

# Participação de bibliotecas universitárias no desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação

Elaine da Silva

**Como citar:** SILVA, E. Participação de bibliotecas universitárias no desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação. *In:* SILVA, R. C.; CALDAS, R. F. (org.). **Bibliotecas e hibridez**. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020. p. 165-193.

DOI: <https://doi.org/10.36311/2020.978-65-86546-88-0.p165-193>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

### **PARTICIPAÇÃO DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS NO DESENVOLVIMENTO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

#### **1 INTRODUÇÃO**

O conhecimento se constitui em elemento fundamental para a geração de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) (NELSON, 1993; JOHNSON 1992; EDQUIST, 1997; LUNDVALL et al., 2002; FREEMANN; SOETE, 2008; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Esse pressuposto evidencia a necessidade de que a gestão organizacional passe a focar a aprendizagem como processo estratégico capaz de propiciar a adaptabilidade em tempos de transformações constantes. Ocorre que a aprendizagem organizacional só é possível a partir da ação dos sujeitos cognoscentes, capazes de gerar um novo conhecimento que será amplificado em âmbito organizacional. Assim, se faz necessário conhecer os caminhos da geração de conhecimento.

O conhecimento é um fenômeno complexo e multidimensional que se origina a partir da razão (pensamento) e da experiência do sujeito cognoscente. Devido à sua imaterialidade, é impossível mensurar e traduzir o conhecimento em unidades simples de trabalho, como quantidade de itens produzidos, horas homem trabalhadas ou quantidade de atendimentos realizados, por exemplo.

Questões relacionadas à produção, ao compartilhamento e à gestão do conhecimento, esse elemento complexo e fundamental para o desenvolvimento da CT&I passa a integrar os enfoques de toda organização que deseja se manter e prosperar; a chamada 'organização do conhecimento', que é capaz de agir com inteligência e criatividade à medida que "[...] renova seu estoque de conhecimentos e pratica um vigilante processamento da informação com vistas à tomada de decisões" (CHOO, 2006, p. 18).

Nessa conjuntura, a abordagem sistêmica da inovação que "[...] enfatiza a importância da transferência e da difusão de ideias, experiências, conhecimentos, informações e sinais de vários tipos" (MANUAL..., 2005, p. 41) passa a ser enfocada em âmbitos organizacionais e acadêmicos. Contexto em que muitos países, inclusive o Brasil, estruturaram a partir da segunda metade do Século XX os chamados 'Sistemas Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação' ou simplesmente 'Sistemas Nacionais de Inovação' (SNI), que preconizam a atuação integrada de diferentes agentes públicos e privados, tais como: órgãos governamentais, agências de fomento, universidades, institutos de pesquisa e empresas (SILVA, 2018). Os agentes de um SNI mantêm objetivos comuns e dedicam-se à geração de ciência, tecnologia e inovação com vistas à promoção do desenvolvimento organizacional, social, econômico, científico e político.

No contexto de SNI, a universidade, em especial a universidade pública, se constitui em um agente fundamental no que tange à produção de conhecimento. A produção do conhecimento científico é apresentada a partir de dois paradigmas: i) tradicional: o conhecimento científico é

produzido no contexto das universidades e depois aplicado em contextos diversos; e ii) aplicado: a produção do conhecimento científico envolve diferentes atores e enfoca a aplicabilidade.

O presente capítulo discorre sobre aspectos fundamentais de cada um dos paradigmas e alerta para a necessidade de promover a interdisciplinaridade característica do paradigma aplicado, e manter a autonomia científica da universidade, própria do paradigma tradicional. A partir dessa perspectiva, objetiva suscitar reflexões acerca da importância da universidade para o desenvolvimento da CT&I e, por conseguinte, sobre o papel da biblioteca universitária em relação aos processos de produção, compartilhamento e gestão do conhecimento científico no contexto de SNI.

O presente texto não tem o propósito de fornecer respostas, modelos ou exemplos de casos bem-sucedidos; na realidade a intenção é provocar inquietações que levem a refletir acerca da atuação e do protagonismo de universidades e bibliotecas universitárias no que tange a proporcionar a produção, compartilhamento e gestão do conhecimento científico, contribuindo para o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação.

## **2 PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA CT&I**

Segundo Morin (1999, p. 26)

[...] o ato de conhecimento, ao mesmo tempo biológico, linguístico, cultural, social, histórico, faz com que o conhecimento não possa ser dissociado da vida humana e da relação social.

Nessa perspectiva, Corsatto e Hofmann (2016)

alertam para o fato de que nesse paradigma se alteram os direcionamentos das questões da produção do conhecimento, da aprendizagem e também da gestão organizacional; segundo essas autoras, o *locus* da inovação é transmutado para o conhecimento e para as pessoas detentoras de conhecimento. Nesse contexto, a organização é percebida como

um composto de especialistas que trabalham em conjunto, com o propósito de tornar produtivos os conhecimentos, uma vez que são eles os geradores de inovação (CORSATTO; HOFMANN, 2016, p.16).

As mesmas autoras consideram ainda que existem lacunas no que tange à compreensão da maneira como a produção de conhecimento e sua importância para a geração de inovações são abordadas nas teorias organizacionais.

