

ANÁLISE DA PRODUÇÃO E COLABORAÇÃO CIENTÍFICA DO INSTITUTO DE QUÍMICA DA UNESP

Ana Carolina Gonçalves Bet (UNESP/IQ) - abet@iq.unesp.br

Maria Irani Coito (UNESP/FCFAR) - irani@fcfar.unesp.br

Roniberto Morato do Amaral (UFSCar) - roniberto@ufscar.br

Resumo:

A área de Química é considerada pelo governo brasileiro como uma das áreas prioritárias para a pesquisa científica. O objetivo da pesquisa foi analisar a produção científica no período de 1976 a 2014, a fim de identificar seu desenvolvimento científico para futuras decisões em políticas em C&TI, visando à maximização dos recursos recebidos aplicados ao desenvolvimento científico e tecnológico. O método de pesquisa utilizado foi o estudo de caso exploratório e a unidade caso o Instituto de Química da Unesp, localizado em Araraquara-SP. A amostra analisada compreendeu 707 registros bibliográficos referentes à produção científica indexada na Web of Science, no período de 1976 a 2014. Como técnica de análise utilizou-se a análise bibliométrica com o apoio do software VantagePoint versão 5.0. O resultado obtido foi um conjunto de indicadores sobre: 1) Evolução das publicações; 2) Distribuição da produção científica por estratos do sistema Qualis; 3) Ranking das publicações por autores; 4) Principais temáticas abordadas e suas correlações; e 5) Colaboração científica. Conclui-se a partir da discussão dos resultados alcançados que a biblioteca universitária, por intermédio da produção de estudos métricos, pode contribuir para o processo de tomada de decisão ao prover insights com base em indicadores de produção científica sobre o desempenho das atividades de ensino pesquisa e extensão.

Palavras-chave: *Química. Produção científica. Indicadores de colaboração científica. Análise bibliométrica.*

Área temática: *Eixo 3 - Ecologia da Informação*

Subárea temática: *Ferramentas de comunicação e colaboração científica*

1 INTRODUÇÃO

A Biblioteca Universitária (BU) cumpre com o papel de mediadora nas Instituições de Ensino superior disponibilizando infraestrutura e na prestação de serviços para apoiar às atividades de ensino, pesquisa, extensão, memória e cultura. Por intermédio, da oferta de conteúdos e do desenvolvimento de produtos de informação, como por exemplo, estudos métricos, envolvendo a análises da produção científica entre outras atividades. De acordo com Silva et al. (2011) essa atuação proporciona uma abordagem de integração do Bibliotecário com os pesquisadores e especialistas, o que viabiliza a apresentação dos resultados da análise do estado da arte das pesquisas em desenvolvimento em suas áreas e locais de trabalho, identificando os avanços da ciência.

A avaliação da atividade científica utilizando-se dos Indicadores Bibliométricos é fundamental para o reconhecimento da qualidade da produção da pesquisa científica e tecnológica de uma instituição de ciência e tecnologia (ICT). Segundo Costa, et al. (2012) os Indicadores Bibliométricos são classificados como: Indicadores de qualidade científica, Indicadores de atividade científica, Indicadores de impacto científico, Indicadores de associações temáticas, Indicadores de coautoria, entre outros.

O estado de São Paulo apresenta uma significativa contribuição para o desenvolvimento científico na área de química no Brasil. Entre as instituições que se destacam é possível identificar o Instituto de Química da UNESP (IQ/Unesp) localizado em Araraquara-SP, que mantém cursos de Graduação nas áreas de Química e Engenharia Química e de Pós-Graduação em Química e em Biotecnologia, com qualidades reconhecidas por órgãos supervisores governamentais e não governamentais. Devido à importância das iniciativas de pesquisa, ensino e extensão desempenhadas pelo IQ/Unesp, se faz necessário acompanhar os resultados dessas iniciativas por intermédio da análise da sua produção científica. Esse conhecimento poderá contribuir para a verificação da sintonia entre as temáticas da produção científica com as pesquisas realizadas no Instituto. E ainda, para as atividades de gestão dos cursos de graduação e pós-graduação.

Visando contribuir para o reconhecimento da Biblioteca Universitária como produtora de estudos métricos, e no apoio a tomada de decisões junto às atividades de ensino, pesquisa e extensão. O objetivo deste artigo é elaborar e analisar um conjunto de indicadores bibliométricos, que possibilite caracterizar a produção científica do IQ/Unesp. O método utilizado foi o estudo de caso, a unidade caso foi o departamento A e a amostra analisada, por intermédio da Bibliometria automatizada, foi composta de 707 registros bibliográficos recuperados junto a base de dados Web of Science.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As agências de fomento aos projetos de pesquisa como: FAPESP, CNPq, entre outras exigem dos pesquisadores, a divulgação de seus trabalhos em periódicos, com avaliação por pares, representação e qualidade científica em suas áreas de atuação. Essas Agências também exigem dos pesquisadores, a divulgação dos resultados das pesquisas em veículos de acesso aberto como forma de prestação de contas a sociedade, que contribui com parte dos financiamentos de suas pesquisas. A avaliação dos resultados dos projetos de pesquisa, realizadas pelas agências de fomento, ocorrem por intermédio dos estudos métricos da ciência, como por exemplo, da Bibliometria.

Silva, Hayashi, Hayashi (2011) chamam a atenção da importância das métricas para avaliação da produtividade científica. Segundo Wormell (1998) e Vanti (2002) estes estudos

avaliam a relevância da pesquisa e o seu impacto na literatura em determinado período de tempo. Para Mugnaini; Jannuzzi e Quoniam, (2004) os indicadores bibliométricos cumprem a finalidade de apontar resultados imediatos e medir a produtividades de comunidades acadêmicas.

