



XVII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (XVII ENANCIB)

GT 7 – Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia e Inovação

INDICADORES DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA E A AUTONOMIA CIENTÍFICA: UM ESTUDO NA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO E UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INDICATORS OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL PRODUCTION AND AUTONOMY SCIENTIFIC: A STUDY IN SÃO PAULO UNIVERSITY AND STATE UNIVERSITY OF CAMPINAS

Leticia Silvana dos Santos Estácio¹, Adilson Luiz Pinto²

Modalidade da apresentação: Comunicação Oral

Resumo: Este estudo objetivou investigar o desempenho científico e tecnológico da Universidade de São Paulo (USP) e da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) com base em indicadores de Ciência & Tecnologia (C&T) e Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), bem como o discurso dos representantes das Pró-Reitorias de Pesquisa frente à autonomia científica. A pergunta que norteou a pesquisa partiu da seguinte indagação: como se configuram os indicadores científicos e tecnológicos da USP e da UNICAMP diante dos investimentos realizados? O estudo caracterizou-se como exploratório e descritivo, apresentando uma abordagem mista e procedimentos de pesquisa bibliográfica, documental e levantamento. A cobertura temporal da produção científico-tecnológica e investimentos abrangeu os anos de 2009 a 2013. Os resultados demonstraram particularidades entre as universidades: constatou-se que a USP recebe mais investimentos, dispõe de mais docentes, grupos de pesquisa, titula mais mestres e doutores, e, como reflexo disso, detém uma produção científica maior que a UNICAMP, tendo mais artigos indexados no *Institute of Scientific Information* (ISI). Já a UNICAMP tem uma produtividade científica por pesquisador mais elevada que a USP, de modo que, em termos de produção tecnológica, se destaca. Percebe-se que a USP é eminente nas áreas de Ciências da Saúde, Humanas e Engenharias, enquanto que a UNICAMP nas áreas de Ciências Humanas e Artes e Saúde. Na visão dos representantes que compõem as equipes das Pró-Reitorias de Pesquisa, a autonomia científica é importante para o desenvolvimento científico e tecnológico, pois representa liberdade de pesquisa, na qual o cientista decide o que pesquisa, como pesquisar, quais as temáticas e problemas enfatizar. A magnitude dessas universidades advém de sua história em prol da

¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Mestre em Ciência da Informação pela UFSC. Especialista em Gestão de Bibliotecas Escolares pela UFSC. Bacharel em Biblioteconomia pela UFSC.

² Professor do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de Santa Catarina. Mestre em Ciência da Informação pela PUC-Campinas. Doutor em Documentação pela Universidad Carlos III de Madrid.

ciência e da tecnologia, uma vez que seus resultados se traduzem em benefícios e avanços em diversas áreas e setores e para a sociedade em geral.

Palavras-chave: Produção Científica-USP. Produção Científica-UNICAMP. Patentes-USP. Patentes-UNICAMP. Cienciometria. Autonomia Científica.

Abstract: This article aimed investigate the scientific and technological performance of USP and UNICAMP based on S&T indicators and Research and Development (R&D), as well as the Research Pro-Rectories representatives' speech against the scientific autonomy. The questions that guide the research are: how to set up USP and UNICAMP's scientific and technological indicators on the investments made? The research is characterized as exploratory and descriptive, presents a mixed approach and bibliographic, employs documentary, researchand survey procedures. The temporal coverage of the scientific and technological production and investments were provided for the years 2009 to 2013. The results demonstrate particularities between universities, it was found that USP receives more investments, has more teachers, research groups, attributes more headlines to teachers and doctors, as a result it has a larger scientific production than UNICAMP and has more indexed articles in ISI. In contrast, UNICAMP has a higher scientific productivity per researcher than USP. In term of technologic production UNICAMP stands out. It is noticed that USP is imminent in the Health Sciences, Humanities and Engineering areas and UNICAMP in the Humanities Sciences and Arts and Health areas. In the view Pro-Rectories representatives, it was demonstrated that scientific autonomy is important for the science and technologic development, since it represents research freedom, in which the scientist decides what researches, how researches, what are the issues and problems to emphasize. The magnitude of these universities comes from their history for the sake of science and technology, their results translate into benefits and advances in various fields and sectors and to society in general.

Keywords: Scientific production-USP. Scientific production-UNICAMP. Patents-USP. Patents-UNICAMP. Scientometry. Scientific Autonomy.

1 INTRODUÇÃO

As universidades são consideradas, por excelência, o centro de geração do conhecimento, na medida em que dispõem de espaço para a investigação científica e a formação profissional. Mueller (2008, p. 24) reforça que “o conhecimento científico e tecnológico interessa a todas as nações e governos, pois pode levar à aplicação da tecnologia e à inovação de seus produtos e atividades”, contribuindo, dessa forma, para o desenvolvimento econômico e social de um país.

Atréadas ao desenvolvimento científico e tecnológico nacional, encontram-se as agências de fomento, responsáveis por incentivar o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Ao repassar recursos às universidades, institutos, fundações e centros de pesquisas, essas agências possibilitam o desenvolvimento de pesquisas e a geração de conhecimento puro e aplicado.

Entende-se que, a partir do momento que são investidos recursos públicos em ciência e tecnologia, é necessário avaliar os resultados ou benefícios originados. Neste sentido, a mensuração das atividades desenvolvidas pelas universidades se embasa por meio de

indicadores que refletem as ações e os esforços desempenhados pelos pesquisadores, tanto no ensino quanto na pesquisa. A construção desses indicadores recebe o incentivo de órgãos nacionais e estaduais voltados ao fomento de pesquisa, cujo objetivo é obter um entendimento preciso da orientação e dinâmica da ciência no contexto das diferentes áreas do conhecimento (PAVANELLI, 2012).

A necessidade de mensurar a produção do conhecimento e desenvolver indicadores permitiu o surgimento dos ‘estudos métricos da informação’ voltados para a prática estatística com o propósito de medir a informação em ciência e tecnologia (MUELLER, 2013). Os resultados oriundos dos estudos métricos da informação possibilitam a avaliação de uma determinada área do conhecimento, ao notar seu desempenho, perceber diferenças na produtividade, exibir a visibilidade internacional e cooperar com o planejamento e a formulação de políticas de pesquisa (NORONHA, MARICATO, 2008).

Para tornar público os resultados das pesquisas, é preciso divulgá-los entre os pares e recorrer aos canais próprios da comunicação científica. Ao se publicar um artigo ou registrar uma patente, tem-se a garantia e o crédito pelo conhecimento neles depositados e representados. No universo científico, os artigos são o produto final de qualquer pesquisa, enquanto que as patentes são documentos que preservam o direito de invento, podendo gerar retorno financeiro aos seus proprietários. Ao aliar produção de artigos científicos e registro de patentes, evidencia-se o poder político e econômico que ambos geram, e cujos aportes retornam às suas instituições e pesquisadores.

