhecimentos científicos.

Meier e Woods (2013) também destacam o papel dos bibliotecários na alfabetização pública (*public literacy*). Apresentam um estudo elaborado a partir dos dados obtidos na pesquisa de percepção pública da ciência (*Public Understanding of Science*) realizada pela *National Science Foundation* nos Estados Unidos da América. Meier e Woods sugerem que esses dados são excelentes fontes para explorar tendências nas respostas dos usuários sobre as atitudes, conhecimento e avaliação do valor da ciência e da tecnologia. Além disso, fornecem aos bibliotecários a oportunidade de explorar as diferenças regionais nas atitudes dos usuários em relação à C&T e são úteis para medir níveis de confiança nas instituições científicas.

Cohen e colaboradores (2015) identificam as oportunidades de atuação dos bibliotecários e das bibliotecas universitárias nos projetos de Ciência Cidadã. O termo “ciência cidadã” tem sido utilizada para definir uma série de iniciativas que ligam o público em geral às pesquisas científicas. De acordo com documento “*Green*

paper on citizen science for Europe”, produzido pelo *Projeto Socientize*²⁴ em 2014, ainda não há uma definição consolidada para o termo. Para alguns, ciência cidadã pode ser compreendida como uma abordagem que envolve a participação de voluntários do público em geral nas pesquisas científicas durante o processo de coleta e análise de dados. Outros já assumem definições mais amplas, nas quais a participação pública inclui formulação de perguntas de pesquisa, elaboração de hipóteses e interpretação de resultados. O mesmo documento afirma, ainda, que as “discussões em torno da definição de ciência cidadã concentra-se, não somente em âmbito de atividades, mas também no que se entende por ‘voluntários’ e como as equipes podem ser compostas” (GREEN..., 2014, p. 21, tradução nossa).

A expansão das tecnologias digitais de comunicação, a colaboração distribuída (*crowdsourcing*²⁵) e o uso de grandes bancos de dados (*big data*) são ingredientes chave no cenário da ciência cidadã. Desse modo, Parra (2015) afirma que a ciência cidadã apresenta novas oportunidades para a colaboração entre cientistas, cidadãos e instituições de pesquisa científica, ampliando as possibilidades de produção, coleta, compartilhamento e análise de dados.

Nesse contexto, Cohen e colaboradores (2015) ressaltam que ao apoiar projetos de ciência cidadã, as bibliotecas universitárias estão contribuindo para desenvolver, na sociedade, habilidades informacionais e científicas. Ao ligar pesquisadores profissionais com cientistas cidadãos, a biblioteca torna-se um canal para realização desses projetos, bem como um centro intelectual: um lugar para criar, consumir e se envolver em assuntos científicos.

Várias iniciativas de projetos de ciência cidadã podem ser verificadas nas diversas partes do mundo. O *site* do projeto *Scocientize* (<http://www.socientize.eu/?q=pt-pt/content/experiências-0>) apresenta vasta fonte de informação. Parra (2015) também descreve vários exemplos de iniciativas brasileiras que estão sendo desenvolvidas no âmbito da ciência cidadã e essa pode ser uma oportunidade para bibliotecários e pesquisadores das universidades se inserirem nesses projetos. Cohen e colaboradores (2015) apontam, como benefício da ciência

²⁴ Site pode ser acessado em português: <http://www.socientize.eu/?q=pt-pt/content/desenvolvimento>. Acesso em 31 jan. 2016.

²⁵ *Crowdsourcing* é o nome dado ao modelo de produção que utiliza a inteligência e os conhecimentos coletivos e voluntários, geralmente espalhados pela Internet para resolver problemas, criar conteúdo e soluções ou desenvolver novas tecnologias, assim como para gerar fluxo de informação (Wikipedia)

cidadã, a oportunidade de participação de pessoas de todas as idades e de diferentes estilos de vida, desde crianças em idade escolar e adolescentes até adultos, não sendo preciso, necessariamente, conhecimentos sobre os assuntos, nem mesmo formação ou habilitação específica para participar como voluntário. Por ser uma opção voluntária, essa participação, na maioria das vezes, não é remunerada e, frequentemente, é desempenhada por pessoas que possuem outras fontes de rendimento e tempo de lazer suficiente (COHEN, et al., 2015).

4.2 Novos delineamentos, oportunidades e desafios na atuação profissional do bibliotecário

Inicialmente, é importante destacar dois aspectos, como já discutido nos tópicos anteriores: o primeiro deles, é que, as bibliotecas universitárias foram consideradas por muito tempo, o ponto fulcral das universidades com o objetivo de preservar os acervos de obras impressas de todo o conhecimento ali produzido e de disseminar esse conhecimento. Nesse contexto, o bibliotecário era o profissional encarregado de concretizar esse objetivo. O segundo aspecto a ser destacado é que, atualmente, com a globalização e os avanços das TICs, a informação ganhou papel estratégico na chamada Sociedade da Informação. Assim, as bibliotecas universitárias evoluíram e se transformaram. Desse modo, surge um novo perfil de profissional, habilitado para lidar com a rapidez e o excesso de informação produzida e difundida: o chamado “profissional da informação”.

Mas, quem é o profissional da informação? O que ele faz? Os bibliotecários são os únicos que podem ser considerados os atuais profissionais da informação? Como surgiu essa denominação? À luz dessas perguntas desenvolveu-se este capítulo, na busca de encontrar subsídios que nos permitam elucidar a atuação do profissional da informação como um exemplo de divulgador de C&T.

A expressão profissional da informação ganhou notoriedade internacional a partir da década de 1990 com a publicação de estudos teóricos e práticos abrangendo dimensões de necessidades e contextos diferentes (TARGINO, 2000, BELLUZZO, 2011). O conceito “profissional da informação” teve bastante influência na área da Biblioteconomia e Ciência da Informação, num momento em que se

buscava traçar um perfil profissional do bibliotecário mais condizente com a realidade do mercado de trabalho, que fosse menos focado nas técnicas de catalogação e organização e mais voltado para uma formação holística e humanista, com ênfase na mediação da informação e do conhecimento (CARVALHO, 2002).

Será que somente o bibliotecário é o profissional da informação?

Segundo Le Coadic (1996), profissionais da informação são todos aqueles que “adquirem informação registrada em qualquer suporte, organizam, descrevem, indexam, armazenam, recuperam e distribuem essa informação em sua forma original ou como produtos elaborados a partir dela” (p. 106).

Targino (2000) amplia essa visão ao afirmar que o “profissional da informação é aquele cuja **ocupação especializada** consiste em lidar com a informação” (p. 63-64, destaque da autora). A autora corrobora com Le Coadic e ressalta que

todos os bibliotecários são ou deveriam ser profissionais da informação, mas nem todos os profissionais da informação são bibliotecários. A eles, somam-se documentalistas, arquivistas, museólogos, administradores, contadores, analistas de sistema, comunicólogos, jornalistas, publicitários, estatísticos, engenheiros de sistemas, sociólogos, educadores, dentre outros, com ênfase para ocupações emergentes, como *webmasters* e analistas de lógica industrial. (TARGINO, 2000, p. 64-65).

Portanto, podemos concluir que são considerados “profissionais da informação” todos aqueles que trabalham com informação, desde que, possuam formação especializada em uma função de informação.

Belluzzo (2011), buscando identificar as competências do profissional da informação, recomenda que se incorpore, à sua atuação profissional, atividades referentes às condições e metodologias de “criação, capacitação, avaliação, difusão e aproveitamento do conhecimento” (p. 70). A autora conclui que “o futuro dos profissionais da informação está em suas próprias mãos e depende do que cada um demonstrar que pode ser capaz de **Querer Ser, Conhecer e Fazer**” (BELLUZZO, 2011, p. 71, destaque da autora).

Com o advento da internet e das TICs, a disseminação da informação e do conhecimento se tornou mais fácil e ágil, exigindo dos bibliotecários, adaptação aos novos conceitos e necessidade de se posicionarem frente às mudanças no seu

espaço de atuação (SILVEIRA, 2014). Nesse contexto, novos meios de produzir, coletar, organizar, acessar e disseminar informações estão surgindo e, à medida que vão sendo praticadas, vão, constantemente, se aperfeiçoando. Como exemplos, podemos citar os catálogos informatizados e *online*; o serviço de atendimento ao usuário que se tornou virtual; as bases de dados de artigos científicos, que antes precisavam de várias pessoas com habilidades específicas para catalogar e indexar o conhecimento produzido e que agora são facilmente elaboradas a partir das tecnologias dos metadados²⁶. O mesmo pode-se dizer que aconteceu com o manuseio dessas bases: se antes somente pessoas bem treinadas eram capazes de elaborar minuciosas estratégias de busca para recuperar a informação nelas armazenadas, hoje basta, aos usuários, um equipamento conectado à internet e um pouco de conhecimento sobre o assunto a ser estudado e a pesquisa pode ser realizada de qualquer lugar e a informação (ou parte dela) aparece na tela à sua frente, em tempo real.

