



Universidade de Brasília
Faculdade de Ciência da Informação
Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação

A efetividade dos modelos de concessão de cotas de bolsas de pós-graduação: um estudo bibliométrico da produção acadêmico-científica de egressos e de análise dos fluxos informacionais em uma instituição de fomento à pesquisa no Brasil

Tarcísio Teixeira Alves Junior

Brasília
2020



Universidade de Brasília
Faculdade de Ciência da Informação
Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação

A efetividade dos modelos de concessão de cotas de bolsas de pós-graduação: um estudo bibliométrico da produção acadêmico-científica de egressos e de análise dos fluxos informacionais em uma instituição de fomento à pesquisa no Brasil

Tarcísio Teixeira Alves Junior

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, da Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Ciência da Informação.

Linha de pesquisa: Organização da Informação

Orientador: Prof. Dr. Renato Tarciso Barbosa de Sousa

Brasília

2020

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

T
TT266ee Teixeira Alves Junior, Tarcísio
A efetividade dos modelos de concessão de cotas de
bolsas de pós-graduação: um estudo bibliométrico da produção
acadêmico-científica de egressos e de análise dos fluxos
informacionais em uma instituição de fomento à pesquisa no
Brasil / Tarcísio Teixeira Alves Junior; orientador Renato
Tarciso Barbosa de Sousa. -- Brasília, 2020.
295 p.

Tese (Doutorado - Doutorado em Ciência da Informação) --
Universidade de Brasília, 2020.

1. Agência de Fomento à Pesquisa. 2. Produção Científica.
3. Bolsas de Pós-Graduação. 4. Bibliometria. 5. Gestão da
Informação e do Conhecimento. I. Tarciso Barbosa de Sousa,
Renato , orient. II. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: " A efetividade dos modelos de concessão de cotas de bolsas de pós-graduação: um estudo de bibliometria da produção acadêmico-científica de egressos e de análise dos fluxos informacionais em uma instituição de fomento à pesquisa no Brasil "

Autor (a): Tarcisio Teixeira Alves Junior

Área de concentração: Gestão da Informação

Linha de pesquisa: Organização da Informação

Tese submetida à Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de **DOUTOR** em Ciência da Informação.

Tese aprovada remotamente em: 31 de julho 2020.

Presidente (UnB/PPGCINF): Renato Tarciso Barbosa de Sousa

Membro Interno (UnB/PPGCINF): João de Melo Maricato

Membro Externo (UFPE): Fabio Mascarenhas e Silva

Membro Externo (USP): Marcio de Castro Silva Filho

Suplente (UnB/PPGCINF): Rogério Henrique de Araújo Júnior

Em 26/06/2020.



Documento assinado eletronicamente por **Renato Tarciso Barbosa de Sousa, Diretor(a) da Faculdade de Ciência da Informação**, em 03/08/2020, às 12:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Fábio Mascarenhas e Silva, Usuário Externo**, em 03/08/2020, às 14:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Marcio de Castro Silva Filho, Usuário Externo**, em 03/08/2020, às 15:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **João de Melo Maricato, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 03/08/2020, às 16:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
http://sei.unb.br/sei/controlador_externo.php?

04/08/2020

SEI/UnB - 5392539 - Despacho



acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 5392539 e o código CRC E9F34D57.

Referência: Processo nº 23106.051381/2020-64

SEI nº 5392539

Dedico este trabalho aos meus pais, Tarcisio e Ivone (*In Memoriam*), cujos ensinamentos ainda ecoam nos momentos em que preciso de conselhos para a vida.

Agradecimentos

Aos docentes, discentes e integrantes do corpo administrativo do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UnB, com os quais tive a oportunidade de aprender e compartilhar os conhecimentos que me trouxeram a este momento.

Agradeço especialmente ao Professor Dr. Renato Tarciso, meu orientador, e a quem sou muito grato por toda ajuda na orientação e aconselhamento no desenvolvimento desta pesquisa.

Aos professores Dr. João Maricato, Dr. Fábio Mascarenhas, Dr. Marcio de Castro e Dr. Rogério Henrique, por terem aceitado compor a banca de defesa da tese, e pelas contribuições de melhoria no trabalho.

Ao Professor Dr. Rodrigo Jiménez, da *Universidad Complutense de Madrid*, a quem muito agradeço pela receptividade e oportunidade de aprendizado durante o desenvolvimento do estágio sanduiche na Espanha. Os conhecimentos adquiridos na interação com colegas da *Facultad de Ciencias de la Documentación* foram de inestimável valor.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, pelo apoio no desenvolvimento desse estudo, e pelo aprendizado diário na interação com colegas da Fundação e membros do meio acadêmico que compartilham a mesma casa.

Aos colegas da CAPES, especialmente ao João Tibúrcio e Flavio Geovanni, que me ajudaram bastante nas análises e discussões no trabalho, sobretudo pelo conhecimento que tem sobre a CAPES.

À minhas irmãs Leila e Lilian, que mesmo de longe, torciam e rezavam pelo meu bem-estar e tranquilidade para aliar o meu trabalho com os estudos.

Por fim, mas não menos importante, agradeço à Aline Martins e Mickaella Martins, esposa e filha queridas, sempre presentes. Sem elas não teria conseguido alcançar este feito. Tenho certeza de que continuaremos a trilhar por caminhos abençoados.

RESUMO

A expansão da produção científica gerada pelo Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) tornou necessário o desenvolvimento de metodologias para aferição da efetividade das ações institucionais, de forma a modular os esforços governamentais. As agências de fomento à pesquisa precisam estar preparadas para lidar com a expansão do Sistema, visando ao aprimoramento dos processos de Gestão da Informação e do Conhecimento, objeto de estudo da Ciência da Informação. Os estudos bibliométricos, também integrantes do arcabouço conceitual e metodológico da Ciência da Informação, permitem a avaliação da produção científica considerando as particularidades das áreas do conhecimento. O presente estudo desenvolve uma análise dos modelos de concessão de cotas de bolsas em uma agência de fomento à pesquisa Brasileira. Nesse sentido, foram identificados e descritos processos envolvidos no fluxo informacional relacionado à elaboração de modelos de concessão de bolsas pela agência, por meio de uma pesquisa documental, observações *in loco*, entrevistas e questionários aos técnicos e gestores. Foram também recuperados dados acadêmicos e de produção científica em bases de dados da agência, visando uma análise bibliométrica da produção científica dos egressos bolsistas e não-bolsistas, oriundos do SNPG. Verificou-se existência de diversos sistemas para o armazenamento e disponibilização das informações acadêmicas e de gestão de bolsas, evidenciando-se a necessidade de maior integração das bases de dados, de forma a aperfeiçoar a gestão organizacional. Propõe-se a implementação de um plano de gestão do conhecimento de forma a otimizar o fluxo informacional na agência. O desempenho dos egressos, a partir dos indicadores construídos no âmbito da análise bibliométrica, mostrou que bolsistas dos Programas de Demanda Social e PROSUP obtiveram o melhor desempenho em produtividade dentre os programas de apoio institucional. Enquanto bolsistas PROEX apresentaram maior qualidade da produção, embora existam variações de acordo com o período analisado e área de formação. O estudo contribui com a alta demanda e grande escassez de pesquisadores advindos da área de Ciência da Informação nas temáticas de Estudos Métricos da Informação, e Gestão da Informação e Conhecimento em organizações públicas.

Palavras-chave: Agência de Fomento à Pesquisa; Produção Científica; Bolsas de Pós-Graduação; Bibliometria; Gestão da Informação; Gestão do Conhecimento.

ABSTRACT

The expansion of scientific production generated by the National Graduate System made it necessary to develop methodologies for measuring the effectiveness of institutional actions, in order to modulate government efforts. Research funding agencies need to be prepared to deal with the expansion of the System, aiming at improving the Information and Knowledge Management processes, object of study of Information Science. Bibliometric studies, also part of the conceptual and methodological framework of Information Science, allow the evaluation of scientific production considering the particularities of the areas of knowledge. This study develops an analysis of scholarship granting models at a Brazilian governmental research funding agency. In this sense, processes involved in the information flow related to the development of scholarship grant models by the agency were identified and described, through documentary research, on-site observations, and surveys. Academic and scientific production data were also retrieved from the agency's databases, aiming at a bibliometric analysis of the scientific production of scholarship holders and non-scholarship holders, coming from the SNPG. It was found several isolated systems for the storage and availability of academic and scholarship management information, highlighting the need for greater integration of the databases, in order to improve organizational management. It is proposed to implement a knowledge management plan in order to optimize the information flow in the agency. The performance of graduates measured by the built indicators in the context of bibliometric analysis, showed that scholarship holders from Demanda Social and PROSUP programs obtained the best productivity performance among the institutional support programs. While PROEX scholarship holders presented higher quality of production, although there are variations according to the analyzed period and knowledge area of formation. The study aims to contribute to the high demand and great scarcity of researchers from the Information Science area in the themes of Metric Information Studies, and Information and Knowledge Management in public organizations.

Keywords: Research Funding Agency; Graduate Scholarships; Scientific Production; Bibliometrics; Information Management; Knowledge Management.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CI - Ciência da Informação

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

DAV - Diretoria de Avaliação

DPB - Diretoria de Programas e Bolsas no País

DTI - Diretoria de Tecnologia da Informação

DS - Programa de Demanda Social

FAP - Fundação de Amparo à Pesquisa estadual

FOPROP – Fórum Nacional de Pró-Reitores de Pós-Graduação

GC - Gestão do Conhecimento

GI - Gestão da Informação

IES - Instituição de Ensino Superior

OKA - Organizational Knowledge Assessment

PNPG - Plano Nacional de Pós-Graduação

PPA - Plano Plurianual

PPG – Programa de Pós-Graduação

PROEX - Programa de Excelência Acadêmica

PROSUP - Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares

SB – Egressos não bolsistas (Sem Bolsa)

SNPG - Sistema Nacional de Pós-Graduação

UCM - Universidad Complutense de Madrid

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resultado da análise de correlação entre as variáveis e indicadores construídos, com os respectivos coeficientes de correlação de Spearman (r).....	113
Tabela 2. Distribuição de Cotas Pró-Reitoria em função do número de bolsas nos PPGs da IES.....	121
Tabela 3. Histórico de concessão de bolsas e taxas dos programas de apoio institucional da CAPES aos Programas de Pós-Graduação do país, de 2010 a 2016	125
Tabela 4. Número total de egressos e respectiva produção científica por Colégio, para todos os anos da série histórica analisada (2010-2016).	174
Tabela 5. Número total de egressos e respectiva produção científica por Tipo de Bolsa, para todos os anos da série histórica analisada (2010-2016).....	174
Tabela 6. Número de Programas de Pós-Graduação (PPGs) por Colégio.....	175
Tabela 7. Numero de egressos, de publicações recuperadas, percentual de presença dos periódicos indexados nas bases Qualis e SCImago, e publicações sem ISSN, para cada ano do período analisado.....	176
Tabela 8. Representatividade de egressos por tipo de bolsa e nível para o Colégio CDV, no período de 2010-2012.....	177
Tabela 9. Médias do indicador P1 Produção/Discentes para os tipos de bolsas no Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.....	178
Tabela 10. Diferenças verificadas para o indicador P1 Produção/Discentes em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn´s post hoc test).....	179
Tabela 11. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio CDV (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N1 no período de 2010-2012.....	180
Tabela 12. Diferenças verificadas para o indicador P2 SJR / Produção Total em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn´s post hoc test).....	181
Tabela 13. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio CDV (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N2 no período de 2010-2012.....	182
Tabela 14. Diferenças verificadas para o indicador P3 SJR-Q1 / Produção Total em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn´s post hoc test).....	184
Tabela 15. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio CDV (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N3 no período de 2010-2012.....	184
Tabela 16. Diferenças verificadas para o indicador P4 Qualis A1-A2 / Produção Total em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn´s post hoc test).....	186
Tabela 17. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio CDV (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N4 no período de 2010-2012.....	186
Tabela 18. Representatividade de egressos por tipo de bolsa e nível para o Colégio Ciências da Vida, no período de 2013-2016. Estão contabilizados discentes matriculados, titulados e desligados, mas que apresentaram algum tipo de produção científica, para fins de análise no presente estudo.....	187
Tabela 19. Médias do indicador P1 Produção/Discentes para os tipos de bolsas no Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.....	188
Tabela 20. Diferenças verificadas para o indicador P1 Produção/Discentes em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn´s post hoc test).....	189
Tabela 21. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio CDV (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N1 no período de 2013-2016.....	190
Tabela 22. Diferenças verificadas para o indicador P2 SJR / Produção Total em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn´s post hoc test).....	192
Tabela 23. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio CDV (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N2 no período de 2013-2016.....	192

Tabela 24. Diferenças verificadas para o indicador P3 SJR-Q1 / Produção Total em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn´s post hoc test).....	194
Tabela 25. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio CDV (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N3 no período de 2013-2016.....	194
Tabela 26. Diferenças verificadas para o indicador P4 Qualis A1-A2 / Produção Total em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn´s post hoc test).....	196
Tabela 27. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio CDV (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N4 no período de 2013-2016.....	197
Tabela 28. Representatividade de egressos por tipo de bolsa e nível para o Colégio ETM, no período de 2010-2012. Estão contabilizados discentes matriculados, titulados e desligados, mas que apresentaram algum tipo de produção científica, para fins de análise no presente estudo.....	198
Tabela 29. Médias do indicador P1 Produção/Discentes para os tipos de bolsas no Colégio ETM, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.....	199
Tabela 30. Diferenças verificadas para o indicador P1 Produção/Discentes em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn´s post hoc test).....	200
Tabela 31. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio ETM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N1 no período de 2010-2012.....	201
Tabela 32. Diferenças verificadas para o indicador P2 SJR / Produção Total em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn´s post hoc test).....	202
Tabela 33. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio ETM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N2 no período de 2010-2012.....	203
Tabela 34. Diferenças verificadas para o indicador P3 SJR-Q1 / Produção Total em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn´s post hoc test).....	205
Tabela 35. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio ETM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N3 no período de 2010-2012.....	205
Tabela 36. Diferenças verificadas para o indicador P4 Qualis A1-A2 / Produção Total em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn´s post hoc test).....	207
Tabela 37. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio ETM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N4 no período de 2010-2012.....	207
Tabela 38. Representatividade de egressos por tipo de bolsa e nível para o Colégio ETM, no período de 2013-2016. Estão contabilizados discentes matriculados, titulados e desligados, mas que apresentaram algum tipo de produção científica, para fins de análise no presente estudo.....	208
Tabela 39. Médias do indicador P1 Produção/Discentes para os tipos de bolsas no Colégio ETM, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.....	209
Tabela 40. Diferenças verificadas para o indicador P1 Produção/Discentes em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn´s post hoc test).....	210
Tabela 41. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio ETM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N1 no período de 2013-2016.....	210
Tabela 42. Diferenças verificadas para o indicador P2 SJR / Produção Total em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn´s post hoc test).....	212
Tabela 43. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio ETM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N2 no período de 2013-2016.....	212
Tabela 44. Diferenças verificadas para o indicador P3 SJR-Q1 / Produção Total em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn´s post hoc test).....	214
Tabela 45. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio ETM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N3 no período de 2013-2016.....	215

Tabela 46. Diferenças verificadas para o indicador P4 Qualis A1-A2 / Produção Total em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn's post hoc test).....	217
Tabela 47. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio ETM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N4 no período de 2013-2016.....	217
Tabela 48. Representatividade de egressos por tipo de bolsa e nível para o Colégio HUM, no período de 2010-2012. Estão contabilizados discentes matriculados, titulados e desligados, mas que apresentaram algum tipo de produção científica, para fins de análise no presente estudo.....	218
Tabela 49. Médias do indicador P1 Produção/Discentes para os tipos de bolsas no Colégio HUM, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.....	220
Tabela 50. Diferenças verificadas para o indicador P1 Produção/Discentes em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Humanidades (HUM), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn's post hoc test).....	220
Tabela 51. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio HUM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N1 no período de 2010-2012.....	221
Tabela 52. Diferenças verificadas para o indicador P2 SJR / Produção Total em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Humanidades (HUM), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn's post hoc test).....	223
Tabela 53. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio HUM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N2 no período de 2010-2012.....	223
Tabela 54. Diferenças verificadas para o indicador P3 SJR-Q1 / Produção Total em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Humanidades (HUM), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn's post hoc test).....	225
Tabela 55. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio HUM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N3 no período de 2010-2012.....	226
Tabela 56. Diferenças verificadas para o indicador P4 Qualis A1-A2 / Produção Total em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Humanidades (HUM), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn's post hoc test).....	228
Tabela 57. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio HUM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N4 no período de 2010-2012.....	228
Tabela 58. Representatividade de egressos por tipo de bolsa e nível para o Colégio HUM, no período de 2013-2016. Estão contabilizados discentes matriculados, titulados e desligados, mas que apresentaram algum tipo de produção científica, para fins de análise no presente estudo.....	229
Tabela 59. Médias do indicador P1 Produção/Discentes para os tipos de bolsas no Colégio HUM, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.....	230
Tabela 60. Diferenças verificadas para o indicador P1 Produção/Discentes em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Humanidades (HUM), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn's post hoc test).....	231
Tabela 61. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio HUM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N1 no período de 2013-2016.....	232
Tabela 62. Diferenças verificadas para o indicador P2 SJR / Produção Total em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Humanidades (HUM), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn's post hoc test).....	234
Tabela 63. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio HUM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N2 no período de 2013-2016.....	234
Tabela 64. Diferenças verificadas para o indicador P3 SJR-Q1 / Produção Total em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Humanidades (HUM), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn's post hoc test).....	236
Tabela 65. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio HUM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N3 no período de 2013-2016.....	237
Tabela 66. Diferenças verificadas para o indicador P4 Qualis A1-A2 / Produção Total em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Humanidades (HUM), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn's post hoc test).....	239
Tabela 67. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio HUM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N4 no período de 2013-2016.....	239

Tabela 68. Áreas de Avaliação de melhor desempenho mensurado pelos indicadores N1 a N4, para cada Colégio, no período de 2010-2016.....	242
Tabela 69. Lista de Áreas de Avaliação do colégio Ciências da Vida, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas DS, e valores médios para cada Indicador normalizado.....	281
Tabela 70. Lista de Áreas de Avaliação do colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas DS, e valores médios para cada Indicador normalizado.....	282
Tabela 71. Lista de Áreas de Avaliação do colégio Humanidades, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas DS, e valores médios para cada Indicador normalizado.....	283
Tabela 72. Lista de Áreas de Avaliação do colégio Ciências da Vida, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas PROEX, e valores médios para cada Indicador normalizado.....	284
Tabela 73. Lista de Áreas de Avaliação do colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas PROEX, e valores médios para cada Indicador normalizado.....	285
Tabela 74. Lista de Áreas de Avaliação do colégio Humanidades, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas PROEX, e valores médios para cada Indicador normalizado.....	286
Tabela 75. Lista de Áreas de Avaliação do colégio Ciências da Vida, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas PROSUP, e valores médios para cada Indicador normalizado.....	287
Tabela 76. Lista de Áreas de Avaliação do colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas PROSUP, e valores médios para cada Indicador normalizado.....	288
Tabela 77. Lista de Áreas de Avaliação do colégio Humanidades, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas PROSUP, e valores médios para cada Indicador normalizado.....	289
Tabela 78. Lista de Áreas de Avaliação do colégio Ciências da Vida, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas OUTRA, e valores médios para cada Indicador normalizado.	290
Tabela 79. Lista de Áreas de Avaliação do colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas OUTRA, e valores médios para cada Indicador normalizado.....	291
Tabela 80. Lista de Áreas de Avaliação do colégio Humanidades, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas OUTRA, e valores médios para cada Indicador normalizado.	292
Tabela 81. Lista de Áreas de Avaliação do colégio Ciências da Vida, com os percentuais de representatividade de egressos não bolsistas SB, e valores médios para cada Indicador normalizado	293
Tabela 82. Lista de Áreas de Avaliação do colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, com os percentuais de representatividade de egressos não bolsistas SB, e valores médios para cada Indicador normalizado.....	294
Tabela 83. Lista de Áreas de Avaliação do colégio Humanidades, com os percentuais de representatividade de egressos não bolsistas SB, e valores médios para cada Indicador normalizado.....	295

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fatores Críticos de Êxito e seus componentes, associados à GC	78
Quadro 2. Principais características dos modelos de GC considerados no estudo.....	97
Quadro 3. Categorização e descrição da nomenclatura dos tipos de bolsas usados no estudo.....	108
Quadro 4. Definição dos indicadores primários construídos para emprego na análise.....	111
Quadro 5. Definição dos indicadores normalizados utilizados na análise.....	112
Quadro 6. Objetivos específicos, etapas metodológicas e fontes de dados da presente pesquisa....	115
Quadro 7. Classificação por critério de afinidade das Áreas de Avaliação (49), Grandes Áreas (9) e Colégios (3), de acordo com a Diretoria de Avaliação/CAPES.....	173

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Artigos adicionados ao <i>Web of Science</i> no período 2011-2016.	21
Figura 2. Espiral de criação contínua do conhecimento.....	83
Figura 3. Modelo Roteiro de 10 etapas de GC (TIWANA).....	90
Figura 4. Esquema do modelo de GC de Choo	91
Figura 5. Dimensões do conhecimento do método OKA.....	93
Figura 6. Diagrama com resultados hipotéticos OKA.	94
Figura 7. Modelo de Gestão do Conhecimento na Administração Pública.	96
Figura 8. Evolução do quantitativo de cotas de bolsas concedidas pelos programas de fomento da CAPES analisados no estudo, no período de 2010 a 2016.	126
Figura 9. Mapa Estratégico da CAPES	151
Figura 10. Modelo de governança da CAPES	155
Figura 11. Representação esquemática do modelo de GC proposto no presente estudo.....	168
Figura 12. Variações das distribuições do indicador (P1) Produção/Discentes para o Colégio Ciências da Vida (CDV) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.....	178
Figura 13. Variações das distribuições do indicador (P2) SJR / Produção Total para o Colégio Ciências da Vida (CDV) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.....	181
Figura 14. Variações das distribuições do indicador (P3) SJR-Q1 / Produção Total para o Colégio Ciências da Vida (CDV) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.....	183
Figura 15. Variações das distribuições do indicador (P4) Qualis A1-A2 / Produção Total para o Colégio Ciências da Vida (CDV) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.	185
Figura 16. Variações das distribuições do indicador (P1) Produção/Discentes para o Colégio Ciências da Vida (CDV) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.....	188
Figura 17. Variações das distribuições do indicador (P2) SJR / Produção Total para o Colégio Ciências da Vida (CDV) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.....	191
Figura 18. Variações das distribuições do indicador (P3) SJR-Q1 / Produção Total para o Colégio Ciências da Vida (CDV) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.....	193
Figura 19. Variações das distribuições do indicador (P4) Qualis A1-A2 / Produção Total para o Colégio Ciências da Vida (CDV) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.....	195
Figura 20. Variações das distribuições do indicador (P1) Produção/Discentes para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.....	199
Figura 21. Variações das distribuições do indicador (P2) SJR / Produção Total para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.....	202
Figura 22. Variações das distribuições do indicador (P3) SJR-Q1 / Produção Total para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.....	204
Figura 23. Variações das distribuições do indicador (P4) Qualis A1-A2 / Produção Total para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.....	206
Figura 24. Variações das distribuições do indicador (P1) Produção/Discentes para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.....	209

Figura 25. Variações das distribuições do indicador (P2) SJR / Produção Total para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.....	211
Figura 26. Variações das distribuições do indicador (P3) SJR-Q1 / Produção Total para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.....	213
Figura 27. Variações das distribuições do indicador (P4) Qualis A1-A2 / Produção Total para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.....	217
Figura 28. Variações das distribuições do indicador (P1) Produção/Discentes para o Colégio Humanidades (HUM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.....	219
Figura 29. Variações das distribuições do indicador (P2) SJR / Produção Total para o Colégio Humanidades (HUM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.....	222
Figura 30. Variações das distribuições do indicador (P3) SJR-Q1 / Produção Total para o Colégio Humanidades (HUM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.....	224
Figura 31. Variações das distribuições do indicador (P4) Qualis A1-A2 / Produção Total para o Colégio Humanidades (HUM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.....	227
Figura 32. Variações das distribuições do indicador (P1) Produção/Discentes para o Colégio Humanidades (HUM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.....	230
Figura 33. Variações das distribuições do indicador (P2) SJR / Produção Total para o Colégio Humanidades (HUM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.....	233
Figura 34. Variações das distribuições do indicador (P3) SJR-Q1 / Produção Total para o Colégio Humanidades (HUM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.....	235
Figura 35. Variações das distribuições do indicador (P4) Qualis A1-A2 / Produção Total para o Colégio Humanidades (HUM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.....	238

SUMÁRIO

1. Introdução	20
1.1 Contextualização	20
1.2 Problema e perguntas de pesquisa.....	25
2 Objetivos	27
2.1 Objetivo Geral	27
2.2 Objetivos específicos	27
3 Delimitação do tema	28
4 Justificativa	29
5 Revisão da literatura	34
5.1 Sistema Nacional de Pós-Graduação- SNPG.....	35
5.1.1 Principais instituições de fomento ao SNPG	38
5.1.2 A avaliação dos Programas de Pós-Graduação no âmbito do SNPG.....	41
5.2 Avaliação de Programas de fomento e concessão de bolsas.....	42
5.3 Considerações gerais sobre avaliação da pesquisa científica.....	46
5.4 Classificação e avaliação da produção acadêmico-científica	49
5.4.1 Bases de dados bibliográficas	52
5.4.2 Metodologias Gerais de Avaliação Científica	53
5.4.3 Revisão por pares (<i>Peer Review</i>).....	54
5.4.4 Bibliometria	55
5.5 Fluxo informacional (Gestão da Informação e do Conhecimento)	68
5.5.1 Gestão do Conhecimento na Administração Pública	74
5.5.2 Sistemas de Gestão do Conhecimento	77
5.5.3 Características gerais de modelos de GC aplicáveis as organizações públicas.....	85
5.6 Sistemas de informação envolvidos no armazenamento de dados acadêmicos e de gestão de bolsas na CAPES.....	98
6 Metodologia	100
6.1 Caracterização da Pesquisa	100
6.2 Etapas da metodologia.....	101
6.2.1 Pesquisa documental exploratória da atuação da CAPES junto ao SNPG com relação aos modelos de concessão de cotas de bolsas aos PPGs	102
6.2.2 Análise dos procedimentos relativos ao fluxo informacional entre as unidades operacionais na CAPES	102
6.2.3 Análise dos processos envolvidos na GI e GC referentes à estruturação de modelos de concessão de cotas de bolsas de pós-graduação pela CAPES.....	105
6.2.4 Análise bibliométrica da produção acadêmico-científica dos egressos.....	105
6.2.5 Síntese dos procedimentos metodológicos	115

7 Resultados e Discussão	116
7.1 Atuação da CAPES junto ao SNPG com relação aos programas de concessão de cotas de bolsas aos PPGs.....	116
7.1.1 Histórico da concessão de cotas dos Programas de apoio institucional da CAPES, para o período do estudo.....	117
7.2 Análise dos procedimentos de GI e processos de GC na CAPES.....	126
7.2.1 Fluxo de informação e conhecimento entre as unidades da organização e em relações interinstitucionais	128
7.2.2 Compartilhamento de conhecimento na instituição.....	135
7.2.3 Competencia e Governança nos processos de gestão organizacional.....	143
7.2.4 Considerações sobre processos de GC existentes na CAPES.....	148
7.2.5 Diretrizes estratégicas da CAPES	149
7.2.6 Fragilidades identificadas nos processos de GC na instituição.....	154
7.2.7 Proposições para o aprimoramento de GIC na CAPES	159
7.2.8 Aspectos estratégicos do modelo.....	167
7.3 Análise bibliométrica da produção acadêmico-científica dos egressos do SNPG	172
7.3.1 Dados gerais do SNPG para o período do estudo	172
7.3.2 Representatividade da produção acadêmico-científica na base de dados.....	176
7.3.3 Análise dos Colégios	177
7.3.4 Síntese do desempenho dos egressos	241
7.3.5 Considerações culturais nas publicações entre as diferentes áreas do conhecimento	248
7.4 Limitações no estudo	251
7.4.1 Emprego dos indicadores nas áreas do colégio Humanidades.....	251
7.4.2 Prospecção do fluxo informacional em Agências Espanholas de Fomento à pesquisa.	251
8 Conclusões e recomendações futuras.....	253
Referências.....	261
APÊNDICE A	280
APÊNDICE B	281

1. Introdução

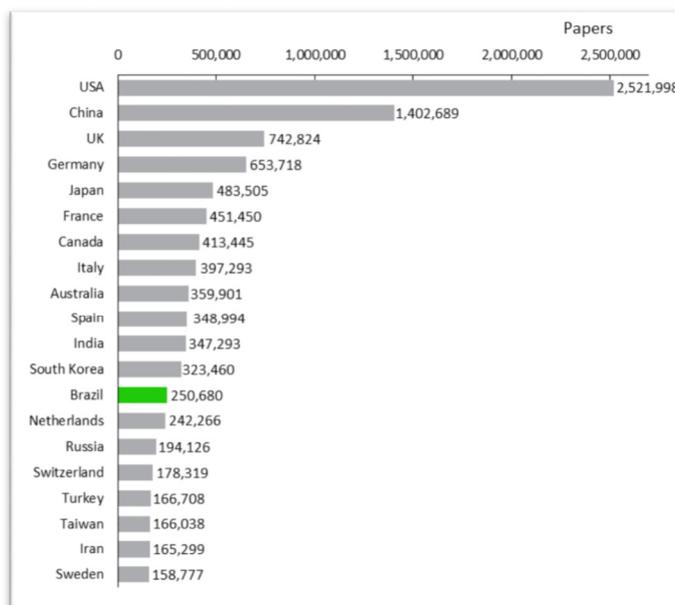
1.1 Contextualização

No Brasil, as pesquisas acadêmico-científicas são produzidas majoritariamente nas universidades, instituições de ensino superior e centros de pesquisa, compondo o arranjo institucional do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG).

Dentre as principais atribuições do SNPG, destaca-se a oferta dos cursos de pós-graduação, responsáveis pela formação de mestres e doutores em todas as áreas do conhecimento, considerados atores fundamentais para a geração de conhecimento e da ciência feita no Brasil. As políticas públicas de indução no financiamento da pós-graduação representam uma importante ferramenta para o alcance dos objetivos e consecução das metas do atualmente vigente Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG 2011-2020), proporcionando importantes avanços do SNPG. Cabe ressaltar que as diversas ações implementadas a partir das orientações do PNPG permitiram o desenvolvimento da pós-graduação, destacando-se a construção de um abrangente sistema de concessão de bolsas no país, que visa contribuir para a formação de discentes e o aperfeiçoamento de docentes e pesquisadores, a partir da estruturação de uma política de apoio financeiro aos Programas de Pós-Graduação (PPG). O resultado dessa estrutura acadêmica tem permitido uma ampliação significativa da comunidade acadêmico-científica nacional e um expressivo aumento de sua produção intelectual, de acordo com informações geradas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES (BRASIL, 2010a).

Atualmente, o Brasil é o 13º no mundo em termos de número de artigos revisados por pares produzidos entre 2011 e 2016, considerando somente dados provenientes da base da Web of Science (Figura 1) (CLARIVATE ANALYTICS, 2018).

Figura 1. Artigos adicionados ao *Web of Science* no período 2011-2016.



Fonte: Clarivate Analytics (2018).

De acordo com um estudo realizado pela Clarivate Analytics, a maioria dos artigos publicados no Brasil no período de 2011 a 2016, resulta em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) realizados em universidades públicas, ocorrendo incrementos anuais do número de artigos brasileiros publicados na base Web of Science, indicando uma expansão da pesquisa produtiva pelo setor acadêmico. Todavia, o impacto de citação dos artigos publicados por grupos de pesquisa no Brasil historicamente tem estado abaixo da média mundial, embora tenha aumentado mais de 15% no período de 2011-2016 (CLARIVATE ANALYTICS, 2018), na referida base de dados.

Entretanto, a pressão por publicações tem aumentado nos últimos anos, sendo uma característica importante das atividades de pesquisa e componente a ser fortemente considerado em um meio acadêmico cada vez mais competitivo. A capacidade dos PPGs para promover a produção acadêmico-científica tem se tornado uma questão de grande importância (KAMLER, 2008; PINHEIRO *et al.*, 2012). Essas mudanças têm estimulado os PPGs em direção ao aumento da produtividade científica, levando também a um maior interesse acadêmico em compreender os padrões de publicação dos discentes e a influência de tais padrões nas respectivas carreiras subsequentes.

Devido às crescentes necessidades de financiamento, a Ciência está, infelizmente, se tornando mais uma corrida de todos contra todos, em vez de um esforço conjunto para o benefício da humanidade. No entanto, ou talvez por isso, os cientistas formem equipes

colaboradoras, levando a um aumento de publicações com vários autores. Não obstante essa ressalva, o objetivo básico da pesquisa científica ainda é beneficiar a sociedade em geral, tentando conhecer o desconhecido, explorar o inexplorado e criar consciência sobre as novas descobertas da pesquisa (ROUSSEAU et al., 2018).

