

---

# ANÁLISE ESTATÍSTICA UNI-MULTIVARIADA COMO MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA NA ÁREA DE FILOSOFIA (2010-2012)

*Uni-multivariate statistical analysis as an evaluation method of postgraduate programs: a bibliometric analysis in the area of Philosophy (2010-2012)*

---

**Renata Cristina Gutierrez Castanha (1), Maria Cláudia Cabrini Grácio (1)**

(1) UNESP – Univ Estadual Paulista. Departamento de Ciência da Informação, regutierrez@gmail.com, cabrini@marilia.unesp.br

## Resumo

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar a contribuição da análise estatística uni-multivariada como método que auxilia a melhor visualização e entendimento da complexa metodologia de avaliação de Programas de Pós-Graduação realizada pela CAPES, a partir dos indicadores relativos à área de Filosofia, referentes ao triênio 2013 (2010-2012). De forma mais específica, busca identificar e evidenciar os agrupamentos dos Programas de Pós-Graduação em Filosofia, gerados pela Análise de *cluster* e gráficos *boxplot*, com base no conjunto de indicadores presentes na Planilha Comparativa da Avaliação Trienal (PCAT) da área. Além disso, compara os grupos de programas de pós-graduação, segundo a nota obtida pela avaliação da CAPES, com o resultado do agrupamento obtido pela Análise de *cluster*, a fim de visualizar a participação e suficiência dos indicadores na atribuição dos conceitos finais dos programas de pós-graduação. Para todos os 42 programas de pós-graduação da área de Filosofia, no triênio 2013, analisaram-se os indicadores: total de teses e dissertações defendidas, média de artigos por docente permanente segundo a estratificação *Qualis*, e média de trabalhos completos publicados em anais de eventos técnico-científicos, livros, capítulos de livro, texto integral, coletâneas, verbetes e outros e produção artística por docente permanente. De acordo com os resultados obtidos, observou-se que apenas os indicadores presentes na Planilha não foram suficientes para discernir os programas de pós-graduação em relação aos conceitos atribuídos pela Capes. Os agrupamentos resultantes da análise de Cluster apresentaram formação heterogênea de grupos em relação à maioria dos clusters, sugerindo que os indicadores de produção não foram suficientes para distingui-los.

**Palavras-chave:** Avaliação da pós-graduação; Análise de cluster; Indicadores bibliométricos; Pós-graduação em Filosofia.

## Abstract

This research aims to analyze the contribution of uni-multivariate statistical analysis as a method that assists the improved view and understanding of the complex methodology of evaluation of postgraduate programs conducted by CAPES, based on the set of indicators in the area of Philosophy, for 2013 triennium (2010-2012). More specifically, it seeks to identify and highlight the clustering of postgraduate programs in Philosophy, generated by cluster analysis and boxplot graphics, based on the set of indicators present in Spreadsheet of Comparative Triennial Assessment. Thus, it aims to compare the clustering of graduate programs, concerning the statement obtained by CAPES evaluation with the result of the clustering obtained by cluster analysis in order to realize the participation and adequacy of indicators in the allocation of ultimate concepts of postgraduate programs. For all 42 postgraduate programs in the area of Philosophy, for the 2013 triennium, the following indicators were analyzed: total of theses and dissertations, average articles by professors according to *Qualis* stratification and average of complete works published in proceedings of technical-scientific events, books, book chapters, full text, collections, entries and artistic production by permanent professor. According to the results, it was observed that only the indicators present in the spreadsheet were not enough to discern the postgraduate programs according to the concept assigned by CAPES. Resulting clustering presented heterogeneous groups compared to most clusters, suggesting that production indicators were not enough to discern them

**Keywords:** Postgraduate evaluation; Cluster analysis; Bibliometric Indicators; Philosophy graduate.

## 1 Introdução

O sistema educacional de uma nação, e mais especialmente a pós-graduação, apresenta um papel indispensável para o seu desenvolvimento científico, econômico e social, quer pelo seu fazer científico, com consequente crescimento da produção científica, quer pelo seu papel na formação de pesquisadores que irão atuar em outras entidades universitárias. Em especial no Brasil, a pós-graduação, principalmente os cursos *stricto sensu* (mestrado e doutorado), desempenha um papel essencial na produção da ciência e tecnologia, em todas as diferentes áreas do conhecimento.

A contribuição da pós-graduação para o desenvolvimento socioeconômico do país tem dado origem à necessidade de se desenvolver sistemas de avaliação da pós-graduação que garantam a apreciação tanto dos seus aspectos quantitativos como qualitativos, com resultados que expressem indicadores de qualidade da educação e levem em conta a diversidade entre as áreas do conhecimento (Gatti, 2001).

No Brasil, a avaliação da pós-graduação brasileira é realizada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e diretamente influenciada por sua produção científica.

Para avaliar o desempenho dos programas brasileiros de pós-graduação, a CAPES adota cinco quesitos com pesos diferentes na composição da nota final: proposta do programa (1); corpo docente (2); corpo discente, teses e dissertações (3); produção intelectual (4) e inserção social (5). Cada quesito apresenta de três a cinco itens de avaliação, com pesos diferentes dentro do quesito. Em todos os quesitos, a soma dos pesos dos itens de avaliação é igual a 100. Com base nos cinco quesitos de avaliação apresentados, a CAPES atribui notas de 1 a 7 aos programas brasileiros de pós-graduação.

Para avaliar o desempenho dos programas de pós-graduação brasileiros, a CAPES adota cinco quesitos, com pesos diferentes na composição da nota final: proposta do programa (1); corpo docente (2); corpo discente, teses e dissertações (3); produção intelectual (4) e inserção social (5). Cada quesito apresenta de três a cinco itens de avaliação, com pesos diferentes dentro do quesito. Em todos os quesitos, a soma dos pesos dos itens de avaliação é igual a 100. Com base nos cinco quesitos de avaliação apresentados, a CAPES atribui notas de 1 a 7 aos programas de pós-graduação brasileiros.

Os cursos com notas 1 e 2 são descredenciados pela CAPES; a nota 3 é atribuída para programas com o padrão mínimo de qualidade; a nota 4, para aqueles com bom desempenho; e a nota 5, para cursos com alto nível de desempenho. Notas 6 e 7 são atribuídas aos programas que apresentem desempenho equivalente aos centros internacionais de excelência, que tenham um nível de desempenho altamente diferenciado e de

liderança nacional em relação aos demais programas da área (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2014).

Os quesitos com maior peso na composição final da nota de um programa de pós-graduação são os quesitos “Corpo discente, teses e dissertações” e “Produção intelectual”. Juntos, eles compõem 70% do peso na nota final. O quesito 3, “Corpo discente, teses e dissertações”, é composto por quatro itens de avaliação, sendo os dois primeiros itens com maior peso, no total de 30 cada item, a quantidade de teses e dissertações defendidas no período de avaliação (em relação ao corpo docente permanente e à dimensão do corpo discente) e qualidade das teses e dissertações e da produção de discentes autores da pós-graduação e da graduação (no caso de Instituição de Ensino Superior com curso de graduação na área) na produção científica do programa, aferida por publicações e outros indicadores pertinentes à área. Os dois itens seguintes têm o segundo maior peso (igual a 20, cada item) neste quesito, a saber: tempo médio de titulação de mestres e doutores, especialmente de bolsistas; quantidade de teses e dissertações defendidas no período de avaliação, em relação ao corpo docente permanente e à dimensão do corpo discente. O quesito 4 – “Produção intelectual” – é composto por quatro itens de avaliação. O item com maior peso (igual a 65) neste quesito é constituído pela média ponderada das produções qualificadas em periódicos, livros e capítulos dos docentes permanentes, bem como em trabalhos completos em anais (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2014).

Nesse contexto, destaca-se a contribuição dos estudos bibliométricos como metodologia objetiva para a análise do desempenho da pós-graduação brasileira, ao trabalhar com indicadores relativizados às particularidades, especificidades e tendências das diferentes áreas do conhecimento científico.