Acredita-se que as lacunas extrapolam o contexto de produção de conhecimento no bojo das teorias organizacionais. Muito se tem utilizado o termo conhecimento nas mais diferentes abordagens e contextos sem, no entanto, uma reflexão acerca do que é o conhecimento. Considera-se que, para propor estratégias, meios e ferramentas para gerar e gerir este que é considerado o elemento fundamental à inovação e ao desenvolvimento, é preciso antes de tudo compreender minimamente o quão complexo é o conhecimento.

A esse respeito Morin (1999) afirma que

[...] todo conhecimento comporta necessariamente: a) uma competência (aptidão para produzir conhecimentos); b) uma atividade cognitiva (cognição), realizando-se em função da competência; c) um saber (resultante dessas atividades). (MORIN, 1999, p. 19).

Sendo as competências e atividades cognitivas próprias do sujeito cognoscente e desenvolvidas por meio da atividade cerebral deste. Ao mesmo tempo, as competências “[...] só podem desenvolver-se no seio de uma cultura que produziu, conservou, transmitiu uma linguagem, uma lógica, um capital de saberes, [e] critérios de verdade” (MORIN, 1999, p. 19).

Assim, todo acontecimento cognitivo necessita da conjunção de processos energéticos, elétricos, químicos, fisiológicos, cerebrais, existenciais, psicológicos, culturais, linguísticos, lógicos, ideais, individuais, coletivos, pessoais, transpessoais e impessoais, que encaixam uns nos outros. O conhecimento é, portanto, um fenômeno multidimensional, de maneira inseparável, simultaneamente físico, biológico, cerebral, mental, psicológico, cultural, social. (MORIN, 1999, p. 18).

De acordo com Burke (2016), o conhecimento se constitui em objeto e objetivo de diferentes disciplinas tais como História, Sociologia, Antropologia, Arqueologia, Economia, Geografia, Política, Direito, História da Ciência, Filosofia, Ciências Cognitivas e, ainda, estudos de comunidades que extrapolam disciplinas acadêmicas como arquivistas, bibliotecários e curadores de museus. Burke (2003, p. 11) afirma que “[...] filósofos concordam com os economistas e com os sociólogos em definir nosso próprio tempo em termos de sua relação com o conhecimento”.

No que tange a perceber o impacto do fenômeno multidimensional conhecimento no contexto de SNI e, de modo mais genérico, de sistemas produtivos, Gorz (2005, p. 30) defende que

O conhecimento, diferentemente do trabalho social geral, é impossível de traduzir e de

mensurar em unidades abstratas simples. Ele não é redutível a uma quantidade de trabalho abstrato de que ele seria o equivalente, o resultado ou produto. Ele recobre e designa uma grande diversidade de capacidades heterogêneas, ou seja, sem medida comum, entre as quais o julgamento, a intuição, o senso estético, o nível de formação e informação, a faculdade de aprender e de se adaptar a situações imprevistas; capacidades elas mesmas operadas por atividades heterogêneas que vão do cálculo matemático à retórica e à arte de convencer o interlocutor; da pesquisa técnico-científica à invenção de normas estéticas.

Partindo dos pressupostos de que o compartilhamento do conhecimento, esse elemento complexo, multidimensional, fruto da razão e da experiência, entre os diferentes agentes de um SNI se constitui no cerne da abordagem sistêmica da inovação e, de que o conhecimento produzido na universidade ou conhecimento científico tem papel preponderante nesse contexto, a próxima seção se dedica a questões relacionadas aos paradigmas da produção do conhecimento científico.

### **3 CONHECIMENTO CIENTÍFICO**

A produção do conhecimento científico, ou simplesmente a produção da ciência, não pode ser dissociada do contexto histórico e social. Morin (2005) alerta que é preciso reconhecer a complexidade da ciência. De acordo com este autor,

[...] mais do que nunca, se impõe a necessidade de autoconhecimento do conhecimento científico, que deve fazer parte de toda política da ciência, como da disciplina mental do cientista. (MORIN, 2005, p. 21).

De maneira geral, é possível reconhecer dois paradigmas no que tange à produção do conhecimento científico. O primeiro considera que o conhecimento científico é produzido no contexto das universidades e depois aplicado em contextos diversos, tal como o organizacional. Em contrapartida, o segundo paradigma defende que a produção do conhecimento científico envolve diferentes atores e tem desde o momento de produção, foco em sua aplicabilidade.

### **3.1 Paradigma 1: modo tradicional de produção de conhecimento**

O modo tradicional de produção de conhecimento científico, chamado de 'Ciência Moderna', 'Ciência Acadêmica', 'Ciência Básica' ou 'Ciência Disciplinar', 'Ciência Autointeressada', 'Modo 1 de Produção de Conhecimento' ou 'Modelo Linear', considera que a produção do conhecimento científico ocorre pela ação da universidade. Nesse paradigma, como salientam Perucchi e Mueller (2016), às instituições de ensino cabe criar, às empresas aplicar o que foi criado nas instituições de ensino, e ao governo estimular a criação nas instituições de ensino e a aplicação nas empresas por meio de políticas, legislações e financiamentos.