Assumindo um papel preponderante na produção e comunicação do conhecimento está à autonomia universitária. Fávero (1988) considera que a autonomia é a condição básica para o funcionamento e desenvolvimento da universidade. Para o bom desenvolvimento de suas funções de criação e transmissão do conhecimento, faz-se necessário que as universidades tenham autonomia para desempenhar suas atividades.

O avanço de estudos teóricos no campo da Ciência da Informação relacionados às métricas exerce cada vez mais relevância para a interpretação de dados coletados, metodologias aplicadas e tecnologias de informação e comunicação, além de oportunizar o surgimento de novas abordagens e variáveis capazes de serem avaliadas e analisadas. Nesse sentido, pretende-se refletir acerca da questão: como se configuram os indicadores científicos e tecnológicos da USP e UNICAMP diante dos investimentos realizados?

Dessa forma, procuramos investigar o desempenho científico e tecnológico da USP e da UNICAMP com base em indicadores de C&T e P&D, e também o discurso dos representantes das Pró-Reitorias de Pesquisa frente à autonomia científica. Além disso, nos

propomos a apresentar os resultados da pesquisa de mestrado, os quais consistem em: a) identificar a produção científica e tecnológica produzida pelas universidades; b) mensurar os investimentos em pesquisas e desenvolvimento aplicados nas universidades; c) conhecer a percepção dos representantes das Pró-Reitorias de Pesquisa relacionada à autonomia universitária/científica.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Nossos objetivos contemplam a investigação de indicadores da produção científica e tecnológica da USP e da UNICAMP, relacionando a autonomia científica como um fator crucial para o desenvolvimento da produção em ciência e tecnologia. Para alcançar os objetivos propostos, realizamos uma pesquisa exploratória e descritiva, com abordagem mista. Com relação aos procedimentos técnicos de coleta, considerou-se uma pesquisa do tipo bibliográfica, levantamento e documental.

Na pesquisa bibliográfica, com o propósito de construir um referencial teórico sobre o tema de pesquisa, foram reunidos conteúdos científicos a partir de materiais já divulgados, composto de livros, artigos de periódicos, teses e dissertações. Utilizou-se das bases de dados Eletronic Library Online (SCIELO), Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP e Biblioteca Digital da UNICAMP.

A pesquisa do tipo levantamento buscou conhecer por meio da aplicação de questionários, a percepção dos representantes das Pró-Reitorias da USP e UNICAMP quanto à autonomia científica nas respectivas universidades. Na pesquisa documental, foram utilizados os Anuários Estatísticos³ das universidades investigadas, sendo esses localizados nos *websites* das instituições para a extração de dados quanto as suas produções científicas e tecnológicas. Todas essas informações foram primeiramente analisadas e, em seguida, exportadas e organizadas no aplicativo Excel®, de onde partiram todos os processamentos e análise dos dados. A cobertura temporal da produção científico-tecnológica compreenderam os anos de 2009 a 2013.

Com base nos anuários estatísticos de ambas as universidades, os itens: Artigos (Jornal/Periódico), Laudo/Parecer/Relatório Técnico, Monografia, Resenha (periódico ou jornal), Tradução (Periódico/Jornal/Livro), Livros/Capítulos de livros, Trabalhos completos

³ Anuário Estatístico da Universidade de São Paulo. Disponível em: < <https://uspdigital.usp.br/anuario/AnuarioControle#>>. Anuário Estatístico de Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: < <http://www.unicamp.br/anuario/>>.

publicados em anais de congressos, Resumos e Produções artísticas e Materiais Audiovisuais foram considerados como produtos da produção científica e, no caso, as patentes como produto da produção tecnológica.

Por meio desses dados, foi possível levantar e apresentar aspectos da produção científica da USP e UNICAMP, de acordo com o tipo do documento, o ano e o local de publicação (Brasil e exterior; Nacional e Internacional), no caso da USP, as unidades/departamentos da instituição que mais produziram ciência e, na UNICAMP, a área de conhecimento que mais produziu, além disso, trabalhos indexados na base de dados do ISI e o número de teses e dissertações defendidas pelas instituições.

Através dos anuários, também foram levantadas informações quanto ao número de docentes por instituição, a fim de comparar a média de produção *per capita* por pesquisador entre as duas universidades e a quantidade de grupos de pesquisa em atividade nessas universidades através do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Com o intuito de obter informações específicas relacionadas às patentes depositadas no Brasil, buscou-se, junto ao *website* do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI)⁴, recuperar registros da produção de patentes da UNICAMP. No caso da USP, esses registros foram retirados do Banco de Dados Bibliográficos⁵ da própria instituição. As informações recuperadas permitiram saber quais as áreas do conhecimento têm o maior número de depósitos de patentes, quais as parcerias estabelecidas, ou seja, as fontes financeiras que proporcionam a pesquisa e a produção de patentes, quais as empresas que depositaram patentes em conjunto com as universidades e, por fim, as unidades/departamentos/faculdades que mais produziram.

Quanto aos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, foram apurados por meio dos anuários e o Site de Investimentos (DataMart-CNPq)⁶ valores repassados às universidades pelas agências de fomento, fundações de amparo à pesquisa, empresas públicas e privadas e entre outros, além do número da concessão de bolsas de pesquisas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e CNPq.

⁴ INPI. Disponível em: <<https://gru.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchAvancado.jsp>>.

⁵ Banco de Dados Bibliográficos da Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://dedalus.usp.br/F>>.

⁶ DataMart-CNPq. Disponível em: <<http://fomentonacional.cnpq.br/dmfomento/home/fmthome.jsp?>>.

3 ASPECTOS TEÓRICOS

Tradicionalmente, é missão das universidades, centros de pesquisa e institutos atuar no processo de construção do conhecimento científico por meio das atividades de ensino, pesquisa e extensão, as quais se refletem na produção dos pesquisadores e instituições. Tanto a produção científica e a tecnológica podem ser utilizadas para compreender a realidade da pesquisa nacional e gerar, assim, indicadores abrangentes. Para Geisler (1999) no cenário da P&D, os investimentos/recursos, estudos bibliométricos, patentes e revisão por pares, podem ser considerados indicadores de P&D.

De acordo com a Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) foi definido indicadores de C&T “uma série de dados que mede e reflete os esforços de C&T de um país, demonstra suas forças e fraquezas e acompanha seu caráter de mudança com a finalidade de prover alerta antecipado de eventos e tendências que poderiam prejudicar a sua capacidade de atender as necessidades do país” (OECD, 1976, p. 6, tradução nossa).

No âmbito das universidades, a produção científica é entendida como os resultados dos investimentos realizados em ciência, compreendendo todas as tipologias documentais, tais como: artigos, livros, capítulos de livros, trabalhos publicados em eventos e documentos técnicos (PINTO; MATIAS, 2011). Consideram-se também as orientações de mestrado e doutorado, uma vez que representam a formação e o treinamento de novos pesquisadores.

Diante do exposto é pertinente analisar o contexto onde os constructos científicos se desenvolvem. Merton (2013) lembra que a ciência é uma atividade social e coletiva, pois os pesquisadores e docentes estão em constante interação na construção do conhecimento científico e no processo de formação de novos cientistas. Portanto, é impossível fazer ciência de forma isolada, esse fazer coletivo pode ser observado a partir dos grupos de pesquisa.