Na medida em que há uma mobilização de ascensão no campo de atuação, por meio de uma melhor qualificação e maior qualidade na produção acadêmico-científica, os pesquisadores melhor preparados tendem a uma maior facilidade na obtenção de recursos para projetos junto às instituições de fomento à pesquisa, bem como alcançam uma maior competitividade no mercado de trabalho (MACHADO, 2010). Portanto, um adequado sistema de acompanhamento de egressos pode proporcionar uma valiosa ferramenta de avaliação no sentido de monitorar as ações de apoio à expansão do SNPG.

O crescimento na formação de mestres e doutores tem sido expressivo na última década. E tendo em vista a ampliação do número de pós-graduandos, passando de aproximadamente 173 mil discentes matriculados em 2010 para mais de 266 mil em 2016, em um aumento de 54% no período (BRASIL, 2017a), torna-se necessária a atuação cada vez mais efetiva das instituições de fomento à pesquisa. Assim, será possível disponibilizar bolsas de mestrado e doutorado aos cursos em funcionamento, face ao crescimento do SNPG.

De forma a acompanhar essa expansão na formação de pessoal, sem perder de vista a excelência conquistada, parece necessário aperfeiçoar os ambientes das organizações institucionais, em busca de soluções para problemas da sociedade que as financiam, disseminando a pesquisa científica e tecnológica com foco na relevância social (SOARES, 2018).

Neste cenário, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a CAPES são as maiores agências de fomento à pesquisa do país, contribuindo para o desenvolvimento do SNPG.

O CNPq, instituição que tem como missão fomentar a ciência, tecnologia e inovação no país, atua de forma semelhante à CAPES. Principalmente, no que tange à formulação de políticas que visam o avanço das fronteiras do conhecimento, ao desenvolvimento sustentável e à soberania nacional. Em 2016, foram concedidas pelo CNPq aproximadamente de 17,8 mil bolsas de mestrado e doutorado no país (BRASIL, 2017b).

Já a CAPES, implementa suas ações de fomento aos programas de pós-graduação *stricto sensu* de instituições de ensino superior e de pesquisa nacionais por meio da concessão de bolsas de estudo e recursos financeiros. Em 2018, foram concedidas pela

Fundação 101.228 bolsas de estudo e pesquisa no país, sendo 47.506 de mestrado, 44.530 de doutorado, 7.075 de pós-doutorado e 2.117 de outras modalidades (iniciação científica, pesquisador visitante, Idiomas sem Fronteiras, entre outras), totalizando um investimento de mais de R\$ 2,1 bilhões que beneficiaram discentes, docentes e pesquisadores de mais de 3,6 mil programas de pós-graduação stricto sensu (BRASIL, 2019a).

O processo de concessão de cotas de bolsas em programas de apoio institucional da Diretoria de Programas e Bolsas no País (DPB) da CAPES, como o Programa de Demanda Social (DS), o Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares (PROSUP), e o Programa de Excelência Acadêmica (PROEX), é definido com base nos resultados do sistema de acompanhamento e avaliação conduzido pela CAPES. Dessa forma, a concessão de bolsas ao SNPG provenientes desses programas de apoio institucional corresponde a, aproximadamente, 90% do total de bolsas concedidas pela DPB, sendo complementadas pelas bolsas no âmbito de Editais Estratégicos e outras ações conjuntas com instituições de fomento parceiras (BRASIL, 2017a).

A definição do número de cotas de bolsas concedidas pelos programas de apoio institucional da CAPES procura fortalecer uma política de apoio prioritário às áreas de conhecimento estratégicas. São consideradas ainda a localização, dimensão e desempenho do curso, considerando ainda as necessidades de formação mais prementes verificadas no país, a partir de prospecções junto ao SNPG (BRASIL, 2017a; 2018e; 2019a).

Torna-se, assim, fundamental o estabelecimento de critérios claros e bem definidos para uma distribuição adequada de bolsas nos PPGs apoiados por estas instituições de fomento. Sobretudo pela necessidade de se adequar à disponibilidade orçamentária governamental para as ações de fomento à pesquisa.

Ademais, diante desse cenário desafiador, as instituições de fomento devem procurar maneiras eficientes de aferir e calibrar as suas ações de apoio ao SNPG, buscando um aprimoramento do uso dos recursos públicos. Isto pode ser feito por meio de ferramentas de avaliação de seus programas de fomento, ou ainda de acordo com melhorias nos processos envolvidos no fluxo informacional da instituição, agregando-se valor ao grande volume de informações gerado pelos atores do SNPG.

As organizações governamentais voltadas ao fomento à pesquisa acadêmica enfrentam atualmente ambientes diversos que exigem alta capacidade de adaptação, havendo a necessidade emergente para resolução de problemas operacionais a fim de atender às maiores e diversas necessidades da sociedade. Sobretudo para se atingir as

metas de formação de mestres e doutores no país, estabelecidas pelo Plano Nacional de Educação (2014-2024).

No contexto do SNPG, a geração e armazenamento do enorme volume de dados acadêmicos, provenientes das instituições nacionais formadoras de pós-graduandos, é viabilizada por meio de inserções na Plataforma Sucupira mantida pela CAPES. Esta ferramenta busca disponibilizar em tempo real e com transparência informações dos PPGs, servindo como base de referência do Sistema (BRASIL, 2014c). Os dados coletados são principalmente usados na avaliação dos PPGs pela Diretoria de Avaliação (DAV) da CAPES, mas consiste ainda num importante acervo de informações consolidadas sobre o SNPG, onde estão inclusive armazenadas informações detalhadas sobre a produção acadêmico-científica de egressos dos PPGs.

Nesse sentido, as análises de produtividade acadêmico-científicas passam a ter um papel fundamental para se verificar a eficiência de programas de fomento à pesquisa. Assim, com a aplicação de métricas de avaliação da produção acadêmico-científica, podem ser gerados indicadores relevantes na interpretação de análises sobre o comportamento de sistemas educacionais.

Torna-se evidente que as organizações voltadas ao estímulo à pesquisa acadêmico-científica precisam estar preparadas para lidar com a expansão do volume de informações gerado por atividades desta natureza, com vistas à adequada obtenção, armazenamento, e compartilhamento de informações por parte das suas unidades operacionais constituintes. O aperfeiçoamento dos fluxos informacionais, por meio de uma maior integração de bases de dados, por exemplo, possibilitaria a recuperação mais ágil de informações estratégicas, proporcionando ganhos em eficiência e atribuindo maior dinamismo na geração de parâmetros pertinentes no aprimoramento de processos de gestão organizacional.

A expansão da produção científica gerada pelo SNPG tornou necessário o desenvolvimento de metodologias para aferição da efetividade das ações institucionais, de forma a modular os esforços governamentais. Nesse cenário, as instituições de fomento à pesquisa precisam estar preparadas para lidar com a expansão do SNPG, visando o aprimoramento dos processos de Gestão da Informação (GI) e do Conhecimento (GC), objeto de estudo da Ciência da Informação, de forma a otimizar a consecução de suas missões. Bem como, os estudos métricos da informação, também integrantes do arcabouço conceitual e metodológico da Ciência da Informação, permitem a avaliação da produção científica considerando as particularidades das áreas do conhecimento.

Destarte, o alcance de resultados científicos que venham a contribuir para o conhecimento e que sejam socialmente relevantes, depende de uma maior compreensão por parte de pesquisadores dos objetivos, dos processos e meios da pesquisa científica. Essa abordagem permite adequar os métodos científicos aos problemas reais, e incluir entre os objetivos as soluções para os entraves concretos da sociedade (SOARES, 2018).

1.2 Problema e perguntas de pesquisa

As organizações governamentais voltadas ao fomento à pesquisa acadêmica no país enfrentam atualmente um cenário de adversidades e turbulências orçamentárias que exigem alta capacidade de adaptação. Há, portanto, a necessidade emergente para resolução de problemas operacionais a fim de atender as maiores e diversas demandas da sociedade, sobretudo para atingir as metas estabelecidas no PNPG e Plano Nacional de Educação vigentes.

Em que pese o quantitativo de bolsas concedidas pela CAPES por meio das ações de fomento aos Programas de Pós-graduação, não se verifica na instituição a implementação de métodos estruturados e adequados para mensuração da efetividade dos programas de fomento, como uma forma de prestação de contas junto à sociedade. Nessa perspectiva, é fundamental o desenvolvimento de metodologias de avaliação que envolvam o uso de métricas precisas, que viabilizem o acompanhamento periódico do desempenho dos bolsistas dos programas da Fundação.

Além disso, podem existir procedimentos organizacionais relativos aos processos de gestão da informação e do conhecimento na instituição que comprometem a correta tomada de decisão dos gestores na construção de modelos de concessão de cotas de bolsas.

Diante desse cenário, as instituições de fomento devem procurar maneiras eficientes de aferir e calibrar as suas ações de apoio ao SNPG, buscando um aprimoramento do uso dos recursos públicos, seja por meio de ferramentas de avaliação de seus programas de fomento, ou ainda por meio de melhorias nos processos envolvidos no fluxo informacional da instituição, agregando-se valor ao grande volume de informações gerado pelos atores do SNPG.

Nesse sentido, o arcabouço metodológico da Ciência da Informação proporciona abordagens que permitem viabilizar a construção de soluções para tais problemas, com

vistas a uma adequada avaliação de produtividade dos beneficiários de bolsas e ao aperfeiçoamento dos processos de Gestão organizacional.

A Ciência da Informação tem estudado, desde a sua gênese, questões relacionadas com a comunicação científica como fenômeno central de interesse. A disciplina surgiu em razão da preocupação de cientistas, tecnólogos e documentalistas de meados do século passado com os fluxos da informação em ciência e tecnologia (COSTA; LEITE, 2018).

Numa das primeiras definições da Ciência da Informação, Borko (1968) a definia como uma disciplina que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que governam o fluxo da informação e os meios para processar a informação, com o objetivo de atingir acessibilidade e utilidade ótimas.

Dessa forma, torna-se fundamental entender como ocorre a interação entre os atores sociais e a informação circulante, de forma a identificar os elementos que compõem o ciclo informacional dentro de organizações. Por esse motivo, deve-se entender como funciona o fluxo de produção, organização, comunicação e transferência de informações, em um espaço social específico (COSTA *et al.*, 2018).

Entender o processo de geração de estratégias e a complexidade na tomada de decisão nos níveis superiores de uma organização é preocupação fundamental e contínua de pesquisadores na área de gestão, numa perspectiva da Ciência da Informação. Agregar a essas questões o entendimento de atores, sistemas e métodos envolvidos potencializa os níveis de interação entre dados, informações, conhecimentos e inteligências nas esferas pessoais, grupais e organizacionais (MIRANDA; COSTA, 2018).

Diante do contexto exposto, esta pesquisa pretende responder duas perguntas críticas:

Primeira pergunta: é possível verificar o desempenho de egressos bolsistas de programas de cotas institucionais da CAPES, mensurado pela quantidade e qualidade da produção científica, em relação aos egressos não bolsistas integrantes do SNPG, conforme a área do conhecimento do respectivo programa de pós-graduação?

Segunda pergunta: existem fragilidades nos processos de GI e GC na CAPES que poderiam ser mitigadas por meio da identificação de possíveis requisitos para construção de modelos de concessão de cotas de bolsas com critérios mais objetivos e confiáveis?

2 Objetivos

2.1 Objetivo Geral

Analisar os modelos de concessão de cotas de bolsas institucionais da CAPES, por meio da análise bibliométrica da produção acadêmico-científica de egressos da pós-graduação, e dos fluxos informacionais envolvidos nos processos de gestão organizacional.

2.2 Objetivos específicos

- Realizar uma pesquisa documental exploratória da atuação da CAPES junto ao Sistema Nacional de Pós-Graduação - SNPG com relação aos modelos de concessão de cotas de bolsas aos Programas de Pós-Graduação;
- Analisar os procedimentos de geração, armazenamento, recuperação, tratamento e disponibilização de dados e informações acadêmico-científicas relativos ao fluxo informacional entre as unidades operacionais na CAPES;
- Analisar os processos envolvidos na gestão da informação e do conhecimento referentes à estruturação de modelos de concessão de cotas de bolsas de pós-graduação pela CAPES; e
- Desenvolver uma análise bibliométrica da produção acadêmico-científica gerada pelos egressos bolsistas e não bolsistas oriundos do SNPG.

3 Delimitação do tema

A presente pesquisa aborda diferentes aspectos metodológicos da Ciência da Informação, particularmente por meio da aplicação de técnicas de bibliometria, com o emprego de indicadores bibliométricos na avaliação da quantidade e qualidade da produção acadêmico-científica dos egressos dos cursos de mestrado e doutorado de PPGs nacionais representativos das 9 (nove) grandes áreas do conhecimento, de acordo com classificação da CAPES, entre os anos de 2010 e 2016 (que correspondem aos dois últimos períodos de avaliação, a Avaliação Trienal de 2010 a 2012, e a Avaliação Quadrienal de 2013 a 2016). Foram considerados os dados acadêmicos: nome do egresso, instituição e período em que cursou o mestrado e/ou doutorado, e o eventual registro de bolsa e respectiva agência de fomento provedora. As informações referentes à produção acadêmico-científica, ficou limitada aos artigos publicados em periódicos científicos indexados na base de dados SCImago *Journal & Country Rank*.

Para efeito da análise comparativa da quantidade e qualidade da produção acadêmico-científica, foram considerados os egressos bolsistas de programas de apoio institucional da CAPES, por tratar-se da instituição com o maior número de bolsistas dessa natureza no país. Além disso, torna-se inviável realizar o estudo em todas as instituições de fomento à pesquisa no país, diante da dificuldade de prospecção desses dados de forma precisa nas diferentes bases de dados das outras instituições.

Ademais, ao serem recuperados os dados dos egressos, conforme exposto acima, foram caracterizados os processos referentes aos fluxos informacionais dos processos de gestão informacional e de conhecimento nas fases envolvidas na elaboração dos modelos de concessão de bolsas na instituição analisada, sendo considerados referenciais teóricos da Ciência da Informação que norteiam as práticas de Gestão da Informação (GI) e Gestão do Conhecimento (GC) em instituições públicas.

4 Justificativa

Os primeiros estudos conceituais sobre a Ciência da Informação (CI) já a destacavam como uma ciência voltada à investigação sobre a produção, organização, armazenamento, disseminação e uso da informação, direcionada para os processos envolvidos com a informação (BORKO, 1968; GOFFMAN, 1970). Araújo (2009) aponta que a informação pode ser compreendida como insumo, cujo acesso e disseminação precisam ser otimizados para o ganho de eficiência organizacional, o que igualmente ocorre no escopo dos estudos em Gestão da Informação (GI), onde a informação é considerada um elemento crucial para a tomada de decisão de gestores organizacionais.

Nesse contexto, o fluxo da informação pode ser compreendido como um transporte físico, que precisa ser constantemente otimizado visando ao aumento de eficiência organizacional, livre de ruídos e redundâncias (informações imprecisas, indesejáveis ou excessivas). Essa situação é muito comum em instituições de fomento à pesquisa governamentais, diante do grande volume de dados e informações geradas no escopo do ambiente interno (organizacional) e externo (meio acadêmico e instituições de pesquisa).

A informação é um dos componentes mais importantes dentro de uma organização, consistindo em um fator crucial que auxilia na estruturação e gestão de seus processos. Portanto, para que haja êxito na gestão organizacional, é primordial que se compreenda o valor da informação e dos seus sistemas informacionais para tomada de decisão. Ademais, para que as informações e o conhecimento produzidos no âmbito desse fluxo sejam agregados aos conhecimentos previamente existentes na instituição e adequadamente utilizados posteriormente, torna-se necessário criar procedimentos de integração aperfeiçoados. Nesse diálogo, podem ser também relacionados outros conceitos, como o regime de informação (FROHMANN, 2008), que preconiza analisar os fluxos informacionais a partir de sua inserção nas dimensões político-econômicas em contextos específicos, como por exemplo, a relação dos atores (gestores organizacionais, e respectivos níveis hierárquicos) com as normas institucionais e a informação circulante em organizações. Na construção desse conceito, Frohmann indica que a materialidade da informação associada com os campos institucional, político, e cultural ajudam a consolidar as características sociais da informação.

Dessa forma, a CI deve se encarregar da estruturação de procedimentos organizacionais que facilitem acessar informações estratégicas de forma ágil,

desempenhando um papel social crucial. A CI trata, portanto, da análise do fenômeno informacional na dimensão do espaço social, no processo de transformação pela informação, isto é, naquilo que Wersig (1993) denomina “informação como conhecimento em ação”.

Nesse contexto, diante do vasto volume de informações atualmente produzido em instituições de fomento à pesquisa governamentais, e, portanto, de grande interesse da sociedade, há uma necessidade precípua de se otimizar a sistematização do fluxo informacional, com vistas à organização, disponibilização e disseminação da informação gerada. Esse processo visa à indução de criação de novos conhecimentos para que haja um adequado aperfeiçoamento da gestão organizacional.

Assim, a existência de uma literatura acadêmica mais robusta e empiricamente validada em relação à gestão do conhecimento em organizações públicas permitiria analisar e propor diferentes modelos de implementação e avaliação dessas iniciativas no setor público. As organizações públicas que pretendem executar estratégias e iniciativas de gestão do conhecimento em suas atividades diárias poderiam se beneficiar dessas práticas, pois teriam provado e validado estruturas ou modelos de gestão testados em outras instituições similares. Por esse motivo, estudar a gestão do conhecimento em organizações públicas se torna extremamente necessário nos dias de hoje.

Nesse contexto, em que pese à efetiva atuação das instituições de fomento governamentais no desenvolvimento dos Programas de Pós-Graduação (PPGs) no Brasil, são ainda muito escassos, ou específicos para determinadas áreas do conhecimento, estudos prévios que abordem uma avaliação da qualidade da produção acadêmico-científica de seus egressos (POBLACIÓN, 2005; MARTINS; MONTE, 2009; VIACAVA, 2010; ARAÚJO; ALVARENGA, 2011; ALMEIDA; GUIMARÃES, 2013; VARGAS, 2014; TROTTMANN *et al.*, 2017). Dessa forma, são ainda necessários estudos mais amplos que subsidiem de forma consistente eventuais análises de eficiência dos modelos de concessão de bolsas de pós-graduação das instituições de fomento à pesquisa.

Ademais, ainda que o processo de avaliação dos PPGs, preconizado pelo Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) e realizado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), contemple aspectos acadêmicos e de produtividade científica dos cursos, esse processo não oferece indicadores suficientes para avaliar os seus efeitos na trajetória acadêmica individual dos egressos.

Essa lacuna dificulta sobremaneira a identificação dos benefícios trazidos pela formação em nível de pós-graduação, no contexto da futura atuação profissional e das prováveis melhorias de qualificação profissional. Assim, um dos principais pontos que

merecem ser discutidos com maior profundidade é a necessidade de elaboração de um processo que viabilize a avaliação dos efeitos da formação oferecida em cursos de mestrado e doutorado no país (RICHETTI, 2014).

Na ciência atual há crescente valorização dos elementos de quantificação, estratificação e classificação da produção intelectual de pesquisadores e instituições, chamados de indicadores de produção em C&T, bem como o desenvolvimento do campo científico de elaboração de tais indicadores, denominado bibliometria. São os indicadores de C&T, como produto, e a bibliometria, como ferramenta metodológica, elementos fundamentais no subsídio informacional; no direcionamento de recursos financeiros; na elaboração de diretrizes, programas e projetos científicos (RAMOS, 2018).

Segundo Mugnaini *et al.* (2004, p. 124)

[...] os indicadores de ciência e tecnologia tradicionalmente integravam os sistemas de indicadores econômicos, pela forte correlação entre gastos em C&T e expansão do produto interno bruto, ganhando nas últimas décadas maior relevância e autonomia. Tal configuração resulta de uma evolução histórica na forma de entender a cadeia de produção do conhecimento científico e tecnológico.

Portanto, os indicadores de C&T podem ser vistos como uma ferramenta auxiliar na formulação de políticas de C&T. Porém eles não podem ser analisados de forma isolada, mas sim em conjunto com dados históricos, sociais e econômicos dos locais e do período analisado.

Acredita-se que os indicadores tecnológicos podem ser mais representativos socialmente se encaixados dentro do campo da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), que tem

[...] estreita associação com a percepção pública da atividade tecnocientífica, a discussão e definição de políticas públicas de C&T, o ensino de ciências e tecnologia, com pesquisa e desenvolvimento, a sustentabilidade, as questões ambientais, a inovação produtiva, a responsabilidade social, a construção de uma consciência social sobre a produção e circulação de saberes, a cidadania, e a democratização dos meios de produção. (VON LINSINGEN, 2007, p. 1).

As técnicas bibliométricas consistem em ferramentas estatísticas empregadas no âmbito de estudos na CI para medir índices de produção e disseminação do conhecimento. Essa abordagem metodológica demonstra ser bastante adequada para o propósito de avaliação da qualidade da produção acadêmico-científica, viabilizando inclusive acompanhar o desenvolvimento das diferentes áreas do conhecimento, indicando os padrões de autoria e tipos de publicações geradas no escopo de pesquisas acadêmicas. Portanto, ressalta-se que a presente pesquisa converge com os pressupostos teóricos da

Ciência da Informação em sua estreita relação e interdependência com os aspectos metodológicos da bibliometria.

Deste modo, a análise bibliométrica comparativa da produção acadêmico-científica dos egressos bolsistas e não-bolsistas oriundos do SNPG, proposta na presente pesquisa, permitirá a construção de um panorama detalhado da efetividade das bolsas concedidas no âmbito dos programas de apoio institucional da CAPES. Será realizada de acordo com diferentes parâmetros agrupadores implementados na análise, tais como, a área do conhecimento e área de avaliação. Optou-se pela análise comparativa entre os egressos não-bolsistas e bolsistas da CAPES, por esta tratar-se da maior agência governamental de fomento à pesquisa no Brasil, em termos de número de programas de apoio institucional e volume de bolsas disponibilizadas ao SNPG.

Algumas análises relevantes nesse sentido vêm sendo conduzidas no âmbito do “*Grupo de Investigación POLITECOM: Políticas de información, Tecnologías de la Documentación y Comunicación Científica*” composto por pesquisadores da *Universidad Complutense de Madrid*, com o intuito de desenvolvimento e aplicação de metodologias que envolvem a avaliação da atividade científica nos sistemas de pós-graduação e de ciência e tecnologia na Espanha (SANCHÉZ-JIMENÉZ *et al.*, 2017a). Portanto, optou-se pela realização das análises bibliométricas do presente estudo em colaboração com a UCM, devido à característica multidisciplinar dos pesquisadores integrantes do “*Grupo POLITECOM*”, tanto em função da realização de trabalhos anteriores abordando metodologias inovadoras, quanto pela atuação dos pesquisadores em estudos sobre o aprimoramento da gestão do conhecimento no setor público espanhol (AVILÉS *et al.*, 2011; MENDO *et al.*, 2013).

Isto posto, ao serem identificados os processos referentes aos fluxos informacionais envolvidos nas diferentes fases da gestão da informação e do conhecimento nos ambientes internos e externos a CAPES, poderão ser propostas melhorias em diferentes fases do ciclo informacional. Espera-se que com esse aperfeiçoamento, os gestores da instituição possam tomar decisões mais acertadas e de forma mais ágil, como por exemplo, na construção de modelos de concessão baseando-se em informações seguras e em sistemas informacionais integrados e mais robustos.

Ademais, conforme apontado por Angelis (2011), quando se tem uma gestão por processos bem definida (relativa à estrutura da organização), torna-se viável uma mudança contínua em busca da excelência, criando um ambiente mais receptivo ao estabelecimento de melhores práticas de Gestão do Conhecimento (GC).

Do ponto de vista empírico, evidencia-se no âmbito da CAPES a necessidade de se aperfeiçoar o fluxo informacional envolvido nos processos de GI e GC referentes à operacionalização das ações de avaliação e fomento à pesquisa do SNPG, visando a excelência na consecução de sua missão junto ao meio acadêmico. Apesar de todos os esforços direcionados ao estudo dos resultados da pesquisa financiada com o emprego de várias metodologias, o conhecimento sobre o assunto ainda é limitado.

Os valores investidos por agências de fomento governamentais são de origem pública, e por isso, é fundamental estudar se o que está sendo empregado influencia positivamente na produtividade acadêmica dos estudantes, de forma a prestar contas junto à sociedade. Embora diversos estudos tenham apontado muitos benefícios decorrentes de pesquisas financiadas pelo governo federal, ainda existem muitas lacunas com relação às particularidades das diferentes áreas do conhecimento, bem como pode variar dependendo do esforço dispendido pelos diferentes programas de fomento. Para justificar a relação entre os custos da pesquisa e os benefícios obtidos, são necessários mecanismos de avaliação concretos e precisos.

Diante do exposto, a motivação para a condução do presente estudo reside nessa lacuna, e que após preenchida, poderá fornecer subsídios para formulação de metodologias visando a avaliação e construção futura de programas governamentais em agências de fomento à pesquisa no país.

Nessa perspectiva, em última instância, a justificativa para a presente pesquisa encontra-se na necessidade de se otimizar a utilização de recursos públicos investidos na formação de recursos humanos para atuarem nas áreas de pesquisa e docência no âmbito do SNPG. Salienta-se ainda o caráter original do estudo proposto, envolvendo a articulação de diferentes conceitos teóricos da Ciência da Informação (bibliometria e análises do fluxo informacional) com vistas a subsidiar a avaliação de programas de fomento oferecidos por instituições públicas.

Ademais, espera-se que o desenvolvimento da presente pesquisa contribua com a diversificação de temas de investigações na linha de pesquisa de “Organização da Informação” do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCINF), da Universidade de Brasília (UnB).

5 Revisão da literatura

Na medida em que a tecnologia e a ciência se desenvolvem, a competição entre os países aumenta. Os domínios de pesquisa estão sendo ampliados com uma expectativa de maior qualidade e maior impacto na sociedade. Como os governos dos países desenvolvidos dedicam uma parte considerável do orçamento à pesquisa científica, é compreensível que eles desejem poder avaliar o resultado e o progresso das atividades financiadas, e caso seja necessário, poder revisar a estratégia de alocação dos recursos empreendidos (GAUTHIER, 1998).

A capacidade de mensurar a ciência é vital para os governos, e vem sendo cada vez mais usado para se determinar as tendências científicas e selecionar pesquisas a serem financiadas (ROUSSEAU *et al.*, 2018).

Existe atualmente uma tendência de valorização crescente com relação à relevância social das pesquisas científicas realizadas. Sendo, portanto, pertinente criar meios adequados para avaliação responsável dos potenciais e entraves na pesquisa em pós-graduação no Brasil. Sobretudo diante da sua função de formação de profissionais para a geração, desenvolvimento e uso do conhecimento científico e tecnológico, em uma sociedade cada vez mais demandante (SOARES, 2018)

Nesta seção, a literatura relevante é revisada para introduzir o tópico principal da tese, que é a avaliação dos programas de concessão de cotas de bolsas institucionais da CAPES.

É dividida em **quatro subseções** principais, destacando diferentes aspectos do tópico principal de pesquisa. A **primeira subseção** descreve as principais características do Sistema Nacional de Pós-Graduação, com referência à CAPES enquanto principal agência de fomento atuante no seu desenvolvimento. Na **segunda subseção** apresenta e discute metodologias de avaliação de programas de fomento e da produção científica. A **terceira subseção** discute **metodologias gerais relativas à bibliometria** que mostram adequação na mensuração quantitativa e qualitativa da produção científica dos egressos do SNPG, conforme os tipos de dados amostrados em bases de dados governamentais. A **quarta subseção**, aborda a literatura referente à Ciência da Informação relativa aos **conceitos de Gestão da Informação e do Conhecimento** comumente empregados na administração pública.

Por fim, são analisados métodos descritivos e avaliativos presentes na literatura atual, e que apresentem aplicabilidade para medir a ciência, levando-se em consideração fatores importantes que influenciam a avaliação do desempenho científico durante a

formação acadêmica. São apresentadas, também, algumas lacunas de pesquisa à luz do conhecimento existente sobre o assunto.

5.1 Sistema Nacional de Pós-Graduação- SNPG

Pode-se inferir que o primeiro grande passo para a estruturação da pós-graduação brasileira foi dado pelo Parecer Sucupira (Parecer CFE nº 977/1965), tratando-se de uma referência sistemática da pós-graduação nacional. Elaborado pelo professor Newton Sucupira, consistiu em um documento fundamental para a construção conceitual e configuração inicial dos cursos de pós-graduação no Brasil. Tendo como objetivo central fornecer respostas a uma demanda governamental, acabou por estabelecer as bases da pós-graduação no país, buscando atender às necessidades do desenvolvimento científico e tecnológico à época (MARTINS, 2018).

O Parecer Sucupira estimulou o estabelecimento de um ambiente institucional favorável ao desenvolvimento de um modelo de pós-graduação adequada à nova concepção de universidade, e que foi fortemente influenciada pela configuração estrutural de ensino norte-americano (BALBACHEVSKY, 2005).

Atualmente, a pós-graduação brasileira é norteada por critérios de credenciamento e avaliação, caracterizada pela participação efetiva dos pares, integrando o Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG). Considerado o arranjo institucional fundamental e principal responsável pela produção do conhecimento científico no país.

O Sistema é composto por Programas de Pós-Graduação (PPGs) de instituições de ensino públicas e privadas, reconhecidos e avaliados periodicamente pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), entidade responsável por definir diretrizes para o fortalecimento das instituições formadoras de mestres e doutores no país. O resultado dessa estrutura acadêmica tem permitido a ampliação significativa da comunidade científica nacional, e um expressivo crescimento de sua produção intelectual. O SNPG exerce, portanto, um papel dinamizador na ampliação e renovação de campos específicos da ciência (BRASIL, 2010a; OLIVEIRA, 2015).

Entretanto, em que pese os bons resultados obtidos pelo SNPG e sua consolidação ao longo das últimas décadas, ganhando visibilidade nacional e internacional, cabe observar que ainda há assimetrias regionais, apesar do sistema estar distribuído por todo o território nacional. Embora haja indicação de desenvolvimento nos grandes centros, o Sistema não está adequadamente capilarizado, deixando amplos espaços

sociogeográficos com lacunas pontuais de capacitação em nível de pós-graduação (BRASIL, 2020e).

O desenvolvimento da pós-graduação brasileira comumente reflete as formas de organização da economia nacional, concentrando-se a maioria dos programas de mestrado e doutorado nas grandes cidades do país (GAZOLLA; FENATI, 2010). Todavia, alterações significativas nos cenários econômicos e sociais, em âmbitos nacionais ou internacionais, exigem novas ações da comunidade acadêmico-científica, apontando também para a necessidade de atualização dos procedimentos e critérios de avaliação do Sistema (BRASIL, 2020e).

A avaliação dos Programas de Pós-Graduação (PPGs) se consolidou como uma atividade fundamental para a garantia e manutenção da qualidade da pós-graduação *stricto sensu* no Brasil e como instrumento fundamental para indução e expansão do SNPG. Essa atividade vem sendo aperfeiçoada para orientar a evolução de toda a pós-graduação nacional (BRASIL, 2019a)

O SNPG vem passando por reestruturações e ajustes que promoveram seu desenvolvimento nas últimas décadas. Com isso, o Brasil integra um grupo de países emergentes que propôs políticas avançadas para o nível de pós-graduação e cujo investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) resultou em um aumento no índice de produção científica, igualando o país a outras nações que desenvolvem pesquisa em nível global (BORNMANN *et al.*, 2015; LIEVORE *et al.*, 2019). O Sistema possui reconhecimento nacional e internacional devido ao seu sofisticado formato e à seriedade das políticas públicas direcionadas à pós-graduação (SANTOS; AZEVEDO, 2009; BARRETO *et al.*, 2014), sendo que o arranjo da pós-graduação se constitui em um dos pilares do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia, considerado um dos propulsores do desenvolvimento brasileiro (MOROSINI, 2009; BRASIL, 2018b; LIEVORE *et al.*, 2019).

O Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2011-2020 tem como objetivo definir novas diretrizes, estratégias e metas para dar continuidade e avançar nas propostas para política de pós-graduação e pesquisa no Brasil (BRASIL, 2010a). O plano evoluiu da constatação de que o processo de expansão da pós-graduação deveria estar integrada às políticas de desenvolvimento social e econômico do país.

