em questão
E-ISSN 1808-5245

Efeito Qualis e a produção científica dos Programas de Pós-Graduação da Universidade Federal de São Carlos

Raquel Santos Maciel

Mestra; Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil
raquelmacielufam@gmail.com

Leandro Innocentini Lopes de Faria

Doutor; Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil
leandro@ufscar.br

Douglas Henrique Milanez

Doutor; Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil
douglasmilanez@yahoo.com.br

Tamie Aline Lança

Mestra; Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil
tamie@usp.br

Resumo: Os critérios de avaliação dos programas de pós-graduação podem ser utilizados como aportes para a gestão na medida em que permitem a elaboração de indicadores bibliométricos para o monitoramento, especialmente, da produção científica. Isso se deve, em grande parte, à maior valorização desse item no momento da avaliação. Nesse contexto, esta pesquisa tem como objetivo investigar a dinâmica de produção intelectual, particularmente artigos científicos em periódicos, dos Programas de Pós-Graduação da Universidade Federal de São Carlos, por meio da elaboração de indicadores bibliométricos e análise de redes a fim de observar a relação entre a publicação de artigos em estratos Qualis e as notas dos programas. De abordagem quantitativa, natureza aplicada e caráter exploratório, realizou-se a extração de dados da Plataforma Lattes por meio da ferramenta *SyncLattes* a partir de lista de 1.215 docentes credenciados na categoria permanente no período de 2010-2017, que resultou em 16.275 registros bibliográficos referentes aos artigos científicos em periódicos. Os dados foram importados para o *software VantagePoint* e tratados com *thesaurus* que associaram o IDLattes dos docentes ao período de credenciamento nos programas e *thesaurus* que associaram o ISSN dos periódicos aos estratos dos Qualis Periódicos. Os indicadores bibliométricos foram elaborados nos *softwares* Microsoft Excel e *VOSviewer* e demonstraram a possibilidade de acompanhamento da produção de artigos dos programas com vistas à gestão.

Palavras-chave*:* Qualis Periódicos. Bibliometria. Indicadores Bibliométricos. Programas de Pós-Graduação – Avaliação. Universidade Federal de São Carlos.

1 Introdução

O Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) compreende os Programas de Pós-Graduação (PPGs) em nível de mestrado e doutorado acadêmicos e profissionais, avaliados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e são, em grande medida, responsáveis pela produção científica nacional. Isso pode estar relacionado ao fato dessa produção ser um dos critérios de avaliação com maior peso para o credenciamento e recredenciamento dos PPGs, representando em torno de 35 a 40% do conceito (AZEVEDO; OLIVEIRA; CATANI, 2016; VOGEL, 2015).

Este processo fez crescer o interesse por parte das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) pela gestão dos PPGs com o objetivo de aumentar o impacto da ciência nacional.

No entanto, a gestão dos PPGs pressupõe ferramentas ou metodologias que possam subsidiar o monitoramento das atividades que impactam a avaliação dos programas, em especial, a produção científica. Nesse sentido, destaca-se o Qualis Periódico (retomado mais adiante apenas como Qualis) como um instrumento passível de ser utilizado na gestão dos PPGs. O Qualis agrega os periódicos efetivamente utilizados na divulgação científica dos programas e divide-se nos estratos A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C, cujos pesos são estabelecidos pelas áreas do conhecimento tendo-se em conta os parâmetros mínimos estabelecidos pela CAPES, além das características próprias de divulgação científica, resultando em que os estratos A1 a B2 possuam maiores pontuações (BARATA, 2016).

Essas ferramentas ou metodologias, baseadas na coleta e análise de indicadores, podem ser tidas como uma etapa em que são delineadas métricas que possam contribuir com o acompanhamento das atividades dos PPGs e minimizar a aleatoriedade ou subjetividade desse processo (GOLDEMBERG, 2018).

Os critérios avaliativos dos PPGs têm sido objeto de análise dos Estudos Métricos da Informação (EMI), na medida em que permitem investigar perfis de produtividade científica e tecnológica, além da possibilidade de contribuírem

com a gestão dos PPGs. Dentre esses estudos, destacam-se aqueles em que os critérios avaliativos da CAPES são utilizados na compreensão de diferentes áreas do conhecimento, como a Matemática, a Física e a Sociologia, por exemplo, no que diz respeito à relação entre a nota dos programas, sua produção científica e a dinâmica institucional que é impactada por aqueles critérios (CARVALHO et al., 2013; CASTANHA; GRÁCIO, 2012; CORREIA; ALVARENGA; GRACIA, 2012).

Ainda é possível identificar estudos que buscam refletir sobre os critérios avaliativos da CAPES em relação às diferenças substanciais entre as áreas de conhecimento, especialmente no que diz respeito às perspectivas de análises dos objetos de estudo, o que pode impactar de forma negativa a avaliação dos PPGs (HORTA, 2006; FURTADO; HOSTINS, 2014; MOREIRA; HORTALE; HARTZ, 2004).

O presente estudo tem o objetivo de investigar a dinâmica de produção intelectual, particularmente os artigos científicos em periódicos, dos PPGs da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) por meio do uso de indicadores bibliométricos e análise de redes a fim de observar a relação entre a publicação de artigos em estratos Qualis e as notas dos PPGs. Para isso, optou-se pela extração dos dados na Plataforma Lattes por agrupar a produção científica de forma global e proporcionar uma representação mais legítima da ciência brasileira. Isso se deve a sua maior abrangência relativa aos tipos de publicação, áreas do conhecimento e publicação científica nacional, diferentemente das bases internacionais cujo escopo privilegia publicações em língua inglesa das áreas de ciências exatas, engenharias e biológicas, bem como artigos publicados em periódicos (BASSOLI, 2017; BRITO; QUONIAM; MENA-CHALCO, 2016; DIGIAMPIETRI et al., 2014).

Nesse contexto, foram utilizados indicadores bibliométricos e análise de redes, que são frutos dos EMI, pelo seu potencial para serem usados na gestão dos PPGs no sentido de mensurar e relacionar grandes volumes de dados a partir de determinados critérios, contextos e realidades, contribuindo para a tomada de decisão no que se refere à estruturação e organização institucionais (MUGNAINI; CARVALHO; CAMPANATTI-OSTIZ, 2006).

Esta pesquisa buscou ampliar as análises presentes em trabalho apresentado no 6º Encontro de Bibliometria e Cientometria (6º EBBC), na modalidade Comunicação Oral, ocorrido no período de 17 a 20 de julho de 2018, na cidade do Rio de Janeiro e promovido pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) (MACIEL et al., 2018).