A produção científica torna-se válida a partir do momento que é publicada e compartilhada entre os membros da comunidade científica. A comunicação na ciência pode ser classificada a partir das características inerentes à tipologia documental, podendo ser formal, na qual é composta por estudos já concluídos e com ampla divulgação, tais como livros, artigos científicos e literatura cinzenta ‘dissertações e teses’ e, pela comunicação informal, em que ocorre pela conversa face a face, pela troca de *emails*, pela apresentação em eventos/conferências e *preprints*; neste caso, as pesquisas ainda estão em andamento e os contatos são particulares, restritos aos poucos participantes (MEADOWS, 1999).

A publicação de artigos origem nacional publicados em periódicos internacionais é importante, pois está relacionada com a visibilidade e acesso. A publicação nacional em

revistas internacionais pode gerar o entendimento estrangeiro do que se está produzindo local ou regionalmente no Brasil, para isso, a base de dados do ISI, é considerada como uma da “mais abrangente base de dados bibliográfica e multidisciplinar de informações científicas do mundo”, na qual, diversos são os trabalhos de origem brasileira indexados nessa base (TARGINO; GARCIA, 2000, p. 103).

Já a produção tecnológica “geralmente tem a finalidade de atender as necessidades da sociedade, por meio da criação de invenções e, por consequência, impacta o desenvolvimento tecnológico, econômico e social” (SERZEDELLO; TOMAÉL, 2011, p. 23). Para Furtado e Queiroz (2005, p. 27) o “indicador mais comum de inovação tecnológica é a patente de invenção, seja o seu depósito, seja o seu registro, que ocorre vários anos depois. A patente mede, efetivamente, a invenção tecnológica”.

No Brasil, a concessão de patentes é realizada por meio de um pedido/depósito de documento, encaminhado ao órgão responsável reconhecido como INPI. De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (CIP) as patentes podem ser classificadas por domínios tecnológicos que representam conhecimentos específicos, composta por oito seções, representadas pelas letras de A a H, que correspondem: A – Necessidades humanas; B – Operações de processamento, transportes; C – Química; Metalurgia; D – Têxteis; Papel; E – Construções fixas; F – Engenharia mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosões; G – Física; e H – Eletricidade (INPI, 2015).

Os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) são responsáveis pela gestão do conhecimento produzido dentro da universidade, estabelecendo-se como um canal institucional que visa formalizar e potencializar relações, a fim de estimular as atividades empreendedoras e de inovação. Na USP, a geração de produtos e tecnologias conta com o apoio da Agência USP de Inovação, responsável por “gerir a política de inovação para promover a utilização do conhecimento científico, tecnológico e cultural produzido na universidade” (USP, 2015). Na UNICAMP, a Agência INOVA tem como missão “identificar oportunidades e promover atividades de estímulo à inovação e ao empreendedorismo, ampliando o impacto do ensino, da pesquisa e da extensão em favor do desenvolvimento socioeconômico” (UNICAMP, 2015).

Aspectos relacionados à colaboração na produção de patentes podem ser compreendidos por meio de estudos da coautoria em diversas áreas de conhecimento. A colaboração encontrada na produção científica-tecnológica não só acontece nas universidades, mas também entre universidades, institutos e centros de pesquisa e empresas privadas.

No Brasil, segundo Pereira (2005) e Leta (2011) as universidades públicas estaduais

do Estado de São Paulo USP e UNICAMP, se destacam entre as universidades do país com os maiores índices de produção científica e tecnológica, precisamente, a USP, considerada a maior produtora de ciência, e a UNICAMP, que se destaca na área da tecnologia. Para Schwartzman (1989, p. 2, tradução nossa), desde sua criação a USP tinha o “objetivo claro de desenvolver pesquisa e formar uma nova geração educada em um nível acima e além do que poderia ser fornecido pelas escolas tradicionais do país”. Já a criação da UNICAMP respondeu à crescente demanda por pessoal qualificado na região, além de estreitar relações entre a universidade, voltada à formação de recursos humanos, e a produção de tecnologias com o setor produtivo (GOMES, 2003).

Quando se analisa e mensura a produção científica e tecnológica das universidades é possível compreender os efeitos dos investimentos nesses espaços por meio de auxílios e bolsas de estudo, uma vez que o incremento dos recursos financeiros e humanos nas atividades de pesquisa tende a reforçar e estimular essa produção. A principal fonte de investimentos financeiros tanto da USP quanto da UNICAMP para produzir o conhecimento científico e tecnológico e manter as universidades origina-se de um percentual fixo da receita tributária do estado, contando também com o acesso aos recursos dos principais órgãos brasileiros de fomento à pesquisa, a FAPESP, o CNPq e a CAPES, bem como de empresas públicas federais, agências internacionais de fomento, recursos próprios e iniciativa privada.

Para que a universidade consiga desenvolver o saber é preciso viver em um ambiente independente, em que a autonomia possa caracterizar a instituição de ensino e pesquisa como o lugar de cultivo da inteligência, de forma a contribuir no progresso do potencial humano (FÁVERO, 1988).

Diante o exposto, Durham (1989) e Wanderley (1999) destacam que, a autonomia universitária engloba 4 dimensões, sendo elas: didática, financeira, administrativa e científica. A Autonomia Didática compreende os seguintes processos: seleção de alunos, criação de cursos e definição dos currículos, avaliação do desempenho dos estudantes e a concessão de títulos; a Autonomia Administrativa considera que a instituição é capaz de se autogovernar, não sendo gerenciada pelo estado, de modo que cabe à universidade delimitar sua organização e regulamentar suas atividades, criar normas e escolher seus dirigentes; a Autonomia Financeira diz respeito à elaboração e execução orçamentária, pois, ao receber o dinheiro do estado, a universidade deve gerenciar os recursos de acordo com suas prioridades, indicando em que irá investir; a Autonomia Científica refere-se aos problemas e temas que os cientistas deverão se debruçar, a forma pela qual os problemas podem ser pesquisados, além do reconhecimento e julgamento dos resultados da investigação, com base nos parâmetros

internos e científicos, independente de fatores e interesses externos contrários (DURHAM, 1989; WANDERLEY, 1999).

Em síntese, os resultados das atividades desenvolvidas por grupos de pesquisadores e cientistas envolvendo universidades e institutos refletem na produção do conhecimento científico, levando em consideração um conjunto de fatores que viabilizam a produção de bens e serviços, os quais devem ser difundidos e democratizados por meio dos canais de comunicação da área, levando à sociedade informações para o desenvolvimento econômico e social.

4 RESULTADOS: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentadas as atividades científicas realizadas nas universidades avaliadas, refletindo no cenário científico regional de São Paulo em ciência e tecnologia.