Nesse sentido, para que os indicadores bibliométricos possam ser devidamente interpretados e contextualizados, são necessários conhecimentos oriundos de estudos históricos e epistemológicos, entre outros. Esses estudos permitem conhecer as tradições, os paradigmas, assim como os documentos e formas de expressão e influências mútuas em relação aos diferentes campos e domínios científicos, permitindo uma perspectiva mais profunda e coerente quando se busca entender os documentos, a organização, os sistemas, a informação e o conhecimento (Hjørland, 2002; Castanha, 2014).

Entre os procedimentos bibliométricos, destaca-se a contribuição dos métodos multivariados para os estudos destinados ao aperfeiçoamento da metodologia de avaliação dos programas de pós-graduação ao considerarem simultaneamente e de forma articulada os indicadores quantitativos armazenados e utilizados pela CAPES em seu sistema de avaliação.

Em especial, destaca-se a Análise de *cluster*, método utilizado nesta pesquisa para a análise do desempenho dos programas de pós-graduação da área de Filosofia. Esse método possibilita a taxonomia dos programas de pós-graduação, o agrupamento de forma que aqueles pertencentes a um mesmo agrupamento sejam semelhantes entre si em relação aos indicadores quantitativos utilizados pela CAPES, e a heterogeneidade dos programas de pós-graduação em agrupamentos distintos em relação aos mesmos indicadores.

A Análise de *cluster* é destinada ao estudo das relações de interdependência entre um conjunto de variáveis interdependentes, permitindo agrupar elementos (indivíduos) segundo suas semelhanças e proximidades em relação a esse conjunto de variáveis (HAIR et al., 2006). Desse modo, os elementos em cada *cluster* tendem a ser semelhantes entre si, e dissemelhantes dos outros elementos presentes em outros *clusters*. Nesse sentido, considera-se que a aplicação da Análise de *cluster* ao conjunto de indicadores dos programas de pós-graduação possibilita a visualização do agrupamento daqueles, em função das semelhanças identificadas entre eles, pela análise simultânea e multivariada dos indicadores de avaliação que são utilizados pela CAPES.

Nesse contexto, esta pesquisa tem como objetivo geral analisar a contribuição da Análise de *cluster* como método que auxilie no desenvolvimento e aperfeiçoamento da complexa metodologia de avaliação de Programas de Pós-Graduação realizada pela CAPES, a partir dos indicadores relativos à área de Filosofia, referentes ao triênio 2013 (2010-2012).

De forma mais específica, busca identificar e evidenciar os agrupamentos dos Programas de Pós-Graduação em Filosofia, gerados pela Análise de *cluster*, com base no conjunto de indicadores presentes na Planilha Comparativa da Avaliação Trienal da área. Ainda, a pesquisa compara os grupos de programas de pós-graduação, segundo a nota obtida pela avaliação da CAPES, com o resultado do agrupamento obtido por meio da Análise de *cluster*, a fim de visualizar a participação e suficiência dos indicadores na atribuição dos conceitos finais dos programas de pós-graduação.

No que se refere aos cursos *stricto sensu* na área de Filosofia, estes iniciaram na década de 1970 e durante quase 40 anos vêm passando por um processo constante e regular de desenvolvimento, amadurecimento e, sobretudo, de diversificação, inclusive regional. Atualmente, existem 42 programas, sendo 19 apenas mestrados e 23 mestrados e doutorados e um doutorado em forma associativa. Ainda não há mestrados profissionais na área, mas encontra-se em discussão a possibilidade de criá-los na área de Ensino de Filosofia, havendo um genuíno interesse nessa direção (BRASIL, 2015).

## 2 Procedimentos Metodológicos

Inicialmente, foram identificados os Programas de Pós-Graduação em Filosofia, utilizando como fonte de dados a Planilha Comparativa da Avaliação Trienal da área de Filosofia e Teologia (subcomissão Filosofia), referente à avaliação do último triênio (2012-2012), realizada em 2013.

Na planilha em questão, consta um total de 42 programas de pós-graduação na área. A partir do conjunto de indicadores da Planilha, foram extraídos os indicadores quantitativos de cada programa, a saber: total de teses e dissertações defendidas, média de artigos por docente permanente, segundo a estratificação *Qualis*, e média de trabalhos completos publicados em anais de eventos técnico-científicos, livros, capítulos de livro, texto integral, coletâneas, verbetes e outros e produção artística por docente permanente.

Os indicadores de produção foram relativizados em função do total de docentes permanentes de cada programa e divididos por três, correspondente ao triênio em que foram analisados, a fim de se eliminar vieses em função do tamanho dos programas de pós-graduação em Filosofia.

Utilizou-se o software SPSS para construção dos gráficos *boxplot* e para a análise de *clusters*, que foi desenvolvida com o método Ward, medida de distância euclidiana sem variáveis padronizadas, e tomando como variáveis os indicadores citados anteriormente. O resultado desta análise foi apresentado em forma de dendograma

## 3 Análise dos Resultados

A Figura 1 apresenta o dendograma que expressa os agrupamentos dos Programas de Pós-Graduação em Filosofia do Brasil, em função das suas similaridades relativas aos indicadores presentes na Planilha Comparativa da Avaliação Trienal da área de Filosofia e Teologia, referente ao triênio 2012-2012, em que se observa a constituição de cinco agrupamentos distintos denominados G1 a G5.

O primeiro grupo (G1) é constituído por oito programas de pós-graduação, em sua maioria apresentando o conceito 3. O segundo (G2) e terceiro (G3) grupos são ambos compostos por 11 programas de pós-graduação, com conceitos variando entre 2, 3, 4 e 5. O quarto grupo (G4) também apresenta 11 programas componentes, porém estes foram agrupados com conceitos variando entre 5, 6 e 7. O quinto e último grupo (G5) apresenta apenas um componente isolado, representado pelo programa de pós-graduação da USP, que possui conceito 7.

Nota-se que, com exceção do G5, todos os grupos formados apresentam características heterogêneas quanto ao conceito do programa atribuído pela Capes, ou seja,

todos os agrupamentos apresentam programas com conceitos variados, apesar de próximos: G1 – 7 programas com conceito 3 e um programa com conceito 4; G2 e G3 - programas com conceitos 2, 3, 4 e 5; G4 – programas com conceitos 5, 6 e 7.

De acordo com todos os indicadores analisados, observou-se, em sua maioria, a formação de grupos heterogêneos no dendograma, mesclando os conceitos 2, 3, 4 e 5, o que sugere que os indicadores analisados não são suficientes para discerni-los.

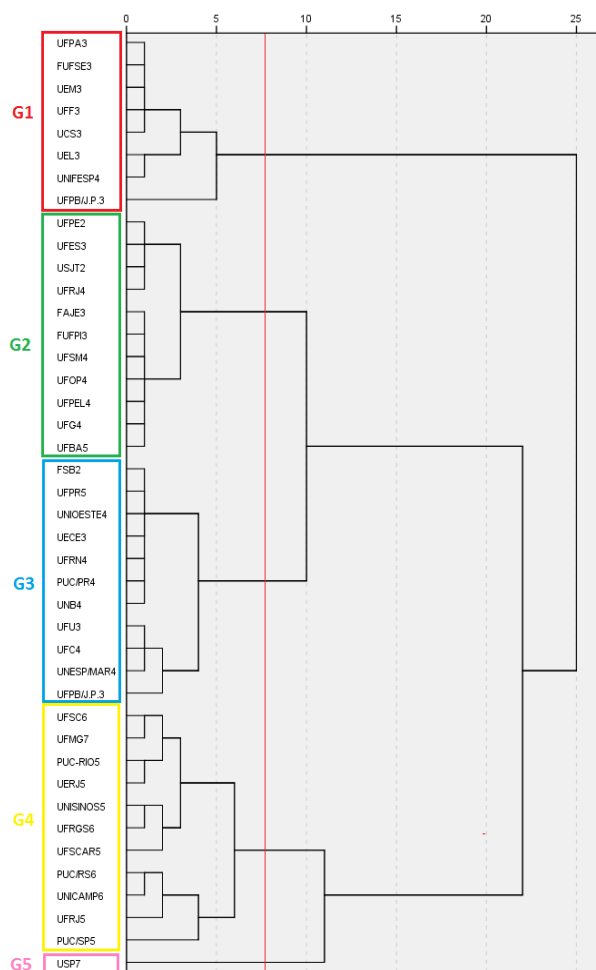


Figura 1. Dendograma com os clusters gerados em função dos indicadores: total de teses e dissertações defendidas, média de artigos por docente permanente, segundo a estratificação Qualis, e média de produção técnica por docente permanente.