Para Merton (1974) o modo tradicional ou 'Ciência Acadêmica' é resultado do conhecimento produzido pelos cientistas no contexto das universidades que, depois é aplicado em outros contextos, como o empresarial. De acordo com este autor a meta institucional da ciência é o alargamento dos conhecimentos certificados, e o 'ethos' da ciência, é alicerçado em quatro passos imperativos, quais sejam: a) **Comunismo** – considera que "[...] as descobertas

substantivas da ciência são produtos da colaboração social e estão destinados à comunidade” (MERTON, 1974, p. 45), esse imperativo é ligado à comunicação dos resultados de pesquisas e incompatível com definição de tecnologia como uma propriedade privada; b) **Universalismo** – relativo ao caráter internacional, impessoal e virtualmente anônimo da ciência; c) **Desinteresse** – ao considerar que a atividade do cientista orienta-se pela curiosidade e paixão pelo saber em benefício da humanidade; e d) **Ceticismo Organizado** – consiste na suspensão do julgamento até que a análise seja finalizada por meio de critérios empíricos e lógicos.

Gibbons et al. (1994) identificam a abordagem acerca da produção do conhecimento científico centralizada na atuação das universidades como ‘Modo 1 de Produção de Conhecimento’. Segundo esses autores, as questões de produção do conhecimento são definidas e resolvidas mormente no âmbito acadêmico, marcadamente disciplinar, “[...] caracterizado como o modo de produção característico da pesquisa disciplinar institucionalizada em grande parte das universidades” (GIBBONS et al., 1994, p. 11, tradução nossa). De acordo com esses autores, no ‘Modo 1’ os problemas são definidos e resolvidos em contexto acadêmico com disciplinas bem delimitadas. Em complemento, Santana (2009, p. 76) pondera que

[...] os cientistas se mantinham independentes, controlando seu campo de trabalho, repartindo os recursos recebidos e estabelecendo entre eles suas prioridades, temas e metodologias.

### **3.2 Paradigma 2: modo aplicado de produção do conhecimento**

A partir da segunda metade do Século XX surgem questionamentos acerca do modo tradicional de produção do conhecimento, e com eles se apresentam os termos de 'Ciência Aplicada', 'Ciência Estratégica', 'Tecnociência' buscando ressignificar as fronteiras entre a ciência e o mercado.

Nesse contexto, um novo paradigma se apresenta, no qual o modo tradicional de produzir conhecimento científico é considerado inadequado à dinâmica social que se estabelece a partir do que Ziman (2000) denomina 'Ciência Pós-Acadêmica' que é condicionada pelos interesses sociais e comerciais. Surge a concepção de que pesquisas científicas e tecnológicas resultam de "[...] uma complexa configuração das relações entre universidades, indústrias, governo e sociedade" (GIACOMAZZO, 2015, p. 335). Neste paradigma, a produção de conhecimento científico depende não apenas de fatores internos às organizações produtoras de conhecimento tais como as universidades, mas também de fatores externos a elas.

À essa perspectiva, alinha-se o conceito de Hélice Triple proposto por Etzkowitz (2009), que preconiza as interações entre universidade, empresa e governo como primordiais para a geração de inovação na sociedade baseada no conhecimento. De acordo com este autor, no que tange à produção de conhecimento científico

A universidade é o princípio gerador das sociedades fundadas no conhecimento, assim como o governo e a indústria são as instituições primárias na sociedade industrial. A indústria permanece como o

ator-chave e lócus de produção, sendo o governo a fonte de relações contratuais que garantem interações estáveis e intercâmbio. (ETZKOWITZ, 2009, p. 2).

Uma outra abordagem acerca da produção de conhecimento científico a partir da atuação de agentes externos à universidade foi a apresentada por Sabato (1975). O modelo, que ficou conhecido como 'Triângulo de Sabato', é considerado estratégico para países em desenvolvimento cujos setores industriais não são fortalecidos o suficiente para terem autonomia. Porquanto o modelo

[...] preconizava um relacionamento harmônico, em que ao governo caberia adotar um papel de liderança na promoção dos projetos de alta tecnologia, contribuindo com os recursos. Às universidades e aos centros de pesquisa caberia apoiar, fornecendo profissionais para trabalharem nos projetos e nas empresas privadas e entidades públicas envolvidas. (GIACOMAZZO, 2015, p. 340).

Com uma proposta complementar ao 'Triângulo de Sabato', Dagnino (2008) defende a inclusão dos Movimentos Sociais como um quarto vértice necessário à produção do conhecimento que, segundo este autor, teria a função de promover a participação de segmentos não representados nos três vértices do 'Triângulo de Sabato' – governo, empresa e universidade – na produção do conhecimento científico.

Santos (2000) defende o conceito de ciência pós-moderna, que contempla o diálogo entre diferentes modos de conhecimento, incluindo o senso comum, que não se orienta por métodos ou disciplinas, mas integra o cotidiano.

Como contraponto ao 'Modo 1', Gibbons et al. (1994) definem o 'Modo 2', que se orienta para a produção

do conhecimento como foco na aplicação deste. No 'Modo 2', o conhecimento é gerado de acordo com sua utilidade, seja para a indústria, para o governo ou para a sociedade em geral, porquanto "[...] não será produzido a menos que e até os interesses dos vários agentes sejam incluídos, [...] este é o contexto da aplicação" (GIBBONS et al., 1994 p. 2). Estes autores entendem que, no 'Modo 2', a produção de conhecimento se difunde por toda a sociedade e é produzido num contexto de maior complexidade, moldado por um conjunto diverso de demandas intelectuais e sociais.