O PNPG consiste, portanto, em um instrumento que proporciona um melhor aproveitamento das oportunidades oferecidas pelo desenvolvimento do país, por meio de ações que visam a otimização da capacidade do SNPG de forma a superar desafios sociais e econômicos. Ele foi organizado e vem se desenvolvendo com políticas de indução através dos seguintes eixos:

- expansão do SNPG, a primazia da qualidade, a quebra da endogenia e a atenção à redução das assimetrias;
- criação de uma nova agenda nacional de pesquisa e sua associação com a pós-graduação;
- aperfeiçoamento da avaliação e sua expansão para outros segmentos do sistema de CT&I;
- multi e interdisciplinaridade entre as principais características de pósgraduação e importantes temas da pesquisa;
- apoio à educação básica e a outros níveis e modalidades de ensino, especialmente o ensino médio.

Essas ações de indução dão suporte ao processo de desenvolvimento do país empreendido no âmbito da pós-graduação, e podem ser evidenciadas por meio de cinco etapas principais da evolução do SNPG no Brasil: (i) capacitação dos docentes das universidades, formando o primeiro contingente de pesquisadores e especialistas em âmbito nacional; (ii) preocupação com o desempenho e a qualidade; (iii) integração da pesquisa desenvolvida na universidade com o setor produtivo, visando o desenvolvimento nacional; (iv) flexibilização do modelo de pós-graduação, o aperfeiçoamento do sistema de avaliação e a ênfase na internacionalização; (v) introdução do princípio de indução estratégica, o combate às assimetrias e o impacto das atividades de pós-graduação no setor produtivo e na sociedade, resultando na incorporação da inovação no SNPG e na inclusão de parâmetros sociais no processo de avaliação (BRASIL, 2010a).

Essas etapas configuram os princípios norteadores dos primeiros planos nacionais desenvolvidos para o SNPG do Brasil, culminando no PNPG 2011-2020 atualmente vigente (BRASIL, 2010a).

O avanço da pós-graduação brasileira observado nos últimos 20 anos resultou em um impacto direto na produção científica nacional, bem como na qualificação do corpo docente das Instituições de Ensino Superior nacionais. Esse crescimento pode ser constatado não somente pelo aumento no número de publicações resultantes dos trabalhos de Teses e Dissertações, mas em especial pelo indicador “impacto das publicações”. Portanto, o desafio do SNPG deve ser continuar a expansão com foco na qualidade das produções acadêmicas (BRASIL, 2020e).

Por outro lado, para que a pós-graduação nacional acompanhe de maneira adequada às necessidades de desenvolvimento do país, é fundamental que haja um equilíbrio na distribuição de instituições formadoras de mestres e doutores em pontos estratégicos do território nacional. Ademais, deve-se ter em conta que a pós-graduação de qualidade requer tempo de maturação institucional e infra-estrutura adequada, viabilizando

a manutenção de pesquisadores produtivos num ambiente consolidado de pesquisa (GAZOLLA; FENATI, 2010).

Além disso, a função social da pós-graduação se explicita por meio de um vasto conjunto de produtos e processos que se apresenta de forma difusa na sociedade. É inegável que a solidez do SNPG foi construída com importantes aportes de recursos, sendo o momento de avançar na consolidação desse Sistema, delineando ações que reforcem a ampliação da formação de pessoal qualificado para atuar no crescimento do País como sociedade do conhecimento (BRASIL, 2020e).

O aperfeiçoamento de discentes e pesquisadores é considerado um dos pilares básicos do desenvolvimento científico e tecnológico, e nesse contexto, bolsas de pós-graduação visam motivar e promover a qualificação nos níveis de mestrado e doutorado, neutralizando distorções sociais na distribuição de riqueza e favorecendo a meritocracia (BARRETO *et al.* 2014).

Além das bolsas de pós-graduação, outro fator relevante para o avanço e desenvolvimento da ciência é a comunicação científica, proporcionando meios para difusão adequada de informações e conhecimentos, interação e legitimação de pares na comunidade científica, finalmente consolidando a geração e apropriação de conhecimentos, arranjo pelo qual o SNPG é constituído (ALMEIDA; GUIMARÃES, 2013).

Em 2017, o SNPG já era formado por 4.296 programas de pós-graduação, 6.434 cursos, nos níveis de mestrado, doutorado e mestrado profissional, composto por mais de 278 mil discentes matriculados e 82 mil titulados (BRASIL, 2019a).

Todavia, considerando-se as dimensões do país, estamos longe de uma situação adequada e necessária para a capacitação de pessoal pós-graduado. Temos no país hoje cerca de oito doutores por cada cem mil habitantes e essa relação é insuficiente diante dos desafios nacionais. Dessa forma, para contornarmos esses entraves, o Sistema precisa ser ampliado significativamente para atingir os níveis dos países que compõem a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE (BRASIL, 2020e).

5.1.1 Principais instituições de fomento ao SNPG

Com o propósito de fomentar a pesquisa acadêmico-científica em universidades e instituições de pesquisa pelo Brasil, verifica-se a atuação de duas grandes instituições federais, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), ligado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), e a

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), vinculada ao Ministério da Educação (MEC) (BRASIL, 2018b).

O CNPq tem como finalidade promover e fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico do país e contribuir na formulação das políticas nacionais de ciência e tecnologia. É responsável pela disponibilização de currículos de pesquisadores (Plataforma Lattes) e o Diretório dos Grupos de Pesquisa, que é um inventário dos grupos de pesquisa em desenvolvimento no país. Os investimentos feitos pelo CNPq são direcionados para a formação e absorção de recursos humanos e financiamento de projetos de pesquisa que contribuem para o aumento da produção de conhecimento e geração de novas oportunidades de crescimento para o país (BRASIL, 2018c).

Já CAPES tem como missão primordial a expansão e consolidação da pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) em esfera nacional, atuando em todo o Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG), e assegurando a formação de pessoal qualificado para atuarem em instituições de ensino e pesquisa públicas e privadas. A CAPES ajuda na consolidação do SNPG por meio de fomento institucional aos Programas de Pós-Graduação (PPGs) e apoio financeiro às atividades acadêmico-científicas. A avaliação dos PPGs realizada periodicamente pela CAPES regula e orienta as instituições acadêmicas no país, o que contribui para o desenvolvimento científico e tecnológico no país (BRASIL, 2010a).

As atividades da CAPES podem ser agrupadas em quatro grandes linhas de ação, cada qual desenvolvida por um conjunto estruturado de programas: a) avaliação da pós-graduação *stricto sensu*; b) acesso e divulgação da produção científica (Portal de Periódicos); c) investimentos na formação de recursos de alto nível no país e exterior; d) promoção da cooperação científica internacional. Os resultados da avaliação da pós-graduação servem de base para a formulação de políticas para a área de pós-graduação, bem como para o dimensionamento das ações de fomento - bolsas de estudo, auxílios e apoio a eventos acadêmico-científicos. Por meio de seus programas tradicionais de apoio institucional, a CAPES concede cotas de bolsas de pós-graduação diretamente aos PPGs visando estimular a formação de recursos humanos de alto nível, consolidando assim os padrões de excelência imprescindíveis ao desenvolvimento do país, e é atualmente a maior instituição de fomento à pesquisa acadêmica do Brasil, face ao número de programas de fomento e devido ao volume de recursos destinados à formação de pessoal a nível de pós-graduação e ao desenvolvimento dos PPGs nacionais (BRASIL, 2010a).

Além das bolsas de apoio institucional, a CAPES mantém os Programas Estratégicos, que atendem a demandas específicas, ouvidas as universidades, os institutos

de pesquisa, o setor empresarial e outros atores concernentes ao desenvolvimento nacional, que objetivem solucionar cada tipo de assimetria observada. A elaboração de tais programas é precedida do exame das prioridades e das competências existentes e viabilizados por programas de fomento diferenciados (BRASIL, 2010a).

Dentre os objetivos prioritários estabelecidos no Planejamento Estratégico Institucional da CAPES, estão previstas diversas ações indutoras de expansão do SNPG, de forma a permitir o alcance das metas 13 e 14 do Plano Nacional de Educação 2014-2024 (BRASIL, 2019a), que consistem em: (13) Elevar a qualidade da educação superior e ampliar a proporção de mestres e doutores do corpo docente em efetivo exercício no conjunto do sistema de educação superior para setenta e cinco por cento, sendo, do total, no mínimo, trinta e cinco por cento doutores; e (14) Elevar gradualmente o número de matrículas na pós-graduação *stricto sensu*, de modo a atingir a titulação anual de sessenta mil mestres e vinte e cinco mil doutores.

O SNPG é ainda apoiado por meio da atuação das Fundações de Amparo à Pesquisa estaduais (FAPs), vinculadas às secretarias estaduais de ciência e tecnologia, e tem como principais eixos de atuação: a pesquisa, por meio de financiamentos de projetos; a formação de pesquisadores, com a concessão de bolsas; e ações de estímulo à inovação tecnológica, associando pesquisa acadêmica e empresas (BRASIL, 2010a).

Diversos estudos têm sido realizados sobre a utilização de bolsas de estudo concedidas por instituições de fomento à pesquisa nacionais e internacionais, utilizando uma grande variedade de metodologias. Conseqüentemente, variaram consideravelmente em termos dos resultados encontrados e impactos causados em programas governamentais de fomento à pesquisa, conforme: o nível de graduação ou pós-graduação; a área de atuação; duração da bolsa e valor; e forma de seleção com vistas à concessão das bolsas. Em alguns estudos mais abrangentes, as bolsas de estudo foram examinadas como um dos muitos elementos em análises da produção acadêmico-científica dos discentes beneficiários, bem como fatores que influenciam a trajetória das carreiras dos pós-graduados com mestrado e doutorado (HELENE; RIBEIRO, 2011; MAWER, 2014; BIN *et al.*, 2015; EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2016).

Dessa forma, ao longo dos últimos anos, a maioria dos estudos realizados têm se concentrado, sobretudo, acerca da influência das bolsas de estudo no que diz respeito ao apoio aos estudantes visando à graduação (GOLDSMITH *et al.*, 2002; NAVARRA-MADSEN *et al.*, 2010; RAWLS, 2018); ao futuro emprego, salário, e mobilidade dos bolsistas (COLUGNATI *et al.*, 2011; MORAL; POMBO, 2011; NEUMANN; TAN 2011; VITAE, 2010); e com vistas ao desenvolvimento social e econômico dos países e regiões, como

consequência do financiamento direto à pesquisa (CANADA, 2005; THELWALL; KOUSHA, 2015; CHANDLER, 2018; KANNEBLEY *et al.*, 2018; MAWER, 2018).

5.1.2 A avaliação dos Programas de Pós-Graduação no âmbito do SNPG

Atividades de avaliação são consideradas um aspecto crucial para a melhoria da qualidade da educação, consistindo em um instrumento valioso para mensurar os resultados obtidos e, portanto, essencial para um correto funcionamento de sistemas educacionais. Dessa forma, os processos de avaliação são fundamentais para a melhoria da qualidade e equidade na educação e para a modulação de políticas educacionais, aumentando a transparência e eficiência do sistema, e fornecendo referenciais sobre o alcance dos objetivos de melhoria estabelecidos pela administração governamental (NOAMAN *et al.*, 2017).

Nesse contexto, as atividades de avaliação conduzidas no âmbito do SNPG tornam-se fundamentais para manter uma coerência com as diretrizes de planejamentos realizados pelas instituições integrantes do Sistema, e em conformidade com os objetivos educacionais projetados para atender às demandas da sociedade.

O sistema de avaliação da pós-graduação no Brasil é controlado pela CAPES, e constituído por indicadores gerais para todas as áreas de conhecimento, pautados pelos cadernos de avaliação com critérios específicos para cada área. O processo de avaliação dos PPGs é atualmente realizado em dois momentos: na submissão de propostas de cursos novos (APCN) e na avaliação periódica quadrienal. As avaliações são realizadas por membros representantes da comunidade acadêmica para cada área de conhecimento, onde são atribuídas notas aos programas em uma escala de 1 a 7, reservando-se as notas 6 e 7 para os cursos de excelência e que tenham curso de doutorado. A análise de mérito é feita a partir de diretrizes e normas estabelecidas em consonância com a Política Nacional de Pós-Graduação (BRASIL, 2019b).

Notas inferiores a 3 reprovam a entrada de novos programas no sistema, bem como desativam programas em funcionamento. Uma vez aprovado, todos os programas são considerados de qualidade; as notas 3, 4 e 5 apenas atestam a posição dos programas em relação à classificação dos demais dentro de sua área de avaliação. Notas 6 e 7 devem representar os programas que alcançam desempenho equivalente aos centros de referência internacional. Dessa forma, a premissa é de que a nota do programa esteja atrelada ao grau de maturidade que o programa atingiu dentro do sistema. A avaliação pauta-se pelo mesmo conjunto de quesitos e itens avaliativos no intuito de promover a

equivalência de desempenho entre programas com as mesmas notas em diferentes áreas de avaliação. Assim, por exemplo, um programa nota 5 nas Ciências Agrárias equivalerá em termos de desempenho a um programa nota 5 em Ciências da Saúde (BRASIL, 2019b).

Estes são os critérios que pautaram a avaliação dos Programas de Pós-Graduação ao longo do período em que se baseou o presente estudo.

Mais recentemente, diversas discussões no meio acadêmico culminaram na proposição de se implementar uma avaliação Multidimensional do sistema, incorporando múltiplas variáveis nesse processo. Com foco na qualidade da formação de doutores e mestres, a proposta visa à substituição do atual sistema avaliativo em resposta a diversas demandas das comunidades acadêmica e científica nacional (BRASIL, 2020e), e passará a vigorar no próximo período avaliativo de 2017-2020.

De acordo com a proposta, há a intenção de se promover e valorizar a relevância e o impacto social e econômico do conhecimento gerado no SNPG. Prevendo o aprimoramento do modelo atual que gera um resultado (conceito) único final, por um modelo multidimensional que permite a identificação de PPGs e Instituições com melhor desempenho em eixos ou dimensões. Dessa forma, espera-se que a avaliação, combinada com o financiamento inerentes ao novo modelo avaliativo, siga como pilar da evolução necessária do sistema. As dimensões que fundamentam o modelo valorizam a autonomia, flexibilidade, integração entre áreas, aproximação com o ensino de graduação, a inovação e seus impactos nos setores não acadêmicos e empresariais na sociedade, a internacionalização e o reconhecimento da diversidade em suas múltiplas dimensões como elemento importante e norteador da pós-graduação no Brasil (BRASIL, 2020e).

5.2 Avaliação de Programas de fomento e concessão de bolsas

O impacto da pesquisa científica na sociedade em geral é uma demonstração da contribuição que a pesquisa transmite para a economia, cultura, segurança nacional, saúde, políticas ou serviços públicos, qualidade de vida e meio ambiente. Se as partes interessadas (por exemplo, os contribuintes) querem ter certeza de que esses benefícios realmente ocorrem, a avaliação da pesquisa realizada é uma etapa necessária (ROUSSEAU *et al.*, 2018).

Nesse sentido, Sarli *et al.* (2010) sugeriram uma lista de importantes pontos a serem considerados com relação à avaliação da pesquisa:

- Permite determinar o número exato de publicações e seu impacto;

- Ajuda no dimensionamento de fundos necessários para apoio à projetos;
- Mede a produção de resultados de financiamentos à pesquisa;
- Ajuda a descobrir o uso dos resultados da pesquisa;
- Pode levar à descoberta de projetos semelhantes (com o envolvimento de outros grupos de pesquisa);
- Pode indicar novas colaborações;
- Desempenha um papel em descobrir se os resultados da pesquisa são confirmados, refinados ou rejeitados;
- Ajuda a verificar se os resultados da pesquisa foram aplicados em um novo contexto;
- Permite verificar se foram concedidos recursos suficientes para o desenvolvimento de um projeto de pesquisa;
- Pode levar a descobertas aleatórias de que os resultados foram usados fora de um contexto acadêmico;
- Pode ser usado em um dossiê para possível promoção; e
- É uma maneira de mostrar que uma pessoa (docente ou pesquisador) cumpriu os requisitos mínimos para promoção.

Por outro lado, a avaliação de programas de fomento e financiamento à pesquisa científica é um campo relativamente novo, que ganhou crescente atenção em pouco tempo e está se desenvolvendo rapidamente. As organizações europeias de pesquisa buscam abordagens mais eficientes, robustas e significativas para encontrar condições e procedimentos de financiamento mais propícios para condução de pesquisas bem realizadas, visando justificar-se o dinheiro público gasto, e mostrar resultados científicos com impactos econômicos e sociais (ESF, 2012).

O sucesso da avaliação depende da aceitação dos resultados entre os tomadores de decisão e as comunidades de pesquisa que estão sendo avaliadas. Portanto, as avaliações devem atender aos mais altos padrões. Mundialmente, as instituições de financiamento e de pesquisa estão se esforçando para melhorar as medidas de progresso, produtividade e qualidade da pesquisa e testar novas configurações e métodos organizacionais para esse efeito. A formação e o desenvolvimento pós-doutorado de pesquisadores são reconhecidamente atividades caras. No entanto, esse investimento é aceito como um elemento crítico no desenvolvimento de sociedades avançadas (ESF, 2012).

As instituições de fomento a pesquisa científica precisam avaliar suas ações devido principalmente: à necessidade de fornecer uma base de evidências para o desenvolvimento de estratégias de pesquisa; documentar práticas de fomento e, assim, estabelecer transparência sobre a destinação do dinheiro dos contribuintes; decidir sobre a alocação de recursos; apoiar processos internos para aprender sobre o sistema de pesquisa e atividades de financiamento que possam resultar na adaptação de programas de fomento ou campos de pesquisa; demonstrar que as organizações que realizam pesquisas e financiam pesquisas são responsáveis e se preocupam com a garantia da qualidade; estabelecer um canal direto de comunicação com as partes interessadas, para comunicar o impacto e os resultados de financiamento de pesquisa ao governo ou para permitir que os beneficiários (cientistas) articulem suas opiniões sobre o sistema de financiamento, procedimentos de aplicação e condições de pesquisa. Portanto, a avaliação *ex post* da pesquisa ajuda a identificar condições favoráveis à ciência e a avaliar a contribuição das instituições de fomento (ESF, 2012; CGU, 2015; MAWER, 2018).

Em qualquer atividade de avaliação, é necessário ter uma suposição básica do mecanismo pelo qual a atividade, também chamada de “intervenção” (no caso do presente estudo: financiamento da pesquisa), contribui para o resultado desejado. O modelo clássico de avaliação linear analisa a cadeia de *inputs*, *outputs*, resultados e impactos. Os *inputs*, no presente caso, são os recursos financeiros que as agências de fomento fornecem (bolsas de estudo). Os *outputs* são geralmente publicações ou patentes. Os resultados podem assumir a forma de um novo processo. Um impacto pode ser uma mudança de paradigma científico. Novos modelos de avaliação levam em conta uma realidade complexa. No entanto, eles também são difíceis de traduzir em um design de avaliação real. Tirar conclusões válidas desses modelos requer metodologias avançadas e agentes avaliadores bem informados e vigilantes.

A consolidação de bancos de dados sobre financiamento e resultados de pesquisa é uma forte força motriz na avaliação. Com o surgimento de *hardware* e *software* mais capazes e aplicados, e, portanto, de forma relativamente barata e com pouco esforço, passou a ser viável a análise de dados resultantes de um grande número de projetos de pesquisa (ou de programas de fomento). Ao contrário dos documentos em papel, os dados e documentos eletrônicos podem ser extraídos, compartilhados e comparados com relativa facilidade. Além disso, agora os dados de séries temporais podem ser analisados, sendo, portanto, muito importante tirar conclusões corretas ao serem estabelecidas conexões entre os *inputs* e *outputs* - que por serem gerados como resultado da pesquisa, leva algum tempo. Com a construção de novos bancos de dados e ferramentas de aquisição de dados, as

instituições de fomento à pesquisa darão a esse desenvolvimento um novo impulso (ESF, 2012; GOLDFINCH; YAMAMOTO, 2012; NSERC, 2016; MAWER, 2018).

Com mais esforços dedicados à avaliação e mais dados disponíveis, as metodologias de avaliação da pesquisa científica ganham sofisticação. O poder da análise estatística progride, novas técnicas qualitativas são emprestadas do campo da psicologia, da pesquisa social empírica, dentre outras, e os conceitos e metodologias dos estudos de impacto evoluem rapidamente. Muitas agências de fomento à pesquisa e instituições de pesquisa reagiram à demanda crescente, desenvolvendo suas capacidades de avaliação, estabelecendo unidades internas de avaliação, oferecendo treinamento aos gestores encarregados da avaliação *ex post*, estabelecendo rotinas de avaliação e sistemas de monitoramento ou encomendando estudos de avaliação a especialistas externos. A avaliação só convencerá e dará frutos se atender aos mais altos padrões. Um banco de dados da mais alta qualidade, o emprego de uma metodologia apropriada e de ponta e processos sólidos são os pilares de um estudo de avaliação consistente e útil (ESF, 2012; NSF, 2014; WILSDON *et al.*, 2015).

Programas de fomento são essenciais, tanto para formação de novos pesquisadores, como para a geração de novos conhecimentos por parte do arranjo institucional de ciência e tecnologia de um país. Segundo Silva e Costa (2002), os governos da Argentina, Brasil e Chile vêm priorizando o fortalecimento da função avaliação nas suas instâncias de governo, incentivando a adoção da avaliação como instrumento de gestão pública, considerando, entre outros fatores, as suas respectivas reformas estruturais e a correspondente redefinição do aparato e funcionamento das instituições públicas.

A avaliação de políticas e programas é um campo de estudo em expansão e sua evolução está diretamente relacionada com a evolução da estrutura política, econômica e social. Sabe-se, por outro lado, que embora as pesquisas avaliativas estejam sendo mais valorizadas no contexto das políticas públicas, sua influência na melhoria da formulação destas políticas ainda permanece comprometida por vários motivos. Entre eles, podemos citar o fato dos deliberadores considerarem que as avaliações realizadas são irrelevantes para as decisões que tomam, assim como o fato de perceberem as avaliações como incompletas, já que raramente possuem as informações necessárias a sua atuação como gestores (SCHNEIDER, 2009).

Com o aumento dos recursos governamentais ao longo dos anos para o investimento em Ciência, Tecnologia e Inovação, as agências fomentadoras das atividades de pesquisa e desenvolvimento encontraram novas formas de avaliar os programas financiados e oferecer respostas à sociedade por meio dos benefícios gerados. Assim, os

processos avaliativos consistem em um instrumento crucial para a melhoria da eficiência do gasto público, para a o aperfeiçoamento da gestão, e para a divulgação de resultados de ações governamentais. Dentre as principais motivações para se avaliar resultados, destaca-se a necessidade de aperfeiçoamento das atividades no escopo do programa, bem como garantem que objetivos sejam atingidos, e que os recursos sejam empregados de maneira eficiente, evitando-se ainda a repetição de erros ou mesmo suspensão de uma determinada política ou programa (KONDO, 1999). Assim, a avaliação de resultados consiste em uma ferramenta gerencial que mede os resultados mais diretos do programa e/ou projetos de pesquisa, e no caso de programas de fomento, pode ser feita por meio da mensuração da produção científica gerada, viabilizando o (re)direcionamento de suas ações para a obtenção de melhores índices de eficácia, eficiência e de impactos (efetividade) (RODRIGUES *et al.*, 2010).

Cada vez mais as instituições de fomento investem tempo e recursos na avaliação dos resultados dos desenhos de programas, rastreando egressos e examinando como suas experiências pós-bolsa refletem o progresso em direção aos objetivos políticos dos programas de bolsas (MAWER, 2014). Apesar da elevada importância das práticas de avaliação para entender os resultados e garantir um financiamento adequado, surpreendentemente poucas análises foram realizadas sobre as práticas de avaliação atualmente implementadas entre as instituições que concedem bolsas de estudo no Brasil. Apesar do investimento contínuo em programas de bolsas, a análise das abordagens metodológicas empregadas para avaliar seu impacto tem sido relativamente limitada. Os méritos e deméritos de estratégias específicas de pesquisa usadas na avaliação de bolsas de estudo foram examinados principalmente no nível individual e raramente analisados de maneira mais abrangente, quando agrupados por programa de fomento.

Em avaliações de programas de concessão de bolsas de estudo de pós-graduação nos Estados Unidos pela *National Science Foundation* (NSF), no Chile pela *Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica* (CONICYT) e no Canadá pela *Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada* (NSERC) tem sido evidenciado o impacto positivo das bolsas sobre a produção científica dos pós-graduandos (GOLDSMITH *et al.*, 2002; STATCOM, 2007; NSF, 2014; NSERC, 2016).

5.3 Considerações gerais sobre avaliação da pesquisa científica

As investigações científicas podem ser subdivididas em diferentes tipos. Uma distinção é entre ciências formais e empíricas. As ciências formais não se baseiam em

observações, mas na lógica e em um conjunto de axiomas dos quais outras afirmações (teoremas) são deduzidas. As ciências formais mais importantes são lógica e matemática, mas a ciência da computação teórica e a linguística formal também são consideradas ciências formais. A maioria das ciências são ciências empíricas, incluindo ciências naturais, ciências sociais e humanidades. Enquanto as ciências naturais estudam o mundo material e os fenômenos naturais, as ciências sociais e as humanidades investigam o comportamento e as sociedades humanas (ROUSSEAU *et al.*, 2018).

Ser um pesquisador das ciências naturais geralmente leva à formulação de explicações e previsões testáveis sobre o universo, seguidas da realização de experimentos reais ou da tentativa de observar os fenômenos esperados. Disciplinas que usam ciência, como Engenharia e Medicina, são chamadas de Ciências Aplicadas. Diferentes campos de Engenharia aplicam Física e Química (e possivelmente outros campos), enquanto a Medicina aplica conceitos da Biologia. Alguns campos aplicados usam conhecimentos básicos de diferentes campos, incluindo as ciências formais, como Epidemiologia Genética, que utiliza métodos biológicos e estatísticos, ou Biologia sintética, que se utiliza, dentre outros, de conceitos de Biotecnologia e Engenharia da Computação (GOLDFINCH; YAMAMOTO *et al.*, 2012; ROUSSEAU *et al.*, 2018)

Outra maneira de descrever a ciência é por meio da classificação de Stokes, que envolve o quadrante de Pasteur (STOKES, 1997). O quadrante de Pasteur é um rótulo dado a uma classe de métodos de pesquisa científica que buscam uma compreensão fundamental dos problemas científicos e, ao mesmo tempo, buscam ser eventualmente benéficos para a sociedade. Pensa-se que a pesquisa de Louis Pasteur exemplifique esse tipo de método, que preenche a lacuna entre a pesquisa "básica" e a "aplicada". O termo quadrante de Pasteur foi introduzido por Donald Stokes em seu livro com o mesmo título (STOKES, 1997).

Já segundo Popper (1959), uma teoria científica nas ciências naturais deve ser empírica, o que significa que é "falseável". Mais concretamente, uma teoria científica leva a previsões. A falseabilidade ocorre quando tal previsão (ou seja, uma consequência lógica da teoria) é contestada pela observação de fenômenos naturais ou por experimentação, ou seja, tentando simular eventos naturais em condições controladas, de acordo com parâmetros próprios da disciplina. Nas ciências observacionais, como astronomia ou geologia, uma observação prevista pode substituir um experimento controlado. Popper enfatizou que, se uma conclusão singular de uma teoria é falseada, toda a teoria é falseada e deve ser descartada, ou pelo menos modificada. Se a hipótese sobreviveu a testes repetidos, pode ser adotada no âmbito de uma teoria científica.

Além de testar hipóteses, os cientistas também podem gerar um modelo baseado nos fenômenos observados. Esta é uma tentativa de descrever ou representar um fenômeno em termos de uma representação lógica, física ou matemática e gerar novas hipóteses que podem ser testadas. Ao realizar experimentos para testar hipóteses, os cientistas podem preferir um resultado a outro (chamado de viés de confirmação) e, portanto, é importante garantir que a ciência como um todo possa eliminar esse viés. Depois que os resultados de um experimento são anunciados ou publicados, é prática comum para pesquisadores independentes verificar como a pesquisa foi realizada e realizar experimentos semelhantes, ou seja, replicar os experimentos originais (ROUSSEAU *et al.*, 2018).

A pesquisa científica é um processo social e cumulativo, embora possa ocasionalmente ser interrompida por uma abordagem totalmente nova e original, um novo paradigma (KUHN, 1962). Pode-se dizer com confiança que hoje em dia nem uma única descoberta científica ou outra atividade científica ocorre em completo isolamento. Novos resultados estão sempre conectados ao trabalho dos antecessores (GOLDFINCH; YAMAMOTO, 2012; ROUSSEAU *et al.*, 2018).

O termo comunicação científica se refere a todas as formas de contato entre pesquisadores como parte de seu comportamento intrínseco à profissão. A comunicação científica pode ser vista como parte de um sistema social complexo que consiste em componentes formais e informais. Inclui a leitura e o estudo de manuscritos (publicados ou não), o *download*, a crítica (por contato direto, por e-mail ou cartas ao editor), orientação (colegas mais jovens) e colaboração. Além disso, a comunicação dos cientistas inclui dois outros aspectos importantes da profissão científica: a comunicação com o público em geral e a comunicação com as autoridades revisoras, que podem não ter formação científica ou ter apenas uma formação em um campo totalmente diferente do pesquisador cujo trabalho ou hábitos de trabalho são revistos. Revistas científicas comunicam e documentam os resultados de pesquisas realizadas em universidades e várias outras instituições de pesquisa, servindo como um registro de arquivo da ciência (COSTA *et al.*, 2018; ROUSSEAU *et al.*, 2018).

Muitos cientistas preferem comunicar seus resultados de pesquisa através de revistas científicas. Um cientista tem muitas razões para fazê-lo, incluindo a construção de sua reputação como cientista, beneficiando-se da revisão por pares e ser capaz de apresentar diretamente sua pesquisa a outros cientistas em seu campo. Outros cientistas podem acessar facilmente a maioria dos periódicos científicos em seus campos e, portanto, provavelmente se referirão aos resultados publicados nesses periódicos enquanto realizam

suas próprias pesquisas. Os periódicos científicos podem fazer parte de um sistema que afere o quão ele é influente para a comunidade científica. Enquanto que uma fração de periódicos pode ser mensurada pelo fator de impacto (FI), que representa com que frequência um determinado periódico é citado por outros cientistas; esse FI costuma ser considerado por muitos cientistas que submetem seu trabalho a periódicos. Quando um cientista envia sua pesquisa para uma revista científica, o trabalho não é publicado automaticamente porque outros pesquisadores devem primeiro revisar os resultados. Esse fato permite um alto nível de controle de qualidade em periódicos científicos, mas também frustra alguns cientistas cujos resultados não são particularmente importantes, como resultados que não confirmam uma hipótese ou resultados de um estudo replicado (GOLDFINCH; YAMAMOTO, 2012; NASEM, 2017).

Dessa forma, para que a Ciência cumpra o seu papel na sociedade, seus resultados têm de ser disseminados, considerando as características de cada disciplina, o uso das tecnologias, as formas de produzir e comunicar conhecimento e os consequentes modelos de comunicação científica. Esses estudos permitem analisar os padrões entre as várias disciplinas, sendo consensual considerar que existem diferenças entre as Ciências Exatas, Naturais, Sociais e Humanas, Artes e Humanidades (PINTO; COSTA, 2018).

5.4 Classificação e avaliação da produção acadêmico-científica

A necessidade crescente das instituições de obter financiamento para a pesquisa tem aumentado a relevância da produção científica, considerando que ela é critério prioritário para a seleção dos beneficiários dos recursos financeiros e, portanto, há um sentimento generalizado de que quanto mais produz, melhor o pesquisador.

Entretanto, há um fascínio pela idéia de medir a ciência em todos os seus aspectos. Devendo, entretanto, ser considerado que coletar e somente comparar dados específicos (por exemplo, contar números de publicações) não se está medindo a ciência, face à sua complexidade e contextualidade. Pesquisadores, financiadores públicos e privados, organizações sem fins lucrativos e formuladores de políticas públicas têm interesse em auditar todos os aspectos relacionados à pesquisa em geral. Valores altos para indicadores podem levar a uma maior visibilidade, o que aumenta a probabilidade de melhores e maiores oportunidades de financiamento. As entidades fomentadoras de pesquisa exigem que os pesquisadores apoiados publiquem a pesquisa financiada da maneira mais visível possível. Além de colocar seus resultados de pesquisa em repositórios públicos, e isso

também implica na publicação nos principais periódicos das respectivas áreas (NSF, 2014; ROUSSEAU *et al.*, 2018).

Por outro lado, Ferreira (2015) alerta para o fato de que o quantitativo, como o critério avaliativo principal do pesquisador vincula-se a ideia de que quanto maior a produção científica maior também os recursos que pesquisadores alcançam, sendo um elemento de competição entre os pares. Isso pode representar um grande risco para a ciência e, ao mesmo tempo, um grande desafio para as agências de fomento. Pela importância fundamental que a produção científica tem para a disseminação do conhecimento, houve uma busca desenfreada por publicações. Entretanto, tais publicações devem ser realizadas sempre que possível em revistas bem conceituadas pelos organismos que aferem sua qualidade. Para Mancebo (2013), a produtividade é mensurada principalmente em termos de publicação acadêmica nos veículos com melhor reputação, considerando os respectivos domínios do conhecimento.