Destaca-se a USP como componente isolado do cluster, provavelmente devido ao fato de ser classificado como um programa de excelência, com conceito 7. Desse modo, para uma avaliação mais refinada, considera-se necessária a inclusão de mais indicadores, que não estão presentes na Planilha aqui analisada.

Para uma visualização mais completa do comportamento dos programas de pós-graduação em Filosofia em relação aos indicadores analisados, construíram-se

gráficos boxplot com os indicadores oriundos da PCAT, por estrato de conceito atribuído pela Capes no triênio.

A Figura 2 apresenta o gráfico boxplot referente ao total de teses e dissertações defendidas no período em relação ao conceito dos programas.

Observa-se uma tendência ascendente entre o total de teses e dissertações defendidas e o conceito dos programas, ou seja, partindo do conceito 3 para o 7, quanto menor o conceito do programa, menos defesas este apresenta ao longo do período analisado em relação aos programas com maiores conceitos, comportamento que já é esperado.

Destaca-se como *outlier* superior, o programa UFPB/J.P. Apesar de apresentar conceito 3, o programa, iniciado em 1979, já é consolidado na área e apresenta alto total de dissertações defendidas no período (58).

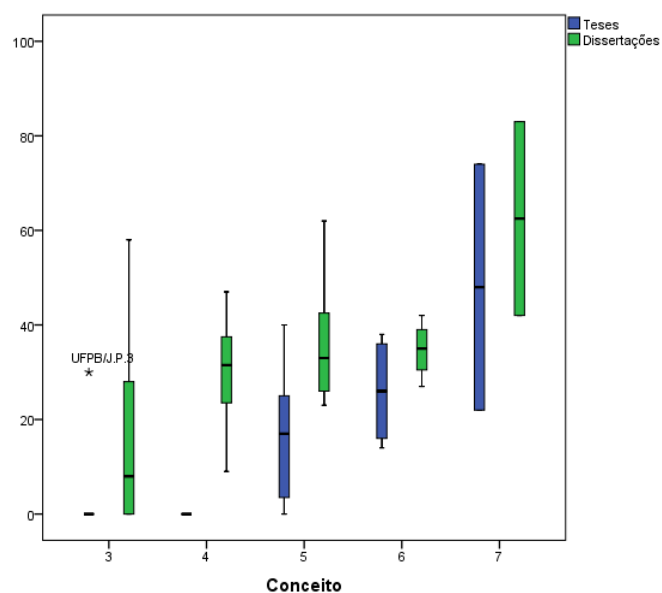


Figura 2. Gráfico boxplot referente ao total de teses e dissertações defendidas no período em relação ao conceito dos programas.

Observa-se que o conceito 3 e 4 não apresentam teses defendidas no período. Ainda no estrato do conceito 3, a mediana relativa às dissertações apresenta uma assimetria com deslocamento em direção ao primeiro quartil, o que significa que há um número considerável de programas de pós-graduação apresentando um total de defesas no período inferior ao restante dos programas com mesmo conceito, e ainda, muita variação em relação ao total de publicações entre eles.

A Figura 3 apresenta o gráfico boxplot referente ao total de artigos publicados, por docente, em periódicos Qualis A1 e A2, no período em relação ao conceito dos programas.

Em geral, os programas apresentaram um total de publicações por docente superior nos periódicos *Qualis* A2. Dessa maneira, é possível observar uma tendência levemente ascendente entre o total de artigos publicados em periódicos *Qualis* A1 e A2, por docente, e o conceito dos programas, ou seja, partindo do conceito 3 para o 7, quanto menor o conceito do programa, menos artigos publicados este apresenta ao longo do período analisado em relação aos programas com maiores conceitos.

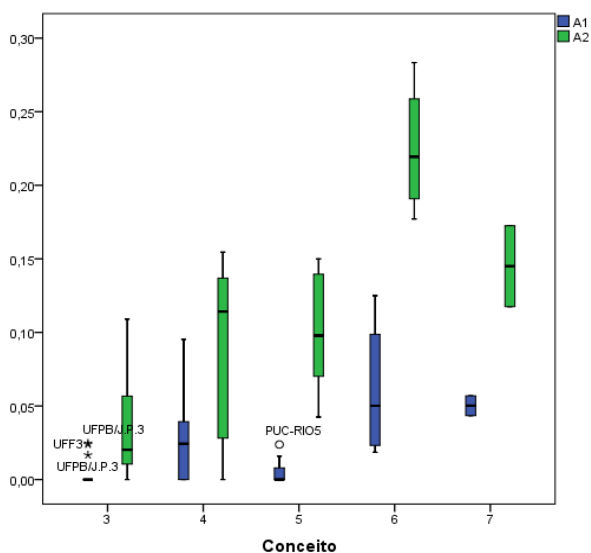


Figura 3. Gráfico boxplot referente ao total de artigos publicados em periódicos *Qualis* A1 e A2, por docente, no período, em relação ao conceito dos programas.

Em relação ao conceito 3, destacam-se os programas de mestrado e doutorado da UFPB/JP e UFF, como *outliers* superiores. Tais programas apresentam um número maior de publicações em periódicos *Qualis* A1 do que o restante dos programas de mesmo conceito, no período. Ainda, a mediana relativa às publicações A2 apresenta uma assimetria com deslocamento em direção ao primeiro quartil, o que significa que há um número considerável de programas de pós-graduação apresentando um total de publicações em periódicos *Qualis* A2 inferior ao restante dos programas com mesmo conceito no período analisado.

Em relação ao conceito 4, este apresenta um número muito maior de publicações em periódicos *Qualis* A2 do que A1. Ainda, a mediana relativa às publicações A2 apresenta uma assimetria com deslocamento em direção ao terceiro quartil, o que significa que há um número considerável de programas de pós-graduação apresentando um total de publicações em periódicos *Qualis* A2 superior ao restante dos programas com mesmo conceito no período analisado.

Em relação ao conceito 5, destaca-se como *outlier* superior o programa da PUC-RIO, uma vez que este

apresenta mais publicações em periódicos *Qualis* A1 do que o restante do programa.

A Figura 4 apresenta o gráfico boxplot referente ao total de artigos publicados em periódicos *Qualis* B1 e B2, por docente, no período em relação ao conceito dos programas.

Em geral, os programas apresentaram um total de publicações por docente superior nos periódicos *Qualis* B1. Observa-se uma tendência ascendente até o conceito 6 entre o total de artigos publicados em periódicos *Qualis* B1 e B2, por docente, e o conceito dos programas, ou seja, partindo do conceito 3 para o 6, quanto menor o conceito do programa, menos artigos publicados este apresenta ao longo do período analisado em relação aos programas com maiores conceitos.

A tendência entra em descendência no conceito 7, mostrando um comportamento já esperado, uma vez que programas de excelência tendem a publicar mais em periódicos de alto impacto, como A1 e A2.