Assim, segundo Gibbons et al. (1994), ao 'Modo 2' se relacionam aspectos próprios da transdisciplinaridade, à medida que a produção do conhecimento ocorre, desde o princípio orientada para a resolução de problemas, a partir de componentes empíricos e teóricos (não necessariamente disciplinares). Além disso, os resultados são comunicados aos participantes durante todo o processo, diferente do 'Modo 1', em que os resultados são comunicados por canais institucionais (periódicos científicos, conferências etc.).

Uma outra característica do 'Modo 2' diz respeito a grupos de trabalho menos institucionalizados. As pessoas se unem para trabalhar em projetos específicos e a rede é dissolvida assim que o problema é resolvido (GIBBONS et al., 1994). As equipes de trabalho são formadas não apenas por universidades, mas também por institutos de pesquisa, agências governamentais, laboratórios industriais, *'think tanks'*<sup>1</sup> consultorias entre outros.

Gibbons et al. (1994) entendem que o 'Modo 2' é mais eficiente em promover a difusão do conhecimento entre os diferentes agentes de SNI, e isso amplifica as possibilidades

---

1 Termo em inglês que significa 'grupos de reflexão'.

de gerar inovações e por consequência o desenvolvimento. A ideia é corroborada por Giacomazzo (2015), que defende que o 'Modo 2' busca a ruptura da estrutura linear das instituições e associa-se ao conceito de sociedade em rede, na qual

[...] a concepção de um novo modo de produção do conhecimento científico incorpora fortemente o livre fluxo de informações em que diferentes atores, instituições, comunidades e organizações colaboram entre si. (GIACOMAZZO, 2015, p. 350).

### **3.3 Entre o modo tradicional e o modo aplicado de produção do conhecimento**

A distinção entre os modos tradicional e aplicado de produção de conhecimento é bastante clara, no entanto, a realidade revela aspectos que indicam a necessidade de convivência de ambos os modos de produção de conhecimento na atualidade.

As relações entre universidade e empresa são primordiais e, de acordo com Santiago e Carvalho (2011), essas já vêm sendo estabelecidas desde o início do Século XX. Porquanto a transferência de conhecimento e tecnologia da universidade para a indústria é uma realidade. Contudo, na produção de conhecimento científico deve prevalecer a orientação ao benefício público sobre a lógica do interesse privado.

A presente pesquisa alerta para o fato de que, embora seja necessário que a produção científica esteja alinhada com as demandas da sociedade, e, portanto, orientada à aplicação, a concepção de utilitarismo econômico e mercadológico pode deixar a ciência vulnerável a leis de oferta e procura e

em consequência “[...] afetar a autonomia profissional dos acadêmicos e o seu controle sobre a natureza e a forma como o conhecimento é produzido e difundido” (SANTIAGO; CARVALHO, 2011, p. 2).

Nessa perspectiva, o desafio que se apresenta é a necessidade de estimular as relações entre universidade e empresa, seja por meio da cooperação para o uso de infraestrutura, para a produção integrada de conhecimento e tecnologias, ou para o compartilhamento de conhecimento científico, sem contudo subjugar a produção científica a interesses econômicos e mercadológicos.

#### **4 PAPEL DA UNIVERSIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DA CT&I**

Como citado anteriormente, os SNI contemplam diferentes agentes que, de acordo com a abordagem sistêmica devem atuar de maneira integrada, especialmente por meio do compartilhamento de informação e conhecimento. Dentre esses agentes, o presente capítulo tem como foco as universidades, que se constituem em importantes agentes produtores de conhecimento.

Cabe ressaltar que a finalidade da universidade vem se modificando ao longo da história. De acordo com Castro Martínez e Vega Jurado (2009), no Século XIX, se observa uma transformação chamada por Etzkowitz e Leydesdorff (2000) de ‘primeira revolução acadêmica’ em que a universidade – até então centrada em processos de ensino – assume o papel de instituição geradora de conhecimento, reunindo as funções de ensino e pesquisa, tendo como princípios fundamentais a autonomia da universidade e o financiamento público das

atividades científicas. Essa configuração resulta num 'contrato social' entre universidade e governo na maioria dos países desenvolvidos até o período pós-guerra.

Este contrato social foi muito exitoso [...] constituindo a base para a formulação de políticas científicas com uma participação governamental muito ativa, e no caso de vários países, especialmente nos Estados Unidos, contribuiu para incrementar o financiamento público da ciência e aumentar tanto o número de cientistas, como a publicação dos resultados de pesquisas. (CASTRO MARTÍNEZ; VEGA JURADO, 2009, p. 72, tradução nossa).

Nesse contexto, a produção do conhecimento científico, tecnológico e para a inovação se caracterizava primordialmente como uma responsabilidade da universidade. Por conseguinte, o conhecimento produzido em âmbito acadêmico seria apropriado *a posteriori* pelos ambientes organizacionais e aplicado em seus processos, no que se convencionou chamar de modelo linear de inovação.

Com o passar do tempo, surgem questionamentos acerca do modelo linear de inovação, sugerindo a pertinência de a produção de conhecimento e geração de inovação integrarem diferentes agentes além da universidade. Esta abordagem vai ao encontro do 'Modo 2' de produção de conhecimento preconizado por Gibbons et al. (1994), em que a produção do conhecimento deve estar relacionada à sua aplicação, implicando "[...] para a universidade um conjunto de transformações organizacionais orientadas diretamente a facilitar a produção de conhecimento no contexto da aplicação" (CASTRO MARTÍNEZ; VEGA JURADO, 2009, p. 73, tradução nossa).