Mas, não basta ter acesso a esse vasto universo informacional, é preciso, sobretudo, saber utilizá-lo. Para atender às exigências que essa nova tendência demanda, os bibliotecários buscam atualização e aperfeiçoamento no uso das ferramentas eletrônicas, capacitam-se no uso das mídias digitais, de redes sociais, buscam compreensão na dinâmica das métricas de produtividade autoral e de qualidade dos veículos de disseminação de conhecimento científico. Dessa forma, imprimem novas funções ao seu perfil profissional.

Olhando especialmente para a biblioteca universitária, Novelli e colaboradores (2014) afirmam que é fundamental o papel de *mediador* da informação exercida pelo bibliotecário nas BUs para guiar, orientar e educar os usuários, capacitando-os a tornarem-se autônomos na utilização de recursos informacionais. De acordo com Almeida Júnior (2009), a mediação pressupõe-se em diálogo que propicie que a biblioteca “ouça” seus usuários, permitindo-lhes explicitar suas necessidades e interesses. Além de mediar a informação, o bibliotecário passa a ter a função de *curador* da informação. Um curador, neste caso, é o profissional de credibilidade (CORTELLA; DIMENSTEIN, 2015), capaz de “filtrar” a informação. Ao navegar pela

²⁶ Metadados é o conjunto de dados estruturados que identificam os dados de um determinado documento e fornece informações sobre o modo de descrição, administração, funcionalidade técnica, uso e preservação. (TAYLOR, 1999).

vasta quantidade de informação da internet, o curador deve ser capaz de encontrar o melhor conteúdo para usuários específicos e, assim, participa da construção de novos conhecimentos.

Face ao exposto, surge-nos um questionamento: será que a biblioteca universitária e os profissionais que nela atuam estão preparados para divulgar ciência?

ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

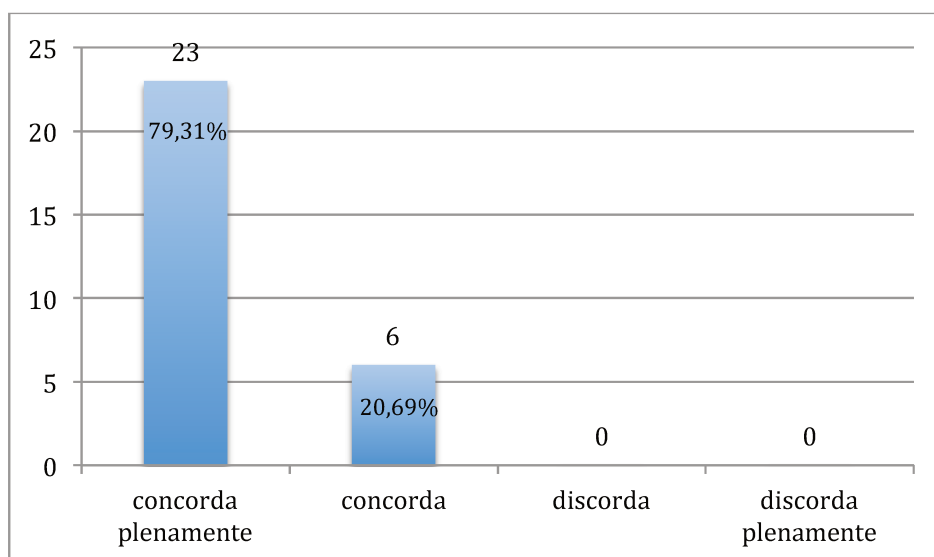
a) Apresentação e análise dos questionários

Do total de 100 questionários enviados, 29% retornaram respondidos. Esse percentual é considerado adequado para validar a pesquisa, conforme Marconi e Lakatos (2010) que indicam que a média de devolução de respostas à questionários expedidos varia em torno de 25%. Ao analisarmos o total de respostas das chefias das bibliotecas, verificamos que 79% responderam ao questionário por completo enquanto que 21% responderam de maneira parcial.

1) reconhecimento da biblioteca como um espaço de promoção e disseminação de conhecimento em C&T para o público geral

No questionário enviado às chefias de bibliotecas dos sistemas de bibliotecas da USP, Unicamp e Unesp, perguntamos sobre a concordância, ou não, com a afirmação de que bibliotecas podem ser consideradas um espaço de divulgação científica e tecnológica, conforme Figura 10.

Figura 10 – Percepção dos gestores que consideram as BUPPs espaços de divulgação científica



Fonte: Elaboração própria (2016).

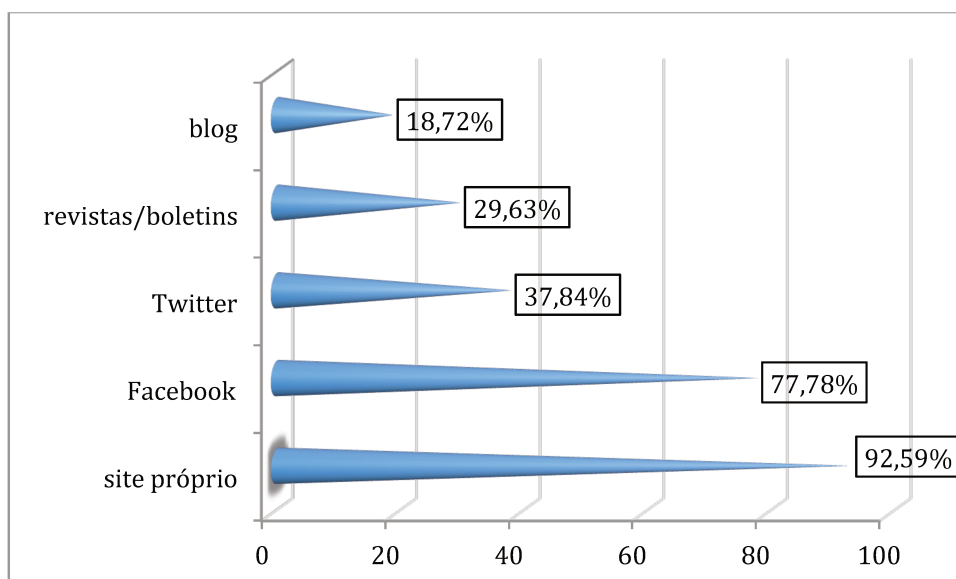
- 2) canais de comunicação utilizados na veiculação de informações e desenvolvimento de atividades de divulgação em C&T voltadas à participação/apreciação do público geral (sociedade)

A segunda variável analisada na pesquisa com questionário foi a identificação dos veículos de comunicação mais utilizados nas bibliotecas para veiculação de atividades de divulgação em C&T voltadas à participação/apreciação do público geral. Conforme apontam alguns estudos na área de Ciência da Informação (CUNHA, 2010; SILVEIRA, 2014), o desenvolvimento e utilização das TICs favoreceram a comunicação e a interação entre biblioteca e seus usuários.

No atual contexto da “Sociedade da Informação” essas tecnologias são responsáveis por facilitar e garantir grande parte dos processos de produção e recuperação de informação e conhecimento (CUNHA, 2010; SILVEIRA, 2014). As redes sociais se transformaram em verdadeiros fenômenos na internet e podem ser consideradas como potencial para a divulgação científica (BRITO, 2015).

Desse modo, buscamos, primeiramente, identificar se as bibliotecas dispunham e utilizam as TICs para interagir com o público, por meio de *blogs* e das redes sociais. Esta questão foi composta por uma lista de múltipla escolha na qual constavam os recursos comumente utilizados na comunicação entre biblioteca e seus usuários, sendo eles: site, blog, Facebook, Twitter, revistas e/ou boletins informativos. Os resultados obtidos podem ser observados na Figura 11.

Figura 11 – Canais de comunicação utilizados nas BUPPs, segundo respostas dos gestores das bibliotecas pesquisadas



Fonte: Elaboração própria (2016).

Nessas bibliotecas, o *site* ainda é o canal de comunicação mais frequente (92,59%), seguido pelo Facebook presente em 77,78% das respostas obtidas.

Além dos recursos de comunicação pré-determinados no questionário, havia a possibilidade para que os gestores se manifestassem com relação às outras ferramentas que não estavam citadas na lista, mas que são usadas pelas bibliotecas. Foram citados: canal YouTube, Slideshare, Instagram, Pinterest, Foursquare e Issuu.²⁷

Os questionados tinham, também, a possibilidade de indicar que não usam nenhuma dessas ferramentas de comunicação. Desse modo, 7,41% dos gestores afirmaram não utilizar nenhum veículo para se comunicar com sua comunidade usuária, apesar das vantagens e facilidades já apresentadas. Em números absolutos, essa porcentagem corresponde a apenas duas bibliotecas, do total de 29. Mesmo parecendo ser um valor pequeno, ao analisarmos o contexto dos Sistemas de Bibliotecas das universidades públicas paulistas esse número ganha valor agregado, pois pode representar que uma parcela das bibliotecas que compõem

²⁷ YouTube – canal de vídeo *online*; Slideshare – ambiente virtual onde os usuários podem postar e baixar apresentações de assuntos diversos; Instagram e Pinterest – redes sociais de compartilhamento de fotos; Foursquare – rede geosocial que permite ao utilizador indicar onde se encontra e localizar pessoas que se encontram nas proximidades; Issuu – plataforma gratuita para publicação de revistas, manuais, jornais, etc.

cada sistema não tem trabalhado em paralelo com as demais e que, principalmente, não dispensam devida atenção na comunicação com seus usuários. Por outro lado pode representar, também, que há escassez de profissionais atuando em bibliotecas ou profissionais capacitados para tais funções, representando carência na estrutura de recursos humanos.