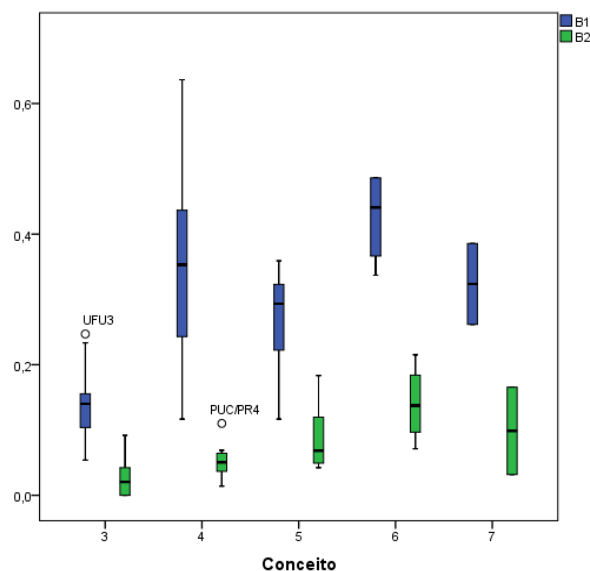


Figura 4. Gráfico boxplot referente ao total de artigos publicados em periódicos *Qualis* B1 e B2, por docente, no período, em relação ao conceito dos programas.

No conceito 3, destaca-se como *outlier* superior, o programa da UFU, o qual apresenta um número maior de publicações em periódicos *Qualis* B1 do que o restante dos programas de mesmo conceito no período. Em relação ao conceito 4, o programa PUC/PR destaca-se como *outlier* superior, apresenta um número maior de publicações em periódicos *Qualis* B2 do que o restante dos programas de mesmo conceito no período. Ainda, em relação ao *Qualis* B1, este apresenta uma variação muito grande entre o total de publicações dos programas.

A mediana relativa às publicações *Qualis* B1 dos programas de conceito 5 apresenta uma assimetria com deslocamento em direção ao terceiro quartil, o que sig-

nifica que há um número considerável de programas de pós-graduação que apresentou um total de publicações em periódicos *Qualis* B1 superior ao restante dos programas com mesmo conceito no período analisado. O comportamento inverso pode ser observado em relação às publicações *Qualis* B2.

A Figura 5 apresenta o gráfico boxplot referente ao total artigos publicados em periódicos *Qualis* B3, B4 e B5, por docente, no período, em relação ao conceito dos programas.

Em geral, é possível observar que os programas com conceito 5 e 6 são os maiores detentores deste tipo de produção, enquanto os programas 3 e 4 o apresentam em números inferiores, e programas com conceito 7 o apresentam em totais quase mínimos.

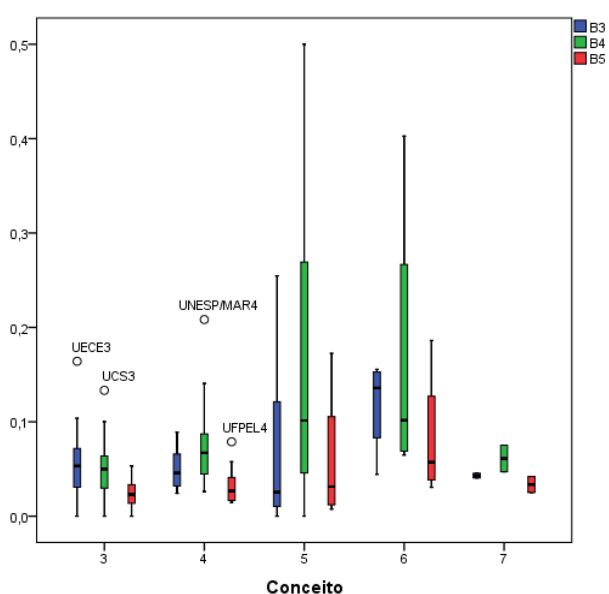


Figura 5. Gráfico boxplot referente ao total artigos publicados em periódicos *Qualis* B3, B4 e B5, por docente, no período, em relação ao conceito dos programas.

Em relação ao conceito 3, destaca-se como *outliers* superiores os programas UECE, em relação às publicações *Qualis* B3, e UCS, em relação às publicações *Qualis* B4, o que significa que estes programas apresentam um número maior de publicações em periódicos *Qualis* B3 e B4 respectivamente, do que o restante dos programas de mesmo conceito no período.

Em relação ao conceito 4, os programas UNESP/MAR e UFPEL destacam-se como *outliers* superiores, uma vez que apresentam um número maior de publicações em periódicos *Qualis* B4 e B5 respectivamente, do que o restante dos programas de mesmo conceito no período.

Em relação ao conceito 5, observa-se que as medianas relativas ao total de produção *Qualis* B3, B4 e B5 apresentam uma assimetria com deslocamento em

direção ao primeiro quartil, o que significa que há um número considerável de programas de pós-graduação apresentando um total de publicações em periódicos *Qualis* B3, B4 e B5 inferior ao restante dos programas com mesmo conceito no período analisado. O mesmo acontece com os *Qualis* B4 e B5 do conceito 6, e o *Qualis* B3 apresenta comportamento inverso.

A Figura 6 apresenta o gráfico boxplot referente ao total de trabalhos completos publicados em anais de eventos técnico-científicos, capítulos de livro e texto integral, por docente, em relação ao conceito dos programas no período.

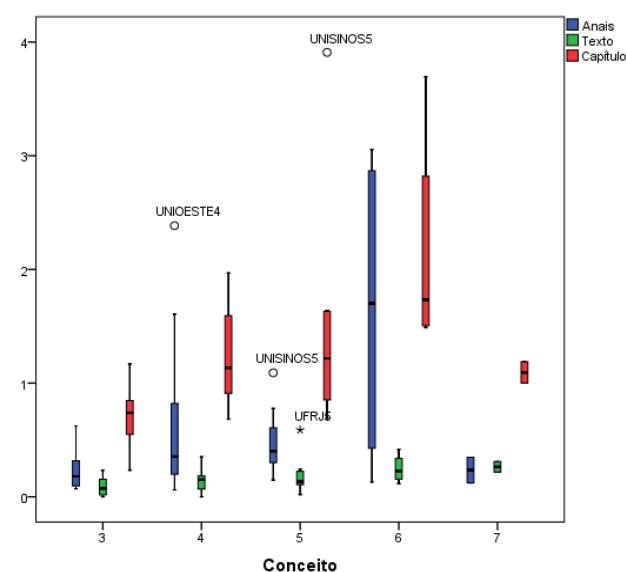


Figura 6. Gráfico boxplot referente ao total de trabalhos completos publicados em anais de eventos técnico-científicos, capítulos de livro e texto integral, por docente, em relação ao conceito dos programas no período.

Em geral, observa-se que a produção de texto integral é praticamente a mesma para todos os programas, sem distinção de conceitos. Porém, para o total de trabalhos completos publicados em anais de eventos técnico-científicos e capítulos de livro, observa-se uma tendência ascendente até o conceito 6, entrando em decadência no conceito 7. Programas com conceito 6 são os maiores detentores deste tipo de produção, enquanto os programas 3, 4 e 5 apresentam totais inferiores aos programas com conceito 6 e programas com conceito 7. Em relação ao conceito 4, destaca-se como *outlier* superior o programa da UNIOESTE, uma vez que este apresenta um número maior de publicações em relação ao total de trabalhos completos publicados em anais de eventos técnico-científicos do que o restante dos programas de mesmo conceito no período. Ainda, a mediana relativa tanto ao total de trabalhos completos publicados em anais de eventos técnico-científicos quanto dos capítulos de livro apresenta uma assimetria com deslocamento em direção ao primeiro quartil, o

que significa que há um número considerável de programas de pós-graduação apresentando um total de publicações inferior ao restante dos programas com mesmo conceito no período analisado. Verbetes apresentam comportamento oposto.