2 Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) e sua avaliação

A pós-graduação brasileira, desde sua reformulação na década de 1960, recebe apoio e fomento por parte das agências governamentais. Esse apoio dá-se tanto no nível institucional, como em relação aos programas, grupos de pesquisa e pesquisadores, por meio da atuação da CAPES e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), além das agências estaduais de fomento (FAPs) e da Empresa Brasileira de Inovação e Pesquisa (Finep) (OLIVEIRA; FONSECA, 2010). A universidade é o local preferencial para o desenvolvimento da pós-graduação, e os seus pontos-chave são a pesquisa e a inovação a partir da geração de conhecimento novo embasado em "metodologias rigorosas e epistemologia segura" (CURY, 2009, p. 9).

O SNPG tem como objetivo a formação pós-graduada de docentes, formação de recursos humanos qualificados para o mercado não acadêmico e fortalecimento das bases científica, tecnológica e de inovação. Pode-se afirmar que a pesquisa compõe o núcleo da pós-graduação, depende de treinamento e exige dedicação dos pesquisadores, sendo de responsabilidade das Instituições de Ensino Superior (IES) e institutos de pesquisa. Em contrapartida, as aplicações dos resultados das pesquisas geram tecnologias e procedimentos, fazendo com que sejam ferramentas no desenvolvimento econômico e social (BRASIL, 2010).

O incremento da pós-graduação exigiu um sistema que fosse capaz de acompanhar, controlar e estabelecer critérios de qualidade para os PPGs nos níveis de mestrado e doutorado. Nesse contexto, a CAPES se fortalece e, juntamente à comunidade acadêmico-científica organizada em comissões por

área de avaliação e comissões consultivas, realiza a avaliação periódica dos PPGs atribuindo notas (ou conceitos) de 1 a 7 a partir da análise de determinados critérios, cuja nota 3 configura-se como a mínima para que um PPG possa ser credenciado ou ter renovado seu credenciamento (BRASIL, 2010).

Essas comissões referem-se às 49 áreas de avaliação e suas subáreas, criadas com o intuito de melhor sistematizar o processo avaliativo dos programas e distinguem-se tanto em termos de adequação à avaliação, como em relação à produção científica de seus pesquisadores (VOGEL, 2015).

A avaliação dos PPGs dispõe de instrumentos que visam aferir a qualidade dos cursos de mestrado e doutorado que os compõem conferindo alguma objetividade a esse processo, dos quais destaca-se o Qualis Periódicos, no qual estão classificados os periódicos efetivamente utilizados para a publicação de artigos no âmbito dos programas, cuja estratificação compreende os estratos: A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C, sendo os estratos A mais valorizados e o estrato C reservado aos periódicos não científicos (BARATA, 2016).

A partir de 2015, os critérios utilizados para classificação dos periódicos e a consulta ao Qualis das áreas tornaram-se disponíveis por meio do módulo Qualis da Plataforma Sucupira. Até 2016, a atualização era anual, porém a partir de 2017 as atribuições dos estratos passaram a contemplar o período do Triênio ou Quadriênio, assim como a avaliação dos PPGs. Portanto, a classificação dos periódicos passa a ser válida por quatro anos. No módulo Qualis Periódicos da Plataforma Sucupira é possível consultar os estratos no Triênio 2010-2012 e no Quadriênio 2013-2016[1].

3 Estudos Métricos da Informação

Os EMI caracterizam uma área que investiga o comportamento informacional em seus diversos contextos, por meio de métodos e técnicas quantitativas com o intuito de medir o fluxo da informação desde a produção, incluindo os *inputs*, até a disseminação dos resultados das pesquisas (*outputs*) (PEREIRA, 2015).

Também podem ser definidos como ferramentas de análise para a avaliação da informação produzida, independente do suporte em que esteja inscrita, fundamentados na sociologia da ciência, ciência da informação, estatística, matemática e computação (OLIVEIRA; GRÁCIO, 2011).

Dentre as formas de delineamento dos EMI citam-se a bibliometria, cientometria, informetria, patentometria e, mais recentemente, a webometria e a altmetria, as quais são tomadas em diferentes contextos informacionais em tentativas de apresentar um quadro teórico e prático da ciência e da tecnologia, em geral, sob um ponto de vista quantitativo (PEREIRA, 2015; SPINAK, 1998).

Nesta pesquisa, destacam-se a bibliometria e os indicadores bibliométricos, os quais buscam medir a publicação científica, independentemente do suporte, por meio de análises estatísticas que compreendam a criação e uso de documentos, além do uso de livros em bibliotecas que podem contribuir para as atividades de seleção, aquisição e tratamento da informação (MACIAS-CHAPULA, 1998; SPINAK, 1998; VAN RAAN, 2004).

Os indicadores bibliométricos podem ser definidos como dados estatísticos utilizados para medir processos intangíveis com base em uma realidade e critérios determinados, sendo aplicados na tomada de decisão sobre a alocação de recursos, elaboração de políticas científicas, tecnológicas e sociais, além de serem úteis para o conhecimento da própria dinâmica da ciência (GREGOLIN, 2005).

Destaca-se que os indicadores propostos nesta pesquisa podem ser caracterizados como indicadores-produto, visto a sua potencialidade em demonstrar de forma relativamente simples os resultados do processo científico e tecnológico de um determinado contexto ou realidade, no caso, o quantitativo de artigos publicados pelos PPGs/UFSCar considerando-se os estratos dos Qualis Periódicos, a fim de permitir o monitoramento desse aspecto visando às atividades de gestão (MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004).

A complexidade dos EMI, realizados a partir de indicadores bibliométricos, reflete a própria natureza da ciência e sua diversidade de publicações e contextos. Significa dizer que esses indicadores não devem ser

tomados isoladamente e descontextualizados dos ambientes econômicos, sociais, culturais e políticos que os cercam (SPINAK, 1998; VAN RAAN, 2004). Esse aspecto reflete a necessidade de se observar os indicadores-insumo, os quais caracterizam os esforços relativos ao fomento, tanto material quanto humano, destinado às instituições de ciência e tecnologia (MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004).

4 Materiais e métodos

A escolha pela UFSCar, como campo empírico, se deve tanto à relativa facilidade em se obter os dados necessários ao desenvolvimento da pesquisa, em virtude dos pesquisadores estarem vinculados a essa universidade, quanto à importante atuação da UFSCar frente aos desafios científicos e tecnológicos, o que pode ser ilustrado por meio da observação do percentual de 8,3% dos PPGs/UFSCar que possuem o conceito 7, considerados de excelência nas avaliações da CAPES, comparados ao percentual nacional de 4,3% de programas nota 7[2]. Nesse sentido, foram escolhidos os 48 PPGs/UFSCar que estavam em funcionamento no ano de 2016, identificados no portal da universidade.