Portanto o estudo métrico da ciência, nas diversas áreas de conhecimento, tem um papel fundamental na análise da produção científica das Instituições de Ensino Superior através do qual é possível identificar tendências, crescimento, produtividade, impactos e dispersão da produção científica. Seus indicadores são mecanismos de mensuração, crescimento, avaliação e retratam o grau de desenvolvimento de uma área do conhecimento (SANTIN, 2011). Os indicadores também servem para indicar o estado da arte do crescimento quantitativo e qualitativo no ranking de publicações do departamento A.

3 METODO E DESENVOLVIMENTO

O método de pesquisa utilizado foi o estudo de caso do tipo exploratório Yin (2001 apud GIL, 2007) com abordagem quantitativa. A unidade caso foi o Instituto de Química da UNESP (IQ/UNESP), campus de Araraquara-SP, que compreende os departamentos: Bioquímica e Tecnologia, Físico-Química, Química Analítica, Química Inorgânica e Química Orgânica. Devido a limitação de recursos como tempo e conhecimento da moldura analítica, a pesquisa iniciou-se com a escolha aleatória de um dos departamentos para análise, denominado neste artigo como Departamento A. A amostra dos dados foi composta por um conjunto de 707 registros bibliográficos referente à produção científica indexada na Base de dados Web of Science no período de 1976 a 2014.

O desenvolvimento da pesquisa compreendeu as etapas: 1) a coleta dos registros bibliográficos; 2) Tratamento dos dados; 3) Elaboração e análise dos indicadores bibliométricos. A etapa da coleta compreendeu a aplicação da expressão de busca elaborada a partir dos nomes dos docentes vinculados ao Departamento A, no formato de citação identificado na Plataforma do Curriculum Lattes. Em seguida foi escolhida como fonte de informação, a Base de Dados Web of Science, por ser multidisciplinar e referência em estudos métricos da ciência. Os registros bibliográficos coletados foram submetidos ao tratamento e à análise bibliométrica utilizando o Software VantagePoint v. 5.0. As informações relacionadas aos autores e a Instituição foram padronizadas e a elaboração dos indicadores envolveu a criação de listas de frequência e de ocorrência, e ainda, de matrizes, que foram transferidas para os programas Excel e Gephi, a fim de fornecer representações gráficas sobre a colaboração científica na forma de rede, visando maximizar a percepção dos relacionamentos entre as variáveis observadas.

Para a avaliação qualitativa da produção científica foi construída matrizes contendo a relação entre a fonte de publicação e o nome dos docentes. Nesta etapa, todos os periódicos constantes na Web of Science foram submetidos à pesquisa na Base de Dados Web Qualis para identificação dos Estratos Qualis (CAPES, 2016a), o qual corresponde aos qualificadores A1; A2; B1; B2; B3; B4; B5 e C. Os periódicos não classificados pelo Qualis da área de Química foram classificados como “Outros”.

A amostra de 707 registros bibliográficos foi fracionada em três períodos de tempo para uma visão geral da evolução das publicações indexadas na Web of Science e coletados em 06/01/2016, considerando o ano da primeira publicação encontrada na base de dados 1976 até o ano de 2014. Em seguida foi analisado o período de 2001 a 2014, e em um terceiro momento foi analisado o período de 2011 a 2014 para identificar quais áreas do conhecimento o departamento apresenta maior destaque. O período final da pesquisa foi em 2014, uma vez que o ano de 2015 os artigos ainda estavam sendo indexados na base de dados.

Os 707 registros bibliográficos, referentes à publicação de artigos recuperados no período de 1976 a 2014 e indexados na Web of Science, comporam a amostra analisada neste artigo, conforme é apresentado na Tabela 1. Todos os artigos recuperados em duplicatas foram excluídos.

Tabela 1: Número total de artigos recuperados, por período analisado.

Período	Número de artigos
1976-2014	707
2001-2014	533
2011-2014	201

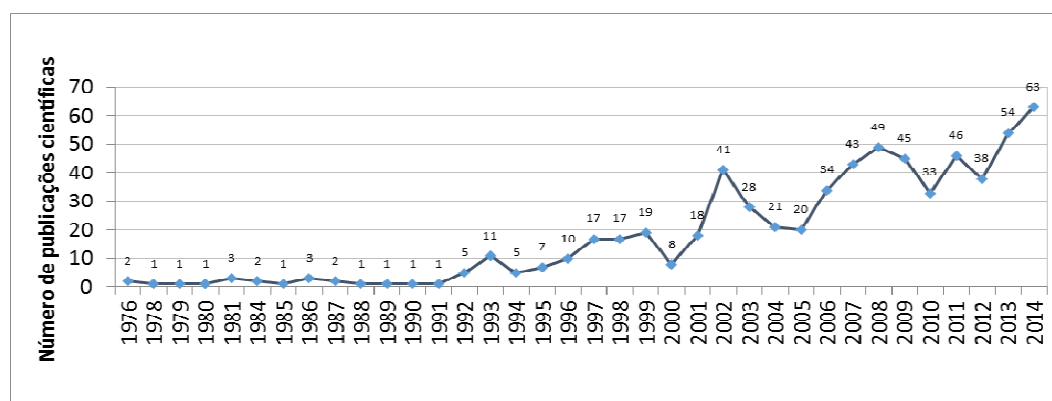
Fonte: Elaborado pelos autores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Evolução das publicações

A Figura 1 externaliza a evolução das publicações relacionadas ao departamento A, é possível observar que no período de 1976 a 1991 ela foi estável. Esse fenômeno pode estar relacionado ao número reduzido de pesquisadores no Departamento A, ou ainda, a falta de rotina de publicação em revistas indexadas na base de dados Web of Science, devido a existência de avaliação tanto de cursos como da produção docente com exigências a nível qualitativo e quantitativo nos formatos vigentes. A partir de 1992, surgiram os sistemas de avaliação do Ensino Superior pelo MEC (BRASIL, 2004), e a Avaliação da Pós-graduação pela CAPES (FURTADO e HOSTINS, 2014), e como consequência à exigência da produção científica no meio acadêmico com base na avaliação dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação e sua produção científica, seria possível justificar o crescimento da produção científica até o ano de 1999.