4.1 ASPECTOS DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA USP E DA UNICAMP

De 2009 a 2013, a USP apresentou um total de 136.135 produtos científicos, dos quais 93.544 (68,71%) foram publicados no país, enquanto 42.591 (31,29%) no exterior. Diante dos números apresentados, constatou-se que o maior volume de produção científica concentra-se na produção de trabalhos em eventos, atingindo 55.079 (40,46%), dos quais 41.231 (74,85%) foram apresentados em eventos nacionais e 13.848 (25,14%) no exterior. Na segunda posição, como item mais produtivo, estão os artigos científicos, somando um total de 50.371 produções, dos quais 24.804 (49,24%) foram publicados em periódicos nacionais e 25.567 (50,76%) em internacionais. Na terceira posição, como item mais produtivo, estão os trabalhos monográficos (por exemplo: livros), com um total de 15.052 documentos. Desse total, 13.917 (92,45%) foram publicados no país e 1.135 (7,55%) no exterior.

No caso da USP, a comunicação semiformal se sobrepõe à comunicação formal. Esse dado pode estar relacionado com as características próprias de cada canal de comunicação. Os trabalhos em eventos são, em muitos casos, pesquisas que ainda estão em desenvolvimento, em virtude disso, alguns comitês científicos são menos exigentes. Já os artigos passam por uma avaliação mais rigorosa e apenas aqueles que apresentam contribuições e qualidade são publicados, pois o nível de exigência é maior, assim se observa. Os livros representam conhecimentos bem consolidados, já que seus autores possuem domínio e ‘reconhecimento’ na área de atuação.

No caso da UNICAMP, entre 2009 e 2013, a universidade apresentou um total de 95.198 produções. Na UNICAMP, o item com maior produção são os trabalhos em eventos. Neste caso, estão sendo considerados a participação em congressos e outros eventos (oral e pôster), totalizando uma produção de 31.028 (32,71%), resumos publicados 16.585 (17,49%) e trabalhos completos publicados em anais de congresso 9.434 (9,95%). O segundo item com maior expressividade em termos de produção são os artigos publicados em periódicos, alcançando 21.801 produções. Destes, 6.752 (30,97%) foram publicados em periódicos nacionais e 15.049 (69,03%) em internacionais. O terceiro item mais produtivo são os capítulos de livros, com um total de 4.866 produções.

Apesar de a UNICAMP investir esforços na internacionalização da ciência produzida, quando verificado a presença de artigos indexados no ISI, a instituição apresenta uma visibilidade inferior à USP, pois publica um volume menor de artigos nas revistas indexadas pela *Web of Science* (WoS). De 2009 a 2013, a USP vem aumentando as publicações indexadas no ISI, atingindo um pico de 18.487 artigos, enquanto que a UNICAMP apresentou um crescimento de artigos indexados até 2012, com uma leve queda em 2013, ao totalizar 3.149 artigos indexados nesse ano.

Diante dos dados apresentados, ficou evidente que as duas universidades analisadas produziram mais trabalhos em eventos, seguidos por artigos de periódicos e monografias/livros e capítulos de livros. Seus pesquisadores preferem utilizar o canal semiformal para tornar público o resultado de suas pesquisas. Nos três itens apontados, a USP mostrou-se mais produtiva, mas tal indicador pode estar relacionado com o número de docentes por universidade, já que a USP apresenta praticamente o dobro de docentes envolvidos com pesquisa e ensino nos anos analisados. Leta (2011, p.71), ao estudar os indicadores da produção científica brasileira, reconhece a USP com a instituição mais eminente em termos produção científica. A autora destaca dois fatores que a consolidaram como a principal instituição de pesquisa do país “a concepção que estava por trás da criação da USP, que nasce como a primeira universidade de pesquisa do país, e o forte e contínuo investimento que é concedido à instituição pela agência FAPESP”.

Esses fatores explicitam a vocação da universidade e seu comprometimento com a pesquisa nacional. É pertinente ressaltar que a USP é a primeira universidade brasileira a ser criada em 1934, tendo sido concebida segundo o modelo europeu e voltada para o ensino, pesquisa e extensão. Neste sentido, Pinto e Moreiro-González (2004) explicam que as universidades estaduais paulistas buscam estar sempre à frente da pesquisa nacional.

4.1.1 Pesquisadores, Grupos de Pesquisa, Orientação (tese e dissertação)

De 2009 a 2013, a UNICAMP concentrou uma média de 8,9 (2009) a 9,7 (2012) produções por pesquisador, enquanto a USP, nesse mesmo período, teve uma média de 5,01 (2012) a 6,13 (2009). Ou seja, mesmo que a UNICAMP seja menos produtiva que a USP em números absolutos, seus pesquisadores mostram uma média de produção mais elevada. Supõe-se que a alta produtividade dos pesquisadores da instituição esteja relacionada à sua política científica, estimulando o desempenho do corpo docente.

Ao analisarem a produção de artigos, livros, capítulos de livros e trabalhos em evento da USP e UNICAMP, Pinto e Matias (2011, p. 12) apontam consonância com o resultado supracitado, ao argumentar que a “[...] média na USP é de 5,8 estudos por docente em 2010. O mesmo indicador para a UNICAMP foi de 12,97 docentes/publicações [...]”, o que reforça o bom desempenho dos pesquisadores da UNICAMP.

Quando se trata de produção científica, é pertinente analisar o contexto onde os constructos científicos se desenvolvem. Esse fazer coletivo na ciência pode ser observado a partir dos grupos de pesquisa cadastrados no Diretório de Pesquisa do CNPq. A USP, em virtude de possuir o dobro de docentes do que a UNICAMP, apresenta também, o dobro de grupos de pesquisas. Pinto e Moreiro-González (2004) já haviam indicado a liderança da USP como a universidade estadual de São Paulo com o maior número de grupos de pesquisa, em segundo lugar, aparece a UNICAMP. Confirmam também a UNICAMP como a segunda Instituição de Ensino Superior (IES) pública do estado com maior representação, em se tratando de grupos de pesquisa.

Outro fator que interfere na produção científica das universidades é a formação de mestres e doutores. Durante o período analisado, a UNICAMP apresentou uma média de 1.173 dissertações defendidas por ano e de 828 teses conferidas, enquanto a USP, detém uma média de 3.215 dissertações defendidas por ano e de 2.351 teses conferidas. Pinto e Moreiro-González (2004) explicam que a partir da década de 1970, a pós-graduação passou a controlar a produção científica nacional, sendo um reflexo do crescimento de mestres e doutores no país e da consolidação da pós-graduação *Stricto Sensu* no Brasil. Os autores confirmam a USP como a IES do estado que mais formou mestres e doutores, sendo que, na segunda colocação, está a UNICAMP. Sendo assim, quanto maior for a capacidade da instituição em formar novos pesquisadores, mais aumenta a probabilidade de se produzir e publicar.

É importante destacar que, no processo de formação do pesquisador, se estabelecem vínculos sociais e cognitivos entre o aluno, o orientador e a instituição. As dinâmicas que se

estabelecem nessa fase refletem aspectos da produção e publicação, seja na forma de autoria, nas temáticas pesquisadas ou nos produtos gerados.