Em relação ao conceito 5, destacam-se os *outliers* superiores UNISINOS e UFRJ, em relação ao total de trabalhos completos publicados em anais de eventos técnico-científicos e capítulos de livro, e texto integral respectivamente. Entende-se que quando um programa apresenta um total de produção muito superior aos seus pares, existe uma chance de ele vir a receber conceito maior no triênio posterior, como é o caso do programa da UNISINOS (Castanha, 2014).

Em relação ao conceito 6, embora este não apresente *outliers*, há uma grande concentração de trabalhos completos publicados em anais de eventos técnico-científicos e capítulos de livro, com grande variação entre o total dos programas. Ainda, em relação aos capítulos de livro, a mediana apresenta uma assimetria com deslocamento em direção ao primeiro quartil, o que significa que há um número considerável de programas de pós-graduação apresentando um total de publicações em capítulos de livro inferior ao restante dos programas com mesmo conceito no período analisado.

A Figura 7 apresenta o gráfico boxplot referente ao total coletâneas, verbetes e outros e produção artística, por docente, em relação ao conceito dos programas no período.

Em geral, observa-se que a produção artística e coletânea é praticamente a mesma para todos os programas, sem distinção de conceitos e com pouca variação entre os mesmos. Para o total de trabalhos em verbetes e outros, observa-se uma tendência ascendente até o conceito 6, entrando em decadência no conceito 7. Programas com conceito 5 são os maiores detentores deste tipo de produção e programas com conceito 7 apresentam totais quase nulos.

Em relação ao conceito 3, destacam-se como *outliers* superiores UEL, UCS e UECE para coletâneas e FAJE para produção artística. Em relação a produção artística e coletânea, observa-se que a mediana relativa a estas publicações apresenta uma assimetria com deslocamento em direção ao primeiro quartil, o que significa que há um número considerável de programas de pós-graduação apresentando um total inferior ao restante dos programas com mesmo conceito no período analisado. O movimento inverso acontece com o total de verbetes e outros, mesmo este apresentando uma grande variação entre o total dos programas.

Em relação ao conceito 4, destacam-se como *outliers* superiores os programas UFPEL e PUC/PR em relação ao total de publicações em verbetes e UNESP/MAR e UNIOESTE em relação às publicações artísticas, o que

significa que estes programas apresentam um número maior de publicação em verbetes e produções artísticas respectivamente, do que o restante dos programas de mesmo conceito no período. Em relação à coletânea, esta apresenta assimetria da mediana com deslocamento em direção ao primeiro quartil, o que significa que há um número considerável de programas de pós-graduação apresentando um total de publicações em coletâneas inferior ao restante dos programas com mesmo conceito no período analisado.

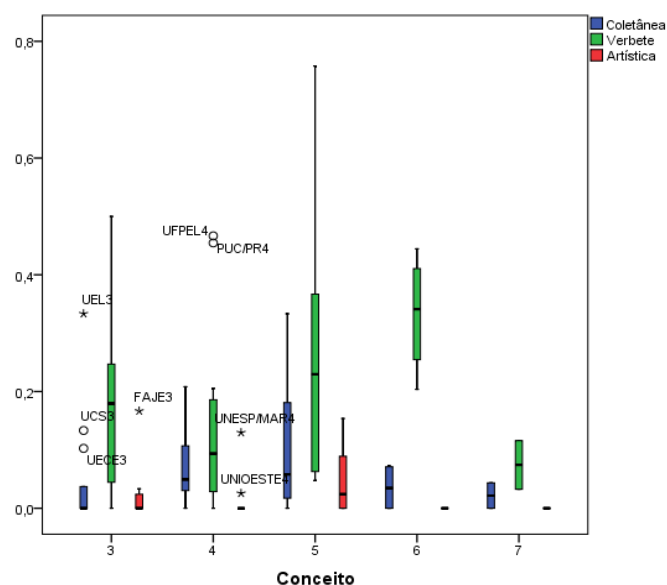


Figura 7. Gráfico boxplot referente ao total coletâneas, verbetes e outros e produção artística, por docente, em relação ao conceito dos programas no período.

Em relação ao conceito 5, embora este não apresente *outliers*, sua produção em verbetes apresenta muita variação entre o total dos programas. Ainda, em relação à coletânea e produção artística, a mediana apresenta uma assimetria com deslocamento em direção ao primeiro quartil, o que significa que há um número considerável de programas de pós-graduação apresentando um total de publicações em capítulos de livro inferior ao restante dos programas com mesmo conceito, no período analisado.

#### 4 Considerações Finais

De acordo com os resultados obtidos, observou-se que apenas os indicadores presentes na PCAT não foram suficientes para reconhecer os programas de pós-graduação, segundo seu conceito atribuído pela Capes.

Ainda, a formação de grupos heterogêneos em relação à maioria dos *clusters* sugere que os indicadores de produção de artigos, produção técnica e de dissertações e teses não foram suficientes para discerni-los.

Destaca-se a USP como componente isolado do *cluster*, provavelmente devido ao seu elevado índice de

produção em relação a todos os indicadores, o que o distancia de todos os outros programas.

Esses resultados indicam que a avaliação dos programas de pós-graduação pela CAPES depende também de indicadores qualitativos, presentes nas informações enviadas pelos programas, entre elas a proposta do programa, em que se evidencia a trajetória, metas, colaborações científicas, nucleação, solidariedade, internalização do conhecimento, vocação, entre outras, discriminados, em especial, na proposta do programada. Ainda, o papel dos indicadores quantitativos considerados pela CAPES depende da área de conhecimento, considerando-se que para a área da Matemática, os programas de pós-graduação foram eficientemente agrupados segundo seus conceitos, por meio do mesmo método de análise multivariada, conforme pode ser observado em Castanha (2014).

## Notas

---

(1) Trabalho financiado pelo CNPq.

## Referências

---

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (2014). Sobre a avaliação. // Brasília: CAPES, 1 abr. 2014. Disponível em: <http://capes.gov.br/avaliacao/sobre-a-avaliacao>.

Castanha, R. C. G. (2014). Indicadores de avaliação de programas de pós-graduação no Brasil: uma análise multivariada na área de Matemática. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação), Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, SP, Brasil.

Gatti, B. A. (2001). Reflexão sobre os desafios da pós-graduação: novas perspectivas sociais, conhecimento e poder. // Rev. Bras. Educ. [online], 18, 108-116.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). // Multivariate data analysis (Vol. 6). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

Hjørland, B. (2002). Domain analysis in information science: eleven approaches – traditional as well as innovative. // Journal of Documentation, London, 58(4), 422- 462.

---

Copyright: © 2016. Castanha and Cabrini. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons CC Attribution-ShareAlike (CC BY-SA), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, under the identical terms, and provided the original author and source are credited.

---

Received: 2016-06-02. Accepted: 2016-06-03

## Apêndice

---

Figura 1. *Dendograma com os clusters gerados em função dos indicadores: total de teses e dissertações defendidas, média de artigos por docente permanente, segundo a estratificação Qualis, e média de produção técnica por docente permanente.*