A Tabela 1 elenca os PPGs/UFSCar que fizeram parte deste estudo, os quais se localizam em um dos três *campi* da UFSCar que possuem PPGs: Araras, São Carlos e Sorocaba.

Tabela 1 - Programas de Pós-Graduação da Universidade Federal de São Carlos, incluídos nesta pesquisa

CAMPUS ARARAS						
CCA – Centro de Ciências Agrárias						
Programa	**Sigla**	**Nível**	**Nota CAPES**	**Ano de Criação**		
				ME	**DO**	**MP**
Agroecologia e Desenvolvimento Rural	PPGADR-Ar	Mestrado	3	2006		
Agricultura e Ambiente	PPGAA-Ar	Mestrado	3	2010		
Produção Vegetal e Bioprocessos Associados	PPGPVBA-Ar	Mestrado	3	2014		
CAMPUS SOROCABA						

CCGT – Centro de Ciências em Gestão e Tecnologias						
Programa	**Sigla**	**Nível**	**Nota CAPES**	**Ano de Criação**		
				ME	**DO**	**MP**
Economia	PPGEc-So	Mestrado	3	2010		
Engenharia de Produção	PPGEP-So	Mestrado	3	2011		
Ciência da Computação	PPGCC-So	Mestrado	3	2012		
CCHB – Centro de Ciências Humanas e Biológicas						
Programa	**Sigla**	**Nível**	**Nota CAPES**	**Ano de Criação**		
				ME	**DO**	**MP**
Educação	PPGEd-So	Mestrado	3	2011		
CCTS – Centro de Ciências e Tecnologias para a Sustentabilidade						
Programa	**Sigla**	**Nível**	**Nota CAPES**	**Ano de Criação**		
				ME	**DO**	**MP**
Ciência dos Materiais	PPGCM-So	Mestrado	4	2009		
Sustentabilidade na Gestão Ambiental	PPGSGA-So	Mestrado Profissional	3			2010
Biotecnologia e Monitoramento Ambiental	PPGBMA-So	Mestrado/ Doutorado	4	2011	2016	
Planejamento e Uso de Recursos Renováveis	PPGPUR-So	Mestrado/ Doutorado	4	2013	2016	
Ensino de Física	PROFIS-So	Mestrado Profissional em Rede	4			2014
CAMPUS SÃO CARLOS						
CCBS – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde						
Programa	**Sigla**	**Nível**	**Nota CAPES**	**Ano de Criação**		
				ME	**DO**	**MP**
Ciências Ambientais	PPGCAm	Mestrado/ Doutorado	4	2013	2013	
Genética Evolutiva e Biologia Molecular	PPGGEv	Mestrado/ Doutorado	4	1991	1991	
Ciências Fisiológicas	PIPGCF	Mestrado/ Doutorado	4	1993	1999	
Conservação da Fauna	PPGCFau	Mestrado Profissional	3			2012
CAMPUS SÃO CARLOS						
CCBS – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde						
Programa	**Sigla**	**Nível**	**Nota CAPES**	**Ano de Criação**		
				ME	**DO**	**MP**
Ecologia e Recursos Naturais	PPGERN	Mestrado/ Doutorado	4	1976	1976	
Enfermagem	PPGEnf	Mestrado/ Doutorado	4	2008	2015	
Fisioterapia	PPGFt	Mestrado/ Doutorado	7	1997	2002	
Terapia Ocupacional	PPGTO	Mestrado/ Doutorado	4	2010	2015	
Gestão da Clínica	PPGGC	Mestrado	3			2010

		Profissional				
CCET – Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia						
Programa	**Sigla**	**Nível**	**Nota CAPES**	**Ano de Criação**		
				ME	**DO**	**MP**
Física	PPGF	Mestrado/ Doutorado	4	1988	1991	
Biotecnologia	PPGBiotec	Mestrado/ Doutorado	4	2004	2004	
Ciência da Computação	PPGCC	Mestrado/ Doutorado	4	1988	2009	
Engenharia Urbana	PPGEU	Mestrado/ Doutorado	4	1994	2007	
Estruturas e Construção Civil	PPGECiv	Mestrado/ Doutorado	4	2002	2013	
Ciência e Engenharia de Materiais	PPGCEM	Mestrado/ Doutorado	7	1979	1987	
Engenharia Química	PPGEQ	Mestrado/ Doutorado	7	1982	1990	
Engenharia de Produção	PPGEP	Mestrado/ Doutorado	5	1992	1999	
Ensino de Ciências Exatas	PPGECE	Mestrado Profissional	3			2008
Estatística	PIPGEs	Mestrado/ Doutorado	4	2012	2012	
Matemática	PPGM	Mestrado/ Doutorado	4	1987	1996	
Matemática em Rede Nacional	PROFMAT	Mestrado Profissional em Rede	5			2011
Química	PPGQ	Mestrado/ Doutorado	7	1980	1987	
Profissional em Química	PPGQ	Mestrado Profissional	5			2008
CECH – Centro de Educação e Ciências Humanas						
Programa	**Sigla**	**Nível**	**Nota CAPES**	**Ano de Criação**		
				ME	**DO**	**MP**
Gestão de Organizações e Sistemas Públicos	PPGGOSP	Mestrado Profissional	3			2013
Antropologia Social	PPGAS	Mestrado/ Doutorado	5	2007	2009	
Ciência da Informação	PPGCI	Mestrado	3	2016		
Imagem e Som	PPGIS	Mestrado	3	2008		
Ciência Política	PPGPol	Mestrado/ Doutorado	5	2008	2008	
Educação	PPGE	Mestrado/ Doutorado	5	1976	1991	
Profissional em Educação	PPGPE	Mestrado Profissional	4			2013
Educação Especial	PPGEEs	Mestrado/ Doutorado	6	1978	1999	
Filosofia	PPGFil	Mestrado/ Doutorado	5	1988	2001	
Ciência, Tecnologia e	PPGCTS	Mestrado/	4	2008	2013	

Sociedade		Doutorado				
Linguística	PPGL	Mestrado/ Doutorado	4	2005	2010	
Estudos de Literatura	PPGLit	Mestrado/ Doutorado	4	2011	2018	
Psicologia	PPGPsi	Mestrado/ Doutorado	6	2008	2008	
Sociologia	PPGS	Mestrado/ Doutorado	6	2008	2008	

Legenda: ME: Mestrado Acadêmico; DO: Doutorado Acadêmico; MP: Mestrado Profissional.
Fonte: Universidade Federal de São Carlos [2018], adaptado pelos autores.