4.1.2 Unidades e áreas do conhecimento mais produtivas da USP e UNICAMP

Na USP, três unidades se destacaram em termos de produtividade científica, na primeira posição, e liderando o *ranking* nos anos de 2011 (1.818), 2012 (1.832) e 2013 (1.741), está a Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP), fundada em 1951, que atualmente mantém os cursos de graduação em Medicina, Ciências Biomédicas, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Informática Biomédica, Nutrição e Metabolismo e Terapia Ocupacional.

Na segunda posição encontra-se a Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH), da USP, que em 2009 produziu 2.604 publicações, nesse mesmo ano a FFLCH foi considerada a ‘dona’ do maior orçamento da USP em virtude do grande volume de alunos de graduação e pós-graduação, bem como de docentes e funcionários. Esse fator confirma que, quanto mais alunos e professores, maior a produção científica e, conseqüentemente, a verba orçamentária. O cálculo para o repasse desse orçamento tem determinados critérios, como: escolas que funcionam em prédios mais velhos recebem mais verbas; laboratórios recebem mais do que salas de aula, e estas, mais do que salas para docentes (ANDIFES, 2009).

Na terceira posição, e liderando o ranking no ano de 2010, está a Escola Politécnica (EP), com 1.341 publicações, criada em 1893, abriga os cursos de graduação e Pós-Graduação em diversas áreas da Engenharia.

Observou-se que, na USP, a FMRP é responsável por liderar a produção de conhecimento científico na instituição. Destaca-se que a quantidade de programas de pós-graduação (mestrado, doutorado) nas universidades tem relação direta com os índices de produção científica, pois a CAPES, juntamente com os comitês de cada área, apreciam e mensuram a produção dos docentes e discentes vinculados. Exige-se que os pesquisadores publiquem com regularidade seus resultados de pesquisa, sendo que a publicação de artigos e livros possui mais representatividade. De acordo com o estudo de Aguiar e Caramelli (2013, p. 525), de 1996 a 2011, a USP foi à universidade com o maior índice de produção científica na área de Ciências da Saúde que, dentre as diversas áreas do conhecimento.

Na UNICAMP, nos anos de 2009 (5.363) e 2010 (6.038), a área de Ciências Biomédicas se destacou em relação à produção científica. Nos anos de 2011 (6.991), 2012 (5.625) e 2013 (5.466), a área de Humanidades e Artes se destacou nos índices de produtividade, alcançando um total de 18.082 produções nesses 3 anos. Como a UNICAMP

está organizada por áreas de conhecimento, parece ser mais produtiva que a USP. Mas essa percepção decorre pelo fato de congregarem mais institutos e faculdades em função das áreas, enquanto a USP se organiza por Unidade. Cada universidade apresenta uma estrutura institucional distinta, não permitindo uma análise com equidade.

Em ambas as universidades, a existência de programas de pós-graduação e a obtenção de conceitos elevados contribuem positivamente no desenvolvimento científico. Nelas, as áreas da saúde e de humanas se sobressaem. Os pesquisadores eminentes nesses campos tendem a atrair mais investimentos para pesquisas, seja em recursos humanos ou financeiros.

4.2 ASPECTOS DA PRODUÇÃO TECNOLÓGICA DA USP E DA UNICAMP

Constatou-se que a UNICAMP registra mais patentes que a USP, tanto no Brasil quanto no exterior. Possui também uma produção crescente e linear, chegando a registrar 73 patentes nacionais em 2012, e 16 patentes no exterior, em 2010. No entanto, a USP caracteriza-se por uma produção irregular, pois em 2013 chegou a 45 registros nacionais, sendo o melhor índice dos 5 anos analisados, enquanto que em 2012 registrou 4 patentes no exterior. Observou-se um esforço e investimento maior por parte da UNICAMP nesse tipo de produção. Em ambas, a maioria dos registros é realizada no Brasil.

Um dos motivos que levaram a UNICAMP e a USP a serem grandes produtoras de patentes no Brasil reside no fato de que ambas estabeleceram, durante a década de 1980, “algum tipo de regulamentação interna no que se refere à propriedade intelectual” (OLIVEIRA; VELHO, 2009, p. 182). Schwartzman (2006) ressalta também que a UNICAMP foi criada com a clara intenção de tornar-se uma universidade de pesquisa moderna e, principalmente, um polo de incorporação de alta tecnologia.

Conforme o estudo sobre patentes conduzido por Amadei e Torkomian (2009), confirma-se a liderança da UNICAMP como a universidade responsável por 60% dos pedidos publicados em 2009. Para Castro *et al.* (2007), o resultado alcançado se deve à importância que a instituição trata o tema em questão. A atuação da Agência INOVA exerce um papel fundamental na mediação entre pesquisadores, universidade e empresas, órgãos do governo e demais organizações sociais, criando oportunidades de forma a contribuir com o desenvolvimento das atividades, além de voltar-se à proteção patentária.

Conforme a CIP, as patentes podem ser classificadas por domínios tecnológicos que representam conhecimentos específicos. A UNICAMP se destacou em três domínios: em primeiro lugar, Química; Metalurgia, com 77 depósitos de patentes (22,84%); depois,

Necessidades Humanas, com 60 pedidos (17,80%); e por fim, Física, com 44 depósitos (13,05%). A USP também se destacou nessas classes: inicialmente, Necessidades Humanas, com 54 depósitos (39,13%); em segundo lugar, Química; Metalurgia, com 36 depósitos (26,08%); e por fim, Física, com 20 depósitos (14,49%).

De acordo com estudos já realizados, a UNICAMP é considerada uma das universidades que apresenta uma diversificada produção de patentes em grande parte das áreas de conhecimento (PÓVOA, 2006). Para o autor, tanto a UNICAMP quanto a USP se destacam não só pelo número de patentes produzidas no Brasil, mas sim por serem as mais diversificadas, realizando depósitos em quase todos os subdomínios tecnológicos.

As patentes registradas em conjunto podem ser úteis para a elaboração de índices de colaboração por instituições, principalmente na análise da inovação, quais colaboradores e o tipo de auxílio. A relação entre universidades e empresas, agências, institutos e centros de pesquisa acontece por meio da cooperação, em que a universidade oferece a mão de obra humana e as empresas entram com investimentos.

Na USP a colaboração é composta por 44 colaboradores, sendo 11 empresas, 11 universidades, 16 pessoas físicas e 6 centros, fundações e institutos de pesquisa. Dos depósitos, 36,36% foram entre a universidade e pessoas físicas; 25% entre universidade e empresa; 25% universidade-universidade; e 13,63% entre fundações e institutos de pesquisa.

Verificou-se que a FAPESP é a fundação/agência de fomento que mais cooperou com a USP no depósito de patentes. Em seguida, constatam-se a forte colaboração da universidade com pessoas físicas, todas do estado de São Paulo, embora não tenha sido possível identificar o vínculo dessas pessoas com instituições, empresas e centro de pesquisa.