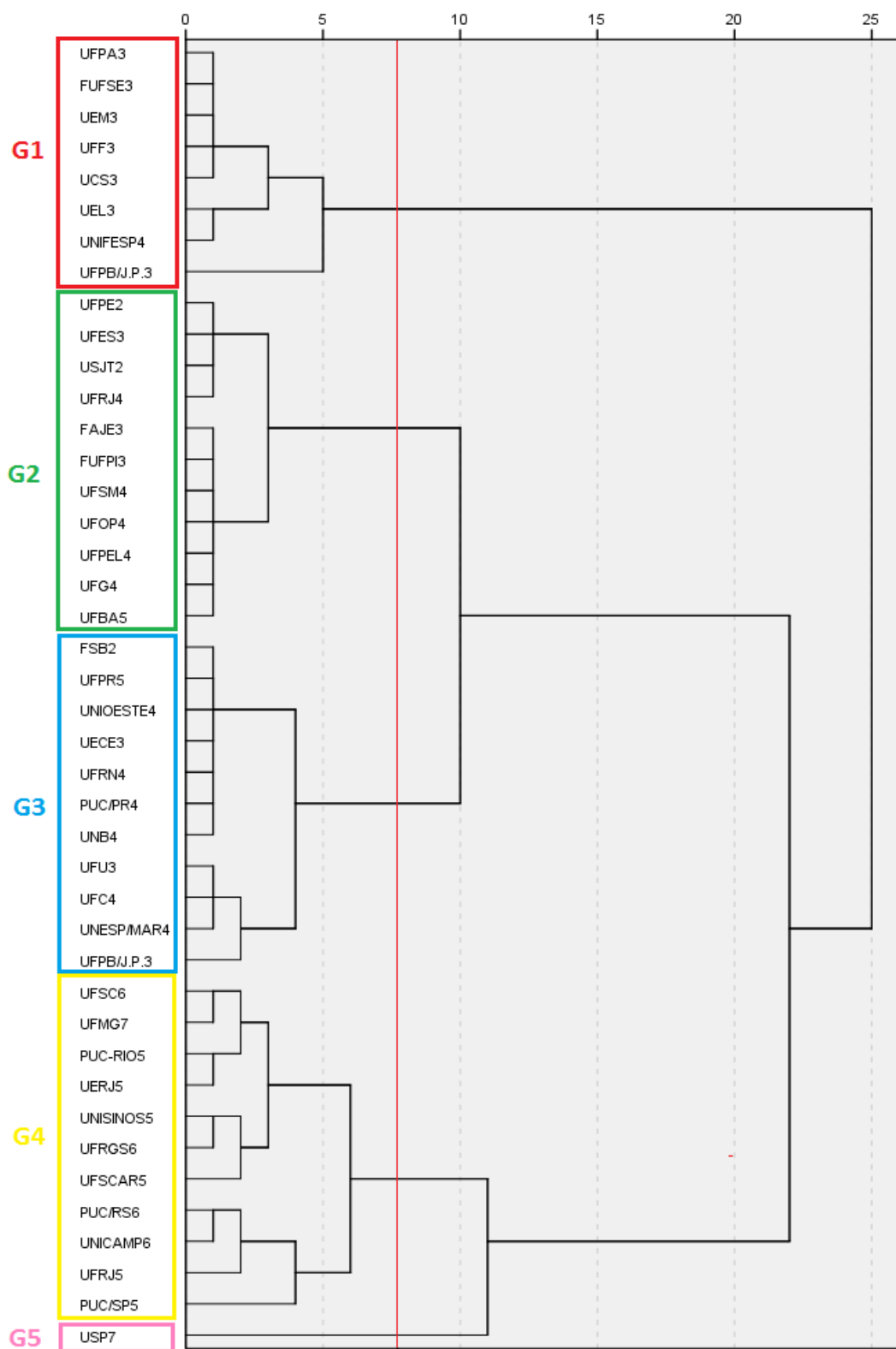


Figura 2. Gráfico boxplot referente ao total de teses e dissertações defendidas no período em relação ao conceito dos programas. (Fonte: elaborado pelas autoras).

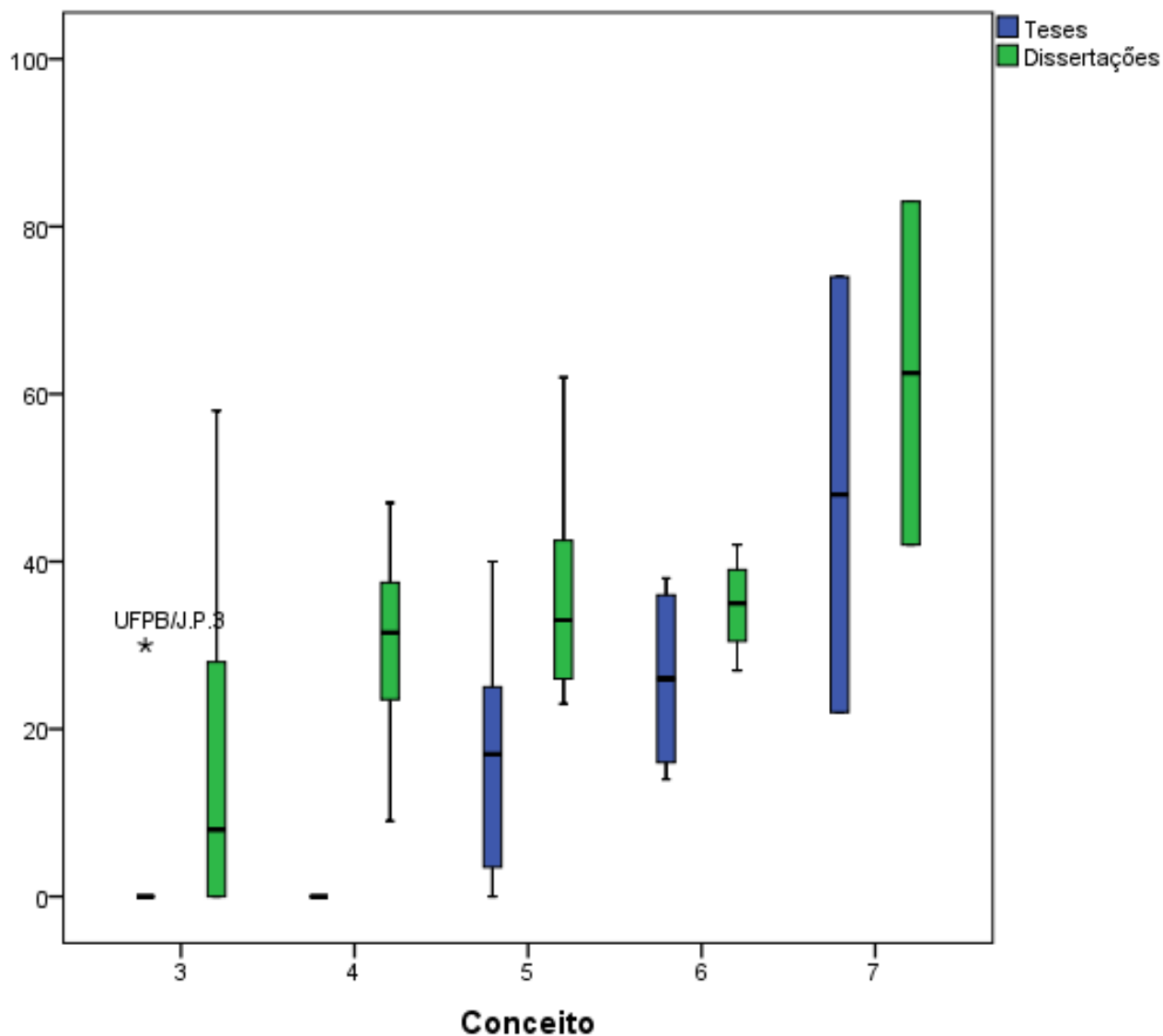


Figura 3. Gráfico boxplot referente ao total de artigos publicados em periódicos Qualis A1 e A2, por docente, no período, em relação ao conceito dos programas. (Fonte: elaborado pelas autoras).