Atualmente, existe um arranjo institucional para mensuração da qualidade visando dar suporte a esse processo baseado na qualificação, opondo-se à onda da quantificação produtiva tão somente como indicador de produtividade.

Ademais, Bachion *et al.* (2015) refletem sobre os critérios mais rígidos para a aceitação de artigos apontando que as bases de dados se multiplicam e, cada vez mais, são impostos padrões de qualidade mais rigorosos, que devem ser cumpridos para a permanência dos periódicos nas bases. Esses autores reforçam ainda que, com a utilização de métricas para a avaliação de qualidade da produção, a comunidade científica percebeu que não bastava publicar. Era preciso que os pesquisadores consumissem o conhecimento gerado por outros pesquisadores, citando-os e dialogando com os resultados de outras pesquisas por meio dos seus artigos.

Por outro lado, a relação entre a pesquisa financiada com recursos públicos e o arranjo institucional responsável pela geração de novos conhecimentos é muito importante. Todos os anos, os governos gastam grandes quantias de dinheiro em pesquisa, principalmente por intermédio de universidades e institutos de pesquisa, na expectativa de melhorar o potencial científico do país. Portanto, é essencial definir indicadores adequados para avaliar o impacto da pesquisa na sociedade, bem como ter em mãos medidas eficazes para fazer a melhor seleção entre os grupos de pesquisa que competem por recursos de fomento. Portanto, o procedimento de avaliação de uma pesquisa necessita de um grupo de indicadores para criar uma imagem mais precisa possível dos vários aspectos envolvidos, a fim de avaliar o desempenho de um pesquisador ou de um grupo de pesquisa (EBADI, 2014).

Nesse contexto, Spliter e Rosa (*apud* Duarte *et al.*, 2015) ressaltam que os estudos bibliométricos são relevantes para avaliar as condições em que se encontra determinada área do conhecimento. De acordo com Vanti (2002), pela necessidade de avaliação dos avanços da C&T&I, é bastante pertinente investigar o desenvolvimento das diversas áreas do conhecimento. Com esse propósito, por meio da aferição da produtividade das instituições de pesquisa e por intermédio da identificação de áreas potenciais, consegue-se identificar com precisão a eficiência no uso de recursos públicos. Nesse sentido, para essa autora as técnicas bibliométricas consistem em uma ferramenta bastante útil, dada a possibilidade de medição da produtividade de pesquisador por meio da aplicação de métodos quantitativos.

Os resultados da pesquisa são comunicados e divulgados de várias maneiras, por exemplo, publicados em periódicos, livros editados, monografias, apresentados em conferências e circulados por blogs na Internet, em patentes e em produção artística – cada um com seus desafios específicos. No contexto da comunicação científica, existem, portanto, três tipos de variáveis em jogo: documentos, pesquisadores e cognições, ou seja, tópicos e idéias (GUNS, 2013; ROUSSEAU *et al.*, 2018). Assim, a quantificação de publicações é bastante utilizada no meio acadêmico para mensurar a produção científica de pesquisadores e instituições de pesquisa, consistindo em um exemplo de indicador de produtividade.

Indicadores de produção científica podem ser definidos como medidas indiretas utilizadas para avaliar elementos inicialmente intangíveis, e que permitem descrever como as informações e os conhecimentos oriundos da atividade científica se relacionam (TARTAROTTI *et al.*, 2013). Dependendo do propósito do seu uso, os resultados de análises bibliométricas permitem a visualização da situação do avanço científico, a distribuição das atividades de pesquisa na identificação de centros de excelência, e possíveis tendências que subsidiem políticas que direcionem a expansão dos sistemas de pós-graduação e de C&T&I.

O papel das políticas governamentais para o desenvolvimento desses sistemas foi fundamental para a criação de uma infraestrutura sólida em termos de produção do conhecimento. Nesse contexto, o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) brasileiro tem conseguido galgar a passos largos grande sucesso que se converteram no avanço da ciência brasileira.

Considerando essas exposições, no presente estudo será analisada a produção acadêmico-científica de egressos do SNPG, sobre a qual serão construídos e empregados

indicadores específicos para se avaliar o desempenho dos egressos, de acordo com as respectivas áreas de formação.

5.4.1 Bases de dados bibliográficas

As bases de dados bibliográficas são ferramentas extremamente úteis para a construção de indicadores de qualidade da produção científica, sobretudo quanto à capacidade de resposta às necessidades de informação. Em estudos bibliométricos as bases podem ser escolhidas principalmente quanto à Cobertura, Recuperabilidade, Previsibilidade e Atualidade. Entende-se por Cobertura, a quantidade de artigos sobre um determinado assunto, em um período de tempo. Enquanto que a Recuperabilidade são quantos documentos podem ser recuperados por meio de técnicas de busca. No que se refere à Previsibilidade, significa o quanto a base oferece de informações sobre uma dada publicação, que permita reconhecer a sua relevância. E por fim, a Atualidade se refere à capacidade de recuperação de documentos atualizados sobre o assunto buscado (LANCASTER, 1993; ANDRÉS, 2009; TODESCHINI; BACCINI, 2016).

Duas das maiores bases de dados empregadas mundialmente como fontes de informação para a elaboração e análise de indicadores da produção de C&T são a *Web of Science (WoS)*, da *Clarivate Analytics* (anteriormente de propriedade intelectual da *Thomson Reuters*), e *SCImago*, face as suas abrangências de bases secundárias (BRASIL, 2020d; SCIMAGO, 2020).

O Portal de Periódicos da CAPES mantém assinatura junto à *Clarivate Analytics*, havendo uma indexação automática da produção científica (quando indexada na WoS) armazenada nas bases de dados da Fundação, por meio da Plataforma Sucupira. Oferece assim acesso à coleção principal da base de dados *Web of Science*, e permite acesso a referências e resumos em todas as áreas do conhecimento. Por meio da *Web of Science* estão disponíveis ferramentas para análise de citações, referências, e índice h, permitindo análises bibliométricas. Cobre aproximadamente 12 mil periódicos. A assinatura destas bases oferece assim a possibilidade de consulta a cinco coleções: *Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)* - com disponibilidade de acesso desde 1945 até o presente; *Social Sciences Citation Index (SSCI)* - com disponibilidade de acesso desde 1956 até o presente; *Arts & Humanities Citation Index (A&HCI)* - com disponibilidade de acesso desde 1975 até o presente; *Conference Proceedings Citation Index-Science (CPCI-S)* - com disponibilidade de acesso desde 1991 até o presente e *Conference Proceedings Citation*

Index - Social Science & Humanities (CPCI-SSH) - com disponibilidade de acesso desde 1991 até o presente (BRASIL, 2020d).

5.4.2 Metodologias Gerais de Avaliação Científica

Nesta parte do estudo, serão discutidas as vantagens e deficiências de metodologias gerais de avaliação de pesquisa que são mais utilizados na literatura científica, e que estão de acordo com o tema deste estudo.

Após a Segunda Guerra Mundial, vários países industrializados começaram a dedicar mais recursos financeiros à pesquisa e desenvolvimento (P&D). Devido à grande quantidade de investimentos, eles decidiram coletar dados estatísticos sobre as atividades de P&D. Desde então, várias metodologias têm sido empregadas para analisar as atividades de pesquisa (LUWEL, 2005). Portanto, para avaliar a eficácia de uma pesquisa, precisamos medir o conhecimento gerado.

Entretanto, podemos apenas rastrear as evidências de que esse conhecimento foi gerado por meio de artigos científicos publicados em periódicos, apresentações em conferências, patentes registradas em escritórios de patentes, etc.

As avaliações se tornam mais frequentes e rigorosas, quanto maior for a produção científica e tecnológica. Os processos avaliativos se fundamentam nas abordagens metodológicas qualitativas e quantitativas. A avaliação qualitativa é feita pelos pares e a avaliação quantitativa se baseia em estudos métricos (VANZ; STUMPF, 2010).

Conforme visto anteriormente, grande parte dos esforços da ciência se concentra na elaboração de metodologias apropriadas para a construção de indicadores que surgem da medição dos insumos (*inputs*) e resultados (*outputs*) em instituições de pesquisa. Sendo que insumo seria a combinação de fatores que viabilizam a produção de determinada quantidade de resultado científico. A medição dos insumos e resultados são a base dos indicadores científicos e uma das características da ciência é a visibilidade dos resultados de pesquisa em P&D e em C&T por meio da publicação dos resultados (SPINAK, 1998; GOLDFINCH; YAMAMOTO, 2012).

Os indicadores de produção revelam características dos resultados de pesquisa e são construídos pela contagem de número de publicações por ano, instituição, país, área do conhecimento, etc. O indicador básico é o número de publicações, mas são usadas também relações percentuais, taxas de crescimento, cálculos de produtividade e outros (TODESCHINI; BACCINI, 2016).

5.4.3 Revisão por pares (*Peer Review*)

A revisão por pares é uma das técnicas pioneiras e o método mais amplamente utilizado para avaliação de pesquisas (KING, 1987). É aplicado há muito tempo em diferentes países como uma abordagem qualitativa para avaliar o desempenho dos pesquisadores (HICKS *et al.*, 2004).

De acordo com Brown (2004), a revisão por pares - em geral, não apenas para os periódicos - pode ser definida como: "a avaliação de resultados de pesquisas científicas ou propostas de competência, significado e originalidade, por especialistas qualificados (pares) que pesquisar e enviar trabalhos para publicação no mesmo campo ". A revisão por pares também ocorre ao avaliar pedidos de subsídios, durante decisões de promoção ou posse de cientistas individuais; ou ao iniciar, avaliar ou fechar escolas ou departamentos.

Embora seja um método rápido e de custo relativamente baixo, a precisão e a qualidade da revisão por pares dependem muito dos especialistas selecionados e também do procedimento e dos critérios considerados para a avaliação. King (1987) mencionou as seguintes limitações da revisão por pares:

- Devido às preferências dos colegas, às vezes é muito difícil encontrar especialistas para algumas áreas científicas;
- A análise de especialistas é inútil para reorganizar as atividades científicas;
- Mais fama resultará na obtenção de fundos mais altos;
- Os revisores podem ter idéias diferentes sobre a área de pesquisa;
- Para as especialidades mais recentes, não haveria acordo geral entre os revisores; e
- Os custos administrativos e o tempo dos cientistas, que devem ser alocados ao processo de revisão por pares, são altos.

Apesar das desvantagens acima mencionadas, a grande vantagem de uma técnica de revisão por pares é que o impacto da pesquisa pode ser avaliado com certa facilidade e acurácia (ALLEN *et al.*, 2009). Por esse importante motivo, ele ainda permaneceu como uma das técnicas mais populares na avaliação científica e é normalmente aplicado como uma ferramenta primária que abrange uma ampla variedade de métodos. No entanto, é difícil encontrar especialistas absolutamente neutros e os resultados podem ser facilmente influenciados por visões subjetivas e pessoais e por pressões externas políticas e sociais.

Portanto, não pode ser confiável o suficiente como um único indicador, e a tendência atual é combinar a revisão de especialistas com métodos quantitativos para obter uma avaliação mais precisa e justa (HICKS *et al.*, 2004; GOLDFINCH; YAMAMOTO, 2012).

No presente estudo, tais conceitos são importantes para uma compreensão de como se processa a avaliação da produção acadêmico-científica dos egressos do SNPG. Consistindo no primeiro nível de análise da qualidade dos artigos publicados nos periódicos escolhidos como repositórios, de acordo com as respectivas áreas de conhecimento.

5.4.4 Bibliometria

O rápido crescimento do volume de informações gerado pela Ciência e a necessidade de analisar as informações úteis extraídas de bancos de dados de publicações científicas, impuseram a necessidade de se desenvolver uma nova ferramenta de análise. Com isso, passou a ser óbvia a necessidade de uma análise precisa das políticas de ciência e tecnologia pelos governos (OKUBO, 1997). Um dos principais objetivos da avaliação da ciência por métodos quantitativos é servir como uma ferramenta de informação para a tomada de decisão (GAUTHIER, 1998).

A **bibliometria** é um dos métodos quantitativos mais comumente usados para a avaliação científica e a tomada de decisões estratégicas. Uma das razões pelas quais esse método está sendo cada vez mais utilizado para fins de avaliação é que a maioria dos bancos de dados disponíveis é adequada para a aplicação de indicadores bibliométricos (LUKKONEN-GRUNOW, 1987; ROUSSEAU *et al.*, 2018).

Os estudos bibliométricos consistem em uma área de investigação da Ciência da Informação que desenvolveram e expandiram suas teorias e ferramentas, de acordo com os formatos de dados de cada área de conhecimento (TAGUE-SUTCLIFFE, 1992; FRANSSSEN; WOUTERS, 2019). Surgiram como um método promissor nos esforços de se avaliar eficientemente a produção acadêmica de universidades, conforme as particularidades das diferentes áreas de pesquisa. Permitindo assim, o exame das estruturas de informação em um nível agregado para identificar e descrever distribuições e padrões em produções acadêmico-científicas (GLÄNZEL, 2003; GOLDFINCH; YAMAMOTO, 2012). Nesse sentido, as análises de produtividade científica passam a ter um papel fundamental para se verificar a eficiência de programas de fomento à pesquisa.

A bibliometria é uma das metodologias mais adequadas para se avaliar a produtividade em sistemas de pós-graduação, consistindo na aplicação de técnicas

estatísticas para a contagem e estabelecimento de padrões de regularidade em itens informacionais como número de livros, de edições, de autores que publicam em periódicos, entre outros (GUEDES; BORSCHIVER, 2005; ARAUJO, 2006; ARAUJO; ALVARENGA, 2011; PINHEIRO, 2013).

Embora não apresente um custo elevado, é um método que ainda precisa de interpretação e conhecimento no contexto da área do conhecimento onde é aplicada, para que os dados analisados sejam adequadamente avaliados e compreendidos. Com a aplicação de métricas de avaliação da produção científica, podem ser gerados indicadores relevantes na interpretação de questões sobre o comportamento de sistemas educacionais. Todas essas "métricas" apresentam características em comum, ao analisarem as estruturas de informação em um nível agregado para identificar e descrever distribuições e padrões em produções acadêmico-científicas (HAMMARFELT, 2012).

Alan Pritchard foi quem iniciou a disseminação do termo "bibliometria" a partir do final da década de 1960, como uma substituição da "bibliografia estatística" apresentado inicialmente por Edward Wyndham Hulme em 1922, definindo assim a bibliometria como "[...] *A aplicação de métodos matemáticos e estatísticos em livros e outros meios de comunicação*" (PRITCHARD, 1969, p. 349).

Com relação as diferentes terminologias encontradas na literatura existente, verificam-se diferentes termos variantes da bibliometria, a depender do nível de abrangência do objeto de estudo e dos métodos procedimentais. Além da bibliometria, que tem como objeto de estudo os livros ou as revistas científicas, e cujas análises se voltam às bases de dados, caberia ressaltar a cientometria, que se preocupa com a dinâmica da ciência, como atividade social, tendo como objeto de análise a produção, a disseminação e a utilização da produção científica, analisando o desenvolvimento e a política científica em um contexto econômico e social. Nessa dimensão, a cientometria extrapola a concepção da bibliometria. Enquanto que a infometria, por sua vez, abrange essas duas anteriores, tendo desenvolvido métodos e ferramentas para mensurar e analisar os aspectos cognitivos da ciência. Assim, conclui-se que há uma aproximação lógica dos estudos métricos da informação em direção às ciências humanas e sociais (SPINAK, 1998; VANTI, 2002; ANDRÉS, 2009; SANTOS; KOBASHI, 2009).

As técnicas de bibliometria, cientometria e infometria, dentre outras terminologias, possuem diferenças de escopo de atuação e de concepção de coleta de dados. No entanto, observa-se que todas se fundamentam nos princípios preconizados pela bibliometria. Assim, embora diversos autores se refiram à essas diferentes terminologias, na presente

pesquisa será utilizado o termo genérico bibliometria quando for referenciada a metodologia empregada nas análises métricas da produção acadêmico-científica.

Diferentes técnicas bibliométricas vêm sendo largamente utilizadas em diversos estudos como procedimentos para a recuperação da informação e análise da literatura com o propósito de verificar-se a ocorrência e frequência das informações presentes em publicações científicas, podendo ter aplicações no mapeamento do desempenho dos autores ou ainda em análises de financiamento de pesquisas, auxílios ou bolsas. Os indicadores gerados a partir de análises bibliométricas podem retratar o comportamento e desenvolvimento de uma área do conhecimento, ou dentro de um determinado agrupamento, a depender do contexto da pesquisa realizada (GLÄNZEL, 2003; ADAMS, 2009; ARCHAMBAULT; LARIVIÈRE, 2010; ARAUJO; ALVARENGA, 2011; MARICATO; NORONHA, 2012; WERNER, 2015).

Dentre as abordagens teóricas bibliométricas, as análises de citações fundamentam-se na hipótese de que citação é um indicador válido da influência de um trabalho citado sobre outro em análise, visando ao mapeamento do desempenho de autores, e possibilitando ainda a mensuração da produção acadêmico-científica individual ou de grupos de pesquisa em um determinado assunto, verificando-se assim padrões de acoplamento bibliográfico. Essa abordagem possibilita a prospecção de indicadores sobre o desenvolvimento científico como um todo ou de um domínio específico do conhecimento, conforme demonstrado em diversos estudos (GUEDES, 2012; LUCAS; GARCIA-ZORITA, 2014; GRACIO, 2016; SANCHÉZ-JIMÉNEZ *et al.*, 2017a, b).

Conforme visto anteriormente, na elaboração de estudos e pesquisas de produção científica utilizando estudos métricos da informação, como na presente pesquisa, há que se considerar dois momentos de análise e representação das informações, os indicadores de *input* (insumos) e *output* (resultados/produtos). Esses indicadores se correlacionam em diferentes graus e se influenciam mútua e ciclicamente (SPINAK, 1998; MARICATO, 2010; GOLDFINCH; YAMAMOTO, 2012).

No presente estudo, podem ser considerados como *inputs* os egressos (recursos humanos), conforme a área do conhecimento de formação, havendo a geração de *outputs*, na forma da produção intelectual dos mesmos. A retroalimentação entre ambos gera um ciclo virtuoso de avanço na ciência produzida no país, na medida em que há melhorias nas condições de formação acadêmica dos pós-graduandos. Nesse ponto, se destaca a necessidade de avaliar-se com regularidade de que forma ocorre a inserção de recursos de fomento pelas agências de fomento nacionais.

A maioria das descobertas e resultados de pesquisas científicas é publicada em periódicos científicos ou em sites. Antes da publicação, os artigos científicos geralmente são submetidos à revisão por pares - ou seja, submetidos ao escrutínio por especialistas do mesmo campo (WHITEHOUSE, 2001). Após a publicação, os resultados da pesquisa são utilizados por outros pesquisadores para seus próprios estudos e citados como referência nos artigos subsequentes.

Assim, diante da consolidação de diversos bancos de dados contendo a produção científica gerada no Brasil, bem como devido às particularidades do SNPG, Vanz e Stumpf (2010) apontam a necessidade de se desenvolver metodologias de análises bibliométricas customizadas à realidade nacional, para que existam condições propícias para a criação de indicadores mais adequados à mensuração da produção gerada por pesquisadores brasileiros.

Dessa forma, a bibliometria, passa a ter um papel relevante na análise da produção acadêmico-científica dos egressos investigados na presente pesquisa, uma vez que seus indicadores podem retratar o comportamento e desenvolvimento das áreas do conhecimento em que os egressos se inserem e representam, constituindo motivação para a realização da investigação ora apresentada.

5.4.4.1 Indicadores bibliométricos

Indicadores bibliométricos são dados estatísticos extraídos do estudo de publicações científicas. Eles oferecem um meio de monitorar como a publicação de novas descobertas de pesquisa contribui para a disseminação do conhecimento, uma vez que a publicação marca todas as etapas do processo científico (VIEIRA, 2013; TODESCHINI; BACCINI, 2016). Com o objetivo de aumentar seu poder de avaliação, indicadores bibliométricos cada vez mais sofisticados foram desenvolvidos (VAN LEEUWEN; MOED, 2002; REHN; KRONMAN, 2008; TODESCHINI; BACCINI, 2016). Assim, uma ampla gama de indicadores bibliométricos tem sido usada para avaliar o valor científico do impacto da pesquisa.

Rehn e Kronman (2008) em seu Manual Bibliométrico dividiram os indicadores acima mencionados em três categorias principais, da seguinte forma:

- Indicadores bibliométricos básicos;
- Indicadores avançados; e
- Indicadores da próxima geração.

Os indicadores básicos são muito simples, pois normalmente não fornecem uma imagem precisa da área estudada. O número de publicações e citações durante um período de tempo específico são dois exemplos de indicadores muito básicos. Devido à necessidade de indicadores mais precisos e informativos para avaliar a ciência, esses indicadores foram gradualmente mais refinados. Número de publicações e citações por pesquisador, citações por publicação, número de publicações em periódicos de alto impacto, fator de impacto da revista ISI (*Institute for Scientific Information*) e índice h são alguns exemplos de indicadores básicos aprimorados.

Os indicadores avançados levam em consideração três questões importantes: ano de publicação, tipo de documento e área de pesquisa (REHN; KRONMAN, 2008). Além disso, sempre há um procedimento de normalização necessário para os indicadores avançados. Dois exemplos desses indicadores são: pontuação de citação normalizada para um dado campo de pesquisa e "top 5%" (mostra o número de publicações relacionadas a uma unidade que pertence aos 5% mais citados, no mesmo ano, assunto e tipo de documento).

Apesar da ampla gama de aplicações, os indicadores bibliométricos enfrentam vários problemas no estudo quantitativo de atividades científicas. O principal problema é a escolha ou a criação de um banco de dados. É realmente importante ter um banco de dados integrado que melhor se adapte às necessidades de uma pesquisa em particular (OKUBO, 1997). Além do banco de dados, a citação em si é uma questão complicada que dificulta a interpretação da análise que se baseia nela. Embora o número de citações possa ser uma boa medida do impacto geral de um artigo, pode não ser um bom fator de qualidade do artigo devido a vários problemas, como citações negativas e auto-citação (SEGLEN, 1992).

Vários pesquisadores e grupos estão trabalhando no desenvolvimento de novos indicadores, com o objetivo de melhorar os indicadores atualmente utilizados, e que refletem as diferentes necessidades de grupos de pesquisa, em função da área estudada, focando em classificações de assuntos e novos métodos estatísticos (ANDRÉS, 2009; TODESCHINI; BACCINI, 2016; ROUSSEAU *et al.*, 2018).

Assim, como medida da qualidade da publicação científica, a bibliometria, expressa por meio de vários indicadores, tornou-se muito importante para pesquisadores e organizações. Para os pesquisadores, os indicadores bibliométricos são importantes porque permitem medições objetivas da difusão e do impacto dos artigos publicados por um periódico em particular na comunidade científica. Na prática, esses indicadores podem ajudar os pesquisadores a selecionar os periódicos aos quais enviar seus manuscritos. Para as organizações, os indicadores bibliométricos são importantes porque permitem

medições objetivas da qualidade de uma pesquisa específica, de pesquisadores individuais ou de um grupo de pesquisadores. Dessa forma, esses indicadores auxiliam as organizações a tomar decisões sobre compromissos, promoções e financiamento. Além disso, indicadores bibliométricos podem ser usados para determinar a origem geográfica da pesquisa e detectar o crescimento ou a erosão do impacto científico dos países. Eles podem ser usados para medir o foco da pesquisa e detectar a alocação incorreta de recursos de pesquisa. Eles também podem ser usados para prever o sucesso da pesquisa e estudar o financiamento da pesquisa para otimizar a política fomento à pesquisa. Segundo Lundberg (2006) podem existir três tipos de indicadores bibliométricos: indicadores de quantidade, que medem a produtividade de um pesquisador ou grupo de pesquisa específico; indicadores de desempenho, que medem a qualidade de um periódico, pesquisador ou grupo de pesquisa; e indicadores estruturais, que medem as conexões entre publicações, autores ou campos de pesquisa.

No contexto de análises bibliométricas, os indicadores de impacto de citações, são baseados em análise das citações recebidas por publicações científicas. Podem fornecer informações sobre o impacto de publicações individuais, mas geralmente fornecem informações sobre o impacto de unidades de pesquisa, como pesquisadores, grupos de pesquisa, instituições de pesquisa, países ou periódicos (LIMA *et al.*, 2012). Exemplos bem conhecidos de indicadores de impacto de citações são o Fator de Impacto (FI) (GARFIELD, 1972) e o índice h (HIRSCH, 2005). Entretanto, este último não seja muito adequado para avaliação de produção de pesquisadores em início de carreira, pois considera incrementos da produção em caráter longitudinal (ao longo do tempo) na carreira do pesquisador (ROUSSEAU *et al.*, 2018).

Por outro lado, os indicadores de impacto de citações hoje em dia desempenham um papel proeminente na avaliação da pesquisa científica. A importância dos indicadores de impacto de citações no contexto da avaliação de pesquisas aumentou muito durante as últimas décadas, e isso se reflete em um corpo de literatura científica em rápido crescimento, no qual os indicadores de impacto de citações são estudados. Na prática, os indicadores de impacto de citações são calculados com base em dados obtidos de bases de dados bibliográficas (WALTMAN, 2016).

Diante do exposto, verifica-se que a aplicação da bibliometria para quantificar a importância de periódicos individuais remonta a várias décadas. Esse campo de estudos da Ciência da Informação alcançou um nível de maturidade suficientemente alto para reconhecer que o impacto científico dos periódicos avaliados pela bibliometria consiste em

uma construção complexa e multidimensional, sendo necessário mais do que um indicador para essa avaliação (VIEIRA, 2013).

O “manifesto de Leiden para métricas de pesquisa” um documento considerado referência para estudos bibliométricos, apresentado em uma conferência sobre indicadores de ciência e tecnologia em setembro de 2014 (HICKS *et al.*, 2015), já preconizava que a avaliação da pesquisa desempenha importante papel no desenvolvimento da ciência e suas interações com a sociedade. Os autores do manifesto afirmavam ainda que a avaliação quantitativa por meio de indicadores deve apoiar a avaliação qualitativa e especializada, e cujo desempenho deve ser medido “em relação às missões de pesquisa da instituição, grupo ou pesquisador”. É uma afirmação genérica segundo a qual nenhum modelo de avaliação se aplica a todos os contextos, e os indicadores devem ser considerados em referência não apenas aos objetivos da avaliação, mas também considerando “contextos socioeconômicos e culturais mais amplos”. Assim, esses autores apontavam a necessidade de se evitar “uma falsa precisão”, dando preferência ao uso de vários indicadores em vez de um único.

Os indicadores de quantidade destinam-se a medir a produtividade de um pesquisador ou grupo. O método mais simples é contar o número de artigos publicados por um autor ou grupo de pesquisa específico durante um determinado período (LUNDBERG, 2006). Embora essa contagem seja um indicador muito simples que possa ser facilmente calculado pelos próprios autores, é preciso ter muito cuidado ao usá-la para comparar autores ou grupos de pesquisa. Embora o número de publicações reflita a produtividade de um autor ou grupo de pesquisa, ele não aborda a qualidade dos artigos. A metodologia do artigo (por exemplo, relato de caso, estudo retrospectivo ou prospectivo, estudo randomizado) é, no entanto, indicativa da qualidade, em certa medida. É óbvio que o impacto de um relato de caso não é equivalente ao de um estudo multicêntrico controlado aleatoriamente. Ao comparar grupos, é preciso ter em mente que o número de publicações também é influenciado pelo tamanho de um grupo (MOED *et al.*, 1995).

Para superar algumas dessas limitações, uma abordagem mais seletiva é contar o número de publicações nos periódicos de maior qualidade, de acordo com, por exemplo, seu fator de impacto (MOED *et al.*, 1995). Essa abordagem, no entanto, não trata do efeito do tamanho do grupo. Portanto, com esse índice, a limitação acima mencionada permanece quando se compara grupos com base no número de publicações - melhor classificadas ou não. Embora essa abordagem possa parecer um outro indicador de desempenho, ela foi projetada para atender às deficiências do indicador de quantidade acima mencionado (LUNDBERG, 2006)

5.4.4.2 Fator de Impacto

O **Fator de Impacto** de periódicos (FI) é uma medida das citações de um periódico e tem como objetivo avaliar a importância de um periódico em seu campo específico. O FI foi proposto pela primeira vez em 1955 por Eugene Garfield, pioneiro em artigo sobre citações publicado por aquele periódico (GARFIELD, 1999).

Para atribuição do FI, devem ser consideradas as diferenças entre os campos de pesquisa. Uma revista de maior classificação em cada campo especializado pode ter um FI muito diferente dependendo da especialidade. Essas diferenças podem ser explicadas, pelo menos em parte, pelas diferenças de popularidade, hábitos de citação e dinâmica de citação (DONG *et al.*, 2005; ROUSSEAU, 2002), três conceitos diferentes que precisam ser definidos com mais clareza. A popularidade refere-se ao número de autores, artigos e, portanto, citações, relacionados a um campo de pesquisa. A popularidade varia muito de campo para campo – quanto mais popular o campo for, maior o número de pesquisadores envolvidos nesse campo, maior o número de artigos publicados e maior o FI dos periódicos correspondentes. Portanto, seria inadequado comparar tais parâmetros de avaliação de periódicos de diferentes campos apenas com base em seus respectivos FIs (ALTHOUSE *et al.*, 2009). Os hábitos de citação referem-se ao número médio de referências por artigo. Essa média também varia muito de campo para campo (ROUSSEAU, 2002). O hábito de citação influencia o FI, pois os artigos que tendem a conter muitas referências são mais frequentemente citados do que aqueles que usam apenas algumas referências (GARFIELD, 1979). A dinâmica de citação refere-se ao período de tempo entre a publicação e quando as citações desse artigo atingiram o pico ou atingiram o máximo. Esse período varia de campo para campo. A “janela de citação” - ou seja, o número de anos após a publicação durante o qual as citações são contadas - também tem uma grande influência nas contagens de citações (REHN; KRONMAN, 2008). A janela de citação tradicional de 2 anos para os FI beneficia muito os campos dinâmicos de pesquisa, como Bioquímica e Biologia Molecular, nos quais as publicações são citadas rapidamente, mas também ficam rapidamente obsoletas. Para campos mais teóricos com literatura mais "durável", como Matemática, uma janela de citação com mais de 2 anos seria mais apropriada (ROUSSEAU *et al.*, 2018).

Consequentemente, a dinâmica de citação deve ser levada em consideração ao comparar campos de pesquisa e periódicos diferentes (DONG *et al.*, 2005). Dadas as

diferenças em termos de produtividade, hábitos de citação e dinâmica de citação entre os campos de pesquisa, o FI não deve, portanto, ser utilizado isoladamente (sem o suporte de outros indicadores) para comparar periódicos de diferentes campos. Para realizar comparações relevantes entre os periódicos, a Thomson Reuters criou um esquema de classificação que permite a classificação dos periódicos por campo (ROUSSEAU, 2002).

Os tipos de artigos publicados por uma revista também influenciam seu FI. Os artigos de revisão e os relatórios técnicos são mais frequentemente citados do que os artigos originais de pesquisa, estudos de casos e produções artísticas (LUNDBERG, 2006; ROGERS, 2002). Como consequência, os periódicos que publicam uma grande proporção de artigos de revisão e relatórios técnicos obtêm FIs mais altos do que aqueles que publicam predominantemente outros tipos de artigos (GOLDFINCH; YAMAMOTO, 2012; ROUSSEAU *et al.*, 2018). Finalmente, editores de periódicos podem tomar medidas para aumentar o FI (DONG *et al.*, 2005) reduzindo a proporção de manuscritos aceitos para publicação, promovendo artigos de revisão e recomendando aos autores que citem artigos publicados pela revista (WHITEHOUSE, 2001; NEUBERGER; COUNSELL, 2002). Como os periódicos podem obter o FI em grande parte por meio de auto-citações, o *SCI Journal Citation Reports*, administrado atualmente pela *Clarivate Analytics* (anteriormente de propriedade intelectual da *Thomson Reuters*) passou a fornecer o indicador de auto-citações de periódicos, que mede a contribuição das citações do periódico para seu FI (ROUSSEAU, 2002; CLARIVATE ANALYTICS, 2020). Em resumo, existem diferenças óbvias nas taxas médias de citação para publicações de diferentes tipos, de diferentes idades, e publicadas em periódicos de diferentes campos (LUNDBERG, 2006; GOLDFINCH; YAMAMOTO, 2012).

No entanto, apesar das limitações do FI, um estudo de revistas sobre medicina geral, por exemplo, forneceu evidências de que o FI pode ser um indicador de qualidade válido, conforme julgado por médicos e pesquisadores em medicina interna (SAHA *et al.*, 2003). Além disso, Garfield (1999) mostrou que em cada especialidade os melhores periódicos são aqueles em que é mais difícil ter um artigo aceito para publicação e que esses são os periódicos com maior índice de FI. No entanto, inúmeros autores da Ciência da Informação recomendam medir a qualidade e o impacto de periódicos científicos, grupos de pesquisa ou pesquisadores específicos por meio de vários indicadores, e não apenas pelo FI (VAN LEEUWEN; MOED, 2002; DONG *et al.*, 2005; VIEIRA, 2013; TODESCHINI; BACCINI, 2016; ROUSSEAU *et al.*, 2018).