Figura 1: Evolução das publicações do Departamento A do IQ/Unesp.



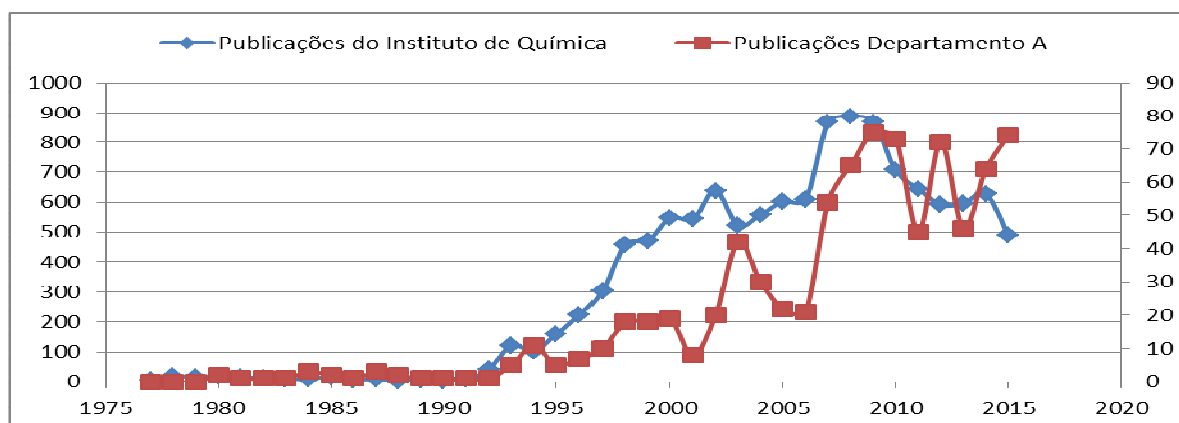
Fonte: Elaborada pelos autores.

A partir do ano 2000 observa-se uma alternância de crescimento e queda da produção científica até o ano de 2014, esse fato pode estar relacionado à política econômica do Brasil, que contingenciou o apoio financeiro ao ensino e à pesquisa. No período de crescimento (2000-2002) podemos apontar que houve um incentivo maior na distribuição de verbas para o ensino superior e bolsas de pesquisa para a pós-graduação. Logo em seguida, (2003-2005)

ocorreu uma queda, devido ao período de reestruturação governamental, assim, de 2005-2008 novamente observamos um crescimento significativo na produção do Departamento A. Dessa forma, nota-se que a cada queda há um período de reestabelecimento da produção científica, sempre ligada ao incentivo financeiro à pesquisa. O IQ/Unesp possui dois Programas de Pós-Graduação de excelência pela CAPES (CAPES, 2016b). Com isso, o número de bolsas de estudos desses programas é maior do que os programas com pontuação inferiores, contribuindo dessa forma, para a rápida recuperação da produção científica em pequenos intervalos de crise política e econômica. Esse fenômeno ocorrido nos vários períodos de crise das políticas sociais e econômicas do país, como a expansão do ensino superior, o contingenciamento e corte dos recursos financeiros para as Universidades tem sido reportado por vários autores na literatura (AMARAL, 1999, 2003; CHAVES, 2015; SCHWARTZMAN, 2000, 2013).

O indicador apresentado na Figura 2 possibilita identificar a evolução das publicações do Departamento A em relação às publicações do IQ/Unesp. É possível observar que o Departamento A apresenta picos de performance acima do IQ/Unesp a partir de 2010, que pode estar relacionado à excelência dos Programas de Pós-Graduação e a alta produtividade dos docentes do Departamento A.

Figura 1: Evolução das publicações no período analisado.



Fonte: Elaborada pelos autores.

O Sistema de Avaliação da Pós-Graduação conduzido pela CAPES valoriza a publicação de artigos em periódicos classificados no sistema Qualis e os indexados na Base de Dados Web of Science.