Na UNICAMP a colaboração é composta por 49 colaboradores, sendo 19 empresas, 17 universidades, 12 centros, fundações e institutos de pesquisa e 1 coautor/pesquisador. Dos depósitos, 38,77% ocorreu entre universidade e empresa; 34,69% universidade-universidade; 24,48% entre fundações e institutos de pesquisa; e 2,04% entre universidade e coautor/pesquisador. Novamente, dentre as agências de fomento, observou-se que a FAPESP foi a que mais cooperou com a UNICAMP no depósito de patentes. A universidade também contou com a forte colaboração da USP nesse quesito.

A partir de seu potencial inovador, a UNICAMP investe fortemente na cooperação com empresas no intuito de firmar contratos de licenciamento. Conta com o apoio da Agência INOVA para estreitar o relacionamento da universidade com a sociedade, estimulando parcerias com empresas, setor público, institutos e fundações, incentivando a apresentação de demandas e identificar novas oportunidades de interesse comum (INOVA, 2006).

A USP e a UNICAMP apresentam um padrão regional de colaboração, ou seja, uma maior interação com outras universidades, agências de fomentos e empresas mais próximas geograficamente, isto é, o estado de São Paulo. Kartz (1994, *apud* MOURA; CAREGNATO, 2010, p. 92) afirma que as “colaborações decrescem exponencialmente com a distância geográfica que separa os pesquisadores institucionais. Desta forma, a proximidade regional motiva a colaboração, já que os pesquisadores tendem a gerar mais comunicação informal”.

4.3 INVESTIMENTOS EM PESQUISAS E DESENVOLVIMENTO NA USP E UNICAMP

A produção científica e tecnológica é um reflexo dos investimentos realizados em pesquisa e desenvolvimento. No Brasil, as aplicações orçamentárias se originam dos governos e, quase metade dos investimentos em P&D se destina a instituições de ensino superior, que compreendem também bolsas CNPq, da CAPES e das Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs). Na tabela 1 constam os montantes de dinheiro investidos na USP e na UNICAMP.

Tabela 1 - Investimentos em pesquisas e desenvolvimento pelas agências de fomento

ANO	USP	UNICAMP
2009	R\$ 417.182.334,00	R\$ 248.140.431,03
2010	R\$ 476.429.000,00	R\$ 303.626.484,52
2011	R\$ 492.151.963,00	R\$ 340.078.696,33
2012	R\$ 588.080.917,00	R\$ 357.199.337,69
2013	R\$ 655.426.853,00	R\$ 437.579.947,82
TOTAL	R\$ 2.629.271.067,00	R\$ 1.686.624.897,39

Fonte: elaborado pela autora a partir dos Anuários Estatísticos da USP e UNICAMP, 2015.

Averiguou-se que a USP e a UNICAMP, ao longo dos cinco anos analisados, tiveram seus repasses de verba aumentados. No ano de 2013, a USP contabilizou R\$ 655.426.853,00 de reais, enquanto que a UNICAMP chegou a R\$ 437.579.947,82 reais. A USP, no decorrer dos anos, recebeu um montante maior de repasses. Ao se comparar os valores financeiros investidos nas universidades com os indicadores de produção científica, é possível perceber que a USP e a UNICAMP tiveram, no geral, um decréscimo de sua produção científica. No entanto, ambas cresceram no indicador de artigos publicados em periódicos internacionais, aspecto que tem relação com as pressões advindas da CAPES e CNPq no intuito de internacionalizar a ciência brasileira.

Em relação às bolsas de pesquisa concedidas pela CAPES, CNPq e FAPESP, os

anúários indicaram o total de bolsas ofertadas por ano, mas sem especificar as áreas de conhecimento (Tabela 2). No anuário da USP contabilizaram-se as bolsas de pós-doutorado, enquanto que no da UNICAMP não constava esse indicador.

Tabela 2 - Concessão de bolsas de pesquisas pela CAPES, CNPq e FAPESP em nível de mestrado, doutorado e Pós-doutorado

INSTITUIÇÃO	2009	2010	2011	2012	2013
USP	10.676	11.585	12.739	13.200	13.574
UNICAMP	4.195	4.550	4.385	4.962	4.809

Fonte: elaborado pela autora a partir dos Anuários Estatísticos da USP e UNICAMP, 2015.

Nos anos analisados, a USP obteve mais que o dobro de bolsas da UNICAMP, sendo que esse percentual aumentou a cada ano. Acredita-se que a quantidade de bolsas reflète na produção científica da universidade, pois representa as pesquisas que estão sendo desenvolvidas por discentes com dedicação exclusiva, as quais, uma vez concluídas, deverão ser publicadas no formato de livros, artigos, trabalhos em evento. A supremacia da USP em relação a bolsas de pesquisa, número de docentes e investimentos em pesquisa e desenvolvimento justifica-se pelo fato de apresentar uma produção científica mais elevada que a UNICAMP. No entanto, a USP produz e registra menos patentes que a UNICAMP.

4.4 A RELAÇÃO DA AUTONOMIA CIENTÍFICA COM O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO NA VISÃO DOS REPRESENTANTES DAS PRÓ-REITORIAS NA USP E UNICAMP

Partindo da premissa que as Pró-Reitorias de Pesquisa são os órgãos responsáveis por direcionar as políticas de pesquisa nas universidades, optou-se por focar nos representantes desse setor, no intuito de conhecer a percepção que têm a respeito da autonomia universitária, com enfoque na autonomia científica.

A primeira pergunta identificou a instituição dos sujeitos, enquanto que a segunda questionou os representantes sobre o nível de autonomia universitária que a instituição apresenta. Com base na literatura, a autonomia universitária engloba 4 dimensões, sendo elas: didática, financeira, administrativa e científica (DURHAM, 1989, 1998; WANDERLEY, 1999). Portanto, a pergunta se pautou no âmbito geral dessas quatro dimensões. Os dois respondentes da USP consideraram que a universidade tem um forte nível de autonomia, enquanto que na UNICAMP um sujeito considerou forte e outro de nível médio.

A terceira questão buscou entender por que a dimensão da autonomia científica exerce um papel fundamental para o desenvolvimento das pesquisas em C&T nas instituições. Os dois representantes da USP afirmaram que a autonomia é fundamental, pois está relacionada à liberdade de escolhas no fazer da pesquisa, principalmente a respeito do tema, além de contribuir para a inovação: *Por que os docentes, dentro das linhas de pesquisa do seu programa de PG (Pós-Graduação), podem escolher o que querem pesquisar, possibilitando que se debrucem sobre temas de seu interesse e nos quais podem fornecer grande contribuição à área do conhecimento* (USP 1). Já o segundo representante da USP afirmou que: *Autonomia é um fator essencial para a pesquisa científica e às inovações em geral*.