Em resumo, o FI é um sistema de classificação cujo objetivo original é avaliar periódicos científicos e identificar importantes artigos de periódicos, visando medir o

impacto que uma publicação científica causaria na comunidade científica. O efeito do FI influenciou drasticamente o mundo acadêmico. O cálculo do fator de impacto é realizado anualmente, baseado também no equilíbrio entre quantidade de citações e o número total de artigos publicados em um determinado periódico. Quanto maior o FI de uma revista, maior são as chances de um artigo ser lido e citado (GOLDFINCH; YAMAMOTO, 2012; ROUSSEAU *et al.*, 2018).

O FI também é um indicador representativo da “ciência *mainstream*”, que representa a maior parte da ciência, ou seja, aquela que aparece indexada nas grandes bases de dados internacionais (como a *Web of Science*, por exemplo). Enquanto que a “ciência periférica”, representada pelos países com porcentagem relativamente menor da sua produção indexada nas grandes bases de dados, é menos visível no contexto da ciência internacional. Assim, devem ser também consideradas outras bases de dados especializadas e de grande relevância nacional e regional de países considerados periféricos, como é o caso do Brasil (VELHO, 1985; ALMEIDA; GRACIO, 2019).

Portanto, embora o FI seja amplamente utilizado em processos de avaliação de produção científica, deve haver cautela na sua interpretação, conforme o contexto em que é utilizado. Isto se deve sobretudo ao viés de cobertura em favor de periódicos publicados em inglês, e a representação em larga escala das ciências “duras” nas grandes bases de dados internacionais. Além da menor representatividade nas bases de dados por periódicos comumente utilizados pelas Ciências Sociais e Humanas, e de periódicos que publicam artigos em outras línguas (SANTIN; CAREGNATO, 2019).

Conforme exposto anteriormente, uma forma de se contornar esse tipo de problema, consiste na utilização de diferentes indicadores bibliométricos em procedimentos de avaliação da produção científica.

5.4.4.3 SCImago *Journal & Country Rank* (SJR)

O SCImago *Journal & Country Rank* é um portal de acesso aberto que inclui os periódicos e indicadores científicos de países, desenvolvidos a partir das informações referentes a periódicos indexados no banco de dados Scopus (Elsevier) desde 1996. Esses indicadores bibliométricos podem ser usados para avaliar e analisar domínios científicos, e medem a influência de um determinado periódico pela média do número de citações recebidas nos últimos 3 anos que antecedem ao ano analisado e que são ponderadas dependendo da área do conhecimento e do prestígio do periódico. Os periódicos podem

ser comparados ou analisados separadamente. As classificações dos países também podem ser comparadas ou analisadas separadamente. Os periódicos podem ser agrupados por área de assunto (27 áreas temáticas principais), categoria de assunto (313 categorias de assunto específicas) ou por país. Os dados de citações são extraídos de mais de 34.100 títulos de mais de 5.000 editores internacionais e métricas de desempenho de países de 239 países em todo o mundo (SCIMAGO, 2020).

O SCImago é um grupo de pesquisa do “*Consejo Superior de Investigaciones Científicas*” (CSIC), da Universidade de Granada, Extremadura, Carlos III (Madrid) e Alcalá de Henares, dedicado à análise, representação e recuperação da informação por meio de técnicas de visualização. O SJR consiste, portanto, em um indicador de classificação da base SCImago. É uma medida do impacto, influência ou prestígio da revista, e expressa o número médio de citações ponderadas recebidas no ano selecionado pelos documentos publicados numa dada revista nos três anos anteriores. Além de incluir a base SCOPUS, o *SCImago Journal & Country Rank* relaciona jornais presentes na *Web of Science-WoS*, SciELO e Jornais/revistas *Open Access* baseadas no Brasil (SCIMAGO, 2020).

5.4.4.4 Qualis CAPES

Já com o propósito de aferir a qualidade da produção acadêmico-científica dos PPGs integrantes do SNPG, a CAPES criou o sistema Qualis, concebido para viabilizar a avaliação dos PPGs, fornecendo uma classificação dos repositórios utilizados para divulgação da produção acadêmico-científica gerada, como por exemplo, publicação de artigos em periódicos, comunicações em eventos científicos, livros publicados ou capítulos de livros publicados. Por esse sistema, a classificação dos repositórios é realizada pelas áreas de avaliação e passa por frequentes processos de atualização (BRASIL, 2014c; SOMA *et al.*, 2016).

Além de sua proposta original de classificar qualitativamente os repositórios utilizados pelo SNPG para divulgação da produção acadêmico-científica, o Qualis tornou-se um importante instrumento de indução e classificação de repositórios especializados, além de constituir-se numa ferramenta para a seleção dos periódicos divulgados pelo Portal de Periódicos da Capes. A estratificação da qualidade dessa produção é realizada de forma indireta. Assim, o Qualis afere a qualidade dos artigos e de outros tipos de produção, a partir da análise da qualidade dos periódicos científicos, sendo realizada pelas

coordenações das áreas de avaliação e passa por processo anual de atualização. Os repositórios são enquadrados em estratos indicativos da qualidade - A1, o mais elevado; A2; B1; B2; B3; B4; B5; C - com peso zero. Um mesmo periódico, ao ser classificado em duas ou mais áreas distintas, pode receber diferentes avaliações. Isso não constitui inconsistência, mas expressa o valor atribuído, em cada área, à pertinência do conteúdo veiculado (BRASIL, 2010a, 2014b; SOMA *et al.*, 2016).

O Qualis Periódico de uma área é o conjunto de revistas em que os programas publicaram num determinado período, e tem como finalidade a avaliação comparativa do conjunto das produções em termos de artigos dos programas da área no momento da avaliação. Tem como função auxiliar os comitês de avaliação no processo de análise e de qualificação da produção bibliográfica dos docentes e discentes dos programas de pós-graduação credenciados pela CAPES (BARRADAS-BARATA, 2016).

No presente estudo, foram consideradas essas características de classificação Qualis dos periódicos utilizados pelos egressos oriundos do SNPG, diante do período da análise (entre os anos de 2010 a 2016).

Ademais, em várias áreas de conhecimento, livros constituem modalidade de veiculação da produção artística, tecnológica e científica, constituindo referências para a construção de campos de conhecimento. No entanto, avaliar a produção na forma de livros é um exercício peculiar, apresentando singularidades face aos periódicos. Nestes, a qualidade da produção pode ser inferida, a priori, a partir de indicadores de circulação e impacto consolidados em bases e indexadores reconhecidos.

No âmbito das avaliações periódicas é certo que diversas áreas, para as quais livros constituem produção significativa e relevante, já vinham aplicando diferentes estratégias de avaliação, utilizando critérios de circulação, gestão editorial, impacto na área entre outros, sempre reconhecendo as limitações deste roteiro no seu atual estágio de elaboração (BRASIL, 2018d).

Entretanto, a utilização do Qualis Livros para classificação da produção acadêmico-científica nacional ainda é muito incipiente, carecendo de parâmetros consistentes para diversas áreas do conhecimento. Ainda não havendo, portanto, consenso entre as coordenações de áreas sobre a sua utilização de forma segura, tratando-se ainda de uma proposta de classificação, a ser validada pela comunidade científica nacional.

Em 2019, uma nova metodologia foi apresentada pela CAPES às áreas de avaliação, quanto ao Qualis Periódicos (BRASIL, 2020f). Trata-se de uma nova fórmula que busca critérios mais objetivos, e que permitam comparações entre áreas de avaliação, considerando ainda a internacionalização de suas atividades acadêmicas.

A nova proposta se baseia em quatro princípios:

- Classificação única – cada periódico recebe apenas uma qualificação, independentemente da quantidade de áreas de avaliação às quais foi mencionado;
- Classificação por áreas-mães – os periódicos foram agrupados de acordo com a área na qual houve maior número de publicações nos anos de referência avaliativo, chamada de área-mãe;
- Qualis Referência - por meio do uso combinado de indicadores bibliométricos e um modelo matemático, a Diretoria de Avaliação da CAPES montou uma lista de periódicos pré-classificados, definidos como Qualis Referência; e
- Indicadores bibliométricos – basicamente, são os que consideram o número de citações do periódico dentro de três bases: Scopus (CiteScore), *Web of Science* (Fator de Impacto) e *Google Scholar* (índice h5). Considerando a categoria de área que cada base enquadra o periódico e a sua posição relativa dentro dela (BRASIL, 2020f).

Essa nova metodologia compõe o arranjo de parâmetros a serem utilizados na avaliação dos PPGs nas diversas áreas de avaliação, e passaria a vigorar já na avaliação quadrienal de 2017-2020 (BRASIL, 2020f). Embora esteja sendo objeto de análises e críticas visando a melhorias, considerando as particularidades das áreas de avaliação para as quais seriam utilizadas (FREIRE; FREIRE, 2019; MARTINS *et al.*, 2019; MURIEL-TORRADO *et al.*, 2019).

Na seção a seguir será apresentada a literatura relativa aos **conceitos de Gestão da Informação e do Conhecimento** utilizados na administração pública, e que serão de grande pertinência para caracterização dos respectivos processos de gestão organizacional implementados pela instituição de fomento analisada no presente estudo.

5.5 Fluxo informacional (Gestão da Informação e do Conhecimento)

O fluxo de informações pode ser definido pela lógica de um sistema de distribuição composto por agentes e seus respectivos relacionamentos no sistema. Ou seja, as informações fluem apenas entre duas partes separadas que estão conectadas ou relacionadas e são definidas por um conjunto de regras estruturais e comportamentais (DURUGBO *et al.*, 2013).

Segundo Taylor e Farrell (1995), a Gestão da Informação (GI) é entendida como o uso eficiente da informação para a tomada de decisões e o correto planejamento em uma organização, por meio da gestão de seus componentes (inclusive recursos tecnológicos), desde a seleção, obtenção, processamento, controle e disseminação de informação, até o seu emprego efetivo. Ao gerenciar a informação em uma organização busca-se aperfeiçoar esses processos de forma a automatizá-los ao máximo, sempre que for pertinente.

Quais são as diferenças entre dados, informações e conhecimento nas organizações? Dados, informações e conhecimentos emergem do processo social. São propriedades globais de uma organização ou de seus agentes constituintes, dependendo do nível organizacional em que ocorre o foco da análise. Um dado é o valor de um atributo observável, mensurável ou calculável. Os dados são mais de um valor desse atributo. As informações são sempre fornecidas por um dado ou por dados, porque os dados são sempre especificados em algum contexto conceitual, expressando dados em um formato estruturado. Portanto, os dados são um tipo de informação. Possuem uma natureza material e podem ser considerados como suporte físico da informação. Eles são um tipo de informação cujo contexto conceitual fornece estrutura aos dados e cujo objetivo é representar a observação. Informação, em termos mais gerais, são dados interpretados conforme o contexto, frequentemente consistindo em dados extraídos, filtrados ou formatados de alguma forma. O conhecimento organizacional é um subconjunto de informações organizacionais, mas não agrupado de forma exaustiva de interpretações. Mas é um subconjunto que foi extraído, filtrado, formatado - ou seja, processado de uma maneira muito especial. São informações que foram submetidas e que passaram em testes e avaliações destinadas a eliminar erros e buscar a verdade. São informações que foram aprimoradas pelo registro e pela experiência fornecidos pelo processo de validação organizacional (FIRESTONE; McELROY, 2012)

Smit e Barreto (2002) ressaltam que a informação deve ser gerenciada por meio da implementação de fluxos informacionais adequados à organização, sugerindo três fluxos

básicos de informação: fluxo interno (captação, seleção, armazenamento e recuperação da informação), fluxo da transformação da informação em conhecimento, e o último, fluxo de consolidação da informação. O fluxo interno, segundo esses autores, tem um propósito de aplicação mais prática no contexto organizacional, dotando os gestores de subsídios fundamentais ao processo de tomada de decisões.

Assim, as organizações que conseguirem administrar de forma o mais eficiente possível as informações que transitam entre as suas dimensões internas e externas, terão à disposição um recurso estratégico que confere o máximo de segurança no processo decisório.

De acordo com McGee e Prusak (1994), ao serem delineados os procedimentos de GI numa organização, deve haver inicialmente a identificação de necessidades e requisitos de informação, sendo uma fase fundamental dentro desse processo, e que muitas vezes é desconsiderada pelas organizações. Nesse sentido, esses autores sugerem que a princípio deve haver um levantamento da diversidade de informação existente no ambiente organizacional, bem como a obtenção de informações deve seguir um planejamento sistemático, objetivando uma prospecção na origem ou por meio de coleta (eletrônica ou manual) junto aos que a desenvolvem. Num segundo momento do processo, deve ser promovida a classificação, visando ao correto armazenamento, e procedido o tratamento, com vistas à apresentação da informação. De forma subsequente, ocorre o desenvolvimento de produtos e serviços de informação, quando então surge a oportunidade de intervenção do usuário do sistema eventualmente aplicar seu próprio conhecimento e experiência, agregando valor ao processo. E por fim, há a distribuição e disseminação da informação, para uso na tomada de decisão nos mais diferentes níveis organizacionais.

Por outro lado, os autores citados acima apontam ainda que um planejamento de GI pode fracassar caso os gestores da informação não estejam conscientes de suas funções, ou mesmo, o gerenciamento da informação não for considerado de valor estratégico por outras unidades constituintes da organização.

Corroborando com esse raciocínio, mas ampliando a definição de informação nesse processo, Barbosa (2008) salienta que a GI visa possibilitar a identificação e localização de conhecimentos e competências possuídos pelos membros de uma organização. Esse autor considera assim uma agregação de valor à informação, na medida em que as organizações contemporâneas se caracterizam pela contínua produção, processamento e uso da informação, inferindo que os processos críticos da GI sejam a organização e o tratamento da informação.

McGee e Prusak (1994) apontam que a GI requer o estabelecimento de processos ou fluxos sistematizados e estruturados, associado às pessoas responsáveis por sua condução, para que se obtenham os resultados buscados. Assim, torna-se crucial que os fluxos de informação viabilizem o estabelecimento das etapas de obtenção, tratamento, armazenamento, distribuição e uso da informação no contexto organizacional.

De acordo com Choo (2003), a busca pela informação como ponto de partida é um processo em que o indivíduo procura obter informações com um propósito definido, de modo a mudar o seu nível de conhecimento. Somente após a identificação e processamento da informação torna-se pertinente o seu uso de acordo com a necessidade inicialmente identificada. Choo aponta ainda que, a necessidade, a busca e o uso da informação são determinados pelas demandas do trabalho e do ambiente social, pela lacuna de conhecimentos do indivíduo e por sua experiência emocional. Esse fluxo determina como as instituições usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões.

Choo (2003) reforça ainda que um esquema processual de GI deve alcançar toda a cadeia de valor da informação em uma organização, não podendo negligenciar a correta identificação de necessidades de informação e de seu uso. Ressalta esse autor que a qualidade da informação que os usuários de sistemas recebem depende fundamentalmente de como tais necessidades foram prospectadas e devidamente registradas. Igualmente, o uso da informação é um procedimento essencial, pois é na pertinência do seu correto emprego que o processo de gestão se consolida, justificando a sua continuidade e, portanto, representando um componente fundamental em um adequado processo decisório.

Nesse contexto, de acordo com Reis (1993), é necessária ainda a existência de adequadas políticas organizacionais de distribuição que possibilitem o fornecimento de informação de caráter estratégico, com nível de qualidade satisfatório, e viabilidade técnica e financeira na transmissão aos usuários autorizados. Choo (2003) também ressalta que a correta administração de processos informacionais é um componente que confere grande vantagem estratégica organizacional.

Assim, além dos recursos de tecnologia da informação, fontes, serviços e sistemas, outros recursos devem ser bem compreendidos e mobilizados para que a GI cumpra adequadamente sua função processual estratégica numa organização.

Nessa perspectiva processual, Detlor (2010) reforça que a informação precisa ser gerenciada como qualquer outro recurso organizacional crítico, como as pessoas que atuam na organização, equipamentos ou recursos financeiros.

Portanto, entender o fluxo informacional numa organização exige muitas vezes uma compreensão dos meandros intrincados referentes a cada fase do processo do ciclo informacional.

Deve ser considerado ainda que as informações utilizadas em contextos organizacionais são transmitidas de forma sequencial por meio de canais informacionais transversais, que interagem entre si para processar ou agregar valor na composição de novas informações (ou conhecimento), que serão utilizadas pelo usuário final, influenciando assim seu comportamento informacional, tanto no processo de busca como no uso da informação obtida (MAFRA-PEREIRA, 2011).

Destarte, com relação ao comportamento informacional envolvido nos processos de gestão, Choo (2003) sugere que o comportamento das pessoas que buscam e usam a informação deve ser analisado em três níveis: o nível situacional, que observa como as demandas do trabalho moldam a necessidade e o uso da informação, enquanto que o nível cognitivo analisa como a informação é usada para suprir diferentes lacunas de conhecimento. Já o nível afetivo examina como as emoções e o estado psicológico influenciam a busca da informação.

Davenport (1998) assevera que para garantir a eficiência dos processos envolvidos numa adequada GI, os administradores organizacionais precisam desenvolver uma perspectiva holística e integrada da informação. Esse autor desenvolveu um “modelo ecológico” para o gerenciamento da informação, que compreende três ambientes: o informacional, o organizacional e o ambiente externo. Com relação ao ambiente informacional, esse mesmo autor salienta que deve haver prioritariamente uma estratégia informacional e uma política bem definida para utilização da informação, sem desconsiderar outros fatores importantes, como a cultura e o comportamento em relação à informação e a composição da equipe de informação.

Assim, a comprovação de viabilidade operacional dos fluxos informacionais em uma organização depende da aplicabilidade prática efetivamente verificada, consideradas as particularidades de cada organização e da respectiva cultura organizacional.

Nesse contexto, torna-se extremamente necessário para uma organização saber utilizar a informação, por meio de uma compreensão sobre a forma como os atores fazem uso da mesma, envolvendo inclusive um entendimento das intenções, rotinas operacionais e atitudes diante da necessidade de busca da informação. De acordo com Matta (2010), deve-se prioritariamente procurar entender o caminho percorrido pelos atores organizacionais na busca pela informação, de forma a posteriormente processar adequadamente a informação necessária e buscada.

Davenport *et al.* (2004) indicam que no âmbito do ciclo informacional, muitas vezes o conhecimento mais importante está na mente das pessoas (conhecimento tácito), e que viabilizar o acesso ao conhecimento por meio de uma melhor GI é parte integrante da Gestão do Conhecimento (GC), uma vez que as pessoas na organização estão constantemente convertendo conhecimento em várias formas de informação (p.ex. relatórios, pareceres e e-mails), e portanto, constantemente adquirem informações de outras pessoas para melhorar o próprio conhecimento. A conversão contínua de conhecimento em informação e de informação em conhecimento é necessária, porque nem sempre as pessoas podem compartilhar seu conhecimento diretamente com outras pessoas. Esse mesmo autor pontua ainda que existem limitações neste fluxo, envolvendo restrições de disponibilidade de tempo e atenção, bem como o número de pessoas que devem ser mantidas informadas, o que pode onerar de forma demasiada a operacionalização do ciclo informacional.

Nessa perspectiva, Nonaka e Takeuchi (1997) propuseram o modelo “espiral do conhecimento”, que ilustra de forma muito clara essa conexão entre informação e conhecimento, onde é esquematizada a transformação do conhecimento em informação, quando externalizado por uma pessoa. Em um ciclo subsequente desse espiral, ocorre a internalização da informação por outra pessoa, transformando-se assim em conhecimento.

Assim, após Nonaka e Takeuchi (1997) terem proposto a composição do conhecimento em dois componentes básicos – tácito e explícito, Choo (2003) a complementou apontando a influência da dimensão cultural. Posteriormente, esse mesmo autor, sugeriria que a utilização do conhecimento explícito (informação) e a incorporação do conhecimento tácito, são complementares e interdependentes, sendo essa vinculação fortemente influenciada pela cultura organizacional.

Por outro lado, Barbosa (2008) sugere que a GI se relaciona diretamente com a gestão eletrônica de documentos e os sistemas de informação, enquanto que a GC vincula-se com a gestão do capital intelectual (composto pelos recursos humanos, características estruturais e de relacionamentos da instituição) e a aprendizagem organizacional. Nessa perspectiva, Batista (2006) sugere que um bom sistema de GC consiste em um conjunto de práticas distintas e interligadas visando melhorar o desempenho organizacional por meio de produção, retenção, disseminação, compartilhamento e aplicação do conhecimento dentro das organizações e na relação destas com o mundo exterior.

Sveiby (2001) entende o conceito de GC como a fusão entre o gerenciamento da informação, alavancado com sistemas de informação, e o gerenciamento de pessoas,

envolvendo o aprendizado e o gerenciamento das competências individuais (ANGELIS, 2011).

A GC pode ser vista, portanto, como um esforço sistemático e deliberado para coordenar pessoas, tecnologia, estruturas organizacionais e seu ambiente por meio da reutilização e inovação do conhecimento. Essa abordagem de gerenciamento foi estabelecida paralelamente ao desenvolvimento e uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC's), com o objetivo de melhorar o manuseio sistemático de conhecimento e conhecimento potencial dentro da organização. Assim, entende-se que a GC é vital não apenas para o sucesso das organizações, mas também para o desenvolvimento das sociedades (RAGAB; ARISHA, 2013).

A GC tem recebido muita atenção no campo acadêmico e profissional nas últimas décadas, particularmente por meio de estudos abordando diferentes metodologias de implementação de GC (ABU NASER *et al.*, 2016). No entanto, a GC enfrenta vários desafios em organizações devido à ausência de roteiros que orientem o emprego adequado e consolidação de práticas de GC de maneira sistêmica e gradual, fato que pode comprometer as estratégias de GC implementadas pelas instituições (ARIAS-PÉREZ *et al.* 2016).

Na medida em que as organizações públicas enfrentam uma pressão crescente para inovar na prestação de serviços e melhorar o seu desempenho, a GC é vista como potencialmente útil, especialmente para lidar com problemas crônicos, sem definição de sua estrutura, que carecem de soluções pontuais, e que exija que os gestores trabalhem, compartilhem, apliquem e criem conhecimento em relações entre agências públicas e outras organizações da sociedade (DAWES *et al.*, 2009; WEBER; KHADEMIAN, 2008; HARTLEY *et al.*, 2013; McEVOY *et al.*, 2017).

De acordo com Jennex (2009), a GC envolve os processos de apropriação do que a organização realmente conhece para que possa utilizar melhor seus ativos de conhecimento e conectar geradores, detentores e usuários de conhecimento para facilitar o fluxo de conhecimento através da organização.

Dessa forma, as organizações devem aprender com suas experiências, registrando as melhores práticas para que o compartilhamento desse conhecimento adquirido (aperfeiçoado) seja melhor transmitido internamente. O conhecimento essencial deve ser institucionalizado e, com isso, tornar-se propriedade comum, evitando que fique restrito a algumas pessoas-chave e que se perca quando elas deixarem a organização (MIRANDA; MORESI, 2010).

Por fim, os aspectos teóricos da GI e GC devem sempre ser considerados de acordo com o contexto em que operam, pois diversos fatores de ordem social, cognitiva, cultural, política, tecnológica, econômica e legal, exercem, em alguma medida, influência sobre os processos de produção, compartilhamento e usos da informação e do conhecimento. Ademais, elementos e processos de GI e GC são influenciados pelo conjunto de forças particulares de cada contexto social em que atuam, conferindo especificidades às práticas e comportamentos informacionais de quem produz, compartilha e utiliza informação (COSTA *et al.*, 2018).

5.5.1 Gestão do Conhecimento na Administração Pública

Diferentemente do setor privado, onde o objetivo principal é maximizar receita e lucros, os três pilares importantes do desempenho do setor público são: inovação, qualidade da prestação de serviços e eficiência operacional dos serviços (CONG; PANDYA, 2003).

Considerando todos os benefícios que uma adequada GC traz às organizações, Wiig (2002) sugeriu que a GC pode aprimorar a tomada de decisões nos serviços públicos, ajudar o público a participar efetivamente da tomada de decisões políticas, desenvolver capacidades competitivas de capital intelectual da sociedade e desenvolver uma força de trabalho devidamente instruída para lidar com suas tarefas, e que devem compor uma adequada Gestão Pública.

Assim, a GC se mostra crucial para as organizações públicas do século XXI, pois o governo é um dos maiores consumidores e geradores de conhecimento, consistindo em uma ferramenta que, motivada pela atualização e modernização das organizações do setor público, cria mecanismos inovadores para gerenciar e produzir conhecimento (BRAUN; MUELLER, 2014).

Já numa perspectiva de evolução dos modelos de Gestão Pública, Drucker (1998), considera o planejamento estratégico como um processo contínuo de tomada de decisão, baseando-se na maior quantidade de informação disponível. Segundo esse autor, um planejamento estratégico esquematiza a ação imediata buscando-se um futuro desejado, onde cada decisão tomada tem um risco envolvido. Neste sentido, o autor assevera que esse processo é cíclico e ocorre de forma organizada e sistematizada, permitindo aferir-se o resultado das decisões, e, portanto, sendo possível minimizar os riscos envolvidos.

Nesse cenário, o mais difícil não é realizar o planejamento, e sim fazer com que as pessoas envolvidas em toda a instituição pensem estrategicamente. Deve-se saber para

onde estão indo e para onde querem ir. E nesse processo, determinadas ações organizacionais são priorizadas em detrimento de outras consideradas menos estratégicas, mas de importância fundamental para o correto funcionamento de suas partes constituintes.

Investigar os aspectos relacionados à GC no setor público está se tornando um tema e uma área de pesquisa relevante e emergente, mesmo que a literatura sobre esse assunto no setor público seja fragmentada e não coesa. Em particular, deveria ser necessário e extremamente útil investigar como as organizações do setor público tendem a usar e gerenciar o conhecimento para projetar, implementar e melhorar a eficiência e a qualidade dos serviços públicos (MASSARO *et al.*, 2015).

Atualmente, as entidades do setor público são forçadas a abandonar as abordagens burocráticas tradicionais, incorporando procedimentos gerenciais mais ágeis, porque os cidadãos agora esperam os mesmos níveis e padrões de serviço das entidades governamentais que recebem do setor privado (AL AHBABI *et al.*, 2019).

Os primeiros estudos sobre os elementos constituintes e aspectos operacionais da GC, surgiram ainda em meados da década de 1970, com o trabalho de Nicholas Henry definindo-a como “[...] *políticas públicas para a produção, disseminação, acessibilidade e uso da informação na formulação de políticas públicas*” (HENRY, 1974, p. 189).

Todavia, esse autor apontou a ocorrência de “disfunções informacionais”, que tratavam-se do excesso de dados e as próprias tecnologias da informação e de comunicação (TICs), projetados originalmente para aperfeiçoar o conhecimento dos decisores e minimizar dados, mas que por outro lado se mal administrados podem contribuir para divergir o foco e comprometer a formulação e os resultados esperados de políticas públicas.

Nota-se, portanto, que mesmo antes da disseminação do conceito de GC entre os gestores de organizações privadas, a idéia foi concebida no âmbito de organizações governamentais.

Wiig (2002) ressaltou a importância e a complexidade da Administração Pública no campo da GC, introduzindo novas opções, capacidades e práticas que ajudam a administração pública a se transformar e adquirir novas responsabilidades em gerir o conhecimento, de forma a obter maior efetividade e melhoria à sociedade.

Entretanto, em pesquisa realizada em 2003 pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) verificou-se que as organizações públicas estavam naquele momento bastante atrasadas na implementação de procedimentos de GC comparando-se com as empresas privadas.

A partir de então, alguns trabalhos foram realizados sobre o tema no Brasil, destacando-se a série de investigações realizadas pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, descrevendo as estruturas e discutindo a aplicabilidade de modelos de GC em organizações governamentais brasileiras (BATISTA, 2006; BATISTA *et al.*, 2015).

Nesse contexto, Choo (2003) aponta que a hierarquia organizacional e as fontes de informação podem afetar o fluxo e a disponibilidade da informação. A informação recebe interferência da estrutura de funcionamento, dos níveis de decisão; da riqueza informacional do ambiente, do comportamento e da cultura informacionais das pessoas e dos grupos de trabalho.

Por outro lado, a GC é capaz de promover a gestão do ativo intelectual existente no contexto organizacional. Proceder a rotinas operacionais, criar estratégias administrativas, além de outras atividades existentes dentre as atividades rotineiras da organização, consistem nas funções de muitos profissionais, cada qual com sua formação, competências e habilidades adquiridas. Assim, o processo de gestão estratégica do conhecimento organizacional, adquirido por meio do saber individual e das práticas coletivas, é capaz de transferir valor ao usuário final na medida em que envolve os profissionais no compartilhamento de idéias, além de estabelecer critérios para a gestão das informações geradas estimulando não só a interação interna, mas também a externa, estabelecendo com isso os próprios critérios de desenvolvimento (LOUSADA *et al.*, 2011).

Ainda predomina no setor público uma cultura de se gerir as atividades somente com dados e informações, havendo pouca preocupação com a ampla dimensão do conhecimento. Contudo, o que a GC objetiva, é resgatar o que está além das rotinas da organização, ou seja, o que está na mente de seus profissionais, a capacidade de criar conhecimento e de utilizá-lo em proveito da organização, transformando o profissional em agente primário do conhecimento do ambiente organizacional onde atua (PROBST, 2002).

A introdução e o desenvolvimento bem-sucedido de sistemas de GC e a promoção de uma cultura organizacional orientada ao conhecimento têm o potencial de impulsionar mudanças e inovações no setor público, promovendo a transformação de instituições que usam e gerenciam conhecimento para melhorar os processos democráticos, administrativos e gerenciais, construir melhores políticas e aprimorar a qualidade da prestação de serviços públicos (ROMANELLI, 2017; AL AHBABI *et al.*, 2019).

Além disso, a literatura acadêmica também revela que a GC em organizações do setor público contribuem para aumentar a satisfação do cidadão (SERRANO-CINCA *et al.*, 2003), melhorar a transparência (MBHALATI, 2014), reduz a corrupção (TUNG; RIECK, 2005; ELKADI, 2013), ajuda a produzir melhor conhecimento em apoio à governabilidade

pública (BRAUN; MUELLER, 2014; PURON-CID, 2014), contribui para o desenvolvimento da sociedade (RAGAB; ARISHA, 2013), e ajuda na tomada de decisões colaborativas (JENNEX; SMOLNIK, 2011).

Portanto, a GC é vista como uma solução eficaz que pode apoiar atividades administrativas públicas de modernização do governo (MITRE-HERNÁNDEZ *et al.*, 2015), devendo ser implementada e aperfeiçoada em paralelo com o desenvolvimento e uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs) (ALLAMEH *et al.*, 2011).

Nesse sentido, Lacombe (2011) sugere ainda que o conhecimento se encontra nas organizações não só em documentos, em manuais ou na mente das pessoas que nelas trabalham, mas também nas rotinas, nos processos, nas normas e práticas organizacionais. As organizações eficientes priorizam o conhecimento das pessoas, valorizando as experiências e habilidades dos seus funcionários como uma nova força criativa, pois nelas estão guardadas as competências.

Há, portanto, a necessidade de que as organizações públicas tenham incorporados tais conceitos, para que haja o máximo de fluidez e precisão de informações estratégicas como suporte para tomada de decisões.

5.5.2 Sistemas de Gestão do Conhecimento

Nesse contexto, com o propósito de conduzir as atividades relacionadas à GC, as organizações geralmente utilizam Sistemas de Gerenciamento de Conhecimento (SGC), que consistem em sistemas de informação especializados, utilizando meios tecnológicos como por exemplo intranet e data warehouses, visando sistematizar, e portanto, otimizar a GC em toda a organização. Os SGC utilizam as TIC para integrar os recursos gerenciais, técnicos e organizacionais das instituições (CHANG LEE *et al.*, 2005; GOUROVA; TOTEVA, 2014).

Esses sistemas estão alinhados com um Processo de Gestão do Conhecimento (PGC), que se refere à transformação do conhecimento implícito, fragmentado e pontual (com origem nos indivíduos ou grupos, dentro ou fora da organização), em ativos intelectuais valiosos para a organização. Esse processo é geralmente composto por atividades como (i) criação, (ii) armazenamento, (iii) troca, (iv) uso e (v) internalização do conhecimento (CHANG LEE *et al.*, 2005; HO *et al.*, 2014). Consequentemente, a GC é adequadamente viabilizada e pode ser observada nas organizações quando: o conhecimento produzido é constantemente reutilizado para produzir novos conhecimentos,

e quando o conhecimento é usado racionalmente para tomar decisões (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Os Fatores Críticos de Êxito (FCE) para a GC, consistem em elementos que facilitam a aquisição, criação, troca e transferência de conhecimento dentro e entre organizações, devendo ser abordados a fim de garantir a implementação adequada das iniciativas de GC (HEISIG, 2009; PINHO *et al.*, 2012).