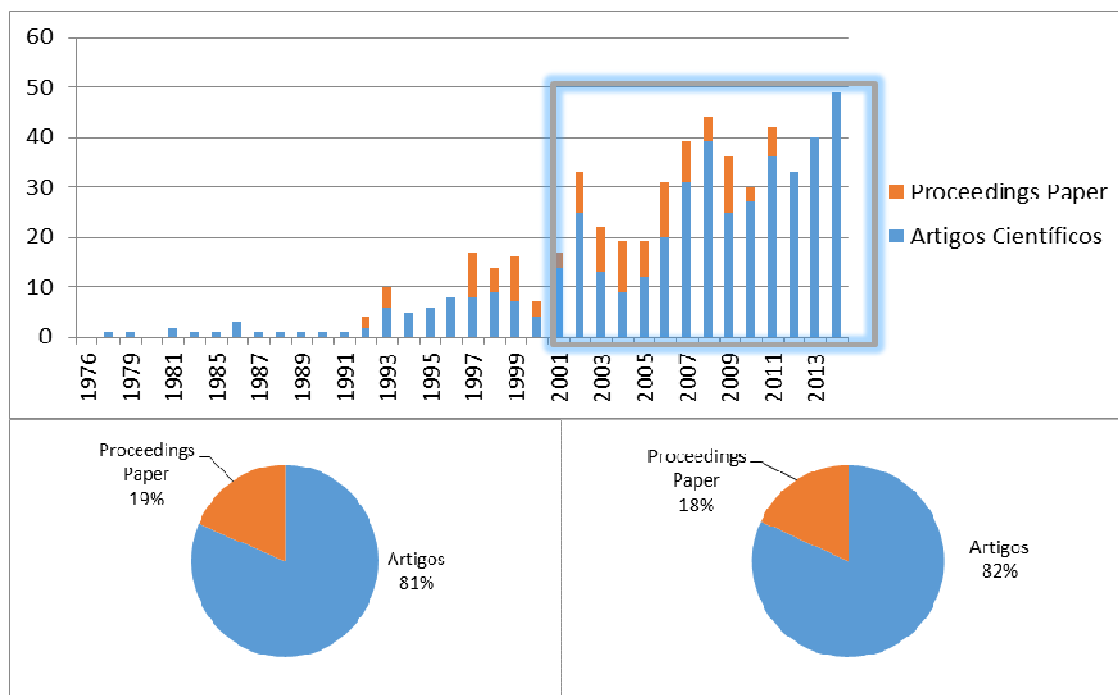
De acordo com Bastos (2010, p.1),

QUALIS é o conjunto de procedimentos utilizados pela Capes para estratificação da qualidade da produção intelectual dos programas de pós-graduação. Foi concebido para atender as necessidades específicas do sistema de avaliação e é baseado nas informações fornecidas por meio do aplicativo Coleta de Dados. Como resultado, disponibiliza uma lista com a classificação dos periódicos utilizados pelos programas de pós-graduação para a divulgação da sua produção. A estratificação da qualidade dessa produção é realizada de forma indireta. Dessa forma, o Qualis afere a qualidade dos artigos e de outros tipos de produção, a partir da análise da qualidade dos veículos de divulgação, ou seja, periódicos científicos. (BASTOS, 2010, p.1)

Visando identificar os esforços em publicações realizadas pelos pesquisadores do IQ/Unesp, foi elaborado o indicador apresentado na Figura 3, que externaliza a evolução da

produção do Departamento A com base na tipologia das publicações. Podemos observar que os resultados apresentados na Figura 2 corroboram com os resultados da Figura 3, um crescimento significativo das publicações tanto em artigos científicos como em *proceedings*, dando visibilidade e credibilidade ao IQ/Unesp.

Figura 2: Evolução das publicações do Departamento A por tipologia (periódico e *proceedings*).



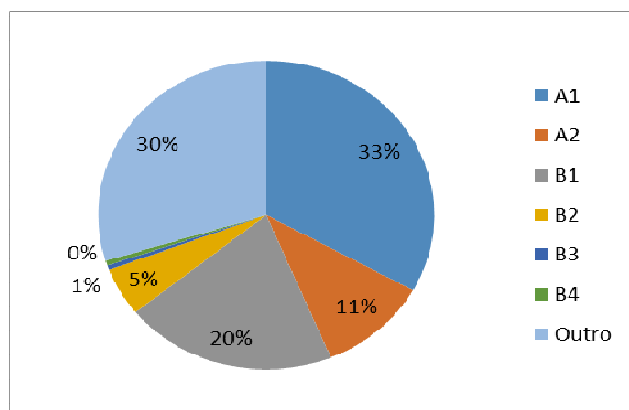
Fonte: Elaborada pelos autores.

4.2 Distribuição da produção científica do Departamento A por estratos do sistema Qualis

O indicador apresentado por intermédio da Figura 4 possibilita a visualização dos esforços na publicação de artigos científicos do Departamento A. É possível identificar que uma parte significativa desses esforços está concentrada em artigos classificados pelo sistema Qualis da área de Química (CAPES, 2016a). Também, é possível identificar o perfil de publicação de cada um dos docentes do Departamento A. Entre os perfis, merece destaque o docente A e B, que publicam em quantidade significativa, com pontuação nos estratos Qualis da área de Química, com maior número de artigos nos estratos A1, A2, B1 e B2. O item “Outros” compreende os periódicos que não foram classificados pelo sistema Web Qualis da área de Química.

Há um resultado considerável de publicação classificadas nos estratos Qualis A1, A2 e B1. Esse fato pode estar relacionado ao tipo de publicação e informação sobre os tópicos abordados. De acordo com a Quadro1, é possível observar que a análise bibliométrica é indispensável para quantificar os níveis de desempenho em relação ao autor e sua produtividade (MACIAS-CHAPULA, 1998, p. 135).

Figura 3: Produção científica por docente do Departamento A



Fonte: Elaborada pelos autores.

Quadro 1: Produção científica por docente do Departamento A.

	A1	A2	B1	B2	B3	B4	Outros
Docente A	127	65	63	14	3	3	88
Docente B	111	31	53	9	2	2	46
Docente C	22	0	32	11	0	0	50
Docente D	9	5	5	3	0	0	21
Docente E	17	0	13	0	0	0	15
Docente F	15	3	12	3	0	0	7
Docente G	12	0	10	3	0	0	13
Docente H	0	0	2	2	0	0	23
Docente I	5	1	2	3	0	0	13
Docente J	3	3	3	1	0	0	6
Docente K	3	0	3	1	0	0	6
Docente L	6	1	2	0	0	0	3
Docente M	5	0	2	1	0	0	2
Docente N	1	0	2	0	0	0	8
Docente O	0	0	5	1	0	0	0
Docente P	4	0	0	0	0	0	1
Docente Q	0	0	0	0	0	0	4
Docente R	0	0	1	0	0	0	0

Fonte: Elaborado pelos autores.