Analisando, ainda, as respostas apresentadas pelos gestores no que diz respeito à comunicação com os usuários, buscou-se investigar quais informações em C&T são veiculadas pelas bibliotecas utilizando os canais acima citados. A pergunta lançada aos gestores das bibliotecas foi: “Se a resposta à pergunta anterior foi positiva em alguns dos recursos citados, quais são as **informações científicas** neles veiculadas?” Os resultados podem ser observados na Tabela 2:

Tabela 2 – Tipo de informação sobre C&T divulgadas pelas bibliotecas pesquisadas utilizando canais de comunicação

Gênero e formato das notícias veiculadas	Números de bibliotecas que utilizam:				
	Site	Blog	Facebook	Twitter	Revistas boletins
Release ou matéria de DC* de artigos de periódicos científicos produzidos pela instituição	8	0	11	5	2
Release ou matéria de DC de dissertações e teses defendidas na instituição	6	1	10	3	0
Release ou matéria de DC de livros produzidos pelo corpo docente/discente da instituição	9	1	14	6	2
Matéria de DC de artigos de periódicos científicos nacionais e internacionais	8	1	14	5	3
Matéria de DC de eventos científicos relacionados à área de atuação da instituição	12	1	14	6	3

* DC = divulgação científica

Fonte: Elaboração própria (2016).

De acordo com as respostas apresentadas fica evidente que a rede social Facebook é o veículo mais utilizado pelas bibliotecas pesquisadas para divulgar C&T. Percebe-se, também, que há preferência por veicular matérias relacionadas aos eventos científicos na área de atuação da instituição.

Quando questionados sobre a promoção, organização e realização de atividades de divulgação científica voltadas à participação/apreciação do público geral, 90%, dos 29 gestores de bibliotecas que responderam ao questionário, afirmaram organizar exposições sobre assuntos relacionados à área científica da instituição, 65% colaboram na organização e também com a realização de palestras, mesas redondas e/ou outros eventos científicos relacionados à área institucional e 20% elencaram outras atividades que realizam envolvendo a comunidade em geral, entre elas: apresentações artísticas, musicais, peça de teatros e concursos culturais.

Nas respostas também foram encontrados relatos de treinamentos no acesso às bases de dados, uso de ferramenta de gerenciamento de referências bibliográficas e escrita científica. Embora essas atividades possam ser destinadas ao público de modo geral, elas não se enquadram como atividades de **divulgação científica** pois, apesar de facilitar o acesso ao conhecimento científico, capacitando o usuário para a *information literacy*, não alcançam o objetivo da divulgação.

Diante dos resultados obtidos com o questionário, surgiu a necessidade de averiguar o conteúdo das informações veiculadas nas redes sociais e boletins informativos. Os resultados serão apresentados no capítulo seguinte: 5.2 - Apresentação e análise dos dados da pesquisa exploratória.

3) habilidades e competências necessárias aos profissionais para atuação, planejamento e execução de ações de divulgação em C&T

De acordo com Belluzzo (2011), competência profissional, de modo geral, são os conhecimentos, as habilidades e as atitudes que expressam os requisitos em termos de condutas e comportamentos.

A esse respeito, os gestores pesquisados elencaram uma variedade de características e requisitos desejáveis aos bibliotecários para atuarem na DC. Por se tratar de uma pergunta aberta, os gestores puderam se manifestar livremente. Desse modo, procedemos por agrupar as respostas em itens e listá-las conforme apresentamos na Tabela 3.

Tabela 3 – Habilidades e competências requeridas ao profissional da informação para atuação na divulgação de C&T, segundo opinião dos gestores das bibliotecas pesquisadas

Habilidades e competências requeridas ao profissional da informação para atuar na DC*	No. de ocorrência nas respostas dos gestores
Habilidade e conhecimento na utilização de recursos de TICs	10
Habilidades em comunicar-se (escrita e oral)	6
Conhecimento da área de atuação da instituição	4
Conhecer e estar atento as publicações da área de interesse da comunidade a qual a biblioteca pertence	4
Pró-atividade	4
Criatividade	3
Flexibilidade	2
Conhecimento de estratégias de marketing	2
Conhecimento de idiomas	2

DC = divulgação científica

Fonte: Elaboração própria (2016).

Os gestores das bibliotecas afirmaram que apresentar habilidades e conhecimentos na utilização das TICs é um requisito importante aos profissionais da informação que atuam em BUs para lidar com divulgação científica. Desse modo, é possível inferir que os bibliotecários devem estar familiarizados com o uso das tecnologias para buscar informações e, também, para disseminar e divulgar conhecimentos científicos e tecnológicos por meio dos recursos de internet e redes sociais.

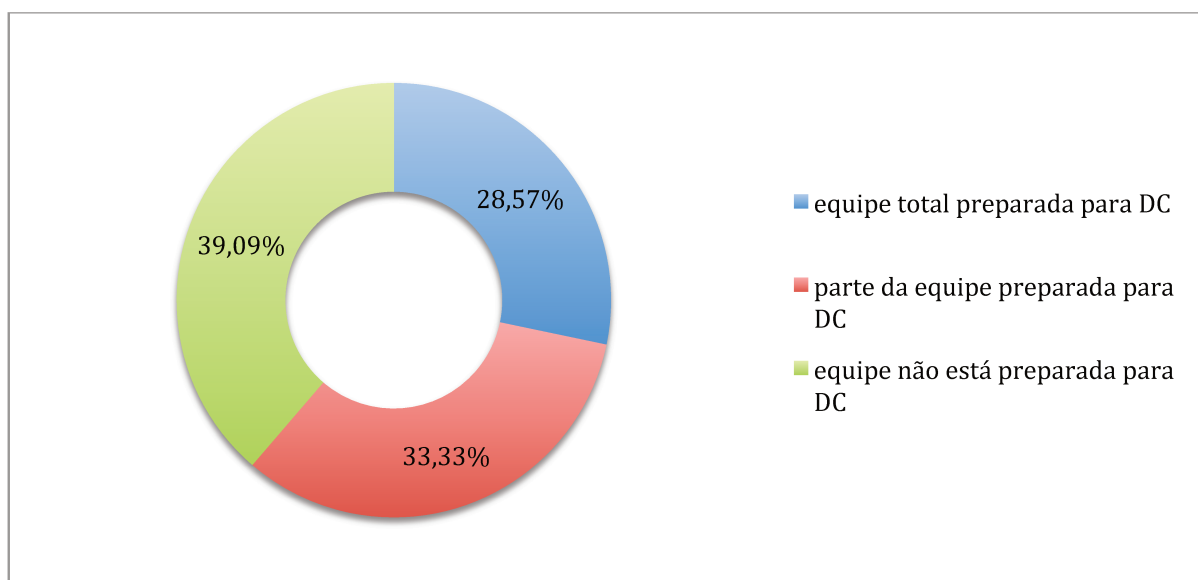
Nas respostas, os gestores foram assertivos ao apontarem “habilidade em comunicar-se”, “conhecimento na área de atuação da instituição” e “atenção aos interesses da comunidade usuária das bibliotecas” como requisitos para se trabalhar com DC. Visto que a divulgação científica assume linguagem facilitada, isto é, livre de jargões científicos para se comunicar com um público não especializado em assuntos científicos, é fundamental, ao divulgador, transitar entre a linguagem especializada e de divulgação. Para isso, o profissional precisa conhecer a área científica para evitar comparações equivocadas e banalizadas. O conhecimento da comunidade usuária também se faz preciso, pois a notícia deve despertar o interesse da comunidade, caso contrário, a informação cai em descrédito.

Outros requisitos que foram apontados são importantes para todos os ramos profissionais. Para os bibliotecários, ou divulgadores da ciência, não é diferente. Pró-

atividade e flexibilidade são essenciais em tempos de mudança, a criatividade e marketing caminham juntos e podem atrair novos usuários, novos leitores.

Quanto a capacitação das equipes que trabalham nas bibliotecas pesquisadas, 28,57% disseram que a equipe possui as habilidades necessárias para assumir o planejamento e a execução de atividade, produtos e serviços de divulgação científica, mas é preciso treinamento para aprimorá-las. Por outro lado, 39,09% dos gestores responderam que a equipe sob seu comando não se encontra preparada e 33,33% afirmaram que parte da equipe possui capacitação (cf. Figura 12).

Figura 12 – Equipe das BUPPs capacitadas para atuar na DC



Fonte: Elaboração própria (2016).

É possível notar, pelas respostas obtidas com o questionário, que as bibliotecas pesquisadas possuem equipes heterogêneas quanto à capacitação e competências para trabalharem com DC.