Os dois representantes da UNICAMP reiteraram o fato de os pesquisadores serem livres no que tange às escolhas de pesquisa. Sendo assim, a autonomia é à base da liberdade, que repercute nas políticas de ensino, pesquisa e extensão das universidades, as quais devem proporcionar aos seus pesquisadores condições para a elaboração de projetos, desenvolvimento de pesquisas e auxiliar nos problemas relevantes da comunidade científica: *A partir da autonomia é possível garantir a plena liberdade de ideias dos docentes e pesquisadores que fazem parte da Universidade. Esse parâmetro garante a diversidade necessária para o desenvolvimento das várias áreas de conhecimento em igualdade de condições* (UNICAMP 1). *A liberdade para a implementação de políticas de ensino, pesquisa e extensão é a base em que se sustenta a ação universitária. Dessa ação se deriva o desenvolvimento e a pesquisa científica e tecnológica* (UNICAMP 2).

A quarta pergunta questionou qual das dimensões da autonomia universitária mais interferia na instituição. Os representantes da USP indicaram as Autonomias Financeira e Administrativa. Na UNICAMP, os representantes apontaram que todas as dimensões são importantes para o funcionamento e desenvolvimento da universidade. Em consonância com a visão dos representantes da USP, pressupõe-se que se a universidade tem autonomia administrativa e financeira, automaticamente contribui para alcançar autonomia didática e científica. Partindo do princípio que cada uma das dimensões reflete entre si, a visão dos representantes da UNICAMP aponta que não se pode compreender a autonomia universitária de forma fragmentada, uma vez que as universidades são um conjunto de atores e fatores que a envolvem.

A quinta pergunta identificou qual a área de conhecimento, conforme a tabela da CAPES, que possui prioridade de investimento nas instituições. No caso da USP, os dois representantes afirmaram que a área de Ciências da Saúde tem prioridade, seguida das Engenharias. Já na UNICAMP os dois representantes citaram igualmente a área de Ciências

da Saúde como prioritária, e também a área de Engenharias e de Ciências Agrárias. Apesar da área de Ciências Humanas e Artes da USP e UNICAMP não serem apontadas como uma das principais áreas que possui prioridade de investimentos, ambas, respectivamente nos anos de 2009 e 2011 a 2013 foram consideradas as mais produtivas da instituição em termos de produção científica. No entanto, não é possível precisar exatamente quais os fatores desse desempenho, mas se supõe que advém da própria infraestrutura institucional e do esforço conjunto do corpo docente e discente.

É importante ressaltar que, no caso da USP, a Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto se destaca em termos de produtividade científica, pois recebe investimentos que se traduzem nessa produção. Ao se analisar o discurso dos representantes da USP e os indicadores de produção científica, percebe-se a relação existente entre *input* e *output*. Sendo assim, áreas prioritárias têm condições de se destacar diante das demais áreas.

A sexta pergunta questionou qual a implicação da autonomia científica no comportamento dos pesquisadores e no desenvolvimento das atividades científicas. Os representantes da USP entendem que a autonomia científica tem um impacto positivo no comportamento dos pesquisadores e em suas atividades: *Uma vez livres para pesquisar assuntos do próprio interesse, os pesquisadores mantêm sua produção científica mais significativa, principalmente em termos de impacto sobre o conhecimento atual da área específica* (USP 1). *Certamente* (USP 2).

Os representantes da UNICAMP destacam que a autonomia permite liberdade de escolha e define caminhos, como onde se pretende chegar ou que objetivos alcançar: *Os docentes e pesquisadores estão livres para definir as linhas de atuação e condução da pesquisa que desenvolvem* (UNICAMP 1). *A autonomia científica define os caminhos das pesquisas e tem impacto direto nos resultados aferidos* (UNICAMP 2).

A sétima pergunta tratou da percepção que os representantes têm acerca das atividades de pesquisa diante do atual contexto social e econômico do país. Na USP, um representante indicou uma retração das atividades de pesquisa, enquanto o outro, crescimento. Na UNICAMP, um representante indicou crescimento, e outro, estagnação. Observa-se que mesmo diante de problemas financeiros, devido ao corte de investimentos, dois deles se demonstraram otimistas frente ao desenvolvimento da pesquisa no contexto atual.

Por fim, os representantes puderam expor qual o elemento-chave para a instituição conquistar a autonomia universitária. Os da USP destacaram reponsabilidade fiscal e social: *A autonomia universitária é conquistada por responsabilidade fiscal* (USP 1). *Há uma grande confusão quando se fala em autonomia universitária. Autonomia para a criação de*

conhecimento é fundamental, mas devem-se levar em conta que, como universidade pública, devemos sim satisfação a quem paga os impostos e à sociedade como um todo (USP 2).

Na UNICAMP os representantes ressaltaram aspectos qualitativos de ensino, pesquisa, extensão e a importância da autonomia financeira e administrativa: *Os resultados obtidos e o comprometimento com a qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão que desenvolve (UNICAMP 1). Autonomia financeira e administrativa para o estabelecimento de planos de carreiras para professores e pesquisadores (UNICAMP 2).* Portanto, a autonomia universitária é alcançada quando se obtêm harmonia e interação entre as quatro dimensões.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diferencial deste trabalho consistiu em se apropriar de indicadores permitindo uma ampla visão da produção científica e tecnológica das universidades. Ao identificar e mensurar a produção científica da USP e da UNICAMP constatou-se que a USP é a universidade mais produtiva durante os anos analisados. Parte significativa dessa produção concentra-se nas publicações de trabalhos em eventos, apresentados tanto em âmbito nacional, quanto internacional. Apesar de a USP apresentar um número maior de docentes que a UNICAMP, quando realizada a média geral da produção científica por pesquisador, percebe-se que os docentes vinculados à UNICAMP são mais produtivos.

Observa-se que a USP encontra-se em um patamar de destaque que tende a se fortalecer na medida em que detém um número maior de docentes, programas de pós-graduação e grupos de pesquisa. Logo, tem mais capacidade para titular mestres e doutores, e assim, aumentar seus indicadores de produção científica, na categoria geral e na produção de artigos científicos e trabalhos em eventos.

Em termos de produção tecnológica, a UNICAMP destaca-se no registro de patentes, sendo considerada referência nacional na gestão de suas atividades de inovação no âmbito acadêmico. A excelência de seus resultados advém de esforços do quadro de seu corpo docente, programas de pós-graduação, financiamentos, bolsas de estudos, vínculos com os setores de produção de bens e serviços e dentre outros.

Os recursos investidos em ambas as universidades, ao longo dos cinco anos retratados, apresentaram um constante crescimento. Sendo a USP a instituição que recebeu um montante maior de recursos investidos. Ambas as universidades cresceram no indicador de artigos publicados em periódicos internacionais, aspecto que tem relação com pressões advindas da CAPES e do CNPq no intuito de internacionalizar a ciência brasileira. A concessão de bolsas

de pesquisa também apresentou um crescimento nos anos investigados, sendo que a USP deteve um número maior de bolsas.

A autonomia universitária nas instituições diante da percepção dos representantes das Pró-Reitorias de Pesquisa é apontada como um fator fundamental para o desenvolvimento científico, pois representa as escolhas de pesquisa. Essa liberdade contribui para o fortalecimento das políticas de ensino, pesquisa e extensão. Contudo, a autonomia universitária é alcançada quando se obtêm uma harmonia e interação entre as quatro dimensões, tendo em vista que cada uma delas reflete entre si. Portanto, não se pode compreender a autonomia universitária de forma fragmentada, uma vez que as universidades são um conjunto de agentes, um coletivo social.