4.3 Distribuição da produção entre os periódicos com estrato Qualis

A amostra de 707 artigos foi distribuída entre os estratos do sistema Qualis da área de Química, e a partir desse procedimento foi possível construir os indicadores apresentados por intermédio da Figura 5. De acordo com Mugnaini; Jannuzzi; Quoniam (2004 p.124):

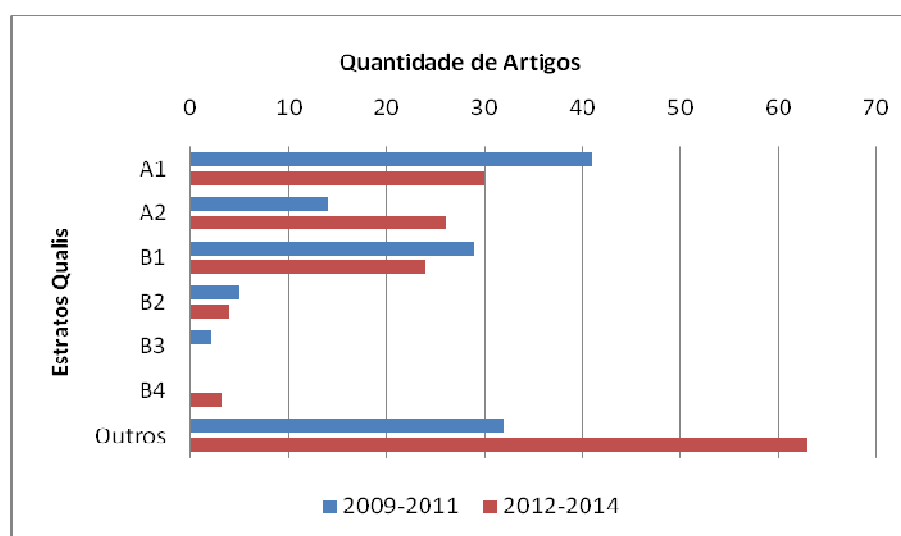
Indicadores são medidas para avaliar a produtividade científica de comunidades científicas, a efetividade/impacto da pesquisa. [...] e cumprem a finalidade de apontar resultados imediatos e impactantes constituindo-se na terminologia corrente das políticas públicas em indicadores produtos e medidas de impacto das políticas. São indicadores de impacto ou de efetividade

social quando se referem a desdobramentos de fomento as atividades de Ciência e Tecnologia como o fator de impacto de publicações.

Assim, nesta análise percebe-se o comportamento, na quantidade da produção científica, entre os docentes e os periódicos por eles selecionados para a divulgação dos resultados de suas pesquisas, classificando-os em indicadores de produção, indicadores de impacto e indicadores de avaliação.

Na figura 5 observa-se o Indicador de produtividade científica de artigos dos docentes do Departamento A por estrato Qualis e o indicador de impacto na distribuição dos periódicos por estrato Qualis da área de Química.

Figura 4: Distribuição da produção científica entre os estratos Qualis.



Fonte: Elaborada pelos autores.

O Indicador de produtividade nos mostra que os docentes publicaram em periódicos entre todos os estratos Qualis. Já o Indicador de impacto dessa produção, com base no estrato Qualis, chama a atenção para publicações de artigos em estrato A1 e também para um número expressivo de publicações em periódicos classificados como “Outros”, que podemos analisar da seguinte forma: a) por não constarem na Base de Dados WebQualis; b) por serem eventos como *Symposium*, *Proceedings*, *Abstracts*, etc. c) alguns periódicos constam na Base de Dados Web of Science, porém, não possuem avaliação do Fator de Impacto no *Journal of Citation Report* por terem recebidos poucas citações na Base de Dados Web of Science.

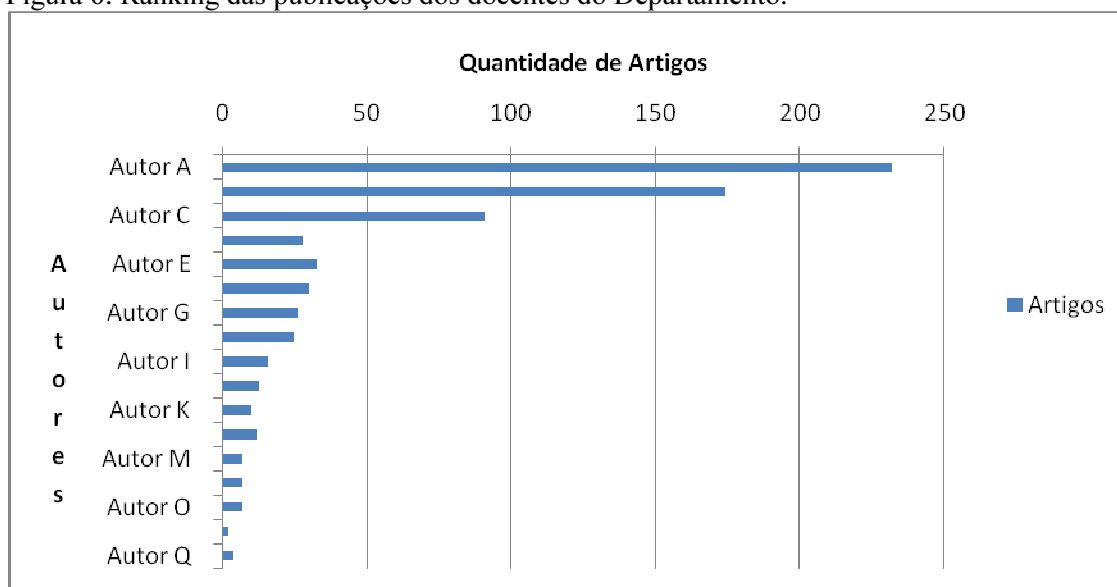
Os assuntos publicados nos periódicos apresentam correlação com as linhas de pesquisas do Departamento A. Dessa forma, observamos que à medida que diminuem o número de publicações por periódicos no ranking temos um Indicador Dispersão, ou seja, os assuntos referentes aos artigos publicados possuem enfoque fora do escopo específico da temática e do ranking dos periódicos. Assim, através do estudo de análise de conteúdo, também podemos chamar estes periódicos de conteúdo multidisciplinar.