Essas transformações são consideradas por Etkowitz

e Leydesdorff (2000) a 'segunda revolução acadêmica', que introduz uma terceira finalidade para a universidade: em complemento às atividades tradicionais de ensino e pesquisa, a universidade passa a agregar a função de atender às demandas de conhecimento do contexto em que está inserida.

Esta mudança no contexto das universidades se manifestou em quase todos os países, especialmente em países desenvolvidos, ainda que com diferentes velocidades. Não obstante, convém advertir que o referido processo não foi automático nem isento de críticas e barreira por parte da comunidade universitária. Com efeito, a participação da universidade no desenvolvimento econômico regional, por meio da valorização de suas capacidades e comercialização de resultados de pesquisas, foi interpretada como uma ameaça para a autonomia universitária e para o desenvolvimento das atividades tradicionais de docência e pesquisa. Nessa linha, alguns pesquisadores assinalaram que o desenvolvimento da 'terceira missão' pode restringir a agenda de pesquisa do acadêmico em direção a atividades com potencial uso econômico em detrimento do desenvolvimento aberto da ciência, ao passo que o ensino pode ser afetado pela ênfase excessiva no desenvolvimento de habilidades específicas a curto prazo e orientadas às necessidades pontuais de algum agente econômico. (CASTRO MARTÍNEZ; VEGA JURADO, 2009, p. 57, tradução nossa).

É importante ressaltar que a terceira finalidade atribuída à universidade assume diferentes enfoques de acordo com a região em que está inserida a universidade. De acordo com Castro Martínez e Vega Jurado (2009), enquanto em países desenvolvidos como, por exemplo países da América do Norte e Europa, essa missão implica na vinculação com o

setor produtivo e na participação direta no desenvolvimento econômico da região; em países em desenvolvimento como na América Latina, a terceira missão levou a universidade a participar mais ativamente do desenvolvimento social das comunidades, e é chamada de 'extensão', completando o chamado tripé da missão da universidade, que consiste em 'ensino, pesquisa e extensão'. Certamente o direcionamento à função social que a universidade assume na América Latina resulta da necessidade de suprir vazios deixados por um Estado ineficiente.

Independente do contexto considerado, seja o presente em países desenvolvidos ou em desenvolvimento, a terceira missão requer da universidade o estabelecimento de fortes vínculos com os diferentes agentes de seu entorno, levando-as a se converterem em um ator decisivo nos processos de desenvolvimento social e econômico.

Essa centralidade da universidade no contexto dos SNI se deve ao fato de serem as universidades as maiores produtoras de conhecimento científico dos países (AROCENA; SUTZ, 2001; CHIARINI; VIEIRA, 2012). Isso porque, como relata Leite (2006, p. 22)

[...] na maioria dos países a produção do conhecimento científico ocorre principalmente nas universidades. São elas que detêm uma grande concentração de pesquisadores de alto nível, responsáveis pela realização de pesquisas científicas e avanço do conhecimento [...] É importante notar que o conceito das universidades como protagonistas dentro do cenário de produção do conhecimento parece constituir uma questão global.

A assertiva se confirma no âmbito de Brasil, pois

[...] É nas universidades que se realiza a maior parte da pesquisa do País, especialmente nas públicas, o que significa que os docentes são responsáveis por uma parcela significativa da produção científica nacional. Em 2014 o País contava com quase 84 mil docentes lecionando em universidades públicas e privadas. Cerca de 60% destes estão vinculados a instituições federais, 27% a estaduais e 13% a particulares. (MINISTÉRIO..., 2012, p. 31).

No contexto de países desenvolvidos é possível observar uma maior participação de empresas privadas, instituições governamentais, civis e militares no que tange ao desenvolvimento de tecnologia e pesquisa. Entretanto, como salienta Schwartzman (2008, p. 2),

[...] as universidades de pesquisa são únicas em sua habilidade para atrair e educar pesquisadores qualificados e trabalhar na fronteira da pesquisa científica, e há uma tendência crescente das corporações privadas desenvolverem parcerias estratégicas com universidades.

Ocorre que o investimento em conhecimento de fronteira e por consequência seu financiamento é realizado basicamente por instituições públicas, muitas vezes em parceria com agências de fomento. Assim, um ponto importante é reconhecer as diferenças entre a universidade pública e a universidade privada.

[...] No Brasil, por exemplo, as universidades não formam um grupo homogêneo de criação de conhecimento, havendo universidades mais intensivas na geração e produção de conhecimento científico e tecnológico que outras. No entanto, categoricamente, pode-se afirmar que, no Brasil, instituições privadas de ensino superior que se dedicam

à pesquisa científica são raras exceções, ficando a produção de conhecimento científico a cargo principalmente das universidades públicas. (CHIARINI; VIEIRA, 2012, p. 118).

Diante do exposto, observa-se que não restam dúvidas com relação à importância da universidade pública como produtora de conhecimento no âmbito dos SNI, nem tampouco quanto às suas finalidades e / ou missões para o desenvolvimento das nações em que se inserem. Entretanto, autores como Castro Martínez e Vega Jurado (2009) consideram que ainda são comumente encontradas dificuldades no que tange à promoção das relações da universidade com seu entorno socioeconômico, em especial na América Latina.