Para a etapa de coleta de dados, foi adotado o procedimento de coleta das informações dos Currículos Lattes delineado por Matias (2015), que utiliza a ferramenta *SyncLattes* para a extração dos dados. Sua sistemática depende de listagem com dados dos docentes ligados aos PPGs, a qual foi disponibilizada pela unidade de Recursos Humanos (RH) da instituição e inserida na ferramenta *SyncLattes* para a extração dos currículos. A partir de um conjunto de algoritmos são extraídas as referências bibliográficas de cada currículo e a combinação ou eliminação de informações duplicadas, além do controle de autoridade a partir da combinação das informações fornecidas pelo RH da instituição e o identificador do currículo (IDLattes). Por fim, a ferramenta *SyncLattes* disponibiliza os dados em formato RIS e CSV (MATIAS, 2015).

A coleta de dados foi limitada ao período de 2010 a 2017, visto o objetivo de se elaborar indicadores que abrangessem o triênio 2010-2012 e o quadriênio 2013-2016, além da possibilidade de monitoramento dos dados para o primeiro ano do próximo quadriênio – 2017-2020 – em um movimento comparativo com as informações dos períodos anteriores.

O resultado da coleta compreendeu 16.275 registros bibliográficos referentes aos artigos científicos em periódicos publicados por 1.215 docentes permanentes, os quais estavam credenciados em um ou mais dos 48 PPGs/UFSCar incluídos nesta pesquisa.

Após a coleta, os dados foram importados para o software *VantagePoint* (v. 5.0) e foram criados oito *SubDataSets* considerando os anos 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 e 2017. Em seguida, foram elaborados oito *thesaurus* que associaram o IDLattes dos docentes ao período de

credenciamento nos PPGs/UFSCar, com o intuito de garantir a adequada relação entre artigos, autores e o período de credenciamento nos programas. Esses *thesaurus* foram incorporados aos filtros de importação do *VantagePoint* e aplicados nos oito *SubDataSets*, criados anteriormente, por meio da função *Incremental Import* do *VantagePoint*. Em seguida, os oito *SubDataSets* foram mesclados utilizando-se a função *Data Fusion* do *VantagePoint*.

O próximo passo foi a elaboração de 58 *thesaurus* (referentes às 29 áreas de avaliação abrangidas nesta pesquisa) que garantissem a adequada associação entre o ISSN dos periódicos, dos dados coletados, aos estratos dos Qualis Periódicos, tendo-se como referência as listas Qualis disponibilizadas na Plataforma Sucupira[3] do triênio 2010-2012 e do quadriênio 2013-2016. Para o ano de 2017, utilizaram-se os Qualis do último quadriênio, visto o novo Qualis, referente ao quadriênio 2017-2020 ainda não ter sido publicado. Os *thesaurus* referentes ao triênio 2010-2012 foram aplicados aos 41 *SubDataSets* dos PPGs/UFSCar que apresentaram artigos publicados no triênio, enquanto que os *thesaurus* do quadriênio 2013-2016 foram aplicados aos 48 PPGs/UFSCar com artigos publicados no quadriênio. Em seguida, os mesmos *thesaurus* do quadriênio foram aplicados aos 48 *SubDataSets* dos PPGs/UFSCar com artigos publicados no ano de 2017. Por fim, após a aplicação dos *thesaurus* dos Qualis no *VantagePoint*, mesclaram-se os *SubDataSets* dos PPGs/UFSCar, por meio da função *Data Fusion*, o que gerou arquivos únicos de cada PPG, considerando os períodos: 2010-2012, 2013-2016 e o ano de 2017, que permitiram a elaboração dos indicadores.

Ressalte-se que, para a análise dos dados de novos períodos temporais, será necessária a atualização dos *thesaurus* referentes à associação dos ISSN aos estratos dos Qualis Periódicos para o novo quadriênio, além da elaboração de *thesaurus* – IDLattes x PPGs – para cada ano do novo quadriênio.

Os indicadores bibliométricos foram elaborados com o apoio do Microsoft Excel (v. 2007) e do *software VOSviewer* (v. 1.6.6) com o intuito de contabilizar os artigos em periódicos em função dos estratos Qualis. Para o cálculo das pontuações dos artigos em função dos estratos utilizou-se as

informações dos Documentos de Área[4], relativos às áreas de avaliação da Capes, os quais disponibilizam as pontuações por estrato.

Foi elaborado um gráfico com o acúmulo de publicações por estrato Qualis para cada PPG referente ao quadriênio 2013-2016 (gráfico de dispersão), além de uma rede de coocorrência entre PPG e estrato Qualis utilizando-se o mesmo período. Por fim, foram elaborados dois gráficos de linha para representar a pontuação dos artigos publicados por dois PPGs/UFSCar: o Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia (PPGFt) e o Programa de Pós-Graduação em Matemática (PPGM), que tiveram seus conceitos alterados para mais e para menos, respectivamente, fato que caracterizou a escolha. Nessa etapa, foram consultados os documentos oficiais das áreas de avaliação Educação Física e Matemática, Probabilidade e Estatística (MAPE), às quais estão vinculados os dois programas, respectivamente, a fim de realizar os cálculos das pontuações dos artigos para o triênio 2010-2012, quadriênio 2013-2016 e para o ano de 2017.

5 Resultados

Nesta seção serão apresentados os indicadores bibliométricos que permitiram observar se há alguma relação entre os conceitos CAPES e a produção de artigos considerando os estratos dos Qualis Periódicos, com o intuito de monitorar essa produção visando às atividades de gestão e às avaliações da Capes.