4.4 Ranking das publicações dos docentes do Departamento A

Ao analisar a distribuição das publicações dos docentes do Departamento A (Figura 6 e Quadro 2) ficou evidente o princípio da Lei de Lotka, que descreve a produtividade, onde podemos observar autores publicando muitos artigos e autores publicando poucos artigos. Dessa forma, quanto mais consolidada estiver uma área de pesquisa, maior é a probabilidade

de se produzirem múltiplos artigos em dado período de tempo (KLEINUBING, 2010). Neste artigo, três autores publicaram constantemente os resultados de suas pesquisas, ao passo que, os demais autores mantiveram-se num ritmo estável de produção. Os autores A, B e C apresentaram um número expressivo de publicações. Este fenômeno pode estar relacionado ao grau de colaboração, tanto em nível nacional como internacional dos docentes (Quadro 2). Esta afirmação fica evidente na Tabela 3, onde os autores A, B e C apresentam publicações e participação em eventos em colaboração com vários países e, dessa forma, há o aumento da produção científica no Departamento A. Os resultados mostraram que o crescimento da produção do Departamento A está distribuído em função do tempo em que o pesquisador está vinculado a Instituição. Outro fator que contribui para este crescimento também pode estar relacionado com os projetos de pesquisas e suas temáticas desenvolvidas no Departamento A.

Figura 6: Ranking das publicações dos docentes do Departamento.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Quadro 2: Contribuição do Departamento nas publicações dos países, indexadas na Web of Science.

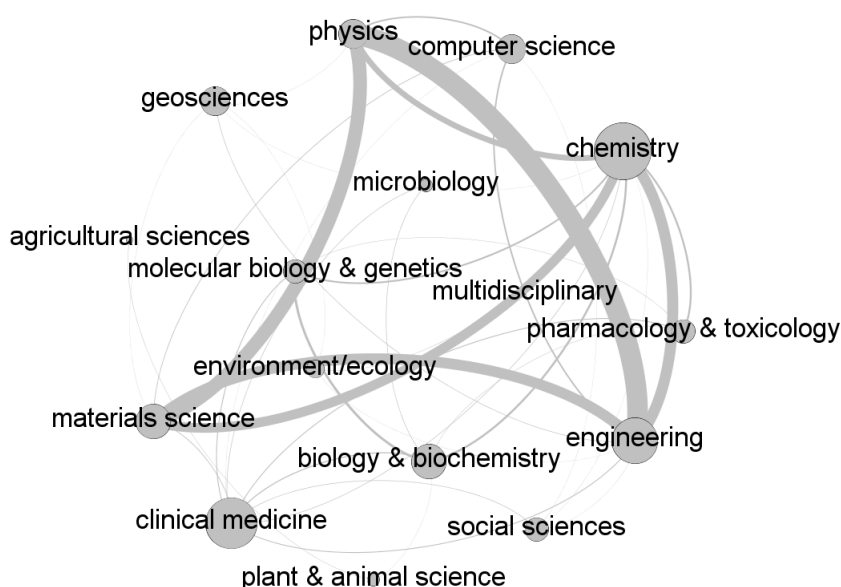
	Brasil	França	Canada	Portugal	Itália	Alemanha	Espanha	Japão	República Tcheca	Estados Unidos
Autor A	306	71	75	10	15	19	0	6	8	1
Autor B	252	52	11	19	14	7	3	1	4	0
Autor C	110	3	0	3	0	0	0	0	0	0
Autor D	34	8	1	0	9	2	3	0	0	0
Autor E	45	3	0	3	0	0	0	0	0	0
Autor F	40	0	0	0	0	1	1	3	0	0
Autor G	37	2	0	4	0	0	0	0	0	0
Autor H	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autor I	19	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Autor J	11	0	0	11	0	0	4	1	0	0
Autor K	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autor L	12	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Autor M	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autor N	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Autor O	7	0	0	0	0	0	1	0	0	5
Autor P	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autor Q	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autor R	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborado pelos autores.

4.5 Principais temáticas abordadas e suas correlações

Foi possível identificar temas estratégicos distribuídos entre as linhas de pesquisa do Departamento A, atuando em parceria com autores das áreas de Ciência e Tecnologia representadas entre Universidades e Instituições de pesquisas nacionais e internacionais, com a finalidade de desenvolvimento de projetos de pesquisas. A Figura 7 externaliza as principais temáticas abordadas pelos docentes do Departamento A e sua correlação. A seguinte moldura analítica pode ser aplicada à Figura 7: 1) o tamanho das esferas esta relacionado a frequência da temática; 2) as linhas e suas espessuras às correlações entre as temáticas, quanto maior a espessura da linha maior a correlação.

Figura 7: Correlação entre as principais temáticas estudadas no período analisado.



Fonte: Elaborada pelos autores.