O Quadro 1 abaixo, traz uma síntese dos componentes de cada FCE encontrados na literatura, a serem considerados na elaboração de planejamentos de GC em diferentes organizações.

Quadro 1. Fatores Críticos de Êxito e seus componentes, associados à GC

Fatores	Componentes
Cultura	- Colaboração; - Confiança; - Experiência; - Inovação; - Comunicação.
Infraestrutura	- Infraestrutura tecnológica; - Formação e aprendizagem; - Sistemas; - Processos; - Avaliação;
Estratégia	- Estratégia e visão - Liderança; - Normatização; - Orçamento.

Fonte: compilação realizada a partir de Pinho *et al* (2012)

A cultura organizacional é considerada um dos mais importantes FCE nas iniciativas de GC, com influência essencial na decisão sobre quando, onde e com quem deve haver a troca de conhecimento. A cultura organizacional está positiva e significativamente relacionada ao PGC e, portanto, influencia diretamente o sucesso das iniciativas da GC. Integra componentes interdependentes, como colaboração, confiança, experiência, inovação e comunicação (TERRA, 2001; ALLAMEH *et al.*, 2011; HO *et al.*, 2014)

Componente integrante da cultura organizacional, a colaboração, pode ser definida como o grau de vontade que os indivíduos exibem para apoiar uns aos outros, e deve ocorrer de forma eficaz entre órgãos públicos para garantir uma boa governança, bem como para o alcance de bons resultados de desenvolvimento mútuo. Dessa forma, a colaboração requer mecanismos que facilitem a interoperabilidade, para a troca de informações e

recursos tecnológicos entre indivíduos e instituições (HEISIG, 2009; GIRARD; McINTYRE, 2010).

Os funcionários do setor público tendem a ver o conhecimento (particularmente tácito) como propriedade intelectual pessoal e, historicamente, as organizações governamentais têm incentivos específicos e parâmetros divergentes quando comparados às empresas privadas em relação à GC (McEVOY *et al.*, 2019).

A inovação, outro componente a ser levado em consideração na cultura organizacional, se refere não apenas à criação de novas idéias, mas ao uso dessas idéias para criar novos processos, ou melhorar os já existentes. Está relacionada aos métodos que uma organização usa para estimular com sucesso a criatividade entre seus funcionários e depois aproveitar os benefícios dessa criatividade para aumentar a competitividade organizacional. A inovação trata-se, portanto, de uma questão central no desenvolvimento social e econômico, tendo um impacto positivo na GC de organizações, e é um elemento-chave para resolver problemas complexos do setor público (HEISIG, 2009; HO *et al.*, 2014). Diversos países estão usando a inovação no setor público como um meio de lidar com as crescentes pressões orçamentárias e para atender às novas demandas da sociedade (AL AHBABI *et al.*, 2019).

Já a comunicação é um componente da cultura relacionado à interação humana, e que pode ser potencializada pela existência de redes sociais na organização, sendo fundamental para a GC, pois viabiliza a troca e processamento de informações entre os membros da organização. Por meio dos canais de comunicação disponíveis, o conhecimento pode ser efetivamente transferido, dentro da organização ou por meio de transferência interinstitucional (APO, 2009).

A infraestrutura por sua vez, refere-se ao conjunto de TICs empregadas para apoiar as atividades da organização (sistemas de comunicação envolvidos no fluxo informacional), e se constitui em um dos FCE mais relevantes para a implementação das iniciativas de GC, uma vez que dá o suporte físico necessário para as principais atividades onde o conhecimento é criado, acumulado, trocado, usado e internalizado. Os instrumentos de infraestrutura tecnológica podem ser classificados em dois tipos: de comunicação (e-mails, mensagens de videoconferência, boletins eletrônicos e conferências de equipe); e tecnologia para tomada de decisão (sistemas gerenciais de apoio à decisão e sistemas especializados) (WIIG, 2002; CHANG LEE *et al.*, 2005; HEISIG, 2009; ALLAMEH *et al.*, 2011; PINHO *et al.*, 2012). É também por meio da infraestrutura instalada que se viabiliza o estabelecimento de redes de colaboração, como fóruns, redes sociais, facilitando o fluxo de conhecimento entre os funcionários e a organização, por meio de sistemas de

armazenamento eficientes e mecanismos de recuperação e transferência de conhecimento (PEE; KANKANHALLI, 2016). Portanto, a GC não é concebida sem uma infraestrutura tecnológica que dê suporte a esses esforços organizacionais. Portanto, é extremamente necessária para o sucesso das iniciativas de GC.

Da mesma forma, as TICs desempenham um papel crucial na eliminação dos limites de comunicação que freqüentemente inibem a interação entre diferentes partes da organização. Os projetos de GC têm maior probabilidade de sucesso quando uma infraestrutura tecnológica mais ampla é adotada, e as TICs favorecem essa acessibilidade do conhecimento na organização. Portanto, um suporte tecnológico de qualidade é extremamente necessário para a fluidez da GC na organização (ALLAMEH *et al.*, 2011).

A formação e o aprendizado estimulam o desenvolvimento de conhecimento, habilidades e atitudes (competências) para a GC. Mas para isso, é necessário identificar as necessidades de formação organizacional e implementar programas de treinamento e desenvolvimento de habilidades. Esse componente envolve o treinamento contínuo de pessoas que trabalham na organização e o esforço institucional para promover o desejo, entre os trabalhadores, de manter seus conhecimentos atualizados. Ao nível da organização, é desejável uma atitude de aprendizado para executar mudanças em suas iniciativas de GC (CHANG LEE *et al.*, 2005; HEISIG, 2009).

Os sistemas de GC são soluções baseadas em TIC que apoiam a implementação de GC nas organizações, por meio de atividades de captura e representação, recuperação, intercâmbio, reutilização, raciocínio e recuperação de conhecimento em uma organização, e dão apoio ao PGC. Alguns exemplos de sistemas são: gestão de documentos, mecanismos de recuperação de informações, bancos de dados, sistemas de trabalho em grupo, bem como ferramentas de mineração de dados (DAVENPORT; BEERS, 1995; CHANG LEE *et al.*, 2005). Esses sistemas também são um importante componente de apoio ao planejamento e à tomada de decisões nas instituições, porque permitem a geração de estruturas institucionais de inovação e processos de colaboração por meio de sistemas de gestão integrados e interoperáveis entre diferentes instituições e / ou setores (TERRA, 2001; HEISIG, 2009; HO *et al.*, 2014).

Os processos organizacionais da GC envolvem o uso do método mais eficiente para "transformar" o conhecimento implícito, fragmentado e privado de indivíduos ou grupos, dentro e fora da organização, em ativos intelectuais valiosos para a organização. A clareza nos processos internos dá sequência e estrutura lógica às atividades da organização. Isso contribui para sua mensuração e melhoria contínua e, portanto, para a eficácia organizacional (HEISIG, 2009; HO *et al.*, 2014).

Dessa forma, os processos de GC dão lugar ao "espiral de criação de conhecimento", proposto por Nonaka e Takeuchi (1997), onde a criação de conhecimento é o processo de transformação do conhecimento pessoal entre indivíduos por meio do diálogo, discurso, compartilhamento e narração de histórias. As organizações obtêm e criam informações aprimoradas ou organizadas por intermédio do aprendizado, a fim de criar novos conhecimentos. Assim, a criação de novos conhecimentos envolve a conversão, o compartilhamento e a combinação de conhecimentos tácitos, explícitos e culturais, ajudando as organizações a ampliar novas habilidades e capacidades (DALKIR, 2005). Portanto, eles exigem a interação e participação de pessoas, tecnologia e informação.

Na formulação dessa teoria, Nonaka e Takeuchi (1997) propuseram quatro técnicas de conversão de conhecimento como: i) socialização (tácito para tácito), ii) externalização (tácito para explícito), iii) combinação (explícito para explícito) e iv) internalização (explícito para tácito)

- i) **Socialização** (tácito a tácito): inclui o compartilhamento formação e comunicação de conhecimento tácito entre pessoas que têm uma cultura comum e podem trabalhar juntas efetivamente. Por meio desse formato, os indivíduos obtêm conhecimento tácito de outra pessoa por meio de observação, intercomunicação, discussão, análise, imitação e prática, e podem adquirir novos conhecimentos por meio de experiências compartilhadas. Por meio dessa fase, as organizações devem dar condições para o compartilhamento e a criação de conhecimento tácito por meio de experiências diretas (indivíduo para indivíduo) (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; COLLINS, 2001; RIBEIRO, 2013)
- ii) **Externalização** (tácito a explícito): a externalização é realizada diariamente em uma organização, devido à institucionalização de regras tácitas como regulamentos internos. É necessário um armazenamento padronizado para armazenar a experiência adquirida com as situações e que permita um mecanismo de pesquisa sob demanda ao gestor. Durante esse processo as idéias são transformadas em realidade prática. Conceitos, hipóteses ou modelos têm um papel importante a desempenhar nesse processo. Por exemplo, o surgimento de estratégias organizacionais é um produto do conhecimento tácito coletivo em uma formulação explícita que abrange um plano, ações e táticas (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; COLLINS, 2001; RIBEIRO, 2013).
- iii) **Combinação** (explícita para explícita): este é o processo mais rotineiro no fluxo organizacional, onde o conhecimento explícito se combina com outro conhecimento explícito, de forma a gerar novos conhecimentos explícitos. Os indivíduos trocam e combinam seu conhecimento por meio de mecanismos, como conversas telefônicas, documentos, reuniões, resultados de pesquisa, documentos técnicos ou redes de comunicação informatizadas. A combinação

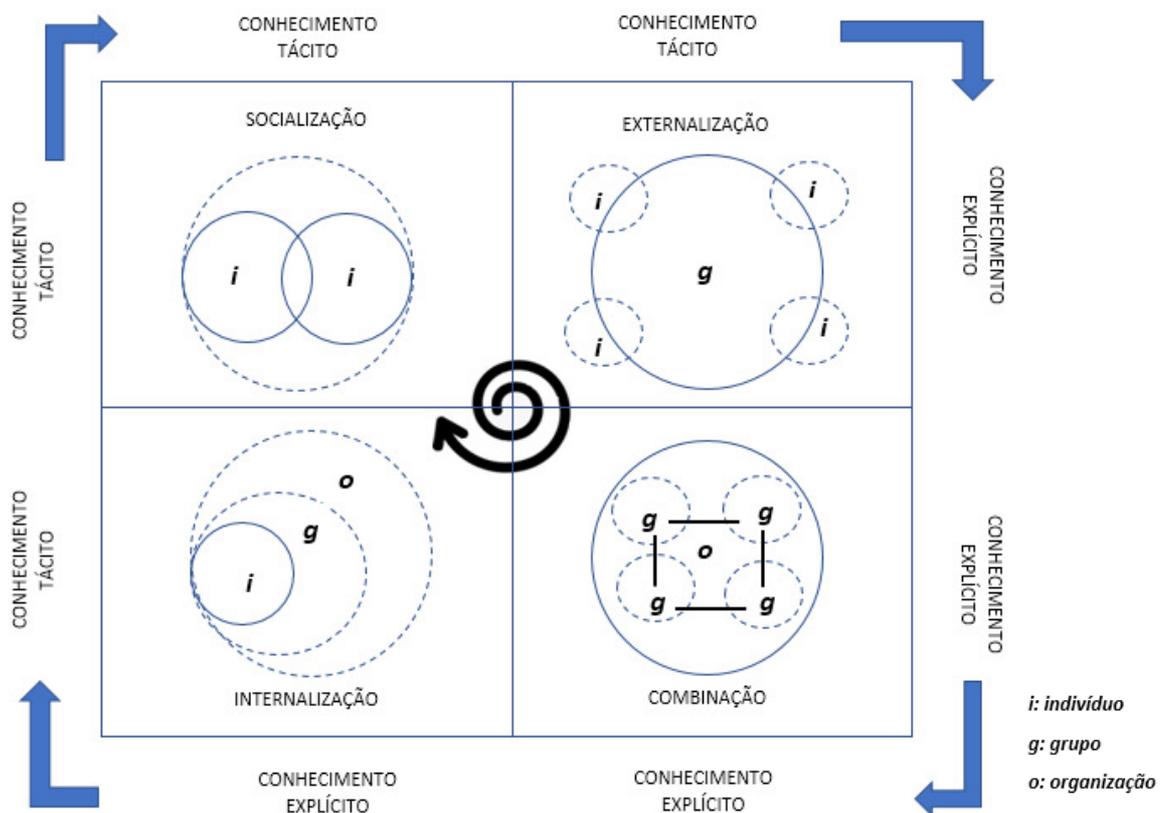
de informações existentes pode ser facilitada pela seleção, adição, classificação e categorização de conhecimentos explícitos. Nesta fase, utiliza-se de uma internalização da representação do conhecimento, normalmente em documento ou sistema (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; NONAKA; VON KROGH, 2009).

- iv) **Internalização** (explícita para tácita): este é o processo pelo qual algo que se aprende se torna automático. A conversão deste processo é mais difícil. Nesse processo, aprender fazendo, treinando e exercitando permite que os indivíduos acessem o domínio de conhecimento de interesse do grupo e da organização. Por isso é muito importante construir, entender e desenvolver, e estimular uma cultura de aprendizagem na organização. Os indivíduos leem, misturam e conceituam seus aprendizados para criar novas idéias, conceitos e métodos. A documentação ajuda as pessoas a internalizar experiências, desenvolver e ampliar sua base de conhecimentos tácitos (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; DALKIR, 2005; NONAKA; VON KROGH, 2009; RIBEIRO, 2013).

O conceito da espiral também envolve diferentes níveis de compartilhamento, na medida em que há a transmissão e troca de conhecimentos entre as entidades envolvidas, determinando o nível de GC em que ocorre o compartilhamento - indivíduo, grupo ou organização. O nível Individual envolve troca de conhecimentos entre indivíduos, eles podem ser ou não participantes da mesma equipe. Enquanto que o nível de equipe suporta a comunicação no nível do grupo. Os membros de uma equipe trabalham em colaboração para avaliar e gerenciar o conhecimento. Já o nível organizacional envolve processos para facilitar e disseminar o conhecimento por meio de uma organização e entidades organizacionais (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; NONAKA; KONNO, 1998)

A Figura 2 abaixo mostra um esquema que demonstra os conceitos envolvidos na criação cíclica de conhecimento, proposto por Nonaka e Takeuchi (1997; NONAKA; KONNO, 1998).

Figura 2. Espiral de criação contínua do conhecimento.



Fonte: Nonaka; Konno (1998).

Em alguns casos, o estabelecimento de processos requer estratégias como a "reengenharia", que envolve romper as antigas formas tradicionais de fazer as coisas e encontrar maneiras novas e inovadoras (AKHAVAN *et al.*, 2006).

A avaliação é um componente essencial para medir o progresso e a eficácia nas iniciativas de GC. Dessa forma, ações de melhoria podem ser realizadas com base em julgamentos objetivos, sendo uma das maiores contribuições da GC para os objetivos estratégicos da instituição. Do ponto de vista organizacional, a avaliação ajuda a observar os resultados obtidos (realizações e benefícios) por meio da GC e a conhecer o nível de progresso a partir de sua implementação. Além disso, essa atividade ajuda a fundamentar as decisões dos gestores em relação à estratégia de GC implementada na organização. (TERRA, 2001; CHANG LEE *et al.*, 2005; CHANG; LI, 2007; GIRARD; MCINTYRE, 2010).

O alinhamento entre GC e a estratégia organizacional geral, visão e missão também pode ser incluído nesta categoria. De fato, esse alinhamento facilita a comunicação e os esforços de coordenação entre diferentes partes da organização

Na literatura acadêmica, é amplamente reconhecido que quanto mais claras as metas estratégicas, maior o estímulo às iniciativas de GC. A integração da estratégia envolve a definição de objetivos claros, os métodos a serem usados para alcançá-los, e a maneira pela qual eles serão medidos. A estratégia fornece a base de como a organização empregará suas competências e recursos para atingir os objetivos do GC. Enfim, a estratégia dá sentido e orienta os esforços organizacionais acerca da GC (TERRA, 2001; CHANG; LI, 2007; HEISIG, 2009; PEE; KANKANHALLI, 2016).

Baseando-se na estratégia organizacional, deve-se formular uma estrutura coerente com a iniciativa da GC, que permita que as informações fluam efetivamente, definindo as funções e responsabilidades dos atores. Isso requer o desenvolvimento de uma cultura propícia ao compartilhamento de conhecimento. A estratégia integra ainda componentes interdependentes, como visão, liderança, normatização e orçamento (ANGELIS, 2013b; 2013c).

A estratégia e visão das iniciativas da GC devem ser específicas e alinhadas com os objetivos da organização, ajudando a esclarecer o papel da GC como elemento fundamental para o alcance dos objetivos da organização, estimulando os membros da organização para apoiar a GC. Além disso, cria uma visão clara e compartilhada que inspire as outras pessoas a participarem no desenvolvimento da GC, numa exploração coletiva na busca pela agregação de valor à organização e seus integrantes. Uma estratégia bem definida e uma visão alcançável são elementos que contribuem para o sucesso das iniciativas de GC, criando confiança sobre seus propósitos (GIRARD; MCINTYRE, 2010; ANGELIS, 2013b; PEE; KANKANHALLI, 2016).

A liderança é um componente-chave para garantir a implementação adequada de um plano de GC, criar confiança entre os membros da organização, motivar as pessoas a compartilhar seus conhecimentos e a se esforçar para alcançar metas e objetivos institucionais. Uma liderança efetiva favorece a criação de conhecimento e motiva o intercâmbio entre membros da organização ou entre organizações. Na administração pública, os líderes devem reconhecer que, com incentivo e apoio, os trabalhadores podem ajudar-se mutuamente a desempenhar melhor seu trabalho e servir os usuários com mais eficiência (HEISIG, 2009; GIRARD; MCINTYRE, 2010). Portanto, entende-se que os líderes têm grande influência sobre os funcionários e contribuem para articular a visão sobre a GC, por meio de incentivos à participação dos funcionários em atividades relacionadas à gestão,

o que sem dúvida sinaliza a importância da GC para a organização (HEISIG, 2009; ANGELIS, 2013b).

Outro importante componente a se considerar é a normatização, ou estrutura regulatória, como um fundamento que favorece a implementação de iniciativas de GC em organizações públicas. É constituído por leis, decretos, regulamentos e várias disposições que, ocasionalmente, podem ser permissivas ou restritivas no que diz respeito ao uso das TIC na instituição. É importante observar que a maioria das organizações governamentais é criada e opera sob uma regra formal específica ou grupo de regras. Portanto, ao tomar qualquer tipo de decisão, incluindo aquelas relacionadas a projetos de TIC, os administradores públicos devem levar em consideração um grande número de leis e regulamentos restritivos (LEE; CHOI, 2003; FRESNEDA; GONÇALVES, 2007).

Geralmente, deve-se observar que as políticas favorecem a implementação das iniciativas de planos de GC. Além disso, do ponto de vista organizacional, as normas acabam por legitimar a cooperação, abertura e o trabalho em equipe em uma organização. Essas normas podem favorecer a colaboração e as atividades da CG, por exemplo, a troca de conhecimento, fundamental para manter o fluxo de conhecimento numa organização (LEE; CHOI, 2003; PEE; KANKANHALLI, 2016).

O orçamento é outro componente reconhecidamente fundamental para a implementação e manutenção de iniciativas de GC, e é uma das questões com as quais as instituições governamentais devem lidar anualmente, devendo os líderes direcionarem muita atenção pois pode afetar os resultados potenciais da implantação de iniciativas de GC nas organizações públicas. Por esse motivo, a alocação de recursos financeiros suficientes é essencial para um plano de GC bem-sucedido. Igualmente, é importante propiciar e implementar reformas, formatos e procedimentos que incentivem a continuidade desse tipo de iniciativa, mesmo que haja mudanças na administração (OECD, 2003; NAWAKDA *et al.*, 2008; McEVOY *et al.*, 2017).

5.5.3 Características gerais de modelos de GC aplicáveis as organizações públicas

Os profissionais do setor público devem reconhecer que suas organizações trabalham em um contexto único, no qual seus *stakeholders* e responsabilidades diferem significativamente daqueles do setor privado. Assim, a aplicação cega de ferramentas e modelos de GC do setor privado em organizações públicas podem comprometer a operacionalização destas últimas (MASSARO *et al.*, 2015).

De acordo com Batista (2012), os contextos organizacionais dos setores público e privado são diferentes, apresentando sistemas de avaliação e de valores distintos, e daí a importância de que um modelo de implantação de GC em organizações do setor público esteja adequado às suas peculiaridades, com vistas a prestação de serviços à sociedade com maior eficiência e qualidade. Essa abordagem diferenciada acaba por alterar a implementação da estratégia de GC, justificando o desenvolvimento de modelos específicos de GC para o setor público, em vez de adotar modelos do setor privado.

Um plano de GC pode ser entendido como um conjunto de atividades ou tarefas que compõem uma unidade integral, que usa uma organização para aumentar o valor de seus ativos de conhecimento. Há uma grande variedade de maneiras de gerar valor para as organizações com base em ativos de conhecimento, onde todas não significam necessariamente soluções tecnológicas; pelo contrário, são principalmente uma combinação de aspectos de diferentes componentes, que, relacionados entre si, representam uma possível solução para as necessidades (DAVENPORT; PRUSACK, 1998).

Os modelos de GC existentes são desenvolvidos com base em diferentes teorias e métodos e variam muito em termos de foco e escopo (PEE; KANKANHALLI, 2009). Embora muitos esforços venham sendo empreendidos no sentido de se regular um modelo comum de GC, os Modelos de Maturidade em Gestão do Conhecimento (*Knowledge Management Maturity Model* - KMMM) ainda consistem em um conceito que exige uma estrutura organizacional consolidada (ABU NASER *et al.*, 2016). No âmbito da GC, maturidade pode ser entendida como o nível de eficácia em gerenciar os ativos de conhecimento nas organizações.

Entretanto, a institucionalização da GC, ou seja, sua integração com o modelo de gestão da organização, requer a construção de um consenso interno sobre o tema. A adoção de um KMMM ajuda a alcançar esse consenso, pois descreve de forma concisa e holisticamente, os conceitos, princípios, processos e práticas de GC (BATISTA; QUANDT, 2016). Entretanto, requer a implementação prévia de um modelo de GC, para que se aprenda com os erros e acertos, de forma a atingir essa maturidade.

Duas tendências na administração pública destacam a relevância de se desenvolver uma forte capacidade de GC em organizações. Primeiro, a crescente crise de capital humano em muitas organizações públicas devido ao redimensionamento ou aposentadoria exige uma captura mais eficaz de conhecimento para minimizar a perda de conhecimento. Nessas situações a GC pode ajudar a reduzir alguns dos impactos negativos da rotatividade de funcionários, o que geralmente é inevitável. Segundo, à medida que as

organizações públicas usam cada vez mais a tecnologia da informação para colaborar entre si, há uma maior necessidade de desenvolver fortes capacidades de compartilhamento, aplicação e criação de conhecimento. Ademais, as interações interpessoais são fundamentais para gerar um pensamento crítico e a incorporação de experiências passadas, necessárias para a criação de novos e aprimorados conhecimentos (PEE; KANKANHALLI, 2009).

Batista (2012) analisou alguns casos de implementação de modelos de GC em diversas instituições públicas no Brasil, sugerindo que os modelos de GC construídos para o setor privado não são adequados para o setor público e que seria necessário construir um modelo genérico, holístico e específico de GC adequado à administração pública brasileira. Assim, é necessário que um modelo de GC para as organizações públicas relacione os processos de GC com a aprendizagem e a inovação de forma contextualizada (em função da sua missão). Sendo também crucial que um modelo de GC específico para a administração pública estabeleça a relação entre GC e resultados organizacionais para que seja possível avaliar seu impacto sobre a melhoria de processos, produtos e serviços prestados à sociedade.

Por outro lado, Angelis (2013a) aponta a existência de diferentes modelos ideais de governança aplicáveis à administração pública, de acordo com classificação proposta por Van Wart *et al.* (2012), sugerindo ainda que um Plano de GC para administração pública deve abranger as seguintes etapas:

1. Identificação de como o conhecimento flui, ou seja, entender como indivíduos e equipes compartilham informações, normas, significados, procedimentos, crenças e valores (cultura). Também é importante identificar como as pessoas interagem com o ambiente externo, por exemplo, a comunidade, o setor privado e outros níveis de governo. A análise também inclui a infraestrutura de TIC e a estratégia e estrutura da organização.

Em relação à estratégia e estrutura, quatro perguntas devem ser respondidas: (I) A organização passou por projetos-piloto de GC bem-sucedidos, destacando a contribuição da GC para o setor onde atua? (ii) A organização possui uma estratégia de GC alinhada com os objetivos da organização? (iii) As informações fluem rápida e eficientemente na organização? (iv) A estrutura organizacional promove o uso das competências dos funcionários públicos?

2. Entender como a equipe acessa o conhecimento e o documenta;
3. Entender os relacionamentos e, portanto, "quem conhece quem" e "quem compartilha com quem" é essencial;
4. Desenvolver uma visão estratégica e estratégia de comunicação;

5. Estabelecer sessões de conscientização sobre GC para fornecer esclarecimentos aos funcionários;

6. Implementar mentoria para permitir que os funcionários transmitam seu conhecimento tácito; e

7. Nomear um líder do conhecimento, devendo haver rodízio do papel para compartilhar a responsabilidade.

Na literatura consultada, foram verificados vários estudos que expõem, por meio de seus modelos e metodologias, a implementação de sistemas de GC nas organizações e que de alguma forma relacionam pontos de convergência entre eles. Dessa forma, a multidisciplinaridade inerente ao estudo da GC implica na existência de diferentes perspectivas para o desenvolvimento e estudo de modelos de GC.

Com relação às estratégias utilizadas nos diferentes modelos analisados, podemos agrupá-las com base em duas tipologias: estratégias para a identificação e localização do conhecimento organizacional e estratégias para gerar dinâmicas de grupo que permitam geração, compartilhamento, disseminação e internalização do conhecimento existente (RODRÍGUEZ-GÓMEZ, 2006), duas dimensões muito importantes quando se consideram as possíveis abordagens de GC de forma a otimizar os processos organizacionais.

Ademais, considerando os Fatores Críticos de Êxito (FCE) e seus componentes na construção de Processos de Gestão do Conhecimento (PGC) em instituições públicas, encontram-se na literatura alguns modelos com forte aplicabilidade em organizações desse tipo, conforme descrito a seguir. As iniciativas citadas exemplificam a evolução de diferentes propostas de modelos de GC, com variadas formas de identificação, estruturação e valorização do conhecimento em organizações, de forma a orientar a elaboração de planos de GC, de acordo com as particularidades das mesmas.

A organização de criação de conhecimento (NONAKA; TAKEUCHI, 1997), baseia-se na mobilização e conversão do conhecimento tácito e na criação do conhecimento organizacional a partir do conhecimento individual. Conforme preliminarmente apresentado na seção anterior, consiste em um modelo cíclico e praticamente infinito que inclui cinco fases: (1) Compartilhamento do conhecimento tácito; (2) criação de conceitos; (3) justificar os conceitos; (4) construção de modelo; e (5) expandir o conhecimento, de forma a eventualmente entrar novamente no ciclo, gerando novos conhecimentos.

Alvesson e Karreman (2001) sugeriram modelos de GC estabelecidos a partir da combinação de dois elementos: Interação (social e tecnoestrutura) e Intervenção gerencial (coordenação e controle). A partir destes dois eixos, os autores definem quatro modelos:

(1) modelos baseados em comunidade, originados a partir da interação social e intervenção gerencial, gerando o compartilhamento de ideias; (2) modelos baseados no controle normativo, construídos a partir da interação social e intervenção gerencial, onde a cultura organizacional age como fonte de conhecimento; (3) modelos fundamentados em experiências armazenadas, estruturados a partir da interação em tecnoestrutura e coordenação baseada em intervenção gerencial. Nesse modelo há um foco maior sobre a formação de uma “biblioteca” de conhecimento; e (4) modelos estruturados em regras e modos de ação, originados a partir da interação baseada em tecnoestrutura e controle baseado em intervenção gerencial, havendo estímulo para o desenvolvimento de padrões que descrevem modos específicos de ação (GONZALEZ; MARTINS, 2017).

O roteiro de 10 etapas (TIWANA, 2002), fundamenta-se entre outros aspectos, na diferenciação básica entre conhecimento tácito e explícito, mas também considera outras classificações de conhecimento com base em sua tipologia, foco, complexidade e sua reutilização a partir dos resultados alcançados. Esse modelo preconiza que um dos principais objetivos da GC nas organizações devem ser a integração e o uso do conhecimento fragmentado existente. As dez etapas que compõem o modelo estão agrupadas em quatro fases principais:

(1) Avaliação de infraestrutura, composta pela Etapa 1: Analisar a infraestrutura existente e na Etapa 2: Alinhando a GC e estratégia de negócios;

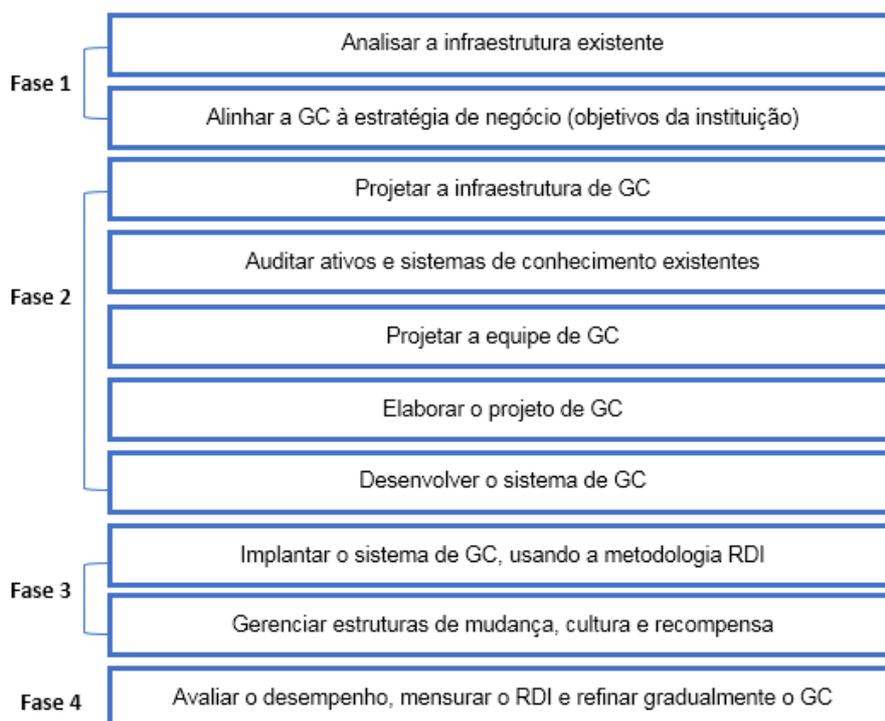
(2) Análise de sistemas preliminares disponíveis, design e desenvolvimento, composta pela Fase II - análise, design e desenvolvimento do sistema de GC, consiste na Etapa 3: projetando a arquitetura de GC e integrando a infraestrutura existente, Etapa 4: Auditando e analisando o conhecimento existente, Etapa 5: Projetando a equipe de GC, Etapa 6: Criando o modelo de GC, e Etapa 7: desenvolvendo o sistema de GC;

(3) Implantação do sistema definitivo; consiste na Etapa 8: Implantando o sistema de GC com metodologia do instrumentalismo orientado a resultados (*Results-Driven Instrumentalism*; RDI) - cuja idéia principal é que cada fase se desenvolva de forma incremental com base em uma experiência de aprendizado obtida na fase anterior, e na Etapa 9: Questões de liderança;

(4) Avaliação de desempenho, consiste na Etapa 10: que envolve as métricas de avaliação de desempenho.

A Figura 3 a seguir sintetiza a sequencia de etapas na implantação desse modelo de GC.

Figura 3. Modelo Roteiro de 10 etapas de GC



Fonte: TIWANA (2002).

O “Roteiro de 10 etapas” baseia-se em anos de pesquisa cumulativa envolvendo pequenas e grandes empresas em uma variedade de indústrias em todo o mundo (TIWANA, 2002), mas que apresenta adaptabilidade às estruturas organizacionais de algumas instituições do setor público, sobretudo pelas similaridades de estruturação em fases, passíveis de serem categorizadas nesses tipos de organizações.

Observa-se que a partir desse último modelo proposto já são incorporadas etapas de avaliação dos sistemas implementados, de forma a possibilitar a evolução dos processos envolvidos na iniciativa, e corrigindo eventuais fragilidades encontradas ao longo da trajetória do fluxo informacional e de conhecimento organizacional.