Esta pesquisa reforça o que outros estudos já apontaram, isto é, a USP como a principal instituição que produz ciência e a UNICAMP como a que produz tecnologia. Ambas as universidades estão localizadas no estado de São Paulo, considerado um pólo econômico e industrial, aspecto que possibilita parcerias entre universidades e empresas/indústrias. Além disso, essas universidades têm um histórico e uma presença marcante no desenvolvimento científico e tecnológico em âmbito nacional, desde o seu surgimento.

É pertinente destacar que, devido ao tipo de estudo, as instituições foram abordadas a partir de um prisma quantitativo, ou seja, não foi possível averiguar o nível de qualidade ou de absorção das produções dessas universidades diante da comunidade científica nacional e internacional. Para isso, seria preciso utilizar-se de análises de citação para verificar o impacto que o conhecimento gerado tem exercido sobre outras pesquisas e instituições.

Como pesquisa futura, sugere-se analisar a internacionalização dessas universidades com base em seus próprios autores, ou seja, estudar se o que produzem é publicado em periódicos internacionais e utilizado por cientistas de outros países em suas pesquisas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. J.; CARAMELLI, B. Ranking de produção científica das universidades brasileiras na área de ciências da saúde - 1996 a 2011. **Revista da Associação Médica Brasileira**, vol.59, n.6, p.525-527, 2013.

AMADEI, J. R. P.; TORKOMIAN, A. L. V. As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades públicas paulistas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 38, n. 2, p. 9-18, maio - ago. 2009.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS DIRIGENTES DAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR. **Orçamento da USP aumentou 37,7% entre 2005 e 2008**. 2009. Disponível em: < <http://www.andifes.org.br/orcamento-da-usp-aumentou-37-7-entre-2005-e-2008/>>. Acesso em: 29 nov. 2015.

CASTRO, A. C.; JANNUZZI, C. A. S. C.; MATTOS, F. A. M. de. Produção e disseminação de informação tecnológica: a atuação da Inova - Agência de Inovação da UNICAMP. **Transinformação**, Campinas, v. 19, n. 3, p. 265-277, set./dez. 2007.

DURHAM, E.R. A autonomia universitária. **Revista do Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras**, Brasília, v.11, n. 23, 1989.

_____. **As universidades públicas e a pesquisa no Brasil**. Núcleo de Pesquisas sobre Ensino Superior da USP. Documento de Trabalho 9/89. São Paulo, 1998.

FÁVERO, M.L.A. Autonomia universitária: necessidades e desafios. **Caderno Cedes**, n. 22, p.7-16,1988.

FURTADO, A. T.; QUEIROZ, S. A construção de indicadores de inovação. **Inovação Uniemp**, São Paulo, v. 2, p. 26-28, jul., 2005.

GEISLER, E. The metrics of technology evaluation: where we stand and where we should go from here. In: **24th Annual Technology Transfer Society Meeting**, 1999, s.l.

GOMES, E. Breve história da usina de pesquisa. **Jornal da Unicamp**, Campinas, n.226, p.6, ago, 2003.

INOVA. **Agência de Inovação da UNICAMP**. 2006. Disponível em: < <http://www.inova.unicamp.br/>>. Acesso em: 7 jul. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Classificação de patentes**. 2015. Disponível em: < <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/classificacao-de-patentes>>. Acesso em: 3 nov. 2015.

LETA, J. Indicadores de desempenho, ciência brasileira e a cobertura das bases informacionais. **Revista USP**, São Paulo, n.89, p.62-67, mar/mai, 2011.

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

MERTON, R. K. **Ensaio de sociologia da ciência**. São Paulo: Editora 34, 2013.

MOURA, A. M. M. de; CAREGNATO, S. E. Produção científica dos pesquisadores brasileiros que depositaram patentes na área da biotecnologia, no período de 2001 a 2005: colaboração interinstitucional e interpessoal. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v.15, n.29, p.84-105, 2010.

MUELLER, S. P. M. Estudos métricos da informação em ciência e tecnologia no Brasil realizados sobre a unidade de análise artigos de periódicos. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v.9, n.1, p.6-27, maio, 2013.

_____. Métricas para a ciência e tecnologia e o financiamento da pesquisa: algumas reflexões. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, n. esp, p.24-35, 1º sem., 2008.

NORONHA, D. P.; MARICATO, J. de M. Estudos métricos da informação: primeiras aproximações. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, n. esp., 1º sem., 2008.

OLIVEIRA, R. M. de; VELHO, L. M. L. S. Patentes acadêmicas no Brasil: uma análise sobre as universidades públicas paulistas e seus inventores. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, v.14, n.29, p.173-200, jul-dez, 2009.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Science and Technology Indicators**. DSTI/SPR/76.43, 1976, p. 6.

PAVANELLI, M. A. **Universidade e inovação científica e tecnológica: um estudo patentométrico na UNESP**. 2012. Dissertação (Mestrado) – Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2012.

PEREIRA, D. No topo do ranking per capita, produção científica da Unicamp pode crescer mais. **Jornal da Unicamp**, Campinas, n.296, p.8-14, ago. 2005.

PINTO, A. L.; MATIAS, M. Indicadores Científicos e as Universidades Brasileiras. **Informação & Informação**, Londrina, v. 16, n. 3, p. 1-18, 2011.

PINTO, A. L.; MOREIRO GONZÁLEZ, J. A. Visibilidade Científica das Universidades Estaduais do Estado de São Paulo. **Hórus – Revista de Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas**, Ourinhos, n.2, 2004.

PÓVOA, L. M. C. Depósito de patentes em universidades brasileiras (1979-2004). **Seminários Diamantina**, 2006.

SERZEDELLO, N. T. B.; TOMAÉL, M. I. Produção tecnológica da Universidade Estadual de Londrina (UEL): mapeamento da área de Ciências Agrárias pela Plataforma Lattes. **AtoZ**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 23-37, jan./jun. 2011.

SCHWARTZMAN, S. A universidade primeira do Brasil: entre intelligentsia, padrão internacional e inclusão social. **Revista Estudos Avançados**, v.20, n.56, p.161-189, 2006.

_____. **The University of São Paulo: an overview**. Núcleo de Pesquisas sobre Ensino Superior da USP. Documento de Trabalho 1/89. São Paulo, 1989.

TARGINO, M. G; GARCIA, J. C. R. Ciência brasileira na base de dados do Institute for Scientific Information (ISI). **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 103-117, jan./abr. 2000.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Agência USP de Inovação**. São Paulo, 2015. Disponível em: < <http://inovacao.usp.br/sobre-a-agencia/historico/>>. Acesso em 24 jan. 2015.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. **Sobre a Inova**. Campinas, 2015. Disponível em: < <http://www.inova.UNICAMP.br/sobre>>. Acesso em 23 jan. 2015.

WANDERLEY, L. E. W. **O que é universidade?** São Paulo: Brasiliense, 1999.