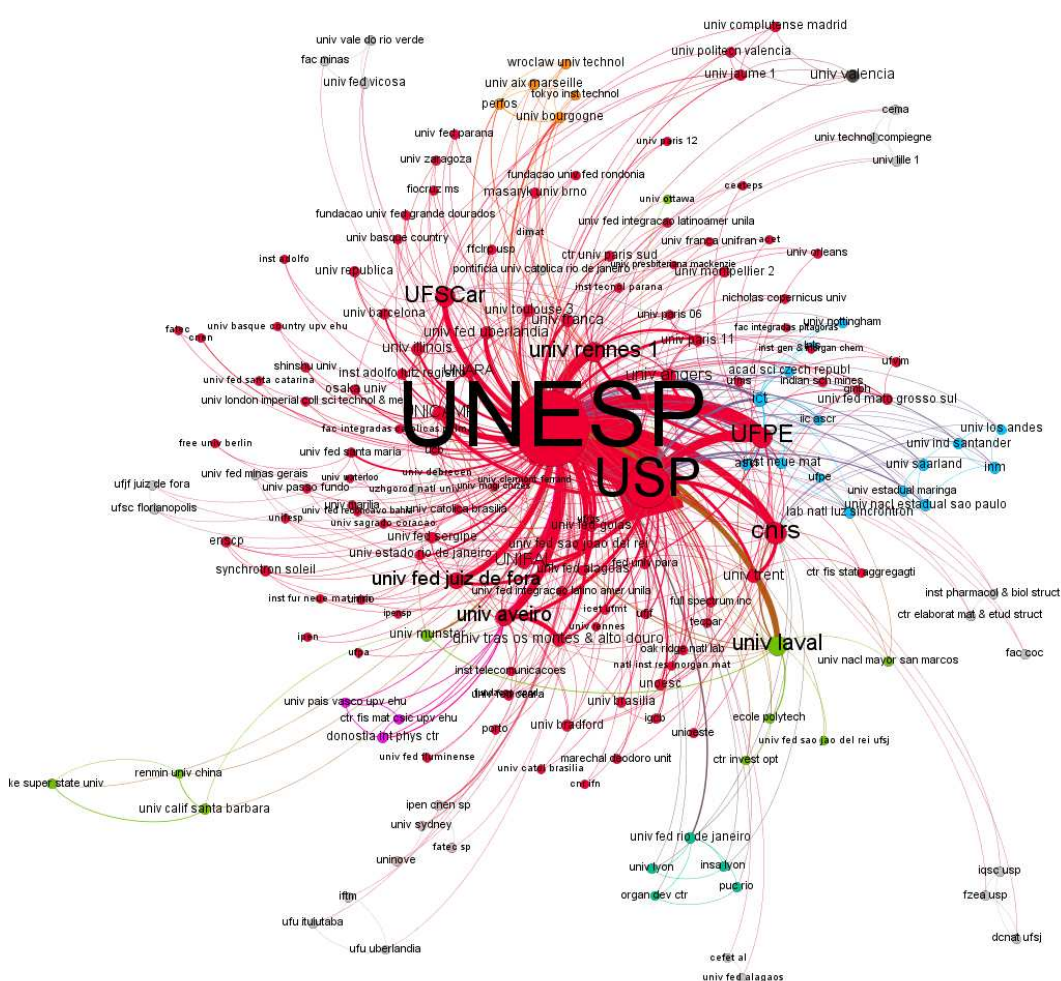
4.6 Colaboração Científica

De acordo com Maia, Zanotto e Caregnato (2011) "a colaboração científica é um fenômeno complexo que pode ser definido como a interação entre dois ou mais cientistas", dessa forma, os estudos e as relações entre os autores definem o grau de participação e tipo de colaboração. Alejandro e Norman (2006, p. 2) definem rede como:

Entende-se por Rede um grupo de indivíduos que, de forma agrupada ou individual, se relacionam uns com os outros, com um fim específico, caracterizando-se pela existência de fluxos de informação. As redes podem ter muitos ou poucos atores e uma ou mais categorias de relações entre pares de atores. Uma Rede é composta por três elementos básicos: nós ou atores, vínculos ou relações e fluxos.

A Figura 8 foi construída levando em consideração as dez Instituições mais relevantes, ou seja, que mais apresentaram colaboração com o Departamento A. No que diz respeito às redes de colaboração, as análises mostraram que os docentes publicaram em autoria e coautoria compartilhada com Universidades brasileiras e estrangeiras. Os docentes mais produtivos são os que mais publicam em coautoria.

Figura 8: Rede de colaboração do Departamento A com as Universidades



Fonte: Elaborada pelos autores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste artigo corroboram com o objetivo proposto, foi possível descrever e analisar o perfil da produção científica dos docentes do Departamento A do IQ/Unesp. Durante o desenvolvimento das análises alguns questionamentos emergiram sobre a necessidade da padronização dos nomes dos docentes e também do nome do IQ/Unesp. Os modos diferentes de grafar os nomes nas autorias e coautorias nos diversos artigos publicados dificultaram sua recuperação no momento da coleta e também no tratamento dos dados para a elaboração dos indicadores.

Constatou-se que a produção científica está concentrada num conjunto de periódicos nacionais e internacionais indexados na base de dados Web of Science. A participação dos docentes na produção científica em colaboração com outros países evidenciou a significativa internacionalização das pesquisas realizadas no IQ/Unesp.

Finalmente, a pesquisa trouxe avanços quanto ao estabelecimento dos indicadores para um melhor entendimento do comportamento da produção científica do IQ/Unesp. Ao fornecer informações de valor agregado sobre o crescimento e iniciativas de colaboração científica

associadas à política de apoio do Instituto aos grupos de pesquisas, fomentadas por meio de programas de apoio via agências FAPESP e CNPQ.