5.1 Programas de Pós-Graduação da Universidade Federal de São Carlos

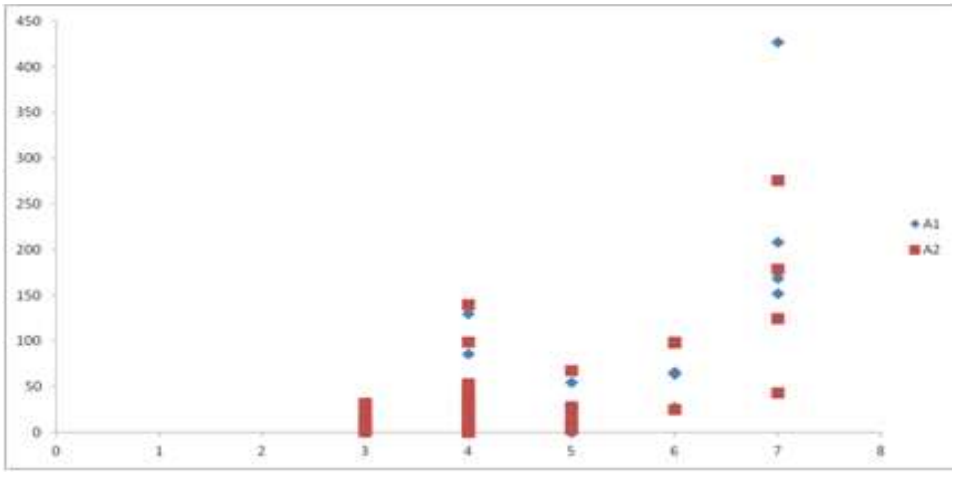
O Gráfico 1 buscou representar os dados de todos os 48 PPGs/UFSCar com a finalidade de se ter uma visão geral acerca da produção de artigos *versus* estratos Qualis no quadriênio 2013-2016. Optou-se pelo tipo de gráfico "dispersão", tendo-se no eixo x os conceitos CAPES e no eixo y o quantitativo de artigos de cada PPG/UFSCar nos estratos A1 e A2.

A despeito das diferenças significativas entre as áreas de conhecimento, bem como o percurso histórico de cada PPG presente nesta pesquisa, parece

haver alguma relação entre o conceito Capes e a produção de artigos nos estratos dos Qualis. No entanto, essa relação deve ser explicada considerando-se aquelas diferenças como, por exemplo, os PPGs/UFSCar conceito 7 são aqueles com em média 30 anos de existência, pertencentes a áreas do conhecimento chamadas "ciências duras", as quais, geralmente, privilegiam a comunicação científica em periódicos (MUELLER, 2000). Além disso, a maior parte dos PPGs/UFSCar – 21 PPGs ou 43,8% – possuem conceito 4 e são relativamente novos, o que pode evidenciar a diferença de produção de artigos em comparação aos PPGs nota 7.

Outro aspecto importante é o quantitativo de docentes em cada PPG: o Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI), por exemplo, criado em 2016, contava, no momento da coleta de dados, com dez docentes, enquanto que o Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) com 60 docentes. Consideram-se esses aspectos imprescindíveis para a análise dos dados apresentados, todavia, a potencialidade para serem utilizados no monitoramento da informação com vistas à gestão é visível.

Gráfico 1 - Produção de artigos dos PPGs/UFSCar em função dos estratos Qualis no quadriênio 2013-2016



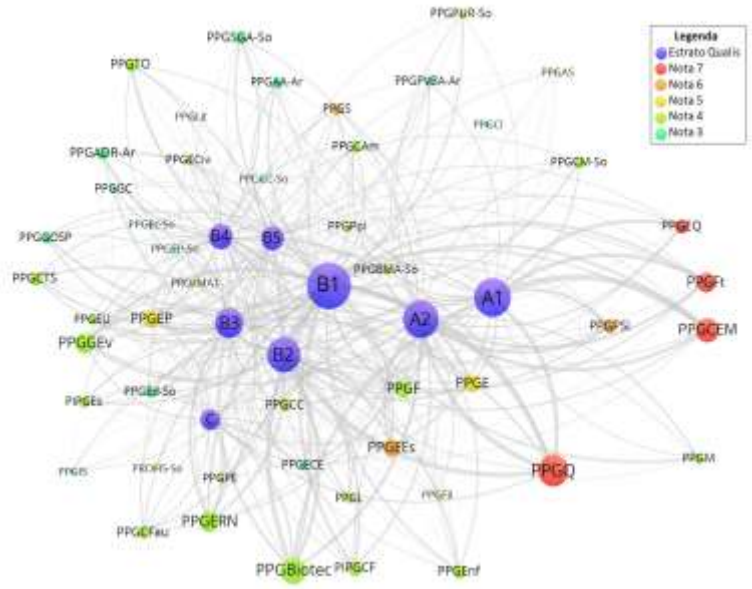
Fonte: Os autores (2018) a partir dos dados extraídos da Plataforma Lattes.

O Gráfico 2 buscou representar todas as variáveis utilizadas na construção do Gráfico 1 com a diferença de ser representado em formato de rede de coocorrência, conferindo uma visualização espacial do indicador. O tamanho dos nodos é proporcional ao volume de publicações no período analisado – o

quadriênio 2013-2016 –, a espessura das linhas é proporcional ao número de artigos científicos que cada PPG possui em cada estrato. O algoritmo do *software VOSviewer*[5] baseia-se na força de ligação entre os nodos, de modo que a proximidade entre eles pode refletir a preferência de cada PPG por determinado estrato dos Qualis, o que é verificável observando-se a proximidade dos PPGs nota 7 com os nodos referentes aos Qualis A1 e A2. No entanto, pode-se afirmar que a principal constatação desse gráfico é o maior quantitativo de artigos publicados no estrato B1, considerando o contexto analisado.

O mapa com a rede de coocorrência pode evidenciar que publicar em revistas científicas pertencentes a estes estratos é um fator preponderante para se pleitear uma nota mais alta na avaliação da Capes, independente da área de avaliação. Os programas com nota 5 e 6 parecem estar mais centralizados no mapa, aos arredores dos nodos dos estratos Qualis acima de B3, o que sugere que tais programas têm produção científica mais diversificada em relação aos estratos, privilegiando algum estrato. Verifica-se que os programas 3 e 4 tendem a estar mais distante não apenas dos nodos A1 e A2, mas também dos Qualis B1 e B2 e mais próximos dos nodos B3, B4, B5 e C. Programas nota 3 e 4, com maior produção científica que seus pares em nota, tendem a estar mais próximos dos Qualis B. Há também programas que ocupam um lugar periférico, ou seja, longe dos nodos dos Qualis e, em parte, é consequência da baixa produção científica, conforme o contexto da coleta de dados.

Gráfico 2 - Rede de coocorrência entre PPGs/UFSCar e estratos Qualis



Fonte: Os autores (2018) a partir dos dados extraídos da Plataforma Lattes.