Nesse sentido, Fujino (2000) afirma que apoiar nas atividades de extensão, principalmente, quando envolve usuários com competências e domínio de linguagem diferentes daqueles existentes na linguagem científica, é um dos desafios do profissional que trabalha em bibliotecas universitárias. Do mesmo modo, Saap (1992) considera que os bibliotecários, como especialistas de informação, podem

influenciar, significativamente, para uma melhoria da compreensão pública sobre ciência.

b) Apresentação e análise dos dados da pesquisa exploratória

A partir dos dados coletados no questionário enviado aos gestores das bibliotecas, pareceu-nos necessário realizar uma pesquisa exploratória dos sites/páginas das BUPPs na *web*. A finalidade dessa pesquisa foi a de coletar dados sobre os canais de comunicação e mídias sociais estabelecidos pelas bibliotecas para mediar informação com seus usuários e identificar os serviços, produtos, ações e práticas de DC desenvolvidas e realizados pelas BUPPs.

A primeira fase dessa coleta foi de caráter quantitativo e teve, por objetivo, levantamento de dados sobre os canais de comunicação entre bibliotecas e comunidade usuária. A segunda fase objetivou analisar o conteúdo das informações veiculadas nas redes sociais (Facebook e Twitter), *blogs* e boletins informativos das BUPPs.

Iniciamos a coleta de dados acessando as páginas dos sistemas de bibliotecas da USP, Unicamp e Unesp, para, a partir daí, entrar nos *sites* das bibliotecas, especificamente. De acordo com a lista disponível no site dos três sistemas de bibliotecas das universidades paulistas, havia 126 páginas de bibliotecas para serem analisadas. A lista dessas bibliotecas já foi apresentada no item Estudo de caso, na página 20 desta dissertação. Conforme já descrito, das 65 bibliotecas listadas no *site* do SIBi-USP, 18 são bibliotecas setoriais ou departamentais e, desse modo, as páginas *web* dessas bibliotecas correspondem às da biblioteca sede, totalizando 108 páginas/*sites* de bibliotecas para a análise documental. Desse total, 23 páginas *web* não foram localizadas a partir do *link* disponível no *site* de seus respectivos sistemas. Isso corresponde a uma percentagem de 21,39%. Portanto, a análise ocorreu em 86 páginas *web* das BUPPs.

Das bibliotecas com *links* acessíveis, verificamos quantas possuem contas nas redes sociais Facebook, Twitter ou outras e quantas delas mantém *blog* ou

oferecem o serviço de informação via boletins informativos. A Tabela 4 demonstra esse resultado:

Tabela 4 - Mídias sociais e outros recursos de comunicação utilizados nas BUPPs

Canais de comunicação				
Redes sociais			blog	Boletins/revistas
<i>Facebook</i>	<i>Twitter</i>	<i>outros</i>		
52	25	12	15	3
60,46%	29,06%	13,95%	17,44%	3,48%

Fonte: Elaboração própria (2016).

A partir desse resultado, iniciamos a segunda fase da pesquisa exploratória, acessando os *links* para as redes sociais Facebook e Twitter e *blogs*. Não analisamos, para fins de coleta de dados, as informações veiculadas no item *outros* (canais de comunicação), pois uma variedade de canais foram citados e, dessa forma, não somou um número representativo para análise. Do mesmo modo, boletins informativos/revistas são indicados em apenas três páginas das bibliotecas analisadas, portanto consideramos uma quantidade inexpressiva para avaliação. Além disso, conforme já apontamos na revisão da literatura, entre os brasileiros, os recursos mais utilizados como fonte de informação sobre C&T são sites institucionais, Facebook e *blogs* (BRASIL, 2015b).

Conforme descrevemos em Materiais e Métodos, para categorizar a informação veiculada nas redes sociais e blogs das bibliotecas pesquisadas, definimos quatro funções:

- função informacional (FI): quando informa aos usuários sobre as novas aquisições da biblioteca, mudanças nos horários de funcionamento, realização de eventos, sem, contudo, detalhar os conteúdos ou reescreve-los;
- função instrucional ou de aprendizagem (FA): quando são feitas postagens de tutoriais, vídeo-aulas e/ou treinamentos;
- função referencial (FR): quando são realizadas postagens de *links* para acesso aos artigos e outros materiais científicos;
- função divulgação científica e tecnológica (FDC): corresponde às matérias, *press-release* ou notícias elaboradas a partir dos documentos científicos, em

linguagem acessível ao grande público, ou postagem de *links* para matérias de DC publicadas em outros meios de comunicação.

Foi possível perceber, pela análise, que as bibliotecas veiculam grande quantidade e variedade de informações nas redes sociais e *blogs* (cf. Tabela 5). Geralmente, quando a biblioteca utiliza Facebook e Twitter, a mesma notícia encontra-se disponível nas duas redes.

A análise das postagens retiradas das redes sociais demonstrou, também, que a maioria das bibliotecas veiculam informações que se enquadram na categoria “informacional”, isto é, informações sobre novas aquisições, horários de funcionamento etc. Percebemos, ainda, que matérias e notícias de DC são recorrentes nas redes sociais das BUPPs, visto que 43 das bibliotecas veicularam esse tipo de informação nas redes sociais Facebook e Twitter, no período pesquisado, respectivamente, 53,8% das bibliotecas por meio do Facebook e 60% por meio de *tweets*. A maioria dos casos corresponde às postagens de matérias publicadas em revistas de divulgação científica. Já no caso dos blogs mantidos pelas bibliotecas, encontramos apenas quatro bibliotecas que fez uma ou mais postagem de DC no período da análise. Esses dados podem ser conferidos na Tabela 5.

Tabela 5 – Total de bibliotecas veiculando informações em redes sociais e *blogs*

	Facebook				Twitter				blog			
	FI	FA	FR	FDC	FI	FA	FR	FDC	FI	FA	FR	FDC
Total de bibliotecas	45	15	16	28	19	8	12	15	15	8	4	4
%	86,5	28,8	30,8	53,8	76	32	48	60	100	53,3	26,7	26,7

FI = função informacional

FA = função instrucional ou de aprendizagem

FR = função referencial

FDC = função divulgação científica e tecnológica

Fonte: Elaboração própria (2016).

Ao analisarmos as postagens, tanto nas redes sociais como em *blogs*, encontramos 10 casos em que há mais de um ano não há novas informações compartilhadas.

No entanto, podemos perceber que as bibliotecas, de modo geral, têm utilizado as TICs para facilitar a comunicação com os usuários, atuando na elaboração de *blogs* e utilizando as redes sociais para compartilhar materiais informativos sobre uso da biblioteca, eventos agendados, uso das fontes de informação, novas aquisições, lançamentos de livros e revistas científicas, entre outros, além de promoção dos serviços realizados, além de fazer uso dessas ferramentas para divulgar ciência.

c) Apresentação e análise dos documentos referenciais: análise documental

Ao examinarmos os planejamentos dos sistemas, dirigimos nosso olhar para a missão expressa por cada um deles e focamos nossa análise nas estratégias de ação voltadas à extensão universitária e/ou sociedade, propostas em cada planejamento que possam favorecer o desenvolvimento de ações de DC.

A missão de uma instituição reflete seu propósito, distingue seu negócio e identifica seu escopo de atuação em relação ao que se produz e para quem produz (SCOTT et al., 1998).

Desse modo, identificamos que os três sistemas destacam a importância que desempenham na geração e uso da informação científica e tecnológica, aplicada ao ensino, pesquisa e extensão universitária. As missões dos sistemas corroboram com a afirmação de Fujino (2000) que ressalta a atuação profissional do bibliotecário voltada às atividades de extensão universitária, principalmente quando envolve usuários com competências e domínio de linguagem diferentes daqueles existentes na linguagem científica.

Bibliotecas do Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo (SIBi-USP)

O SIBi-USP apresenta como missão “promover o acesso e incentivar o uso e a geração da informação, contribuindo para a excelência do ensino, pesquisa e extensão, em todas as áreas do conhecimento, com a utilização eficaz dos recursos públicos.” (SIBi..., 2014, p. 7).

Apesar da extensão estar presente em sua missão, no planejamento do SIBi-USP de 2014 não encontramos metas e/ou estratégias de ação voltadas às atividades de extensão universitária e sociedade.

Bibliotecas do Sistema de Bibliotecas da Universidade Estadual de Campinas (SBU-Unicamp)

A missão apresentada pelo SBU-Unicamp é “promover informação por meio de produtos e serviços de excelência, para as atividades de ensino, pesquisa e extensão, garantindo um ambiente de respeito e diversidade e à socialização.” (PLANES, 2015).

No que diz respeito às metas e ações estratégicas voltadas à extensão e à sociedade, no planejamento do SBU-Unicamp destacamos:

Quadro 4 - Ações que favorecem a divulgação científica no planejamento do SBU-Unicamp

Perspectiva: Sociedade	
Objetivo estratégico	Ações
Contribuir para o amplo acesso à leitura, cultura e inclusão social e digital	Transformar a Biblioteca Central em Biblioteca Comunitária
	Promover ações sociais, educativas, artísticas e culturais nas bibliotecas

Fonte: PLANES (2015, p. 17).