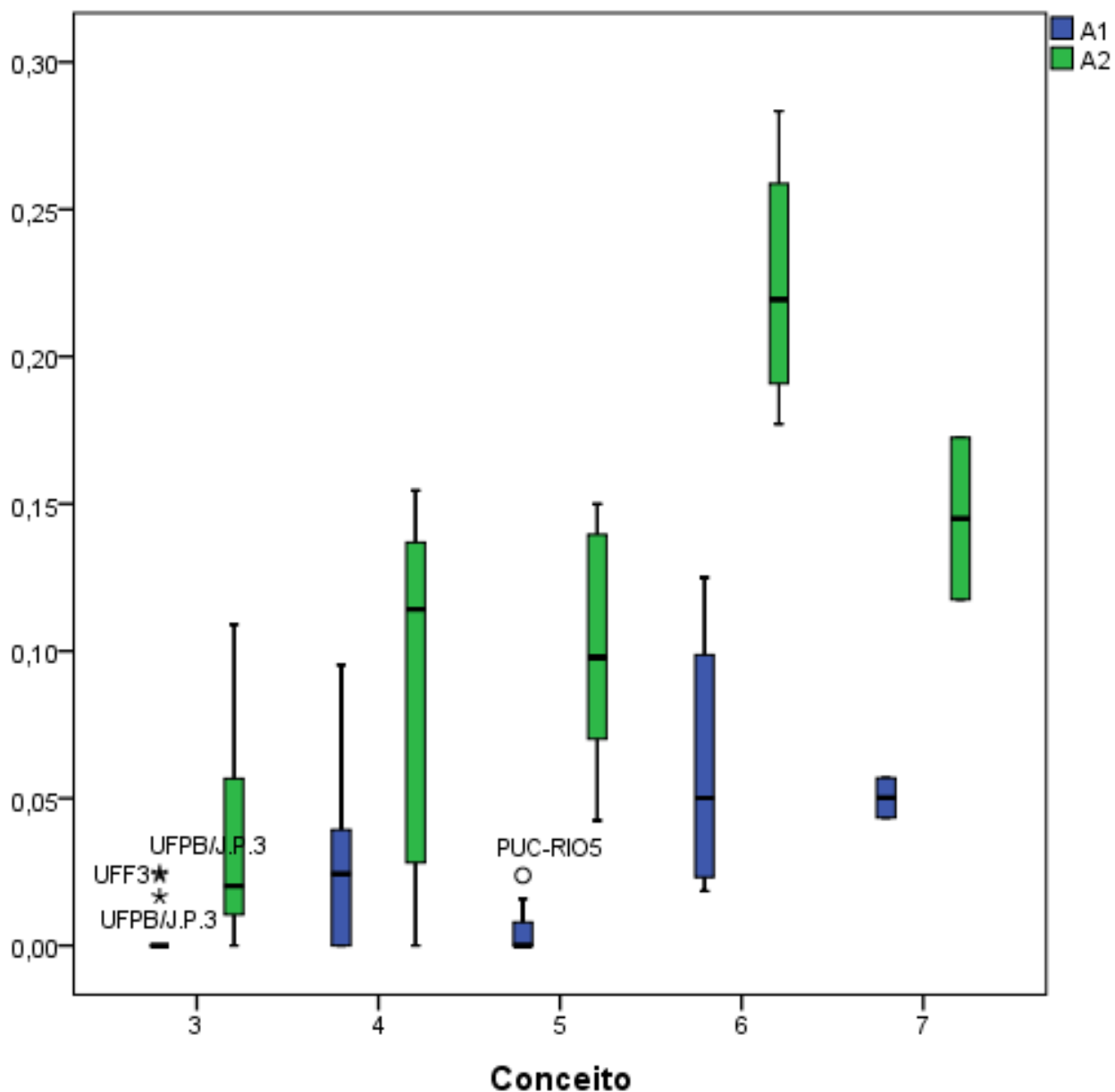


Figura 4. Gráfico boxplot referente ao total de artigos publicados em periódicos Qualis B1 e B2, por docente, no período, em relação ao conceito dos programas. (Fonte: elaborado pelas autoras).

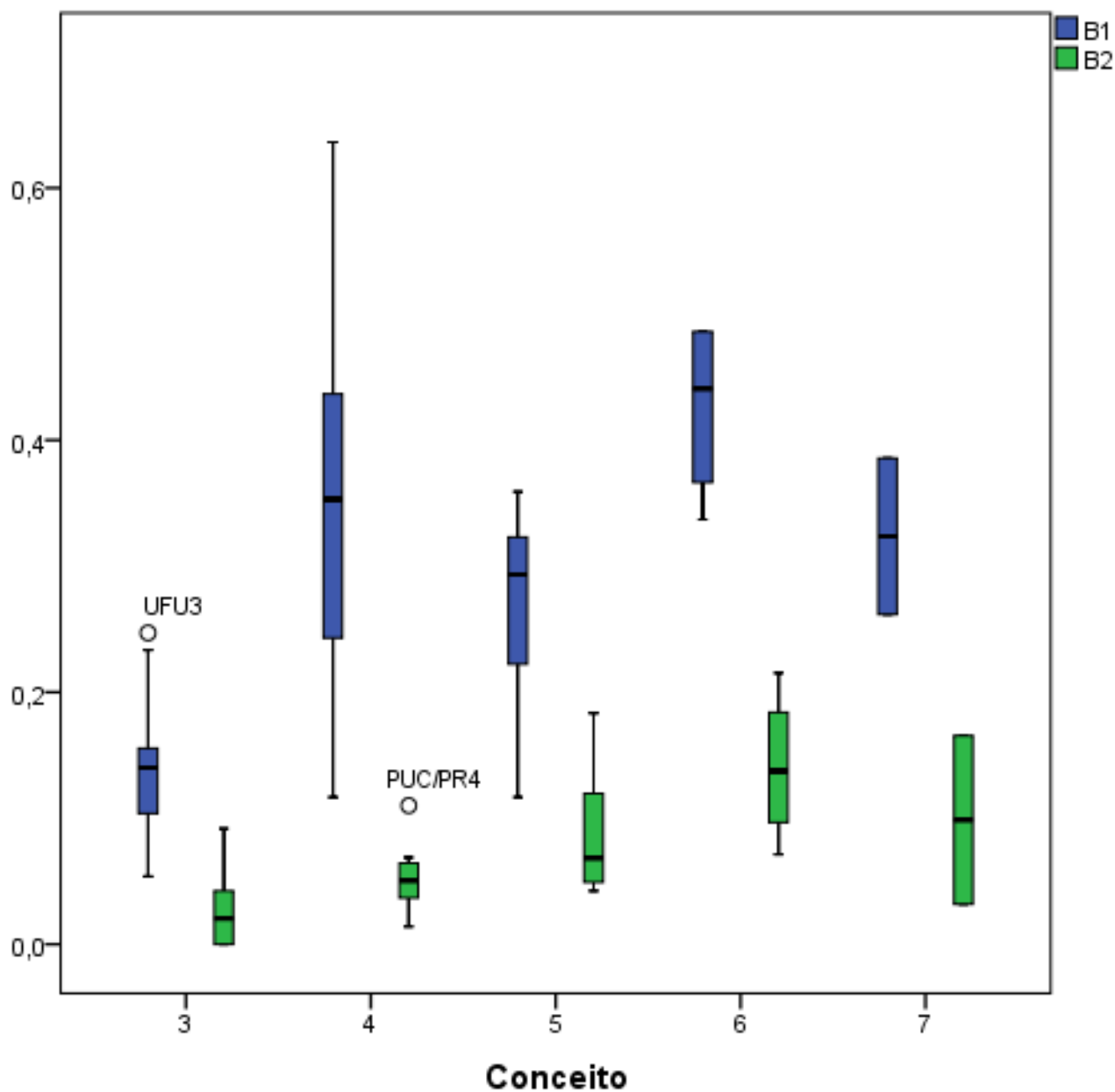


Figura 5. Gráfico boxplot referente ao total artigos publicados em periódicos Qualis B3, B4 e B5, por docente, no período, em relação ao conceito dos programas. (Fonte: elaborado pelas autoras).