Os Programas de Pós-Graduação em Matemática (PPGM), em Filosofia (PPGFil) e em Engenharia de Produção (PPGEP) são exceções a essa possível regra. O PPGM e PPGFil, apesar de apresentarem notas 4 e 5, respectivamente, tem suas publicações concentradas em periódicos A1 e A2, enquanto que o PPGEP, nota 5, encontra-se distante dos nodos A1 e A2 e próximo dos estratos mais baixos. Pode-se interpretar essa situação por meio da observação quanto aos demais critérios de avaliação da Capes, além da cultura de publicação das diversas áreas do conhecimento, cujas preferências pelos canais mais apropriados de comunicação científica podem divergir (VOGEL, 2015).

5.2 Indicadores de monitoramento

Com os próximos indicadores teve-se como intuito trazer outras possibilidades de monitoramento da produção de artigos no âmbito dos programas de pós-graduação. Escolheram-se dois PPGs/UFSCar que tiveram seus conceitos alterados para mais ou para menos, a fim de observar se houve alguma relação desse fato com a produção de artigos nos estratos dos Qualis. Os PPGs escolhidos foram: o Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia (PPGFt), que

alcançou o conceito 7 na avaliação quadrienal de 2017, e o Programa de Pós-Graduação em Matemática (PPGM), cujo conceito, na mesma avaliação, passou de 5 para 4.

Para a formatação dos referidos indicadores, utilizaram-se as informações disponibilizadas nos documentos oficiais das áreas de avaliação Educação Física e Matemática, Probabilidade e Estatística (MAPE), às quais estão vinculados os referidos programas, respectivamente.

A Tabela 2 apresenta a pontuação dos estratos Qualis das áreas de avaliação Educação Física e MAPE. Para a área de Educação Física não houve alteração na pontuação entre os períodos 2010-2012 e 2013-2016, o que pode ser observado no Documento de Área da avaliação Trienal 2013[6] e no Relatório da avaliação Quadrienal 2017[7]. Enquanto que para a área MAPE utilizou-se como parâmetro a pontuação apresentada no Documento de Área 2009[8]. Essa pontuação não foi encontrada nos documentos oficiais da área MAPE referentes às avaliações Trienal 2013 e Quadrienal 2017. Infere-se que a área, nas duas últimas avaliações, considerou o número de artigos em cada estrato como critério de qualidade, sem necessariamente pontuá-los ou não alterou a pontuação disponível para a avaliação ocorrida em 2009.

Tabela 2 - Pontuações das áreas de avaliação Educação Física e MAPE utilizadas nessa pesquisa

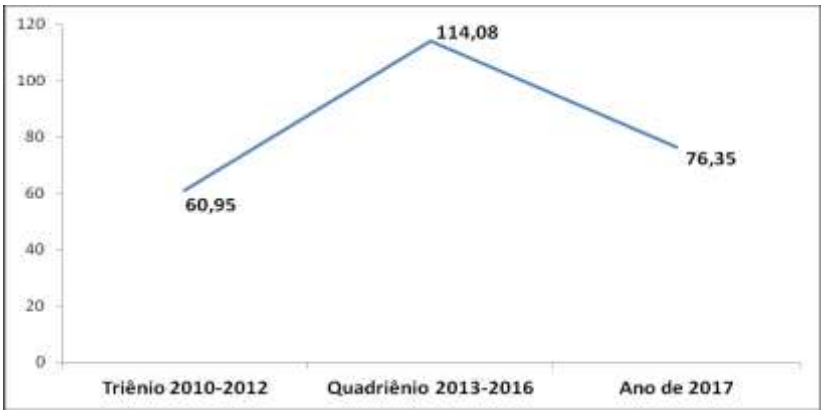
Educação Física		**MAPE**	
A1	1,00	A1	1,00
A2	0,80	A2	0,85
B1	0,60	B1	0,70
B2	0,40	B2	0,55
B3	0,20	B3	0,40
B4	0,10	B4	0,25
B5	0,05	B5	0,10

Fonte: Brasil (2013); Brasil (2009).

Com base nas pontuações das duas áreas (Tabela 2), foi possível calcular a pontuação média dos artigos do PPGFt (Gráfico 3), referente aos períodos abordados nesta pesquisa. Observa-se um crescimento de 87% na pontuação do quadriênio 2013-2016 quando comparada à pontuação do triênio 2010-2012.

Para o ano de 2017 esse programa ainda apresenta pontuação 25% maior do que a média de pontuação no triênio 2010-2012, o que pode impactar positivamente seu desempenho ante a próxima avaliação da CAPES: 2017-2020.

Gráfico 3 - Pontuação média dos artigos publicados pelo PPGFt nos períodos 2010-2012, 2013-2016 e no ano de 2017



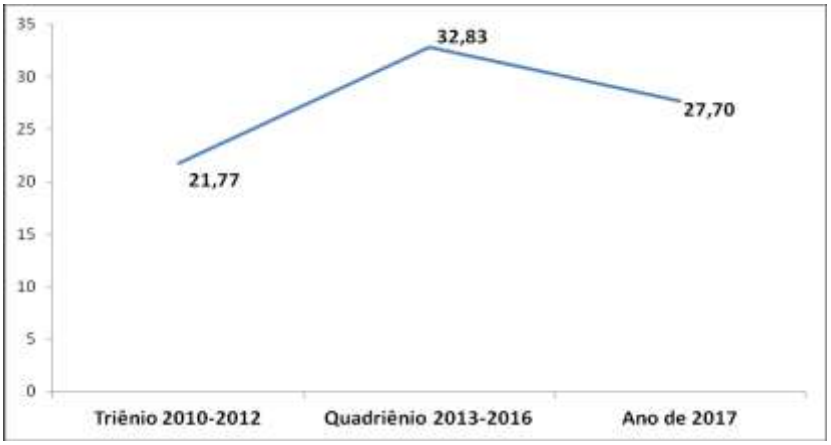
Fonte: Os autores (2018) a partir dos dados extraídos da Plataforma Lattes.

A área de avaliação Educação Física estabeleceu 40% de peso ao quesito Produção Intelectual, quando da avaliação do desempenho dos PPGs. Nesse sentido, a área de Educação Física, bem como a subárea de Fisioterapia, atribui maior valor aos artigos publicados em periódicos melhor qualificados no Qualis Periódicos, para os programas acadêmicos (BRASIL, 2016).

Dessa forma, infere-se que a pontuação dos artigos do PPGFt no quadriênio 2013-2016 pode ter influenciado em alguma medida o aumento de sua nota CAPES, a qual passou de 6 para 7 na avaliação Quadrienal de 2017.