Bibliotecas da Coordenadoria Geral de Bibliotecas da Universidade Estadual Paulista (CGB - Unesp)

A CGB-Unesp apresenta como missão “disponibilizar a informação, apoiando as atividades de ensino, pesquisa e extensão, contribuindo para a melhoria das atividades acadêmicas, científicas, culturais, artísticas e administrativas da comunidade unespiana.” (Unesp, 2009, p. 5).

Destacamos, no planejamento da CGB-Unesp, as seguintes ações voltadas à extensão universitária que facilitam o desenvolvimento de ações de DC:

Quadro 5 - Ações que favorecem a divulgação científica no planejamento da CGB-Unesp

Perspectiva: Extensão universitária	
Objetivos estratégicos	Ação
- Realizar parcerias com prefeituras/municípios para promover o incentivo à leitura e cultura. - Promover eventos científicos, tecnológicos, culturais e sociais em parceria com órgãos colegiados e órgãos discentes, diretórios acadêmicos e outros.	Elaborar plano de cooperação Biblioteca/Prefeitura de forma a disseminar o incentivo à leitura.

Fonte: Unesp (2009, p. 18).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Face ao panorama apresentado, fica evidente a importância que a ciência e a tecnologia desempenham em nosso cotidiano e, dessa forma, é preciso comunicá-las à sociedade. Disso, decorre a necessidade de se estabelecer canais de comunicação íntegros e confiáveis para realizar a difusão científica e tecnológica entre públicos distintos, ou seja, divulgar ciência e tecnologia.

Partimos de duas premissas: a primeira é que a universidade é a grande responsável pela produção de C&T no país; a segunda, é que a biblioteca universitária é responsável por reunir, organizar e disseminar toda essa informação, fomentando a geração de novos conhecimentos. Logo, a biblioteca dessas instituições seria o lugar ideal para se produzir e divulgar informação científica e tecnológica.

De acordo com o que foi encontrado na literatura, podemos afirmar que divulgação científica é toda atividade de produção, transmissão e explicação dos conhecimentos, da cultura e do pensamento científicos e tecnológicos, realizada em espaço formal e/ou não-formal de ensino²⁸. Sua finalidade é complementar a cultura do cidadão adulto com formação geral (não-especialista) sobre conhecimentos científicos e tecnológicos, informando-o sobre as vantagens, riscos e controvérsias geradas pelas pesquisas científicas, para que ele possa refletir e ter opinião crítica de todo o processo que envolve C&T para tomada de decisão consciente (BUENO, 2010; REIS, 1964; VOGT, 2003, 2008).

Ao longo do desenvolvimento desta pesquisa, algumas perguntas nortearam nossas reflexões, as quais tentamos responder. São elas:

- É possível fazer divulgação científica nas bibliotecas universitárias?
- Os bibliotecários estão capacitados para atuarem na divulgação científica e tecnológica?

²⁸ Entende-se por espaço formal de ensino, a escola, com todas as suas dependências: salas de aula, laboratórios, quadras de esportes, biblioteca, pátio, cantina, refeitório. O espaço não-formal de ensino é qualquer espaço diferente da escola onde pode ocorrer uma ação educativa (JACOBUCCI, 2008).

- As bibliotecas dos Sistemas USP, Unicamp e Unesp realizam divulgação científica?
- Os bibliotecários dessas universidades estão familiarizados com o conceito e as ações de divulgação científica?
- Os gestores das bibliotecas pesquisadas reconhecem as bibliotecas universitárias como espaços e/ou canais de divulgação científica?

Para responder a essas perguntas, buscamos na Espiral da Cultura Científica, proposta por Vogt (2003, 2015), os alicerces para sustentar nosso debate. De acordo com o autor, a cultura científica engloba todo o processo relacionado à ciência e à tecnologia, desde a produção até a divulgação científica. Observando a espiral, buscamos contextualizar a BU em cada um de seus quadrantes e pudemos concluir que ela pode desempenhar um papel central nesse processo. A Figura 13 “Biblioteca universitária na Espiral da Cultura Científica” foi, por nós, elaborada com o objetivo de localizar, em cada quadrante da espiral, as características pertinentes às BUs no processo de construção e difusão do conhecimento científico.

De acordo com Vogt, o início do processo é o quadrante “Produção e difusão de ciência”, no qual podemos considerar a BU como emissora e destinatária da ciência, ao fomentar a geração, a transmissão e o compartilhamento de novos conhecimentos dentro da universidade, por meio do armazenamento, organização (tratamento técnico da informação, visando sua recuperação) e disseminação. Neste caso, a comunicação é feita entre pares, isto é, entre especialistas de uma mesma área do conhecimento.

No segundo, quadrante podemos dizer que a BU disponibiliza informações científicas contidas em livros, artigos de periódicos, teses e dissertações aos estudantes universitários de diferentes níveis, contribuindo com o processo de ensino e aprendizagem dos universitários. A comunicação científica, neste caso, é realizada extrapares, ou seja, o público destinatário possui conhecimentos da área científica mas não é, necessariamente, nela especializado.

Figura 13 – Biblioteca Universitária na Espiral da Cultura Científica



Fonte: elaboração própria, modificado de Vogt e Morales (2015).

No terceiro quadrante, concebemos a BU como a instituição capaz de fornecer informações de C&T aos estudantes jovens de nível médio. Do mesmo modo que acontece com os museus, as BUs podem representar um espaço (físico ou virtual) para divulgação dos conhecimentos gerados nas universidades, por meio da realização de exposições, palestras ou disponibilizando bancos de dados com conteúdos de divulgação científica.

Finalmente, no último quadrante, a BU contribui na divulgação científica disponibilizando produtos e serviços de informação sobre ciência e tecnologia acessíveis à sociedade por meio de seus produtos, serviços e ações voltadas ao público geral.

Após a análise da biblioteca universitária como parte da Espiral da Cultura Científica, seguimos para a pesquisa bibliográfica. De modo geral, encontramos, por meio da revisão da literatura, que algumas ações de DC em bibliotecas têm sido realizadas e descritas em âmbito nacional e internacional, como por exemplo:

- desenvolvimento de coleções sobre ciência (CLEWIS, 1990; SAAP, 1992);
- conhecimento de fontes de informação e comunicação da ciência para o público geral (CLEWIS, 1990; CARIBÉ, 2013);
- promoção de palestras e discussões sobre temas científicos que impactam na vida das pessoas (CARIBÉ, 2013);
- trabalho conjunto: bibliotecários-docentes-pesquisadores (PORTER et al., 2010);
- participação dos projetos de “Ciência Cidadã”: a BU como centro intelectual; local para criar, consumir e se envolver com assuntos científicos (COHEN et al., 2015; PARRA, 2015).

Na pesquisa realizada com as BUPPs constatamos que a rede social Facebook é a mídia mais utilizada pelas bibliotecas, mas apenas ¼ delas utilizam essa rede para divulgar ciência e tecnologia.

Concluimos, também, que a baixa incidência de atividades de DC nas BUPPs decorrem de dois motivos que se complementam e se retroalimentam. O primeiro deles é a falta de familiaridade, entre os bibliotecários, com os conceitos de “comunicação”, “difusão”, “disseminação”, divulgação”. Conceitos estes provenientes da área da Comunicação e que, muitas vezes, são usados como sinônimos na área da Ciência da Informação. Entendemos por *comunicação científica* a transferência de informação científica, tecnológica destinada aos especialistas (pesquisadores que compõem a comunidade científica, academias, universidades e institutos de pesquisas) em determinada área do conhecimento, também chamada de *disseminação científica* (BUENO, 2010). *Divulgação científica*, pode ser entendida como um processo de recodificação da linguagem especializada para uma não especializada e acessível à uma vasta audiência, na qual se utilizam “recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para sua veiculação (BUENO, 1984, 2010). A *difusão científica* refere-se aos processos e recursos utilizado para veiculação de informações científicas e tecnológicas (BUENO, 1984), conforme pode ser verificado na Figura 7 da página 47.

O segundo motivo para poucas atividades de DC nas BUPPs é a ausência de metas explícitas nos planejamentos estratégicos dos sistemas de bibliotecas pesquisados, que direcionem as bibliotecas para planejarem e desenvolverem ações, produtos e serviços de DC. A pesquisa reforça que existe um potencial a ser explorado pelas BUPPs para que possam ser o espaço potencial para DC.

Além disso, a formação básica dos bibliotecários ou profissionais da informação, ainda, não contempla certas especificidades, como por exemplo, desenvolver, nos estudantes dos cursos de graduação, habilidades e competências para lidar com divulgação de conteúdos científicos para o público geral. Isso demanda do profissional a busca por aprimoramento contínuo após a formação universitária.

De posse dos resultados encontrados, podemos dizer que a afirmação de Murilo Bastos da Cunha em 2000, já citada na introdução desta dissertação: “*o grande desafio das bibliotecas universitárias é rever seus métodos, procedimentos e campo de atuação para responder às necessidades da comunidade usuária que está em mudança*” ainda permanece atual e é premente a mudança de atitudes dos bibliotecários frente aos novos desafios impostos à sua área de atuação. Nesta mesma perspectiva, Belluzzo (2011) reforça a ideia de que o profissional da informação incorpore, à sua atuação profissional, atividades de criação, capacitação, avaliação, difusão, mediação e aproveitamento do conhecimento. A importância da interdisciplinaridade na atuação do bibliotecário, ou profissional da informação, pode ser comprovada na pesquisa realizadas com as BUPPs, conforme Tabela 3, na página 87.