A intensificação das relações entre universidade e empresa ou, assumindo um escopo mais amplo, entre universidade e o entorno socioeconômico vem sendo com frequência abordada em políticas públicas de CT&I (SILVA, 2018) com o intuito de promover essa aproximação.

Nessa perspectiva, considera-se pertinente lançar luz sobre a atuação das bibliotecas universitárias, por caracterizarem-se como instituições dedicadas ao compartilhamento de conhecimento tanto junto aos clientes internos (comunidade acadêmica), quanto a clientes externos (demais agentes do SNI). Assim, refletir acerca da atuação das bibliotecas universitárias para a produção, compartilhamento e gestão do conhecimento científico é o foco da próxima seção.

## **5 ATUAÇÃO DAS BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS JUNTO À PRODUÇÃO, COMPARTILHAMENTO E GESTÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO**

Como observado, o conhecimento é objeto e objetivo de diferentes áreas tais como Filosofia, Antropologia, Economia, Política, Psicologia, Ciências Cognitivas, entre outras. A gestão do conhecimento, por sua vez, assume um papel central no âmbito das organizações dos mais diferentes segmentos, pois se reconhece que o conhecimento é fundamental para o desenvolvimento organizacional e, por consequência, sua gestão se faz necessária. Certamente, a organização conceituada por Choo (2006) como 'Organização do Conhecimento' e caracterizada por ser capaz de criar significado, construir conhecimento e tomar decisões terá mais condições de compartilhar informações e conhecimentos com os demais agentes do SNI, que constituem outras empresas, clientes, fornecedores, universidades, centros de pesquisas, órgãos regulamentadores e outros.

Gerir conhecimento e informação é pertinente e apropriado a qualquer tipo de organização, entretanto, no contexto do SNI, é possível identificar instituições cujo enfoque de atuação está na gestão da informação e do conhecimento (GIC), tais como as bibliotecas universitárias, que constituem foco neste capítulo.

A Gestão do Conhecimento (GC) está cada vez mais presente nas organizações, como uma necessidade da sociedade atual, e as bibliotecas estão incluídas neste espectro, por serem espaços propícios à construção do conhecimento o que acaba por gerar novas nomenclaturas e funções da biblioteca moderna. (BEM; AMBONI, 2013, p. 736).

Ratificando o potencial da biblioteca universitária, Belluzzo e Silva declaram que esta

[...] implanta-se como gestora do conhecimento e disseminadora da informação que visa realizar atendimentos específicos apoiando às atividades de ensino, pesquisa e extensão, dando ênfase ao desenvolvimento da ciência, educação e cultura. (BELLUZZO; SILVA, 2017, p. 8).

Na abordagem contemporânea da biblioteconomia são destacadas três vertentes, sendo a primeira relacionada à mediação enquanto interferência intencional do profissional no sentido de propiciar a apropriação da informação.

[...] as bibliotecas, assim, deixam de ser simples artifícios de transferência de conteúdos informacionais para se constituírem em verdadeiros dispositivos produtores de sentidos, tendo os usuários ou leitores como sujeitos ativos do processo. (ARAÚJO, 2014, p. 89).

A segunda vertente trata da competência em informação, inicialmente relacionada ao ambiente empresarial como competência no uso da ampla variedade de recursos informacionais para a resolução de problemas, em seguida vinculada à cidadania, correlacionada à prática de tomar decisões relativas à responsabilidade social, e no campo da educação representando uma importante mudança na atuação do bibliotecário que passa a agir como um agente educacional, assim, “[...] a biblioteca se altera, de repositório de informações e prestadora de serviços para uma organização aprendente, provocadora de mudanças nas instituições em que se situa” (ARAÚJO, 2014, p. 90).

A terceira vertente é a das bibliotecas eletrônicas ou digitais, em que o “[...] papel da biblioteca deixa de ser o

de apenas disponibilizar as informações de seu acervo, permitindo que todos participem na construção dos conteúdos que todos vão usar” (ARAÚJO, 2014, p. 91).

Ao considerar a abordagem sistêmica da inovação e, por conseguinte, a centralidade do conhecimento, o papel da universidade no contexto do SNI e os possíveis enlaces com a abordagem contemporânea da biblioteconomia, parece apropriado refletir acerca da possibilidade e pertinência de bibliotecas universitárias dedicarem-se a explorar as três vertentes supracitadas tanto junto à comunidade acadêmica quanto junto aos demais agentes do SNI.

Nessa perspectiva, o escopo de atuação das bibliotecas universitárias deve favorecer a formação de redes de comunicação e desenvolvimento das comunidades a partir do uso de metadados, interoperabilidade, web semântica e ontologias, promovendo um espaço dinâmico que se vale de repositórios institucionais e temáticos para a promoção da socialização do conhecimento, elementos que presentes em bibliotecas híbridas (SARACEVIC, 1996; SILVA; CALDAS, 2017).

Faz-se necessário que as bibliotecas se apropriem das ferramentas atuais disponibilizadas na Web e não se limitem apenas a tratar, armazenar e disseminar a informação na forma tradicional. Ao disseminar a informação, elas devem fornecer suporte informacional aos usuários, exercer um papel na geração do conhecimento e contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico. (MARCELINO, 2009, p. 88).