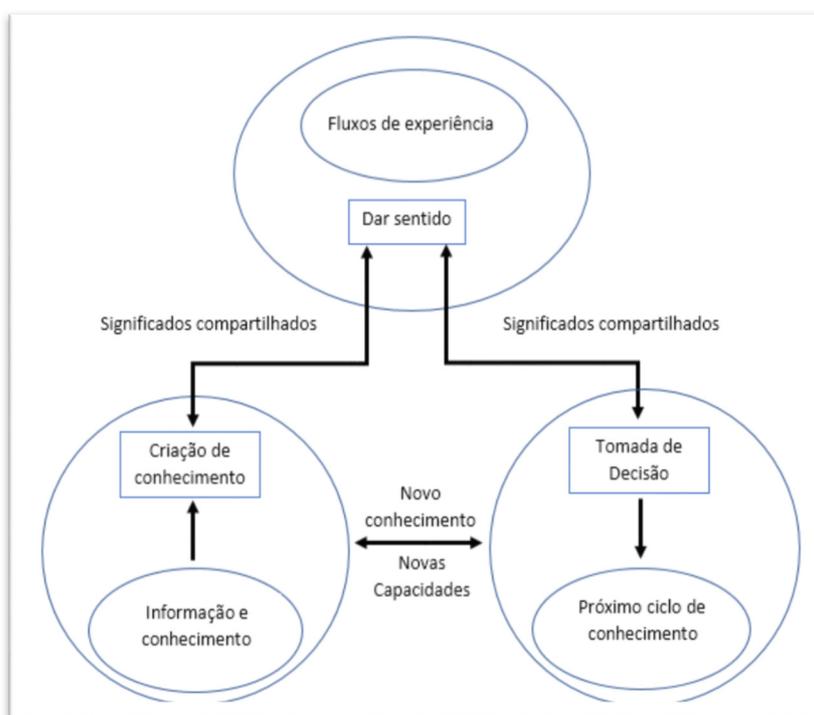
Isso é o que se verifica no modelo de implementação de GC proposto por Marsal e Molina (2002), com base no tipo de cultura organizacional existente na instituição, e composta por cinco fases, fundamentadas no estudo, conhecimento e alterações da cultura organizacional: (1) Auto diagnóstico; (2) Gestão estratégica; (3) Definição e aplicação do modelo de GC; (4) Gestão de mudanças; e (5) Indicadores para medir o impacto da GC.

Com um enfoque nas instituições educacionais, o modelo de gestão do conhecimento sugerido por Sallis e Jones (2002), parte do princípio de que cada organização deve possuir e construir sua própria estrutura, seu próprio sistema de GC, com base em suas características, e seus pontos fortes e fracos. É um modelo relativamente

simples de GC focado em centros educacionais, principalmente no ensino superior, mas que prevê uma interessante forma de monitoramento das etapas, compostas por fases que envolvem a auditoria, medição e revisitação dos conhecimentos gerados, de forma a corrigir eventuais fragilidades verificadas no ciclo monitorado. É composto pelas seguintes fases: (1) Classificação do conhecimento; (2) Estrutura de referência para a GC; (3) Auditoria de conhecimento; (4) Medição de conhecimento; (5) Gestão de tecnologia e conhecimento; e (6) Exploração do conhecimento.

O modelo proposto por Choo (2003) fundamenta-se na teoria da criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997), onde a criação de conhecimento envolve a integração gradual e um adequado relacionamento entre o conhecimento tácito e explícito. Esse autor descreveu um modelo de GC que enfatiza a criação de sentido, a criação de conhecimento e a tomada de decisão, concentrando-se em como os elementos de informação são selecionados e, posteriormente, incorporados em ações organizacionais (Figura 4). Assim, essas ações resultam da concentração e absorção de informações do ambiente externo em cada ciclo sucessivo (DALIKIR, 2005). Parte do princípio de que toda organização movimenta informações para dar sentido ao seu ambiente, adquirir novos conhecimentos e tomar decisões. Esses três processos altamente interconectados desempenham um papel estratégico para o desenvolvimento da visão de conhecimento da organização (NETO *et al*, 2010).

Figura 4. Esquema do modelo de GC de Choo



Fonte: Choo (2003)

Já o modelo desenvolvido por Gallego e Ongallo (2004), baseia-se em uma visão "humanista", propondo que se concentre sua operação no comprometimento das pessoas que compõem a organização, de forma que, onde outros modelos focam na tecnologia como base de um sistema para gerenciar o conhecimento, neste há uma importância primordial para a pessoa, sua estabilidade na organização e seu envolvimento e alinhamento com os objetivos gerais e com o projeto organizacional. O modelo é constituído por quatro fases: (1) Consultoria de gestão; (2) Consultoria de organização; (3) Implementação de planos de GC; e (4) Medidas de verificação e monitoramento.

Organizational Knowledge Assessment (OKA)

Outra abordagem de implementação de planos de GC foca em um diagnóstico inicial nas organizações sobre o estágio da eventual implementação de processos de GC. Trata-se do método Organizational Knowledge Assessment – OKA, desenvolvido pelo World Bank Institute (FONSECA, 2006).

De acordo com Fonseca (2006), autora idealizadora do OKA no âmbito do Banco Mundial, o método viabiliza a condução de um diagnóstico da situação de implementação da GC na instituição, com os objetivos de: (1) avaliar a capacidade e o estágio de preparação da instituição no uso de seus ativos intelectuais; (2) ser usado como passo inicial para produzir um plano de implantação, ou de avaliação de programas específicos de GC; (3) estruturação de um entendimento organizacional por meio de consenso entre os atores envolvidos nos processos de GC; (4) conscientização dos atores envolvidos na instituição acerca das possibilidades proporcionadas pelos elementos e dimensões do modelo; e (5) abordagem comparativa dos resultados dos indicadores de desempenho (a partir da matriz gerada) entre unidades da instituição (ANGELIS, 2011).

Trata-se de uma ferramenta de diagnóstico de GC mais exaustiva, com uma metodologia mais complexa e que demanda um maior tempo de análise da organização para melhor compreensão do estágio de implantação da GC. A metodologia OKA utiliza um extenso questionário focado em três grandes dimensões: Pessoas, Processos e Sistemas, compondo uma matriz formada por uma série de métricas (elementos), e que refletem o estágio da GC na organização investigada (FONSECA, 2006).

Em relação à dimensão Pessoas, a análise considera os elementos: i) cultura e inventivos; ii) identificação e criação do conhecimento; iii) compartilhamento do

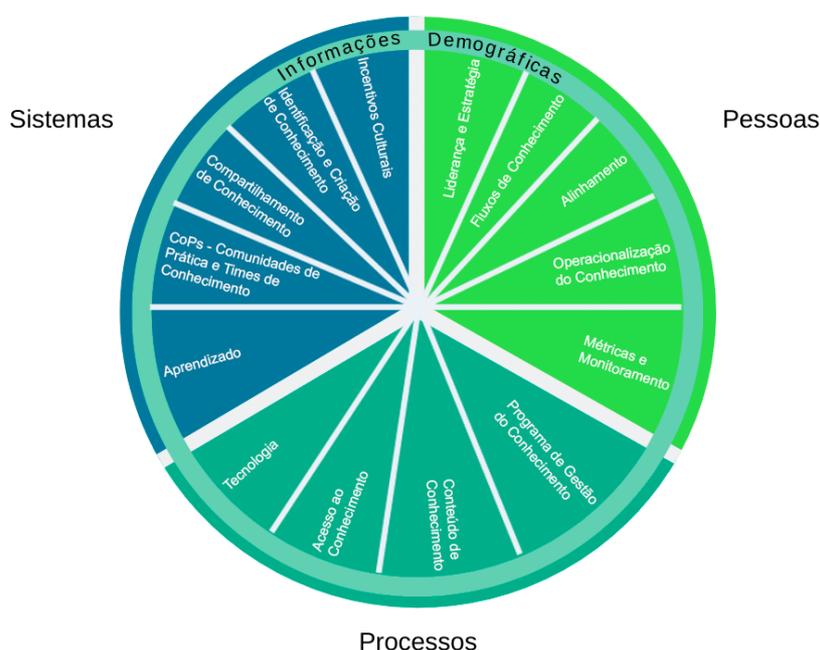
conhecimento; iv) comunidades de prática e equipes de conhecimento; e v) conhecimento e aprendizagem;

Na dimensão Processos consideram-se os elementos: vi) liderança e estratégia; vii) fluxo de conhecimento; viii) operacionalização do conhecimento; ix) alinhamento; e x) métricas e monitoramento.

No que diz respeito a Sistemas, são abordados os elementos: xi) infraestrutura tecnológica da GC; xii) infraestrutura de acesso ao conhecimento; xiii) gestão de conteúdo; e xiv) infraestrutura do ambiente de GC.

Em linhas gerais, a abordagem metodológica de análise do OKA envolve a construção de catorze elementos construídos a partir das dimensões principais do modelo, de forma que o resultado é convertido numa matriz indicando os elementos que necessitam de maior desenvolvimento e das que se encontram num estágio mais evoluído na organização (BRAUN; MUELLER, 2014). A Figura 5 a seguir ilustra a correlação desses elementos em função dos agrupamentos por dimensão propostos no modelo.

Figura 5. Dimensões do conhecimento do método OKA



Fonte: Fonseca (2006).

Dessa forma, as respostas de cada questão são submetidas a um método de ponderação que gera um valor para cada um dos 14 elementos do conhecimento, e as pontuações de cada elemento pode assim ser utilizada para gerar um diagrama tipo radar

para melhor visualização dos diferentes estágios de desenvolvimento de cada dimensão (FONSECA, 2006). Assim, a partir do diagnóstico é possível estabelecer as estratégias e ações para aprimorar ou projetar o Plano de GC da instituição, em face de suas forças e fragilidades. A Figura 6 a seguir demonstra a estrutura do método, com valores mensurados em um caso hipotético.

Figura 6. Diagrama com resultados hipotéticos OKA.



Fonte: Adaptado de Fonseca (2006)

A partir das informações coletadas pelo método OKA, por meio da análise preliminar do diagrama resultante do questionário, Fresneda e Gonçalves (2007) sugeriram possíveis estratégias de elaboração de um Plano de GC considerando os pontos fortes (maiores pontuações) e fracos (menores pontuações), visando a geração de planos de ação, levando-se em consideração o alinhamento entre os objetivos da organização e as dimensões do conhecimento necessárias para a implantação de um plano de GC. O método é aplicado originalmente por meio de um software chamado *System Organizational Knowledge Assessment* (SysOKA) (BRAUN; MULLER, 2014).

Atestando grande adequação para aplicar-se em instituições da administração pública no Brasil, o diagnóstico da GC por meio do método OKA já foi realizado em diversas organizações, tais como: Ministério da Agricultura, Câmara dos Deputados, Embrapa, Banco do Brasil, CEF, Eletronorte, Ministério do Planejamento, Prefeitura de Curitiba, dentre outras (FRESNEDA *et al*, 2008; ANGELIS, 2011; BATISTA, 2012; BRAUN; MULLER, 2014; NEVES JUNIOR; MARINHO, 2018).

Destarte, o OKA consiste em um instrumento útil e adequado para se efetuar um diagnóstico inicial da GC em uma organização da administração pública e, a partir da

análise dos dados coletados por meio de sua metodologia, viabiliza o estabelecimento das estratégias e as ações para elaborar o Plano de GC da organização (FRESNEDA; GONÇALVES, 2007).

Modelo de Gestão do Conhecimento para a Administração Pública Brasileira

Em uma extensa compilação de modelos de GC aplicados em empresas privadas e instituições públicas, Batista (2012) propôs um modelo genérico, holístico e específico de GC adequado à administração pública brasileira.

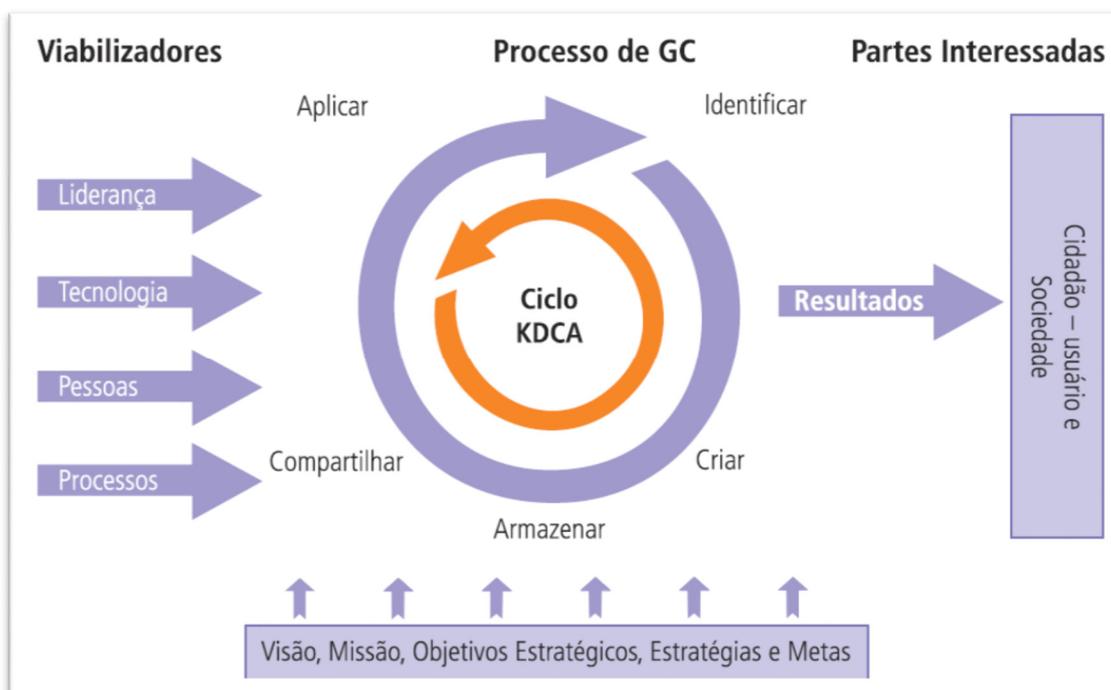
Conforme ressalta o autor, trata-se de um modelo híbrido, em que há a descrição dos elementos essenciais da GC particulares da instituição na qual se aplica o modelo, ao mesmo tempo em que orienta como implementar a GC sob a ótica de tais peculiaridades. Nesse modelo, há a preocupação inicial de estabelecer-se um alinhamento da GC com os direcionadores estratégicos da organização: visão de futuro, missão, objetivos estratégicos, estratégias e metas.

A partir desse passo inicial, há a necessidade posterior de se destacar os Fatores Críticos de Êxito e Processos de GC, conforme componentes descritos na seção 5.5.2.

Outro diferencial desse modelo proposto é a existência de uma fase de se avaliar a execução do processo de GC na medida em que é executado. Essa fase é conduzida por meio do ciclo KDCA, composto por etapas que focam no Conhecimento (*K-Knowledge*) existente e na definição de métodos e metas de melhoria; Execução (*D-do*) das atividades de educação e treinamento, e execução das tarefas definidas no plano (com coleta de dados); Verificação (*C-Check*) dos resultados da tarefa executada do ciclo; e Correção (*A-Action*) de metas eventualmente não alcançadas. Assim, a principal característica do Ciclo KDCA é relacionar os processos de GC com o desempenho organizacional (BATISTA, 2012). Como resultado do modelo, o autor propôs um *Manual de Implementação da Gestão do Conhecimento na Administração Pública*.

A Figura 7 a seguir mostra os elementos constituintes desse modelo.

Figura 7. Modelo de Gestão do Conhecimento na Administração Pública.



Fonte: Batista (2012)

Nesse contexto de diversidade de modelos de GC aplicáveis a organizações do setor público, Damian *et al.* (2019) apontam que as diferenças motivacionais em relação à implantação da GC interferem diretamente na escolha do modelo mais adequado para tal implantação. Devendo haver, portanto, um alto grau de adesão por parte dos funcionários para que haja sucesso na implantação de um planejamento de GC nas organizações.

O Quadro 2 a seguir sintetiza os modelos abordados no presente estudo, a partir dos quais poderão ser indicados os quesitos principais na construção de um modelo de GC para a instituição estudada. Ressalta-se, entretanto, que não se trata de uma compilação exaustiva dos modelos existentes na literatura. Consistindo em uma listagem daqueles modelos considerados neste estudo como os mais adequados para embasamento metodológico de um modelo particularizado para organizações públicas no país.

Quadro 2. Principais características dos modelos de GC considerados no estudo

Modelo	Autor/Ano	Principais características	Estrutura
Modelo organização de criação de conhecimento (espiral do conhecimento)	Nonaka e Takeuchi (1997)	Mobiliza e converte o conhecimento tácito individual para criação contínua do conhecimento organizacional.	Modelo cíclico com fases que envolvem desde o compartilhamento do conhecimento tácito, passando pela criação e justificação de conceitos, expandindo o conhecimento, de forma a entrar novamente no ciclo, gerando novos conhecimentos.
Diferentes modelos conforme o nível de interação de pessoas, infraestrutura tecnológica, e gestão operacional	Alvesson e Karreman (2001)	Modelos a partir de arranjos de dois elementos principais: Interação (social e tecnoestrutura) e Intervenção gerencial (coordenação e controle).	4 modelos baseados em: interação social e intervenção gerencial; controle normativo, experiências armazenadas, e regras e modos de ação, e controle baseado em intervenção gerencial, com o desenvolvimento de padrões operacionais.
Modelo Roteiro de 10 etapas	Tiwana (2002)	Diferenciação básica entre conhecimento tácito e explícito, mas também considera outras classificações de conhecimento com base em sua tipologia, foco, complexidade e sua reutilização a partir dos resultados alcançados.	Composto por 4 fases e 10 etapas, envolvendo desde a Avaliação de infraestrutura, passando pelo alinhamento aos objetivos da instituição, e elaboração de projeto de GC, até a sua implementação e avaliação, por meio de ferramentas métricas orientada a resultados (RDI), permitindo o aprendizado com experiências de ciclos anteriores;
Modelo orientado ao compartilhamento do conhecimento	Marsal e Molina (2002)	Foca no tipo de cultura organizacional da instituição.	Composto por 5 fases, fundamentadas no estudo, conhecimento e alterações da cultura organizacional.
Modelo para instituições educacionais	Sallis e Jones (2002)	Focado em centros educacionais, propondo que cada organização deve possuir e construir sua própria estrutura e seu próprio sistema de GC, com base em suas características e seus pontos fortes e fracos.	Composto pelas fases: (1) Classificação do conhecimento; (2) Estrutura de referência para a GC; (3) Auditoria de conhecimento; (4) Medição de conhecimento; (5) Gestão de tecnologia e conhecimento; e (6) Exploração do conhecimento.
Modelo genérico, baseado na teoria da criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997)	Choo (2003)	Enfatiza a criação de sentido, a criação de conhecimento e a tomada de decisão	Os elementos de informação são selecionados e posteriormente incorporados em ações organizacionais, para dar sentido ao seu ambiente, adquirir novos conhecimentos e tomar decisões.
Modelo de visão Humanista	Gallego e Ongallo (2004)	Foca no comprometimento das pessoas, sua estabilidade na organização e seu envolvimento e alinhamento com os	Constituído por quatro fases: (1) Consultoria de gestão; (2) Consultoria de organização; (3) Implementação de planos de GC; e (4) Medidas de verificação e monitoramento.

Modelo	Autor/Ano	Principais características	Estrutura
		objetivos do projeto organizacional.	
Organizational Knowledge Assessment (OKA)	Fonseca (2006)	Permite verificar o nível de preparação da organização por meio de um extenso questionário, visando a identificação dos pontos fortes e fracos para elaboração do plano de GC.	Composto de 14 elementos agrupados em três dimensões essenciais: Pessoas, Processos e Sistemas). A análise dessas dimensões evidencia os pontos fortes e deficiências viabilizando o planejamento de GC.
Modelo aplicado à Administração Pública Brasileira	Batista (2012)	Modelo genérico, holístico e específico de GC adequado à administração pública brasileira, no qual há um fase de avaliação simultânea à execução do processo de GC.	Composto por seis componentes: 1) direcionadores estratégicos; 2) fatores críticos de sucesso ou viabilizadores da GC; 3) processo de GC; 4) ciclo KDCA; 5) resultados da GC; e 6) partes interessadas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em face desse referencial teórico relativo às questões de informação e conhecimento, o presente estudo considera os conceitos anteriormente expostos na análise comparativa entre os processos envolvidos no fluxo informacional referentes aos procedimentos de GC implementados pela instituição de fomento brasileira.

Portanto, torna-se fundamental que práticas de GC estejam em fina sintonia aos objetivos estratégicos da organização. Para tanto, é crucial a estruturação de um conjunto de diretrizes fundamentadas na estratégia organizacional.

Ademais, no contexto do presente estudo, serão também analisados processos referentes ao fluxo informacional de diferentes sistemas da CAPES, responsáveis pela coleta e armazenamento de informações acadêmicas e de produção científica dos discentes integrantes do SNPG. Dessa forma, na seção a seguir são apresentadas características operacionais e de formato desses sistemas atualmente em uso na Fundação.

5.6 Sistemas de informação envolvidos no armazenamento de dados acadêmicos e de gestão de bolsas na CAPES

A Plataforma Sucupira, sistema desenvolvido no âmbito da Diretoria de Avaliação (DAV) da CAPES, é uma ferramenta que se propõe a disponibilizar em tempo real e com transparência informações dos PPGs stricto sensu, servindo como base de referência do

SNPG (BRASIL, 2014c). Até o ano de 2013, as informações dos PPGs eram armazenadas na base de dados da CAPES por meio do aplicativo Coleta.

Os dados coletados são principalmente usados na avaliação dos PPGs pela CAPES, mas consiste ainda num importante acervo de informações consolidadas sobre o SNPG. Ademais, a coleta de dados objetiva também prover à CAPES com informações necessárias ao planejamento dos seus programas de fomento e delineamento de suas políticas institucionais.

Inicialmente, os dados acadêmicos dos discentes são inseridos na Plataforma Sucupira de forma contínua pela coordenação do PPG. Há um período ao longo do ano/semestre em que é solicitado ao coordenador do PPG, juntamente com a Pró-Reitoria de Pós-Graduação, a conferência e consolidação das informações inseridas na Plataforma até um determinado momento antes do início dos procedimentos de utilização das informações cadastradas nos processos de avaliação dos cursos (BRASIL, 2014b).

Com relação à Produção Acadêmica armazenada na Plataforma, são discriminados os trabalhos exigidos para a conclusão das atividades de pós-graduação, assim como as produções intelectuais que derivaram dos projetos de pesquisa do PPG. Produção Intelectual é a denominação genérica da Produção Bibliográfica, Técnica/Tecnológica e Artística realizada pelos docentes, discentes e demais participantes do programa. A produção intelectual abriga um amplo conjunto de realizações. Os dados requeridos para detalhamento variam em função do Tipo de Produção. Por exemplo, livros ou artigos publicados em periódicos têm detalhamentos distintos entre si. As informações sobre as produções intelectuais dos programas de pós-graduação stricto sensu inseridas na Plataforma têm como principal intuito fornecer subsídios para a avaliação da qualidade dos programas, sendo também utilizadas para a construção de um acervo de informações consolidadas sobre o Sistema Nacional de Pós-Graduação - SNPG disponibilizado para a sociedade. Para efeito de registro no Coleta de Dados, a produção intelectual é classificada, num primeiro nível, como Produção Bibliográfica, Produção Artística e Produção Técnica. A Produção Bibliográfica contempla publicações como Artigo em Periódico, Livro e Trabalho em Anais (BRASIL, 2014c).

No que tange à gestão de bolsas de pós-graduação pela CAPES, são empregados outros sistemas distintos, destacando-se: o Sistema de Acompanhamento de Concessões (SAC) e o Sistema de Controle de Bolsas e Auxílios (SCBA), utilizados pela Diretoria de Programas e Bolsas no País (DPB) para concessão e pagamento das bolsas concedidas aos PPGs.

O processo de concessão de cotas de bolsas em programas institucionais de fomento da CAPES é um instrumento de apoio aos PPGs, que busca a melhoria da qualidade de formação acadêmica, definida sobretudo com base nos resultados do sistema de acompanhamento e avaliação.

Em linhas gerais, de acordo com a CAPES, as definições do número de cotas de bolsas concedidas por meio de programas de fomento de apoio institucionais procuram fortalecer uma política de apoio prioritário às áreas de conhecimento estratégicas, considerando a localização, dimensão e desempenho do curso, e também as necessidades de formação mais prementes verificadas no País (BRASIL, 2017a).

As informações acadêmicas dos discentes e aquelas referentes ao eventual recebimento de bolsas de pós-graduação são armazenadas por meio de sistemas distintos e relativamente isolados, e embora consistam em informações de grande valor agregado, a recuperação mais ágil dessas informações poderia viabilizar o aperfeiçoamento de programas de fomento da Fundação.

Dessa forma, entendemos que, sem haver um mapeamento e reconhecimento dos fluxos formais de informação, a promoção do fluxo informacional empregando-se Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) se torna comprometida.

O presente estudo apresenta uma descrição dos fluxos informacionais implementados pela CAPES nas suas diversas unidades organizacionais desde as fases de criação, obtenção, armazenamento, e tratamento no âmbito do SNPG até o uso dessa informação na formatação de programas de concessão de cotas de bolsas institucionais pela Diretoria de Programas e Bolsas no País (DPB), especificamente: o Programa de Demanda Social (DS), o Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares (PROSUP), e o Programa de Excelência Acadêmica (PROEX).

6 Metodologia

6.1 Caracterização da Pesquisa

A presente pesquisa está classificada quanto a sua abordagem em quantitativa e qualitativa, considerada exploratória e descritiva, com a finalidade de proporcionar maiores informações sobre o fenômeno a ser estudado nos diferentes contextos organizacionais, envolvendo levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise e melhor compreensão do fenômeno, com

a utilização de métodos descritivo, comparativo e estatístico (MARCONI; LAKATOS, 2003; GIL, 1999; 2010).

Trata-se de pesquisa quantitativa aplicada, pois envolve coleta de dados e informações da produção acadêmico-científica de egressos do SNPG (universo amostral delimitado), quantificando-as, classificando-as e analisando-as por meio de métodos e técnicas estatísticas, com o objetivo de estabelecer relações entre as variáveis. Esta investigação também se caracteriza como uma pesquisa qualitativa pois pretende auxiliar a compreensão da relação entre pessoas e seus contextos sociais, tratando-se ainda de pesquisa descritiva, com o objetivo de conhecer a natureza do fenômeno estudado e a forma como ele se constitui (características e processos que dele fazem parte) (GIL, 1999; 2010), ao descrever nos seus pormenores detalhes as características de fenômenos inseridos no fluxo informacional de instituições de fomento à pesquisa. Quanto aos procedimentos para a coleta de dados, foram utilizadas referências bibliográficas, documentos técnicos, entrevistas, questionários semi-estruturados aplicados e a observação sistemática, permitindo assim o aprofundamento necessário relativo aos detalhes dos fluxos informacionais (processos de gestão organizacional) no âmbito da instituição de fomento à pesquisa prospectada, com o objetivo de apreender a totalidade das várias situações em estudo.

6.2 Etapas da metodologia

O desenvolvimento da pesquisa seguiu em **seis** etapas. A **primeira** etapa, consistiu na pesquisa bibliográfica visando a caracterização do referencial teórico relativos aos temas da investigação. Incluiu um levantamento da literatura disponível acerca dos conceitos da Ciência da Informação e procedimentos metodológicos nos quais se fundamentam a presente pesquisa. Na **segunda** etapa, foi realizada uma pesquisa documental exploratória da atuação da CAPES junto ao Sistema Nacional de Pós-Graduação, com o intuito de se descrever detalhes operacionais e histórico de concessão de cotas de programas de concessão de bolsas da Fundação aos Programas de Pós-Graduação do país. Na **terceira** etapa, foram descritos e caracterizados os procedimentos envolvidos no fluxo informacional envolvido nas unidades organizacionais da instituição investigada. Na **quarta** etapa, foram prospectados e analisados os processos envolvidos na gestão da informação e do conhecimento eventualmente existentes na construção de modelos de concessão de cotas de bolsas da instituição. Já a **quinta** etapa consistiu na obtenção, tratamento e organização

dos dados e informações referentes à produção acadêmico-científica de egressos da pós-graduação junto às bases de dados governamentais. Bem como, foram construídos indicadores bibliométricos. Finalmente, na **sexta** etapa, foi realizada uma análise bibliométrica da produção acadêmico-científica dos egressos, tendo como base as informações obtidas na etapa anterior e na construção de indicadores.

6.2.1 Pesquisa documental exploratória da atuação da CAPES junto ao SNPG com relação aos modelos de concessão de cotas de bolsas aos PPGs

Nesta fase do estudo foi realizada uma pesquisa documental exploratória acerca da atuação da CAPES junto ao Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG), de forma a identificar, descrever e caracterizar os programas de concessão de cotas de bolsas da Fundação aos Programas de Pós-Graduação no país.

Também são apresentadas informações detalhadas sobre os principais critérios utilizados pela instituição para formatar esses programas de fomento, bem como um histórico para o período do estudo (2010 a 2016) das principais mudanças ocorridas nessas formatações.

Com esse propósito, foram obtidos documentos diversos, tais como: relatórios gerenciais e setoriais, notas técnicas e ofícios gerados pela Instituição e disponibilizados no Sistema Eletrônico de Informações (SEI/CAPES), bem como publicações institucionais presentes na intranet e internet.

6.2.2 Análise dos procedimentos relativos ao fluxo informacional entre as unidades operacionais na CAPES

Foram detalhadamente descritas e caracterizadas as atividades que compõem os procedimentos operacionais envolvidos nos fluxos informacionais referentes às diferentes fases dos processos de geração, armazenamento, recuperação, e tratamento dos dados e informações utilizados neste estudo, constantes nas bases de dados da CAPES. Com essa finalidade, foram feitas consultas a documentos (conforme discriminação no item anterior), observações *in loco*, e entrevistas com a aplicação de questionário (Apêndice A).

Foram analisados os aspectos operacionais que influenciam o comportamento informacional da interação entre os usuários que participam ativamente dessas fases, em função dos respectivos perfis profissionais, e os sistemas em que atuam: desde os próprios discentes de pós-graduação ao inserir suas informações na Plataforma Lattes, passando

pelos coordenadores de PPGs ao cadastrar as informações acadêmicas dos discentes na Plataforma Sucupira, até o analista de sistemas da CAPES, ao selecionar e aplicar de forma precisa os critérios de extração das informações nas bases de dados amostradas.

Bem como, após o mapeamento dos fluxos informacionais e de gestão organizacional, levando-se em consideração eventuais fatores cognitivos que influenciam (positivamente ou negativamente) as interações entre os agentes envolvidos nos processos de gestão, foi realizada uma análise comparativa entre os diferentes contextos organizacionais. E assim foi possível indicar quais processos de gestão informacional e de conhecimento poderiam ser aperfeiçoados visando ao aprimoramento dos processos envolvidos na construção de modelos de concessão de cotas de bolsas da CAPES.

Nessa etapa do estudo, também foram sugeridos aprimoramentos da gestão organizacional, por meio de uma maior integração entre as bases de dados e as unidades operacionais da CAPES, de forma a subsidiar os gestores da instituição com informações de alto valor estratégico para tomada de decisão de forma mais ágil e precisa.

6.2.2.1 Survey

Para consecução de etapa metodológica, foram implementadas pesquisas *Survey*, que consistem em ferramentas úteis para avaliar o progresso de uma atividade, ação ou programa (RUEGG; JORDAN, 2007). Os benefícios das pesquisas *Survey* incluem sua adaptabilidade a problemas específicos de pesquisa e seus contextos. Baseadas em questionários que podem ser quantitativos e qualitativos, podendo ser definida como uma forma de coletar dados e informações a partir de características e opiniões de grupos de indivíduos. Além disso, entrevistas podem ser usadas para validar o resultado de pesquisas *Survey* (KANNINEN; LEMOLA, 2006). Quando os dados limpos e confiáveis não estão disponíveis para uma análise precisa, é possível aplicar pesquisas para gerar os dados necessários. Eles podem ser usados na avaliação de P&D para estudar os efeitos de um programa ou para atuar como fonte suplementar de informação (RUEGG; JORDAN, 2007).

No escopo do presente estudo, tais procedimentos fazem parte da abordagem metodológica envolvida no levantamento realizado junto aos gestores e técnicos da instituição analisada.