É sobre essa perspectiva que o bibliotecário/profissional da informação deve permanecer atento e reencontrar seu espaço de atuação, atentando-se para novas e promissoras atividades. O bibliotecário ainda está muito arraigado ao livro (impresso) e deposita, nos processos técnicos de tratamento da informação (catalogação, indexação), o grande trunfo da profissão. Vale lembrar que esses serviços já estão sendo realizados por “robôs”, de maneira bastante eficiente, prática, rápida e acessível.

Nesse sentido, podemos citar o Google que se apresenta como uma grande e promissora biblioteca. O profissional da informação pode (e deve) aproveitar dessa tecnologia e ser o curador dessa gigantesca coleção. Mais que livros, as bibliotecas

são informação e conhecimento. Informação só se torna conhecimento quando é usada para desvendar o novo e avançar (LUCKESI; PASSOS, 1996), independente do suporte ou meio em que se encontra armazenada/transmitida.

É hora de repensar os papéis. Alcançar a sociedade, por meio de ações de extensão universitária, pode ser a grande oportunidade de continuidade para a excelência na prestação de serviços nas BUs. Nesse sentido, destacamos o papel de mediação da informação e do conhecimento desempenhado pelas BUs na divulgação científica e tecnológica. Organização de eventos culturais, exposições científicas (presenciais ou virtuais) que tragam a comunidade para o convívio com a ciência produzida na universidade são exemplos de ações que podem ser desenvolvidas nas BUs.

Sabemos que este estudo é apenas um recorte e que há muito a ser explorado. Esperamos ter contribuído para a área da Biblioteconomia e Ciência da Informação ao apresentar conceitos consolidados da área da Comunicação para sanar conflitos de terminologia e interpretação. Esperamos, também, que este trabalho possa servir de inspiração aos profissionais das bibliotecas universitárias no planejamento e desenvolvimento de atividades voltadas à sociedade e a construção de políticas públicas e ações mais efetivas na formação dos profissionais.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996.

ALBUQUERQUE, F. F. **Divulgação científica na Ciência da Informação: uma revisão de literatura**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso. Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em <http://rabci.org/rabci/sites/default/files/Fábio%20de%20Albuquerque%20-%20Divulgação%20Cient%C3%ADfica%20e%20Ciência%20da%20Informação_TCC_06_2011_0.pdf>. Acesso em 12 out. 2015.

ALMEIDA JÚNIOR, O. F. Mediação da informação e múltiplas linguagens. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, Brasília, v. 2, n. 1, p. 89-103, 2009. Disponível em <<http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/view/17/39>>. Acesso em 13 fev. 2016.

BACALGINI, B.; SILVA, M. T. Redefinição do conceito de serviço de bibliotecas universitárias perante as mudanças tecnológicas. **Revista Espacios**, Espanha, v. 36, n. 12, 2015. Disponível em <<http://www.revistaespacios.com/a15v36n12/15361207.html>>. Acesso em 14 fev. 2016.

BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998.

BELLUZZO, R. C. B. As competências do profissional da informação nas organizações contemporâneas. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 58-73, 2011.

BRASIL. **Lei no. 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em 14 jan. 2016.

BRASIL. **Lei no. 10.994, de 14 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre o depósito legal de publicações, na Biblioteca Nacional, e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10994.htm>. Acesso em 21 jan. 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Percepção pública da ciência e tecnologia no Brasil**: resultados da enquete de 2010. Recuperado de <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0214/214770.pdf>. Acesso em 14 abr 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI). **Indicadores selecionados de ciência, tecnologia e inovação**. 2015a. Disponível em <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0237/237254.pdf>. Acesso em 24 jan. 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI). CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). **Percepção pública da ciência e tecnologia – 2015**: ciência e tecnologia no olhar dos brasileiros. 2015b. Disponível em: <<http://percepcaocti.cgee.org.br>>. Acesso em 24 jan. 2016.

BRITO, V. B. Divulgação científica nas redes sociais: breve olhar sobre o conteúdo jornalístico da Universidade do Estado do Amazonas no Facebook. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 38., 2015, Rio de Janeiro. Disponível em <<http://portalintercom.org.br/anais/nacional2015/resumos/R10-2101-1.pdf>>. Acesso em 25 jan. de 2016.

BUENO, W. da C. **Jornalismo científico no Brasil**: o compromisso de uma prática independente. 1984. Tese (doutorado em Comunicação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1984.

BUENO, W. da C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. esp., p. 1-12, 2010. doi: 10.5433/1981-8920.2010v15nesp.p1

BURKE, P. **Uma história social do conhecimento**: de Gutenberg a Diderot. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

BURKE, P. **Uma história social do conhecimento**: II – da enciclopédia à wikipédia. Tradução de Denise Bottmann. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

CALDAS, G. Divulgação científica e relação de poder. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. esp., 2010, p. 31-42. doi: 10.5433/1981-8920.2010v15nesp.p31

CAREGNATO, S. E.; SOUSA, R. S. C. de. Blogs científicos.br: um estudo exploratório. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. esp. p. 56-74, 2010. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/5996/6779>>. Acesso em: 9 jan. 2011.

CARIBÉ, R. C. V. **Comunicação científica para o público leigo no Brasil**. 2011. Tese (doutorado em Ciência da Informação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

CARIBÉ, R. C. V. O papel da biblioteca como espaço de divulgação científica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 25., 2013. **Anais...** Florianópolis, SC, 07 a 10 de julho de 2013. Disponível em <<https://portal.febab.org.br/anais/article/download/1545/1546>>. Acesso em 10 ago. 2013.

CARVALHO, K. O profissional da informação: o humano multifacetado. **DataGramaZero**, v. 3, n. 5, 2002. Disponível em <http://www.dgz.org.br/out02/Art_03.htm>. Acesso em 04 fev. 2016.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2013.

CASTRO FILHO, C. M. **O modelo europeu do centro de recursos para el aprendizaje y la investigación (CRAI) e as bibliotecas universitárias brasileiras: convergências e divergências**. Tese (doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

CAVALCANTE FILHO, U. **O papel do divulgador no gênero discursivo divulgação científica: uma questão ética e estética**. 2010. Disponível em <<http://textosgege.blogspot.com/2010/10/o-papel-do-divulgador-no-discurso-de.html>>. Acesso em 11 jan. 2016.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, 2003.

CHAUÍ, M. **Escritos sobre universidade**. São Paulo, Editora UNESP, 2001.

CLEWIS, B. Science literacy: A review of the literature and implications for librarianship. **Collection Management**, v. 12, n. 3-4, p. 101-112, 1990.

COHEN, C. M.; CHENEY, L.; DUONG, K.; LEA, B.; UNNO, Z. P. Identifying opportunities in citizen science for academic libraries. **Issues in Science and Technology Librarianship**, 2015. doi: 10.5062/F4BR8Q66

CORTELLA, M. S.; DIMENTEIN, G. **A era da curadoria: o que importa é saber o que importa!** Campinas: Papirus, 2015.

COSTA, V. R. da. O cientista no imaginário popular. **Ciência Hoje**, 2013. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/alo-professor/intervalo/2013/09/o-cientista-no-imaginario-popular>>. Acesso em 27 jun. 2015.

COUTINHO, C.; LISBÔA, E. Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para a educação no século XXI. **Revista de Educação**, v. 18, n. 1, p. 5- 22, 2011. Disponível em <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/14854/1/Revista_Educacao,VolXVIII,nº1_5-22.pdf>. Acesso em 01 set. 2015.

COX, A. M.; CORRALL, S. Evolving academic library specialties. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 64, n. 8, p. 1526–1542, 2013.

CUNHA, M. B. da. Construindo o futuro: a biblioteca universitária brasileira em 2010. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 71-89, jan./abr. 2000.

CUNHA, M. B. da. A biblioteca universitária na encruzilhada. **DataGramaZero: Revista de Ciência da Informação**, v. 11, n. 6, 2010. Recuperado de <http://www.dgz.org.br/dez10/Art_07.htm>. Acesso em 10 jan. 2015.

CUNHA, M. B. da.; CAVALCANTI, C. R. O. **Dicionário de biblioteconomia e arquivologia**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2008.

CUNNINGHAM, H. V.; TABUR, S. Learning space attributes: reflections on academic library design and its use. **Journal of Learning Space**, v. 1, n. 2, 2012. Disponível em <<http://partnershipsjournal.org/index.php/jls/article/viewFile/392/287>>. Acesso em 23 mar 2015.

DENTILLO, D. B. A profissão de divulgador científico em debate. **Ciência e Cultura**, v. 63, n. 3, 2011. Disponível em <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252011000300006&script=sci_arttext>. Acesso em 10 mar. 2016.

DESTÁCIO, M. C. Pela cultura de divulgação científica. In: KREINZ, G; PAVAN, C.; MARCONDES FILHO, C. **Divulgação científica: história viva**. São Paulo: NJR-ECA-USP, 2008. p. 87-89.