Ainda acerca da atuação das bibliotecas universitárias, Belluzzo e Silva (2017) declaram que essas se constituem em unidades de gestão do conhecimento e disseminação da

informação, que visam “[...] realizar atendimentos específicos apoiando às atividades de ensino, pesquisa e extensão, dando ênfase ao desenvolvimento da ciência, educação e cultura” (BELLUZZO; SILVA, 2017, p. 8). As mesmas autoras prosseguem destacando a responsabilidade de bibliotecas universitárias em garantir o acesso à informação, sendo essas, assim como as universidades

[...] pontos de convergência de ideias e distribuição dos saberes, onde todas as formas de conhecimento podem dialogar, desenvolvendo as peculiaridades de cada região onde estiverem estabelecidas. (BELLUZZO; SILVA, 2017, p. 8).

As bibliotecas universitárias, que sempre se dedicaram a captar, armazenar e disponibilizar conhecimento registrado, com os avanços de TIC ocorridos a partir das últimas décadas do Século XX, vêm se configurando também como espaços sem paredes – bibliotecas virtuais, eletrônicas e digitais -, agregando ainda mais valor aos seus serviços, e, por consequência, às universidades em que estão inseridas (VIANA; MESQUITA; MOURA, 2011).

A hibridez de coleções e tecnologias em bibliotecas universitárias é uma realidade, assim como repositórios de conhecimento; melhorias no acesso à informação; incremento e valorização em ambientes de conhecimento e a gestão do conhecimento como um ativo. Os elementos supracitados foram os princípios considerados desejáveis às bibliotecas universitárias do fim do Século XX (DAVENPORT; LONG; BEERS, 1998) e são, na atual segunda década do Século XXI, elementos presentes em bibliotecas universitárias tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento.

No que tange à hibridez em bibliotecas universitárias, é

preciso refletir se além de focar a interação de tecnologias tradicionais e tecnologias de informação e comunicação (TIC), é possível e viável também uma atuação 'híbrida' que tenha como foco atender à comunidade acadêmica em suas funções tradicionais junto às atividades de ensino, pesquisa e extensão da universidade, e também assumir maior protagonismo em processos de interação e cooperação entre a universidade e os demais agentes de SNI no que tange à geração, compartilhamento e gestão de conhecimento científico.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A aprendizagem e o conhecimento sempre foram responsáveis pelas transformações e desenvolvimentos econômico, tecnológico, cultural e social. A sociedade, e, respectivamente, a atual situação das nações é resultado dos esforços e descobertas, da aprendizagem e do conhecimento gerado pelas gerações que viveram em tempos passados (LIST apud FREEMAN; SOETE, 2008).

O conhecimento é um fenômeno complexo e multidimensional que se origina a partir da razão (pensamento) e da experiência do sujeito cognoscente. E a universidade, em especial a universidade pública, se constitui em um agente fundamental no que tange à produção de conhecimento. A produção do conhecimento científico é apresentada a partir de dois paradigmas: i) tradicional: o conhecimento científico é produzido no contexto das universidades e depois aplicado em contextos diversos; e ii) aplicado: a produção do conhecimento científico envolve diferentes atores e enfoca a aplicabilidade.

Considerando as finalidades da universidade, a saber: ensino, pesquisa e extensão, e que esta se constitui

no principal agente produtor de conhecimento no âmbito dos SNI, ressalta-se a importância de promover fluxos formais e informais de conhecimento tanto em âmbito acadêmico, quanto em interação e cooperação com os demais agentes de SNI, seja o conhecimento científico produzido por meio da abordagem tradicional ou da abordagem aplicada.

Nesse contexto e, considerando o pressuposto de que houve uma importante transformação nas bibliotecas universitárias nas últimas décadas, é pertinente avaliar se e como as bibliotecas universitárias podem ampliar seu escopo de atuação, passando a ocupar maior protagonismo em processos de produção, compartilhamento e gestão do conhecimento científico enfocando todos os agentes de SNI.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. A. A. **Arquivologia, biblioteconomia, museologia e ciência da informação: o diálogo possível**. Brasília: Briquet de Lemos, 2014.

AROCENA, R.; SUTZ, J. Changing knowledge production and Latin American universities. **Research Policy**, [s. l.], v. 30, n. 8, p. 1221-1234, 2001.

BELLUZZO, R. C. B.; SILVA, D. S. Gestão do conhecimento e saber nas bibliotecas universitárias: reflexões de importância na contemporaneidade. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 7, n. 1, p. 5-27, 2017.

BEM, R.; AMBONI, N. F. Práticas de gestão do conhecimento: o caso da biblioteca universitária da UFSC. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v. 18, n. 1, p. 736-751, 2013. Disponível em: <https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/874>. Acesso em: 10 ago. 2019.

BURKE, P. **O que é história do conhecimento?** São Paulo: Unesp, 2016.

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

CASTRO MARTÍNEZ, E.; VEGA JURADO, J. Las relaciones universidad-entorno socioeconómico en el espacio iberoamericano del conocimiento. **Revista CTS**, Buenos Aires, v. 4, n. 12, p. 71-81, abr. 2009.

CHIARINI, T.; VIEIRA, K. P. Universidades como produtoras de conhecimento para o desenvolvimento econômico: sistema superior de ensino e as políticas de CT&I. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 1, p. 117-132, jan./mar. 2012.