Este artigo aponta para estudos futuros em outras Bases de Dados com possibilidades de extrair novos indicadores sobre o desenvolvimento da pesquisa na área de química tendo em vista que a Web of Science apresenta limitação na quantidade de periódicos indexados. E ainda, a utilização de métricas individuais de autoria e coautoria em redes de colaboração científica com a finalidade de mapear as temáticas da produção por diferentes níveis de colaboração, com base em temáticas ou países.

Conclui-se a partir da discussão dos resultados alcançados que a biblioteca universitária, por intermédio da produção de estudos métricos, pode contribuir para o processo de tomada de decisão ao prover insights com base em indicadores de produção científica sobre o desempenho das atividades de ensino pesquisa e extensão.

REFERÊNCIAS

- ALEJANDRO, V. A. O.; NORMAN, A. G. **Manual introdutório à análise de Redes Sociais**. UAEM – Universidad Autonoma Del Estado de México, 2005. 36 p.
- AMARAL, N.C. Crise no financiamento das instituições de ensino superior. In: TRINDADE, H. (Org.). **Universidade em ruínas na república dos professores**. Petrópolis: Vozes, 1999. p. 191-200.
- AMARAL, N.C. **Financiamento da educação superior: estado x mercado**. São Paulo: Cortez, 2003.
- BASTOS, Vilma Costa. **Classificação de periódicos no Qualis/Capes**. Paraíba: UFPA, 2010. Disponível em: http://www.biblioteca.ics.ufpa.br/arquivos/QUALIS-rev_26_11.pdf. Acesso em 9 de jan. 2016.
- BRASIL. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 72, Seção 1, 15 de abril de 2004. p.3-4. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=15/04/2004&jornal=1&pagina=3&totalArquivos=160>>. Acesso em: 9 jan. 2016.
- CAPES. Plataforma Sucupira. WebQualis. 2016a. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>.
- CAPES. Plataforma Sucupira. Avaliação da Pós-Graduação. 2016b. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/listaPrograma.jsf>.
- CHAVES, V.L.J. Política de financiamento e a expansão da Educação Superior no Brasil: o público e o privado em questão. **ETD: Educ. Temát. Digit.**, v. 17, n.2, p. 427-441, 2015. Disponível em: <http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd>>. Acesso em: 9 jan. 2016.
- COSTA, T.; LOPES, S.; FERNÁNDEZ-LLIMÓS, F.; AMANTE, M. J.; LOPES, P. F. A **Bibliometria e a Avaliação da Produção Científica: indicadores e ferramentas**. 2012. Disponível em: <http://www.bad.pt/publicacoes/index.php/congressosbad/article/view/429>>. Acesso em: 9 jan. 2016.
- FURTADO, H.L.; HOSTINS, R.C.L. Avaliação da pós-graduação no Brasil. **Rev. Educ. PUC-Camp.**, Campinas, v.19, n.1, p.5-23, jan./abr., 2014.
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. 7. Tiragem. São Paulo: Atlas, 2002. Cap. 4, p. 43-57.
- KLEINUBING, L. S. Análise bibliométrica da produção científica em gestão da informação na Base de Dados LISA. **Rev. Dig. Bibliotecon. Ciênc. Inf.**, Campinas, v. 8, n. 1, p. 1-11, jul./dez., 2010.

- MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago. 1998.
- MAIA, M.F.S.; ZANOTTO, S.R.; CAREGNATO, S.E. Colaboração científica e análise das redes sociais. **Biblos**: Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação, v. 25, n.2, p.43-55, jul./dez. 2011.
- MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragem e técnicas de pesquisa. Elaboração, análise e interpretação dos dados. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MUGNAINI, R.; JANNUZZI, P.M.; QUONIAN, L. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 123-131, maio/ago. 2004.
- SANTIN, D. M. Avanços e perspectivas da informetria e dos indicadores multidimensionais na análise de fluxos da informação e estruturas do conhecimento. **Encontros Bibli: Rev. Eletr.Bibliotecon. Ciênc.Inf.**, v. 16, n. 32, p. 107-122, 2011.
- SCHWARTZMAN, S. A crise da Universidade: análise de Simon Schwartzman publicada em 1980 permanece atual em seu mapeamento dos grandes dilemas do sistema de ensino superior brasileiro. **Ensino Superior UNICAMP**, Campinas, n. 10, jul.-set., 2013. Disponível em: <<https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/artigos/a-crise-da-universidade>>. Acesso em: 9 jan. 2016.
- SCHWARTZMAN, S. A revolução silenciosa do Ensino Superior. In: Eunice Ribeiro DURHAM, E.R.; SAMPAIO, H. **O Ensino Superior em Transformação**. São Paulo: Núcleo de Pesquisas sobre Ensino Superior (NUPES/USP), 2000. p 13-30.
- SILVA, M.R.; HAYASHI, C.R.M.; HAYASHI, M.C.P.I. Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo. **InCID: R. Ci. Inf. e Doc.**, Ribeirão Preto, v. 2, n. 1, p. 110-129, jan./jun. 2011.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP). **Instituto de Química**. Araraquara, 2016. Disponível em: <<http://www.iq.unesp.br/>>. Acesso em: 4 jan. 2016.
- VANTI, N. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da Informação e a difusão do conhecimento. **Ciênc. Inf.**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 152-162, maio/ago. 2002.
- WORMELL, I. Informetria: explorando bases de dados como instrumentos de análise. **Ciênc. Inf.**, Brasília, v.27, n. 2, p. 210-216, maio/ago. 1998.
- YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.