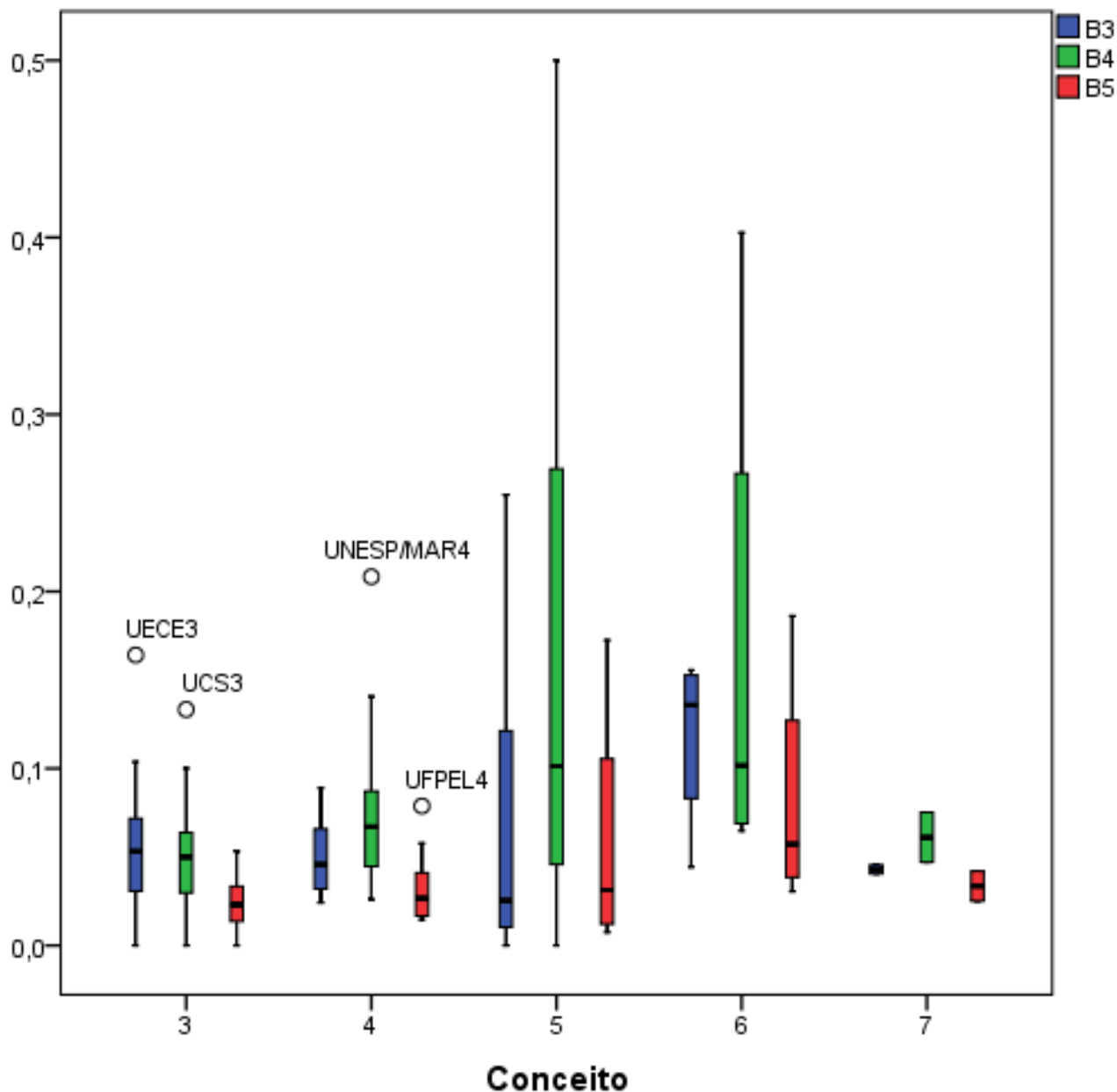


Figura 6. Gráfico boxplot referente ao total de trabalhos completos publicados em anais de eventos técnico-científicos, capítulos de livro e texto integral, por docente, no período, em relação ao conceito dos programas. (Fonte: elaborado pelas autoras).

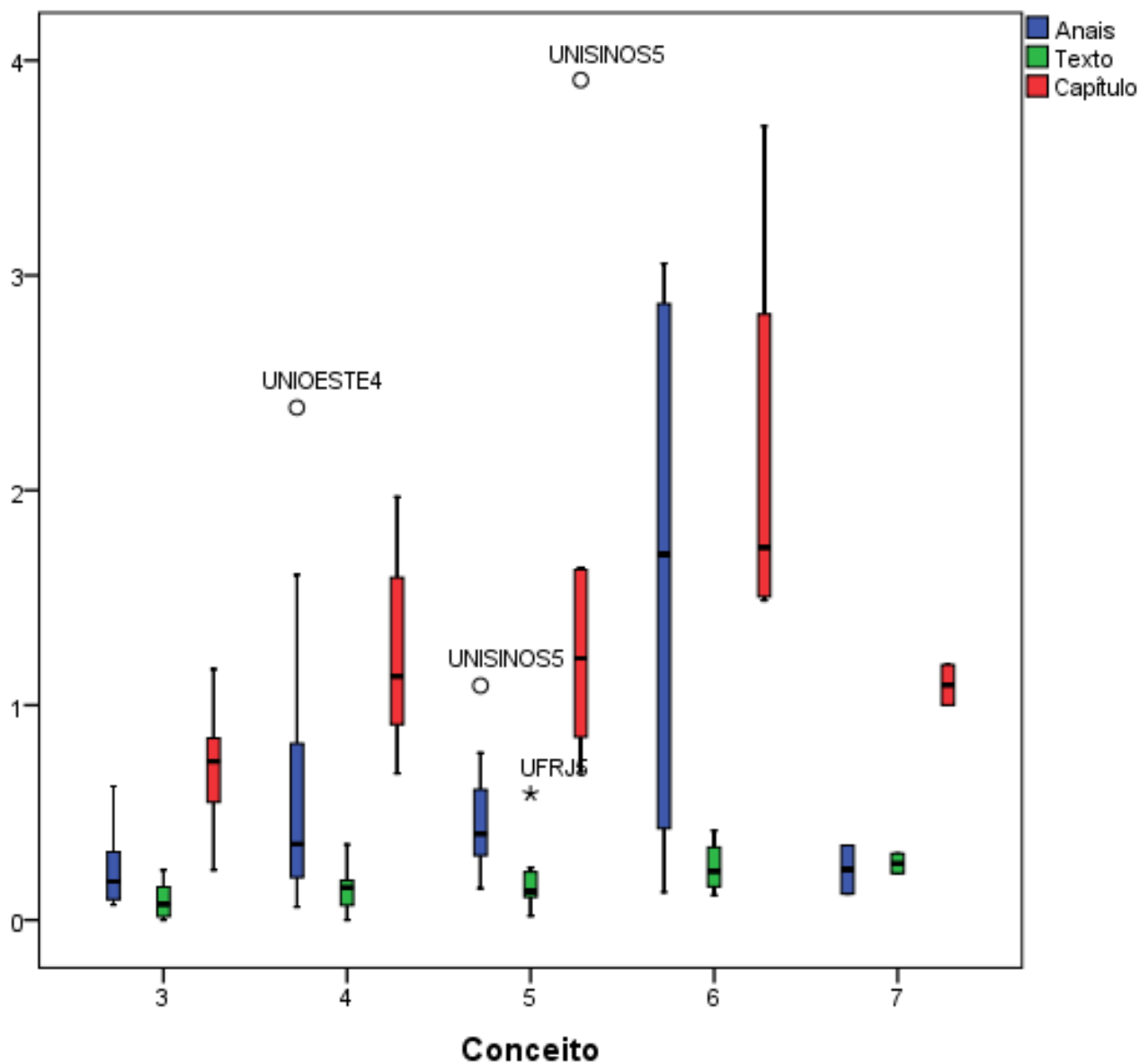


Figura 7. Gráfico boxplot referente ao total coletâneas, verbetes e outros e produção artística, por docente, no período, em relação ao conceito dos programas. (Fonte: elaborado pelas autoras).