O Gráfico 4 traz a pontuação média dos artigos publicados no âmbito do PPGM, o qual está vinculado à área de avaliação MAPE. Comparando-se as pontuações do triênio 2010-2012 e do quadriênio 2013-2016 é possível constatar o crescimento de 51% nessa pontuação, e de 27% quando comparadas as pontuações do triênio e do ano de 2017, no entanto, o programa teve queda em sua nota que passou de 5 para 4 na avaliação Quadrienal de 2017.

Gráfico 4 - Pontuação média dos artigos publicados pelo PPGM nos períodos 2010-2012, 2013-2016 e no ano de 2017



Fonte: Os autores (2018) a partir dos dados extraídos da Plataforma Lattes.

Visto que a área MAPE suprimiu a pontuação dos estratos Qualis desde a última avaliação trienal ocorrida no ano de 2013, infere-se que a área considerou, na avaliação Quadrienal 2017, o quantitativo absoluto de artigos em cada estrato Qualis. Além disso, deve ser considerado que a análise dos artigos publicados no âmbito dos PPGs é apenas um dos aspectos avaliados; assim como a avaliação é realizada de forma comparativa entre os programas de uma mesma área, o que pode ter impactado a avaliação do PPGM/UFSCar. Dessa forma, considera-se que apenas a análise da pontuação dos artigos publicados pelos docentes credenciados no PPGM/UFSCar nos períodos abordados nessa pesquisa, é insuficiente para explicar a queda de conceito. Contudo, a sistemática utilizada pode contribuir para o monitoramento desse aspecto avaliativo e para a gestão do programa.

6 Considerações Finais

A avaliação dos programas de pós-graduação realizada pela CAPES, considera diversos aspectos em seu processamento, os quais observam, em alguma medida, as peculiaridades das áreas de conhecimento e o percurso histórico dos programas. Dentre esses aspectos, esta pesquisa utilizou o item produção intelectual em seu subitem produção de artigos em periódicos, com o intuito de possibilitar o monitoramento da informação com vistas à gestão.

No entanto, é importante observar que as áreas de conhecimento divergem quanto aos seus canais de divulgação científica como, por exemplo, as áreas mais afeitas às ciências exatas parecem favorecer os artigos publicados em periódicos, enquanto que as ciências humanas, os livros e capítulos de livros, bem como mais especificamente a área de Ciência da Computação elaborou o Qualis Conferência, que compreende a estratificação dos eventos considerados mais importantes para a apresentação dos resultados de suas pesquisas (MUELLER, 2000; DIGIAMPIETRI, 2014).

Nesse sentido, ressalta-se que a ferramenta utilizada para a extração de dados, *SyncLattes*, limita-se aos tipos de produção artigos de periódicos e trabalhos publicados em eventos, o que não inviabiliza a utilização da sistemática para a gestão dos programas de pós-graduação.

Considera-se que o uso de indicadores quantitativos utilizando-se a extração de dados da Plataforma Lattes e o uso dos critérios avaliativos da Capes pode contribuir para a gestão dos Programas de Pós-Graduação e o monitoramento da informação com vistas às avaliações da Capes. Guardadas as devidas proporções, é evidente que, independentemente da área de avaliação CAPES, o Qualis dos periódicos científicos influem diretamente na nota do programa e na sua relação com a divulgação científica. Embora haja críticas ao sistema Qualis, considerá-lo nas análises, ainda que haja exceções, pode gerar *insights* para os gestores da instituição.

Referências

AZEVEDO, Mário Luiz Neves de; OLIVEIRA, João Ferreira de; CATANI, Afrânio Mendes. O Sistema Nacional de Pós-graduação (SNPG) e o Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024): regulação, avaliação e financiamento. **RBPAE**, v. 32, n. 3, p. 783-803, set. /dez. 2016.

BARATA, Rita de Cássia Barradas. Dez coisas que você deveria saber sobre o Qualis. **RBPG**, Brasília, v. 13, n. 30, p. 013-040, jan. /abr. 2016.

BASSOLI, Marcela. **Avaliação do currículo lattes como fonte de informação para construção de indicadores**: o caso da UFSCar. 2017. 139 f. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) - Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, 2017.

BRITO, Aline Grasiele Cardoso de Brito; QUONIAM, Luc; MENA-CHALCO, Jesús Pascual. Exploração da Plataforma Lattes por assunto: proposta de metodologia. **TransInformação**, Campinas, v. 28, n. 1, p. 77-86, jan. /abr. 2016.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Diretoria de avaliação. **Documento de área**: área 21 – Educação Física. Brasília, DF, 2016. 37 p.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Diretoria de avaliação. **Plano Nacional de Pós-Graduação:** PNPG 2011-2020. Brasília, DF, v. 1, 2010.

CARVALHO, Kátia et al. Aspectos gerenciais da política científica brasileira: um olhar sobre a produção científica do campo da Sociologia face aos critérios de avaliação do CNPq e da Capes. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 187-212, jan./jun. 2013.

CASTANHA, Renata Cristina Gutierres; GRÁCIO, Maria Cláudia Cabrini. Indicadores de avaliação de Programas de Pós-Graduação: um estudo comparativo na área de Matemática. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 18, Edição Especial, p. 81-97, dez. 2012.

CORREIA, Anna Elizabeth Galvão Coutinho; ALVARENGA, Lídia; GRACIA, Joana Coeli Ribeiro. Produção científica: reflexos da avaliação nos programas de pós-graduação. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 18, Edição Especial, p. 231-247, dez. 2012.

CURY, Carlos Roberto Jamil. Prefácio: da crítica à avaliação à avaliação crítica. In: BIANCHETTI, Lucídio; SGUISSARDI, Valdemar (Org.). **Dilemas da pós-graduação**: gestão e avaliação. Campinas/SP: Autores Associados, 2009. p. 9-14.

DIGIAMPIETRI, Luciano A. et al. BraX-Ray: An X-Ray of the Brazilian Computer Science Graduate Programs. **PLOS ONE**, v. 9, n. 4, p. 1-12, abr. 2014.

GREGOLIN, J. A. R. (Coord.). **Análise da produção científica a partir de indicadores bibliométricos**. In: FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA NO ESTADO DE SÃO PAULO. Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo, 2004. São Paulo, 2005. cap. 5.

FURTADO, Heitor Luiz; HOSTINS, Regina Célia Linhares. Avaliação da pós-graduação no Brasil. **Rev. educ. PUC-Camp**., Campinas, v. 19, n. 1, p. 15-23, jan./abr. 2014.