CHOO, C. W. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimentos e tomar decisões. 2. ed. São Paulo: SENAC, 2006.

CORSATTO, C. A.; HOFFMANN, W. A. M. A evolução das mudanças técnicas, tecnológicas e da inovação e seus impactos na produção do conhecimento organizacional. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 6, n. 2, p. 204-217, 2016. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc>. Acesso em: 17 mar. 2017.

DAGNINO, R. As Trajetórias dos Estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade e da Política Científica e Tecnológica na Ibero-América. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 3-36, jul. 2008.

DAVENPORT, T. H.; LONG, D. W.; BEERS, M. Success knowledge management projects. **Sloan Management Review**, Massachusetts, v. 39, n. 2, p. 43-57, 1998.

EDQUIST, C. Systems of innovation approaches: Their emergence and characteristics. In: EDQUIST, C. (ed.). **Systems of innovation**: Technologies, institutions and organizations. London; Washington: Pinter, 1997.

ETZKOWITZ, H. **Hélice Tríplice: Universidade-Indústria-Governo inovação em movimento**. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2009.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. **Research Policy**, [s. l.], v. 29, n. 2, p. 109-123, fev. 2000.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A economia da inovação industrial**. Campinas: UNICAMP, 2008.

GIACOMAZZO, G. F. Ciência(s) no contexto “Pós”: aspectos transicionais na produção do conhecimento científico. **Roteiro**, Joaçaba/SC, v. 40, n. 2, p. 333-356, jul./dez. 2015.

GIBBONS, M.; LIMOGES, C.; NOWOTNY, H.; SCHWARTZMAN, S.; SCOTT, P.; MARTIN, T. **The new production of knowledge**: the dynamics of Science and research in contemporary societies. London: SAGE, 1994.

GORZ, A. **O imaterial**: conhecimento, valor e capital. São Paulo: Annablume, 2005.

JOHNSON, B. Institutional Learning. In: LUNDVALL, B. A. (ed.). **National systems of innovation**: Towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter Publishers, 1992.

LEITE, F. C. L. **Gestão do conhecimento científico no contexto acadêmico**: proposta de um modelo conceitual. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

LUNDVALL, B. A. *et al.* National systems of production, innovation and competence building. **Research Policy**, [s. l.], v. 31, n. 2, p. 213-231, fev. 2002.

MANUAL de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. [s. l.]: OECD; FINEP, 2005. 184 p.

MARCELINO, S. C. A contribuição da biblioteca para a construção e difusão do conhecimento no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). **Ciência da Informação**, Brasília, v. 38, n. 2, p. 80-95, 2009.

MERTON, R. K. Os imperativos institucionais da ciência. In: DIAS DE DEUS, J. (org.). **A crítica da ciência sociologia e ideologia da ciência**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1974.

NELSON, R. **National innovation systems**. Oxford: Oxford UP, 1993.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (Brasil). **Estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação 2012-2015. Balanço das atividades estruturantes 2011**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2012.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. 8. ed. Bertrand: Rio de Janeiro, 2005.

MORIN, E. **O método 3: o conhecimento do conhecimento**. Porto Alegre: Sulina, 1999.

PERUCCHI, V.; MUELLER, S. P. M. Produção de conhecimento científico e tecnológico nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: uma investigação sobre a sua natureza e aplicação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 21, n. 1, p. 134-151, mar. 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-99362016000100134&lng=pt&nrm=i](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362016000100134&lng=pt&nrm=i) so. Acesso em: 4 nov. 2017.

SABATO, J. **El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia tecnología desarrollo dependencia**. Buenos Aires: Paidós. 1975.

SANTANA, M. G. H. **Produção do conhecimento científico em transição: novas perspectivas para a avaliação das ações induzidas na área de saúde pelo CNPq**. 2009. Tese (Doutorado) – Departamento de Ciência

da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

SANTIAGO, R.; CARVALHO, T. Mudança no conhecimento e na profissão acadêmica em Portugal. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n. 143, p. 402-426, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-15742011000200005>. Acesso em: 19 nov. 2017.

SANTOS, B. de S. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: Graal, 2000.

SARACEVIC, T. Ciência da Informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, 1996. Disponível em: [http://www.brapci.inf.br/\\_repositorio/2010/08/pdf\\_fd9fd572cc\\_0011621.pdf](http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/08/pdf_fd9fd572cc_0011621.pdf). Acesso em: 10 ago. 2019.

SCHWARTZMAN, S. **Pesquisa universitária e inovação no Brasil**: Avaliação das políticas de ciência e tecnologia e inovação: diálogo entre experiências internacionais e brasileiras. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2008.

SILVA, E. da. **O conhecimento científico no contexto de sistemas nacionais de inovação**: análise de políticas públicas e indicadores de inovação. 281f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2018.

SILVA, R. C.; CALDAS, R. F. . Las bibliotecas públicas híbridas en el contexto brasileño. **Palabra Clave**, La Plata, v. 6, p. 1-17, 2017.

VIANA, F. C.; MESQUITA, D. L.; MOURA, F. M. A gestão do conhecimento em bibliotecas universitárias: discutindo um processo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 24., 2011, Maceió. **Trabalhos técnico-científicos** [...]. Maceió, 2011.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

ZIMAN, J. **Real science**: what it is and what it means. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.