FAYARD, P. **La comunicación pública de la ciencia: hacia la sociedad del conocimiento**. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2004.

FERREIRA, R. S. Transpondo muros, construindo relações: uma reflexão sobre bibliotecas universitárias e extensão no Brasil. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**. Campinas, v. 9, n. 2, p. 75-88, jan.-jun., 2012.

FUJINO, A. (2000). **Serviços de Informação no processo de cooperação universidade-empresa**: proposta de um modelo de mediação institucional para micro e pequenas empresas. Tese (Doutorado) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo.

FURNIVAL, A. C.; GRACIOSO, L. S. M-libraries e Information Commons: novos espaços, novas práticas. **Revista Geminis**, São Carlos, v. 2, n. 1, 2011. Disponível em <<http://www.revistageminis.ufscar.br/index.php/geminis/article/view/41>>. Acesso em 14 fev. 2016.

GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 7-25, abr. 2007.
 GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GOMES, H. F., PRUDÊNCIA, D. S.; CONCEIÇÃO, A. V. A mediação da informação pelas bibliotecas universitárias: um mapeamento sobre o uso dos dispositivos de comunicação na web. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 20, n. 3, p. 145-156, 2010. Disponível em <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/9047/4812>>. Acesso em 12 jan 2016.

GOMES, S. C. **Bibliotecas e sociedade na primeira república**. São Paulo: Pioneira, 1983.

GREEN paper on citizen science. European Commission, 2014. Disponível em <ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=4121>. Acesso em 30 jan.2016.

JACOB, C. Prefácio. In: BARANTIN, M.; JACOB, C. **O poder das bibliotecas: a memória do livro no ocidente**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2008, p. 9-17.

JACOBucci, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de Educação para a formação da Cultura científica. **Em Extensão**, Uberlândia, v, 7, 2008. Disponível em <<http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/viewFile/20390/10860>>. Acesso em 04 set. 2015.

JOB, I.; FONSECA, C. C. R. **Lugares do conhecimento: as bibliotecas universitárias**. [ca.2000]. Recuperado de <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7965/000563218.pdf?sequen>>. Acesso em 06 jan. 2015.

KELLNER, A. Divulgação científica: para quem e por quem? **Ciência Hoje On-line**, 08 de março de 2013. Disponível em <<http://cienciahoje.uol.com.br/colunas/cacadores-de-fosseis/divulgacao-cientifica-para-quem-e-por-quem>>

KNOBEL, M. Abuso quântico e pseudociência. **Folha de S. Paulo**, Caderno Opinião, 2 dez. 2012. Recuperado de <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/opiniao/81335-abuso-quantico-e-pseudociencia.shtml>>. Acesso em 22 mar. 2016.

KREINZ, G. Divulgação científica: história viva. In: KREINZ, G.; PAVAN, C.; MARCONDES FILHO, C. **Divulgação científica: história viva**. São Paulo: NJR-ECA-USP, 2008, p. 5-46.

LE COADIC, Y-F. **A Ciência da Informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 1996.

LOURENÇO, F. S. Et al. Biblioteca Virtual Carlos Chagas Filho: um espaço para divulgação da ciência brasileira contemporânea. **História, Ciência, Saúde-Manguinhos**, Rio de

Janeiro, v. 16, n. 3, p. 779-788, 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702009000300013&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em 04 maio 2014.

LUBISCO, N. M. L. **A biblioteca universitária no processo de “avaliação das condições de oferta” dos cursos de graduação pelo MEC: o caso da UFBA**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal da Bahia. 2001. Disponível em <<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/15087/1/N%C3%ADdia%20Maria%20Lienert%20Lubisco.pdf>>. Acesso em 01 maio 2015.

LUCKESI, C. C.; PASSOS, E.S. **Introdução à filosofia: aprendendo a pensar**. São Paulo: Cortez, 1996.

MACEDO, M. Novos meios, velhas práticas: consequências da internet para a divulgação científica. In: GUIMARÃES, E. (Org.). **Produção e circulação do conhecimento**. Campinas: Pontes, 2003.

MACEDO, N. D.; MODESTO, F. Equivalências: do serviço de referência convencional a novos ambientes de redes digitais em bibliotecas. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação: Nova Série**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 38-54, 1999.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTÍN GAVILÁN, C. **Bibliotecas universitárias: concepto y función – los CRAI**. (Temas de Biblioteconomia). 16/11/2008. Disponível em <<http://eprints.rclis.org/14816/1/crai.pdf>>. Acesso em 15 maio 2015.

MASSARANI, L. **A divulgação científica no Rio de Janeiro: algumas reflexões sobre a década de 20**. 1998. Tese (Doutorado) - Escola de Comunicação, Instituto Brasileiro de Informação em C&T, Rio de Janeiro, 1998.

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

MEIER, J.; WOODS, S. Discovering library user attitudes through the public understanding of science survey. **Science & Technology Libraries**, v. 32, n. 2, p. 176-185. 2013. doi: 10.1080/0194262X.2013.797240.

MEIRELES, C. Mulher ao espelho. In: **Poesia completa**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1973.

MENDES, M. F. A. **Uma perspectiva histórica da divulgação científica: a atuação do cientista-divulgador José Reis (1948-1958)**. Tese (Doutorado). 2006. Disponível em

<http://www.fiocruz.br/ppghcs/media/mendesmfafa.pdf>

MILANESI, L. **Biblioteca**. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2002.

MILANESI, L. **O que é biblioteca**. São Paulo, Brasiliense, 1983.

MOREIRA, I. de C. A divulgação da ciência e da tecnologia no Brasil. **Diversa**: Revista da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, v. 7, n. 13, fev. 2008. Disponível em <<https://www.ufmg.br/diversa/13/artigo4.html>>. Acesso 09 jul. 2015.

MORIGI, V. J.; SOUTTO, L. R. Entre o passado e o presente: as visões de biblioteca no mundo contemporâneo. **Revista ACB**, v. 10, n. 2, 2005. Recuperado em <<http://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/432/551>>. Acesso em 17 jan. 2015.

MUELLER, S. P. M. Popularização do conhecimento científico. **DataGramZero**: Revista de Ciência da Informação, v. 3, n. 2, 2002. Disponível em <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/990/2/ARTIGO_PopularizacaoConhecimentoCientifico.pdf>. Acesso em 03 fev. 2016.

NOVELLI, V. A. M.; HOFFMANN, A. M.; GRACIOSO, L. S. Ferramenta para mediação de fontes de informação: avaliação sobre seus usos em bibliotecas universitárias nacionais e internacionais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 19, n. 3, p. 30-51, 2014.

PALETTA, F. C.; SILVA, L. G.; SANTOS, T. V. A universidade como agente de geração e difusão de informação, ciência e tecnologia. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, João Pessoa, v. 9, n. 2, p. 62-81, 2014.

PARRA, H. Ciência cidadã: modos de participação e ativismo informacional. In: ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDO, A. H. **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília, DF: IBICT, p. 121-142. Disponível em: <https://www.academia.edu/16137719/Ciencia_Cidadã_modos_de_participação_e_ativismo_informacional?auto=download>. Acesso em 30 jan. 2016.

PINHEIRO, L. V. R.; VALÉRIO, P. M.; SILVA, M. R.G. M. Marcos históricos e políticos da divulgação científica no Brasil. In: BRAGA, G. M; PINHEIRO L. V. R. (Org.) **Desafios do impresso ao digital**: questões contemporâneas de informação e conhecimento. Brasília, DF: IBICT. 2009, p. 257-287. Disponível em <<http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/761/1/desafios%20do%20impresso%20ao%20digital.pdf>>. Acesso em 14 maio 2015.

PLANES SBU: planejamento estratégico – 2015-2019. Campinas,: Unicamp/SBU, 2015.

PORTER, J. A. Integration of information and scientific literacy: Promoting literacy in undergraduates. **CBE: Life Sciences Educational**, v. 9, p. 536-542. 2010. Disponível em <<http://www.lifescied.org/content/9/4/536.full.pdf+html>>. Acesso em 20 set. 2015.

RAMOS, D. O. Anotações para a compreensão da atividade de “Curador de Informação Digital”. In AMARAL, A. et al. **Curador digital e o campo da comunicação**. Disponível em <http://www.ciencianasnuvens.com.br/site/wp-content/uploads/2014/07/ebook_curadoria_digital_usp1.pdf>. Acesso em 20 set. 2015.

RAMOS, L. M. S. V. C. **Redes de informação científica e popularização da ciência: desafios da rede SIEO - Sistema de Informação Especializado na área de Odontologia**. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

RAMOS, L. M. S. V. C.; FUJINO, A. Redes de informação científica e os desafios para popularização da ciência: estudo de caso na Rede SIEO - Sistema de Informação Especializado na Área de Odontologia. **Informação & Informação**, Londrina, v. 18, n. 1, 2013, p. 33-58. doi: <http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2013v18n1p33>

REIS, J. A divulgação científica e o ensino. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 352-353, 1964.

REIS, T. Brasil tem uma biblioteca para cada 33 mil habitantes. **G1 – Educação**, 2 nov. 2014. Disponível em <<http://g1.globo.com/educacao/noticia/2014/11/brasil-tem-uma-biblioteca-publica-para-cada-33-mil-habitantes.html>>. Acesso em 20 jan. 2015.