GOLDEMBERB, José. Ciência, desenvolvimento e universidade. In: MARCOVITCH, Jacques (Org.). **Repensar a universidade**: desempenho

acadêmico e comparações internacionais. São Paulo: Com Arte; Fapesp, 2018. p. 21-29.

HORTA, José Silvério Baia. Avaliação da pós-graduação: com a palavra os coordenadores de programas. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 19-47, jan/jun. 2006.

MACIAS-CHAPULA, Cesar 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.

MACIEL, Raquel Santos et al. Efeito Qualis nos Programas de Pós-Graduação da Universidade Federal de São Carlos: uma análise baseada em redes de coocorrência. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 6., 2018, Rio de Janeiro. **Anais**... Rio de Janeiro: UFRJ, 2018. p. 272-280.

MATIAS, Mesailde Souza de Oliveira. **Base referencial para o povoamento de repositórios institucionais**: coleta automatizada de metadados da Plataforma Lattes. 2015. 94 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. A Ciência, o sistema de comunicação científica e a literatura científica. In: CAMPELLO, Bernardete Santos; CENDÓN, Beatriz Valadares, KREMER, Jeannete Marguerite (Org.). **Fontes de Informação para Pesquisadores e Profissionais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000. p. 21-34.

MOREIRA, Carlos Otávio F.; HORTALE, Virginia Alonso; HARTZ, Zulmira de Araújo. **Avaliação da pós-graduação**: buscando consenso. RBPG, n. 1, jun. 2004.

MUGNAINI, Rogério; CARVALHO, Telma; CAMPANATTI-OSTIZ, Heliane. Indicadores de produção científica: uma discussão conceitual. In: POBLACION, Dinah Aguiar; WITTER, Geraldina Porto; SILVA, José Fernando Modesto da. **Comunicação & produção científica**: contexto, indicadores e avaliação. São Paulo: Angellara, 2006. p. 313-340.

MUGNAINI, Rogério; JANNUZZI, Paulo de Martino; QUONIAM, Luc. 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.

OLIVEIRA, Ely Francina Tannuri de; GRÁCIO, Maria Cláudia Cabrini. Indicadores bibliométricos em ciência da informação: análise dos pesquisadores mais produtivos no tema estudos métricos na base Scopus. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.16, n. 4, p.16-28, out. /dez. 2011.

OLIVEIRA, João Ferreira de; FONSECA, Marília. A pós-graduação brasileira e o seu sistema de avaliação. In: OLIVEIRA, João Ferreira de; CATANI, Afrânio Mendes; FERREIRA, Naura Syria Carapeto (Org.). **Pós-graduação e avaliação**: impactos e perspectivas no Brasil e no cenário internacional. Campinas, SP: Mercados de Letras, 2010. p. 15-51.

PEREIRA, César Antonio. **Cartografia dos estudos métricos da informação**: panorama atual, desafios e perspectivas na avaliação da ciência. 2015. 249f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2015.

SPINAK, Ernesto. Indicadores cienciometricos. **Ci. Inf.,** Brasília, v. 27, n. 2, p. 141-148, maio/ago. 1998.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. Pró-Reitoria de Pós-Graduação. **Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu**. São Carlos, SP, [2018]. Disponível em: http://www.propg.ufscar.br/propg/programas-de-pos-graduacao. Acesso em: 20 jan. 2018.

VAN RAAN, Anthony F. J. Measuring science: capita selecta of current main issues. In: MOED, Henk F.; GLÄNZEL, Wolfgang; SCHMOCH, Ulrich. **Handbook of quantitative science and technology research the use of publication and patent statistics in studies of S&T systems**. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2004. cap. 1.

VOGEL, Michely Jabala Mamede. **Avaliação da pós-graduação brasileira**: análise dos quesitos utilizados pela Capes e das críticas da comunidade acadêmica. 2015. 190 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

Qualitative effect in the Post-Graduation Programs of the Federal University of São Carlos: an analysis based on co-occurrence

Abstract: The evaluation criteria of postgraduate programs can be used as contributions to management insofar as they allow the development of bibliometric indicators for the monitoring, especially of scientific production. This is due in large part to the higher valuation of this item at the time of valuation. In this context, this research aims to investigate the dynamics of intellectual production, particularly scientific articles in periodicals, of the Post-Graduation Programs of the Federal University of São Carlos, through the elaboration of bibliometric indicators and network analysis in order to observe the relationship between the publication of articles in Qualis strata and the program notes. Quantitative approach, applied nature and exploratory character,

data extraction from the Lattes Platform was done using the SyncLattes tool from a list of 1,215 teachers accredited in the permanent category in the period 2010-2017, which resulted in 16,275 bibliographic records referring to scientific articles in periodicals. The data were imported into the VantagePoint software and treated with thesauri who associated the IDLattes of the teachers with the accreditation period in the programs and thesauri associating the ISSN of the periodicals with the Qualis Periodic strata. The bibliometric indicators were elaborated in the software Microsoft Excel and VOSviewer and demonstrated the possibility of monitoring the production of articles of the programs with a view to the management.

Keywords: Qualis Periódicos. Bibliometrics. Bibliometric Indicators. Graduate Programs - Evaluation. Federal University of São Carlos.

Recebido: 24/09/2018
Aceito: 03/12/2018

CC BY

[1] Qualis Periódicos. Disponível em: <qualis.capes.gov.br/>. Acesso em: 23 nov. 2017.
[2] Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/quantitativos/quantitativoConceito.xhtml>. Acesso em: 10 jul. 2018.
[3] Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.xhtml>. Acesso em: 10 jul. 2018.
[4] Disponível em: <http://capes.gov.br/avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao>. Acesso em: 10 jul. 2018.
[5] VOSviewer. Disponível em: <http://www.vosviewer.com/>. Acesso em: 14 dez. 2018.
[6] Documento de área 2013 – Educação Física. Disponível em: <http://capes.gov.br/images/stories/download/avaliacaotrienal/Docs_de_area/Educa%C3%A7%C3%A3o_F%C3%ADsica_doc_area_e_comiss%C3%A3o_att08deoutubro.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2018.
[7] Relatório de avaliação: Educação Física. Avaliação Quadrienal 2017. Disponível em: <http://capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/relatorios-finais-quadrienal-2017/20122017-EDUCACAO-FISICA-quadrienal.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2018.
[8] DOCUMENTO de área 2009 – Matemática/Probabilidade e Estatística. Disponível em: <http://capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/MATEM_19jun10.pdf>. Acesso: 15 jul. 2018.