SAAP. G. Science literacy: A discussion and an information-based definition. **College & Reserach Libraries**, v. 53, n. 1, p. 21-30, 1992.

SAGAN, C. Why we need to understand science? **Skeptical Inquirer**, v. 14, n. 3, 1990. Disponível em <http://www.csicop.org/si/show/why_we_need_to_understand_science>. Acesso em 26 mar. 2016.

SANCHES, G. A. R.; RIO, S. F. Mediação da informação no fazer do bibliotecário e seu processo em bibliotecas universitárias no âmbito das ações culturais. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, v. 1, n. 2, p. 103-121, 2010. Recuperado de <<http://www.revistas.usp.br/incid/article/view/42323/45994>>. Acesso em 12 de jan. 2016.

SANTOS, J. M. O processo histórico evolutivo das bibliotecas da Antiguidade ao Renascimento. **Vida de Ensino**, v. 1, n.1, p. 1-10, ago.-fev., 2009-2010.

SANTOS, J. M. Bibliotecas no Brasil: um olhar histórico. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 6, n. 1, p. 50-61, 2010. Disponível em <<http://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/132/168>>. Acesso em 15 jan. 2015.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, 2002. Disponível em <<http://ufpa.br/ensinofts/artigos2/wildsoneduardo.pdf>>. Acesso em 27 ago 2015.

SARACEVIC, T. Ciência da Informação: origens, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, 1996.

SCOTT, C. D.; JAFFE, D. T.; TOBE, G. R. **Visão, valores e missão organizacional: construindo a organização do futuro**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

SHAPIRO, J. J.; HUGHES, S. K. **Information literacy as a liberal art**. Sequence, v. 31, n. 2, 1996. Disponível em <<http://teaching.uncc.edu/sites/teaching.uncc.edu/files/media/files/file/InstructionalTechnologies/InformationLiteracy.pdf>>. Acesso em 03 fev. 2016.

SHUHUAI, R.; XINGJUN, S.; HAIQING, L.; JIALIN, C. From information commons to knowledge commons Building a collaborative knowledge sharing environment for innovative communities. **The Electronic Library**, v. 27, n. 2 p. 247-257, 2009. doi: <http://dx.doi.org/10.1108/02640470910947593>

SILVEIRA, N. F. Evolução das bibliotecas universitárias: *information commons*. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis**, v.19, n.1, p. 69-76, jan./jun., 2014.

SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS [da] UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Proposta de planejamento para o SIBi-USP**. São Paulo, 2014. (Documento interno, circulado por e-mail para os bibliotecários da rede).

SOUZA, T. E. R.; ALBUQUERQUE, M. E. B. C. Periódicos científicos em Biblioteconomia e Ciência da Informação: consulta por alunos concluintes do curso de Biblioteconomia da UFPB. **Biblionline**, João Pessoa, v. 1, n. 2, p. 1-23. 2005. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/biblio/article/view/587/425>>. Acesso em: 20 out. 2015.

TARAPANOFF, K. A biblioteca universitária vista como uma organização social. In: MACHADO, U. D. (ed.), **Estudos avançados em biblioteconomia e ciência da informação**. Brasília, DF: ABDF, 1982. v. 1, p. 73-92.

TARGINO, M. G. Quem é o profissional da informação? **Transinformação**, Campinas, v. 12, n. 2, p. 60-69, 2000.

TAYLOR, C. **An Introduction to metadata**. University of Queensland Library. Australia, 1999. Disponível em <www.library.uq.au/iad/cteta4.html>. Acesso em 10 jun. 2015.

TREMEL, D. Uma breve historia das bibliotecas do passado. **Galileu**, n. 187, fev. 2007. Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Galileu/0,6993,ECT917065-1719-4,00.html>>. Acesso em 17 jan. 2015.

TUFFANI, M. Produção científica no Brasil fica menos concentrada em São Paulo. **Folha de S. Paulo**, Caderno Ciência, 13 de outubro de 2014. Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2014/10/1531461-producao-cientifica-no-brasil-fica-menos-concentrada-em-sao-paulo.shtml>>. Acesso em 25 ago. 2015.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. **Plano de desenvolvimento para a rede de bibliotecas da Unesp (PDB) 2019-2012**. São Paulo, 2009. Disponível em <http://www.biblioteca.unesp.br/portal/arquivos/20090528_135837.pdf>. Acesso em 01 abr. 2016.

VALÉRIO, P. M. C. M. **Periódicos científicos eletrônicos e novas perspectivas de comunicação e divulgação para a ciência**. Tese (doutorado) - IBICT. 2005. Disponível em <<http://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/687/1/valeriopalmira2005.pdf>>. Acesso em 29 fev. 2016.

VERASZTO, E. V., et al. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **Prisma.com**, n. 7, p. 60-85, 2008. Disponível em <<http://revistas.ua.pt/index.php/prismacom/article/viewFile/681/pdf>>. Acesso em 07 set. 2015.

VOGT, C. A espiral da cultura científica. **ComCiência: Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**, 2003. Disponível em <<http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml>>. Acesso em 14 fev. 2015.

VOGT, C. Divulgação e cultura científica. **ComCiência: Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**, 2008. Disponível em <<http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=37&id=436>> Acesso em 14 fev. 2015.

VOGT, C., MORALES, A. P. **O discurso dos indicadores de C&T e de sua percepção**. Disponível em <<http://www.oei.es/divulgacioncientifica/?O-discurso-dos-indicadores-de-C-T>>. Acesso em 01 out. 2015.

WELBORN, V.; KANAR, B. Building websites for science literacy. **Issues in Science and Technology Librarianship**. Disponível em <<http://www.istl.org/00-winter/article2.html>>. Acesso em 26 mar. 2016. doi: 10.5062/F48P5XH8.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica**. Campinas: Editores Associados, 2001.

APÊNDICE: Questionário

1. De acordo com pesquisa de percepção pública da ciência realizada pelo Ministério da Ciência Tecnologia no ano de 2010, a biblioteca foi citada pela maioria dos entrevistados (28,7%) como sendo o local mais procurado por pessoas em busca de informações e conhecimentos científicos. Você concorda que a biblioteca pode ser um espaço reconhecido de promoção e disseminação de conhecimento em C&T ao público em geral?

- ☐ concordo plenamente
 - ☐ concordo
 - ☐ discordo
 - ☐ discordo plenamente
- Comentários (opcional)

2. Com o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação, a interação com a comunidade foi facilitada. A biblioteca sob sua coordenação possui alguns dos recursos abaixo:

- ☐ Site próprio
- ☐ Blog
- ☐ Facebook
- ☐ Twitter
- ☐ Revista ou boletim informativo
- ☐ Não possui
- ☐ Outro (especifique)

3. Se a resposta à pergunta anterior foi positiva em alguns dos recursos citados, quais são as informações científicas neles veiculadas?

a) Release (comunicado de imprensa) ou matéria de divulgação de artigos de periódicos científicos produzidos pela instituição

- ☐ Site próprio
- ☐ Blog
- ☐ Facebook
- ☐ Twitter
- ☐ Revista ou boletim informativo
- ☐ Não possui
- ☐ Outro (especifique)

b) Release (comunicado de imprensa) ou matéria de divulgação de dissertações e teses defendidas na instituição

- ☐ Site próprio
- ☐ Blog
- ☐ Facebook
- ☐ Twitter
- ☐ Revista ou boletim informativo
- ☐ Não possui
- ☐ Outro (especifique)

c) Release (comunicado de imprensa) ou matéria de divulgação de livros produzidos pelo corpo docente/discente da instituição

- ☐ Site próprio
- ☐ Blog
- ☐ Facebook
- ☐ Twitter
- ☐ Revista ou boletim informativo
- ☐ Não possui
- ☐ Outro (especifique)

d) Matéria de divulgação de artigos de periódicos científicos nacionais ou internacionais

- ☐ Site próprio
- ☐ Blog
- ☐ Facebook
- ☐ Twitter
- ☐ Revista ou boletim informativo
- ☐ Não possui
- ☐ Outro (especifique)

e) Matéria de divulgação de eventos científicos relacionados à área de atuação da instituição

- ☐ Site próprio
- ☐ Blog
- ☐ Facebook
- ☐ Twitter
- ☐ Revista ou boletim informativo
- ☐ Não possui
- ☐ Outro (especifique)

4. A biblioteca sob sua responsabilidade promove/organiza/realiza alguma das atividades descritas baixo, voltadas para participação/apreciação do público em geral?

- ☐ Exposições sobre os assuntos relacionados à área de atuação da instituição
 - ☐ Palestras, mesas redonda, seminários, discussões em grupos, entre outros eventos de cunho científico
 - ☐ Outras atividades
- Especifique

5. Na sua opinião, quais habilidades são desejáveis às equipes das bibliotecas para desenvolver/organizar atividades, produtos e serviços de divulgação científica?

6. Você considera que a equipe da biblioteca sob sua coordenação possui as habilidades requeridas para desenvolver/organizar atividades de divulgação científica?