6.2.2.2 Entrevistas e questionário semiestruturado

Com base nos objetivos desta pesquisa exploratória, além da pesquisa documental e observações *in loco*, foram realizadas entrevistas com dois gestores e dois analistas em cada unidade organizacional envolvida no fluxo informacional, relativo à construção e operacionalização de modelos de concessão de cotas. Assim, foram selecionados gestores e analistas da Diretoria de Programas e Bolsas no País (DPB), Diretoria de Avaliação (DAV) e Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI) da instituição prospectada. O objetivo principal na implementação da entrevista com questionário semiestruturado foi a intenção de obter uma percepção do entrevistado sobre a existência e importância da GI e GC na respectiva unidade organizacional em que atua, ou na instituição como um todo. Assim, buscou-se obter as opiniões sobre a existência, eventuais deficiências e efetividade dos procedimentos de GC nas respectivas unidades organizacionais onde atuam (diretorias, coordenações e divisões setoriais).

Questionários com perguntas abertas proporcionam uma oportunidade para o entrevistado fornecer respostas com detalhes, permitindo ainda que o respondente forneça sua opinião sem ficar restrito a uma exibição selecionada. Além disso, as perguntas abertas podem fornecer algumas descobertas qualitativas interessantes que podem inclusive ajudar a desenvolver futuras idéias de pesquisa (TAHERDOOST, 2016). Além disso, as entrevistas em profundidade com perguntas abertas permitem a liberdade de expressão do entrevistado e a manutenção do foco pelo entrevistador (GIL, 2010).

Na presente pesquisa optou-se pela aplicação de um questionário semi-estruturado com perguntas abertas, conforme o Apêndice A. Os questionários foram aplicados durante a entrevista aos analistas e gestores.

Essas informações foram tabuladas e organizadas, visando a uma análise dos testemunhos, extraindo-se de cada depoimento as ideias centrais para posterior correlação com os processos de GI e GC eventualmente existentes nas respectivas unidades operacionais. Foi, portanto, registrado em cada relato fornecido, uma opinião ou posicionamento acerca do assunto pesquisado.

Para que os depoimentos pudessem contribuir para a confiabilidade e legitimidade dos resultados, optou-se pela não apresentação das mesmas como anexo a fim de garantir o compromisso de sigilo assumido durante a pesquisa, evitando a possibilidade de identificação dos participantes e suas percepções acerca dos temas abordados.

Ao se tratar de perguntas ou questões abertas, as expressões individuais com sentidos semelhantes presentes nos diversos depoimentos foram agrupadas em categorias semânticas gerais.

6.2.3 Análise dos processos envolvidos na GI e GC referentes à estruturação de modelos de concessão de cotas de bolsas de pós-graduação pela CAPES

Após a realização das atividades referentes ao item 6.2.2, foram detalhadamente descritas as particularidades envolvidas nos processos de gestão da informação e do conhecimento pelos gestores na formulação de programas de concessão de cotas de bolsas da Diretoria de Programas e Bolsas no País (DPB) da CAPES.

Nesse sentido foram consultados documentos institucionais obtidos junto à CAPES, e realizadas entrevistas semiestruturadas, com o propósito de realizar-se um mapeamento dos atores e processos envolvidos na elaboração dos modelos de concessão de cotas de bolsas pela DPB.

6.2.4 Análise bibliométrica da produção acadêmico-científica dos egressos

As análises bibliométricas foram realizadas em 2019, conduzidas na ***Facultad de Ciencias de la Documentación*** da ***Universidad Complutense de Madrid***, no âmbito do *Grupo de Investigación POLITECOM*.

Nas análises foram considerados egressos dos cursos de mestrado e doutorado de PPGs nacionais representativos das 9 (nove) grandes áreas do conhecimento, quais sejam: Ciências Agrárias; Ciências Biológicas; Ciências da Saúde; Ciências Exatas e da Terra; Ciências Humanas; Ciências Sociais Aplicadas; Engenharias; Linguística, Letras e Artes; e Multidisciplinar.

6.2.4.1 Obtenção, tratamento e organização dos dados

Os dados acadêmicos e informações da produção científica dos egressos, referente ao período de 2010 a 2016, foram recuperados em bases de dados da CAPES, provenientes dos aplicativos Coleta de Dados, Plataforma Sucupira, e Sistema de Acompanhamento de Concessões (SAC). Cabe ressaltar que os dados acadêmicos foram originalmente inseridos no Coleta e na Plataforma Sucupira pelas coordenações dos Programas de Pós-Graduação (PPGs), ou pelos próprios egressos, na Plataforma Lattes (CNPq).

Os procedimentos de extração nas bases de dados foram realizados entre os meses de setembro/2018 e junho/2019, pela Diretoria de Tecnologia da Informação-DTI/CAPES. Cada extração foi feita por meio da abertura de chamados CATI, um sistema de comunicação interno entre a área de informática e as outras diretorias finalísticas da instituição.

Esse processo foi demorado, e dependeu da atuação de diversos técnicos da DTI, porque não existem sistemas gerenciais (painéis) na instituição que permitam a extração direta desses dados na sua integralidade pelas áreas finalísticas. Além de haver uma demora excessiva na entrega dos dados, as extrações tiveram de ser realizadas diversas vezes, pela inadequação das *query* correspondentes à totalidade e integridade de dados requerida para a análise. Cada chamado CATI totalizou em torno de 45 dias para ser atendido, desde a solicitação dos dados até a entrega correta.

Foram inicialmente recuperados por meio de relatórios gerenciais os seguintes dados: nome do egresso, instituição e período em que cursou, ou cursa, o mestrado e/ou doutorado (com código do PPG), e o eventual registro de bolsa de estudo de instituições de fomento à pesquisa, se tiver havido o apoio. Foram respeitados os preceitos éticos e legais, sendo resguardado o anonimato dos egressos. Nesse sentido, foi criado um “id” arbitrário para cada egresso, visando ao manuseio das respectivas informações nas análises.

Numa segunda fase, foi realizada a recuperação de toda a produção acadêmico-científica disponível dos egressos inicialmente identificados, considerando-se na extração somente os artigos publicados em periódicos científicos, com as variáveis: autor, título do artigo, periódico, ISSN e ano da publicação. Dessa forma, foram recuperadas e consideradas na análise as produções geradas entre 2010-2016, referentes a egressos matriculados ou titulados nesse intervalo de tempo.

O horizonte temporal do estudo (de caráter longitudinal, pois os dados se referem a diferentes períodos), foi definido em função da disponibilidade de dados uniformes e consistentes nas bases de dados da CAPES. Foi, portanto, necessário proceder a uma análise comparativa de mudanças de informações ao longo do tempo (SEKARAN, 2000).

Uma vez de posse dos dados definitivos, os mesmos foram inicialmente organizados em planilhas do aplicativo Microsoft Excel®, visando a um pré-processamento (tratamento), composto pela limpeza por meio da eliminação de caracteres espúrios, padronização de formatos e nomenclaturas, redução de inconsistências, e imputação de dados faltantes, para que fosse possível a integração das informações face à

heterogeneidade das bases de dados amostradas (Coleta de Dados, Plataforma Sucupira e Plataforma Lattes).

Esse procedimento envolveu a necessidade de se homogeneizar, por exemplo, as classificações de área de avaliação dos PPGs de origem dos egressos, em função das variações ocorridas ao longo da série histórica analisada. Houve ainda a necessidade de se conduzir conferências sistemáticas de eventuais registros duplicados indesejados, referentes a mudanças de condição dos egressos. Em um dado ano, o egresso pode ter recebido mais de uma bolsa, proveniente de diferentes programa de fomento, ou ter ficado sem bolsa.

Devido ao grande volume de informações, e para que se proporcionasse maior viabilidade prática nas análises, os dados foram agrupados em Colégios (3), de acordo com classificação da CAPES: Colégio **Ciências da Vida (CDV)**, Colégio **Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM)** e Colégio **Humanidades (HUM)**. Os dados foram então separados em agrupamentos referentes aos dois últimos períodos de avaliação do SNPG realizado pela CAPES, na avaliação trienal de 2010 a 2012, e na quadrienal de 2013-2016.

Com relação aos registros de bolsas da CAPES, estes dados apresentam grande precisão, uma vez que os mesmos foram criados na instituição, estando, portanto, devidamente registrados em sua base. Há também grande precisão quanto às bolsas do CNPq, uma vez que estas duas agências de fomento federais já realizam trocas mútuas de bases de dados, com o intuito de se evitar o pagamento duplicado de bolsas de mesmo nível.

Entretanto, quanto aos registros referentes aos outros tipos de bolsas, como aquelas provenientes de FAPs, instituições particulares de fomento, ou das próprias IES, estas foram inseridas de forma declaratória na Plataforma Sucupira, base a partir da qual foram obtidas as informações para o presente estudo. Impedindo, portanto, uma categorização precisa desses diferentes tipos de bolsas. Assim, no presente estudo, os registros para estas bolsas foram agrupados na categoria OUTRA, juntamente com bolsas da CAPES concedidas no âmbito de Editais Estratégicos. O Quadro 3 abaixo sintetiza os tipos de bolsas considerados no estudo.

Quadro 3. Categorização e descrição da nomenclatura dos tipos de bolsas usados no estudo.

Tipo de bolsa	Descrição
DS	Bolsas do Programa de Demanda Social
PROEX	Bolsas do Programa de Excelência Acadêmica
PROSUP	Bolsas do Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares
OUTRA	Outras bolsas: da CAPES, provenientes de editais da fundação, do CNPq, de FAPs, instituições de ensino, agências de fomento particulares, etc.
SB	Não bolsistas (sem registro de bolsa)

Fonte: Elaboração do autor.

Dessa forma, considerando os objetivos da presente pesquisa de avaliar a efetividade dos programas de concessão de bolsas institucionais da CAPES, para fins de análise, não foram realizados agrupamentos por notas dos cursos. Embora essa classificação por notas já esteja subentendida pelos programas de concessão de bolsas, sendo que os cursos de nota 3 a 5 estão abrangidos pelo agrupamento de bolsas DS (de IES públicas) e PROSUP (IES particulares). Enquanto que os cursos de nota 6 e 7 estejam agrupados pelo PROEX (independentemente da natureza jurídica da IES).

6.2.4.2 Problemas na extração dos dados

Conforme descrito anteriormente, o conjunto de dados acadêmicos e de produção científica dos egressos oriundos do SNPG, objeto de análise no presente estudo, foi obtido junto à Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI) da CAPES, em procedimento finalizado no mês de dezembro de 2018. Entretanto, quando se iniciaram as atividades de tratamento dos dados visando à construção de indicadores, requeridos para que se iniciasse a análise bibliométrica, foram identificadas diversas inconsistências nos dados. Cabe salientar que os arquivos de dados consistiam em média 337 mil registros referentes a cada ano da extração (2010 a 2016), contendo informações acadêmicas (Nome, IES, PPG, nível do curso, Área de Avaliação, etc), a produção científica de cada egresso (título do artigo, nome e ISSN do repositório, ano de publicação, etc), e a classificação Qualis correspondente a toda essa produção. Tratando-se, portanto, de um enorme volume de dados. A manipulação das planilhas geradas teve que ser realizada por cada ano de registro, devido a limitação de tamanho dos arquivos na manipulação pelos aplicativos (Microsoft® Excel e Access) utilizados na análise inicial de tratamento dos dados.

Cabe ressaltar que tais inconsistências não teriam sido detectadas antes de iniciar os procedimentos de tratamento dos dados para correta leitura pelos softwares utilizados na análise bibliométrica preliminar. Esses procedimentos se iniciaram a partir de fevereiro, quando ficaram agendadas as primeiras reuniões com pesquisadores na *Universidad Complutense de Madrid* (UCM).

Foram detectadas inconsistências referentes à ausência de registros de egressos para cursos de Nota 6 e 7. Bem como não constava a produção científica referente aos anos de 2012, 2013 e 2015, para egressos de algumas instituições apoiadas por programas de concessão de cotas. Além de registro incorreto de programas de bolsas para egressos de alguns cursos, em todos os anos da extração.

Posteriormente, verificou-se que o código da extração (query) inicialmente construída não fez distinção do tipo de bolsa em função do ano em que o egresso porventura a tenha recebido. Assim, a query original teve que ser reconstruída (remotamente, a partir de contato com a equipe da DTI) de forma a registrar e contabilizar de forma correta essas informações, que são cruciais para as análises previstas.

Esses erros foram detectados ao longo do mês de fevereiro e março, em testes preliminares de consistência dos dados originalmente armazenados nas bases de dados da CAPES, por meio de parametrizações de tabelas geradas isoladamente, referente a cada variável considerada no estudo – usadas como controle.

Tão logo tais inconsistências foram detectadas, foi providenciada nova solicitação de extração dos dados junto à DTI, em solicitação remota (por e-mail) endereçada à equipe que originalmente extraiu os dados.

Por tratar-se de um grande volume de dados e complexidade, essa extração tomou um tempo considerável, acima do esperado. Sobretudo pela dependência da atuação de outros técnicos da DTI, que teriam que reconstruir e aplicar a nova rotina de extração. Além desse procedimento, e somente após ele ter sido executado, houve ainda a necessidade de validação dos dados por analistas da Diretoria de Avaliação - DAV/CAPES, por tratar-se de dados extraídos de diferentes bases de dados, envolvendo a parametrização com tabelas construídas e homologadas pela DAV (consolidação de dados da Plataforma Sucupira e classificação Qualis). As informações também tinham que ser cruzadas com outra base de dados referente ao registro de bolsas da CAPES (SAC e SCBA). Assim, somente após a entrega e finalização dos testes de consistência do novo conjunto de dados (em meados de junho de 2019) foi possível reiniciar as fases de tratamento e adequação dos dados descritas anteriormente.

Esses contratempos acima, descritos em detalhes, na realidade ilustram muito bem as deficiências e fragilidades envolvidas nos processos de gestão da informação em diferentes unidades operacionais na instituição, objeto da outra abordagem metodológica deste trabalho. Trata-se de mais um exemplo da necessidade de implementação de melhorias nos processos de armazenamento, recuperação, e disponibilização de informações por parte das unidades organizacionais, que tem por competência a organização e disponibilização de informações estratégicas visando ao uso interno ou externo à instituição analisada.

6.2.4.3 Classificação da produção científica e construção dos indicadores

As tabelas com os dados de produção acadêmico-científica dos egressos foram manipuladas nos aplicativos Microsoft Excel® e Access®, de forma a classificar os periódicos utilizados pelos egressos, por meio de parametrização com tabelas de classificação das bases Qualis e *Scimago Journal & Country Rank*. Com esse propósito, foi utilizado o ISSN dos periódicos como chave para o cruzamento das tabelas.

Inicialmente, foram obtidas as tabelas de classificação Qualis dos periódicos para o período analisado, visando a correspondência das publicações de acordo com os estratos atribuídos por aquela base classificação, em função da área de avaliação do PPG do egresso (BRASIL, 2014b). Foram registrados os estratos correspondentes aos artigos recuperados, sendo consideradas na análise as produções posicionadas nos estratos A1 e A2 (25% superiores).

Da mesma forma, foi realizada a parametrização da produção acadêmico-científica com a classificação da base Scimago, a partir de tabelas geradas no website da SCImago (<https://www.scimagojr.com/journalrank.php>). Foram considerados, os valores do Fator de Impacto (SJR) dos periódicos indexados naquela base, e a contagem dos periódicos posicionados no quartil superior (Q1). Pertencer ao primeiro quartil (Q1) significa estar no grupo dos 25% superiores, de acordo com o indicador empregado (OLIVEIRA, 2018).

Assim, os dados foram originalmente tabulados em linhas que continham: o “id” do egresso, colégio e área de avaliação do PPG, nível (mestrado ou doutorado), nome do tipo de bolsa, nome do artigo, e nome e ISSN do periódico. Os registros (cada linha) também apresentavam o estrato Qualis e o valor SJR do periódico (e respectivo Quartil de posicionamento daquele indicador). A partir dessa tabulação, os dados foram organizados em agrupamentos por curso e tipo de bolsa.

Foram então estabelecidas unidades para mensuração quantitativa e qualitativa das publicações dos egressos, visando à condução de simulações de **construção dos possíveis indicadores bibliométricos**.

Após proceder-se com algumas simulações, foram então definidos os **indicadores primários**, descritos no Quadro 4, a seguir.

Quadro 4. Definição dos indicadores primários construídos para emprego na pesquisa

Indicador primário		Definição
Produção Total		Resultado da pesquisa individual registrada na base de dados, na forma de artigo publicado em periódico, agrupada por PPG (para os dois níveis – mestrado e doutorado), por tipo de bolsa e por período.
P1	Produção Total / Egressos	Relação da Produção Total, pelo número total de egressos em cada PPG
P2	SJR / Produção Total	Relação da soma total dos valores referentes ao fator de impacto SJR dos periódicos indexados na base bibliométrica SCImago, pela Produção Total dos egressos do PPG
P3	SJR-Q1 / Produção Total	Relação da contagem das publicações indexadas no SCImago, e posicionadas no Quartil superior (Q1) do SJR, pela Produção Total dos egressos do PPG
P4	Qualis-A1-A2 / Produção Total	Relação da contagem das publicações indexadas no Qualis, e posicionadas nos estratos A1 e A2, pela Produção Total dos egressos do PPG

Fonte: Elaboração do autor

O indicador P1 trata-se da relação formulada mais simples, que representa a quantidade relativa de produções por egressos do PPG. Já o indicador P2, foi construído levando-se em consideração a soma dos valores do fator de impacto atribuído pelo SCImago (SJR) aos periódicos, foi utilizado para se mensurar a pontuação total da produção dos egressos indexada naquela base. Enquanto que optou-se pela utilização adicional das contagens de publicações indexadas no quartil superior do SJR-Q1 e estratos Qualis A1-A2 (indicadores P3 e P4, respectivamente), por consistirem em referenciais adequados para classificação de periódicos de melhor prestígio para as publicações realizadas pelos egressos. Quando registradas nesses estratos, as publicações são consideradas de qualidade superior por aquelas bases (excelência), ambos correspondendo à camada dos 25% superiores. Dessa forma, foram empregados esses indicadores primários numa análise inicial acerca do comportamento produtivo dentro de cada Colégio.

Foram também construídos **indicadores normalizados**, a partir da relação entre os indicadores primários previamente construídos, em agrupamentos de PPGs nas suas

respectivas áreas de avaliação, e a média do mesmo indicador em agrupamentos para o respectivo Colégio. Essa abordagem equaliza as diferenças nas práticas de publicações entre as diferentes áreas de avaliação diversas (MOED, 2009). Esses indicadores foram empregados com o propósito de se identificar quais áreas de avaliação mais se destacaram com relação ao desempenho de cada agrupamento por tipo de bolsa. O Quadro 5 abaixo mostra a descrição de cada indicador normalizado construído.

Quadro 5. Definição dos indicadores normalizados utilizados na análise

Indicador normalizado		Definição
N1	P1 do PPG / P1 do Colégio	Relação entre a Produção Total / Egressos de cada PPG , e a média do indicador para o Colégio
N2	P2 do PPG / P2 do Colégio	Relação entre a soma dos valores referentes ao fator de impacto SJR / Produção Total de cada PPG , e a média do indicador para o Colégio
N3	P3 do PPG / P3 do Colégio	Relação entre a contagem de SJR-Q1 / Produção Total de cada PPG , e a média do indicador para o Colégio
N4	P4 do PPG / P4 do Colégio	Relação entre a contagem de Qualis-A1 e A2 / Produção Total de cada PPG , e a média do indicador para o Colégio

Fonte: Elaboração do autor

Os indicadores normalizados possibilitam avaliações comparativas, seja entre áreas ou entre níveis de agregação, uma vez que padronizam as unidades de medida (GLÄNZEL *et al.*, 2009).

Nessa fase foi empregada uma abordagem metodológica bibliométrica com a utilização sobre a produção científica de diversas disciplinas integrantes de todas as áreas do conhecimento, domínio de avaliação de pesquisa onde as estruturas nacionais, regionais e institucionais da ciência e da sua apresentação comparativa são analisadas (GLÄNZEL, 2003).

As análises foram realizadas com o programa estatístico IBM SPSS®, por permitir a manipulação de planilhas volumosas como as geradas no presente estudo, no sentido de se verificar eventuais diferenças significativas na quantidade e qualidade das publicações dos egressos. Foram também calculadas as frequências absolutas e percentuais para as variáveis nominais. No caso de variáveis quantitativas, foram calculadas a média, mediana e desvio padrão.

Dessa forma, foi possível agrupar esse indicadores para os egressos em função do tipo de bolsa recebido, com o objetivo de evidenciar as diferenças na quantidade e qualidade da produção gerada pelos egressos, nas diferentes áreas de avaliação em cada

Colégio. Nesse sentido, verificou-se a eficiência das bolsas institucionais por meio da comparação da quantidade e qualidade da produção acadêmico-científica dos egressos bolsistas (para cada programa de apoio institucional avaliado), e não bolsistas. Assim, foi verificado se ter ou não bolsas de estudo (dos diferentes programas de bolsas institucionais da CAPES) altera esses indicadores.

Dado o grande volume de dados, e a variedade de especificidades entre as áreas de avaliação, optou-se por não utilizar como indicador o número de citações das publicações, em virtude da dificuldade de se obter essa variável para todo o conjunto de dados. Assim, a utilização de citações como indicador de qualidade se mostrou inadequada devido à inviabilidade da sua recuperação para todos os dados analisados, em função da dimensão do estudo realizado, que objetivou o comportamento quali-quantitativo da produção científica entre egressos de todas as áreas do conhecimento. Portanto, diante da dimensão do desenho metodológico, a utilização do Fator de Impacto dos periódicos, representado pelos indicadores baseados no SJR e Qualis, se mostraram mais adequados.

6.2.4.4 Correlação entre as variáveis

A fim de verificar a correlação entre as variáveis e indicadores construídos, foi calculado o coeficiente de correlação de Spearman entre os mesmos, visto que a distribuição dos dados se mostrou não normal.

A Tabela 1 abaixo mostra o resultado de coeficientes de correlação de *Spearman* de forma a demonstrar a associação entre as variáveis primárias e indicadores considerados no presente estudo.

Tabela 1. Resultado da análise de correlação entre as variáveis e indicadores construídos, com os respectivos coeficientes de correlação de Spearman (r).

	Soma SJR	Cont SJR Q1	Cont Qualis A1-A2	(P1)	(P2)	(P3)	(P4)	(N1)	(N2)	(N3)	(N4)
Soma SJR		,907	,763	,603	,927	,840	,664	,475	,862	,836	,643
Cont SJR Q1	,907		,745	,514	,837	,941	,657	,388	,743	,938	,630
Cont Qualis A1-A2	,763	,745		,562	,642	,647	,894	,483	,633	,647	,893
(P1)	,603	,514	,562		,500	,429	,436	,921	,442	,426	,436
(P2)	,927	,837	,642	,500		,884	,670	,377	,938	,880	,646
(P3)	,840	,941	,647	,429	,884		,672	,314	,799	,997	,644
(P4)	,664	,657	,894	,436	,670	,672		,371	,676	,671	,996
(N1)	,475	,388	,483	,921	,377	,314	,371		,365	,313	,371
(N2)	,862	,743	,633	,442	,938	,799	,676	,365		,806	,664
(N3)	,836	,938	,647	,426	,880	,997	,671	,313	,806		,647
(N4)	,643	,630	,893	,436**	,646	,644	,996	,371	,664	,647	

Fonte: Dados da pesquisa.

O resultado do teste de normalidade dos dados pelo método de Shapiro-Wilk indicou que os dados das variáveis referentes aos indicadores (P1 a P4) possuem distribuição não normal para a maioria dos agrupamentos de tipos de bolsas, para os dois períodos de análise (2010-2012 e 2013-2016). Igualmente, para as combinações de agrupamentos (colégios x tipos de bolsas x período) foi verificado que as distribuições não são normais ($p < 0,05$), sendo, portanto, mais adequada a aplicação de teste estatístico não paramétrico para verificação de eventuais diferenças significativas entre os agrupamentos.

6.2.4.5 Análise estatística

Os dados foram agrupados por tipo de bolsa e nível para cada PPG, mantendo-se o registro dos respectivos Colégios e Áreas de Avaliação. Após o cálculo dos indicadores para cada agrupamento, a distribuição dos dados foi submetida à uma análise de normalidade. A análise verificou a normalidade dos dados dos indicadores em função dos tipos de bolsas em cada colégio, por período analisado, com o teste de Shapiro-Wilk.

Após verificação da normalidade dos dados (que se mostraram não normais), foi procedido o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, para verificação de eventuais diferenças entre os grupos de tipos de bolsas, para cada Colégio e período do estudo (2010-2012 e 2013-2016). Ao se verificar diferenças significativas entre os agrupamentos, foi procedido o teste *pairwise* Dunn's post hoc, no qual são analisadas as combinações de pares de agrupamentos, visando a identificação precisa de eventuais diferenças significativas (MIAH, 2016; HO, 2018). Nessa análise foi considerado o nível de significância $p < 0,05$.

Assim, **por meio da abordagem metodológica mista** proposta neste estudo, buscou-se **analisar os modelos de concessão de cotas de bolsas** da CAPES, por meio: da **mensuração dos níveis de produtividade e qualidade da produção acadêmico-científica** gerada por seus bolsistas; e da **análise dos procedimentos envolvidos no fluxo informacional referentes à construção desses modelos**, de forma a subsidiar aprimoramentos nos processos de GI e GC correlatos, implementados pela CAPES.

6.2.5 Síntese dos procedimentos metodológicos

Quadro 6 - Objetivos específicos, etapas metodológicas e fontes de dados da presente pesquisa.

Objetivo Específico	Etapas	Procedimento metodológico	Fonte
- Realizar uma pesquisa documental exploratória da atuação da CAPES junto ao SNPGE com relação aos modelos de concessão de cotas de bolsas aos PPGs.	- Identificação, descrição e caracterização das ações de fomento da CAPES, registrando o histórico de metodologias de concessão de cotas dos programas de concessão de bolsas pela CAPES graduação.	- Pesquisa documental	- Arquivos setoriais (Documentos diversos, tais como: Relatórios Gerenciais e Setoriais, Notas Técnicas); - Publicações Institucionais na intranet e internet. - Sistema Eletrônico de Informações (SEI/CAPES)
- Analisar os procedimentos de geração, armazenamento, recuperação, tratamento e disponibilização de dados e informações acadêmico-científicas relativos ao fluxo informacional entre as unidades operacionais na CAPES.	- Descrição e caracterização dos processos relativos ao fluxo informacional entre as unidades operacionais na instituição de fomento à pesquisa acadêmica	- Pesquisa documental; - Observações <i>in loco</i> ; - Entrevistas e questionários;	- Arquivos setoriais; - SEI/CAPES; - Agentes (técnicos e/ou gestores) que atuam nas unidades operacionais (diretorias, coordenações e divisões setoriais, etc), da instituição de fomento à pesquisa prospectada;
- Analisar os processos envolvidos na GI e GC referentes à estruturação de modelos de concessão de cotas de bolsas de pós-graduação na CAPES	Identificação, descrição, caracterização e análise dos procedimentos de gestão do conhecimento referentes à estruturação de modelos de concessão de bolsas de pós-graduação na instituição de fomento à pesquisa.	- Pesquisa documental; - Observações <i>in loco</i> ; - Entrevistas e questionários;	- Arquivos setoriais; - Agentes (técnicos e/ou gestores) que atuam nas unidades operacionais (diretorias, coordenações e divisões setoriais, etc), da instituição de fomento à pesquisa prospectada;
- Desenvolver uma análise bibliométrica da produção acadêmico-científica gerada pelos egressos bolsistas e não-bolsistas oriundos do SNPGE	Recuperação e organização das informações acadêmico-científicas dos egressos nas bases de dados amostradas	- Extração de dados e informações; - Delimitação dos agrupamentos por: Colégios, área de avaliação, e programa de fomento à pesquisa;	- Plataforma Sucupira; - Plataforma Lattes; - SNPGE; - Tabelas de classificação Qualis/CAPES; - Tabelas de classificação do SCImago (SJR);
	Análise bibliométrica da produção acadêmico-científica dos egressos	- Pesquisa documental;	- Tabelas com dados de produção acadêmico-científica com respectivas classificações Qualis e SJR;

Fonte: Elaborado pelo autor.

7 Resultados e Discussão

7.1 Atuação da CAPES junto ao SNPG com relação aos programas de concessão de cotas de bolsas aos PPGs

O Programa de Demanda Social (DS) tem por objetivo a formação de recursos humanos de alto nível necessários ao país, proporcionando aos Programas de Pós-Graduação (PPGs) *stricto sensu* condições adequadas ao desenvolvimento de suas atividades. O Programa DS apoia as Instituições públicas, cujos PPGs estejam avaliados pela CAPES com nota igual ou superior a 3 (três). O instrumento básico do DS é a concessão de bolsas aos PPGs, definida com base nos resultados do sistema de acompanhamento e avaliação coordenado pela CAPES, para que mantenham, em tempo integral, alunos de excelente desempenho acadêmico (BRASIL, 2010b; 2020a).

O Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares (PROSUP) tem por objetivo apoiar discentes de PPGs *stricto sensu* oferecidos por Instituições Particulares de Ensino Superior. O instrumento básico do PROSUP é a concessão de bolsas e auxílios para pagamento de taxas escolares aos PPGs aprovados pela Capes com nota igual ou superior a 3 (três). A concessão desses benefícios é definida com base nos níveis dos cursos (mestrado e doutorado), resultados de avaliação e áreas prioritárias estabelecidas pela CAPES (BRASIL, 2012a; 2020b)

O Programa de Excelência Acadêmica (PROEX) tem como objetivo apoiar projetos educacionais e de pesquisa coletivos dos PPGs *stricto sensu* avaliados com notas 6 ou 7, a fim de manter o padrão de qualidade desses PPGs, buscando atender mais adequadamente as suas necessidades e especificidades. O PROEX contempla PPGs pertencentes a instituições jurídicas de direito público e ensino gratuito ou de direito privado. O PPG apoiado pelo PROEX deverá ter obtido conceito 6 ou 7 na última avaliação da CAPES, e se porventura em resultados futuros do processo de avaliação da CAPES, o PPG não mantenha o nível de qualidade correspondente às notas 6 ou 7, são desvinculados do PROEX, e retornam aos programas da CAPES, originariamente correspondentes a seu caso específico junto a IES, ou seja, DS e PROAP (somente recursos de custeio), PROSUP ou PROSUC (no caso das instituições particulares comunitárias) (BRASIL, 2006).

Os PPGs inseridos no PROEX recebem uma dotação orçamentária que pode ser utilizada de acordo com prioridades estabelecidas pelos próprios programas, em qualquer das modalidades de apoio concedidas pela CAPES: concessão de bolsas de estudo, bem como recursos de custeio e capital para investimento em laboratórios, custeio de elaboração de dissertações e teses, passagens, eventos, publicações, entre outros. As

bolsas de estudo concedidas no âmbito do PROEX são gerenciadas pelas coordenações dos PPGs, que são responsáveis pela seleção e acompanhamento dos bolsistas (BRASIL, 2020c). Convém ainda ressaltar que os PPGs vinculados ao PROEX devem obedecer à meta anual de utilizar no mínimo 50% do recurso de custeio (fomento-bolsa e fomento-custeio) para o pagamento de bolsistas. O valor dos recursos para aquisição de capital corresponde a 5% daquele valor destinado ao custeio (fomento-bolsa e fomento-custeio) (BRASIL, 2014a).

7.1.1 Histórico da concessão de cotas dos Programas de apoio institucional da CAPES, para o período do estudo

O número total de cotas de bolsas disponibilizadas para o Programa DS e de bolsas e auxílios para pagamento de taxas do Programa PROSUP é definido, para cada ano, a partir da concessão do ano anterior. Essa definição parte da identificação do número total de cotas de bolsas já concedidas, seguido da verificação da disponibilidade orçamentária para o pagamento das mensalidades correspondentes ao exercício. Nessa primeira fase não são levados em consideração critérios específicos, mas tão somente é confirmada a manutenção da concessão do ano anterior. Essa manutenção é necessária tendo em vista o fluxo acadêmico e a ocupação das cotas resultante dos processos seletivos já realizados pelas Instituições de Ensino Superior (IES). Dessa forma, o primeiro estágio para a definição de cotas é a manutenção em função do orçamento consignado na Lei Orçamentária Anual (LOA) do exercício correspondente. O resultado desse primeiro estágio é informado às IES no início de cada ano, por meio de planilha com a distribuição das bolsas por PPG, confirmando as alterações realizadas no ano anterior (concessão de cotas aos cursos novos, remanejamentos de cotas entre PPGs, etc) (BRASIL, 2018e; CGU, 2018).

Num segundo estágio, a CAPES, após analisar a execução orçamentária durante os primeiros meses do ano, verifica a possibilidade de realizar concessões adicionais de bolsas. Nessa oportunidade adotam-se critérios específicos para realizar uma determinada concessão. Os **principais critérios adotados nas concessões** de 2009 a 2013, levaram em consideração principalmente: a Nota do Curso, a Região Geográfica, o Nível (Mestrado e Doutorado), e as Áreas Estratégicas definidas pelo Ministério da Educação.

As áreas estratégicas consideradas para os Programas DS e PROSUP são baseadas na organização das áreas de avaliação da CAPES. Com base nas características das áreas de avaliação é realizado o agrupamento por similitudes entre elas e em níveis

diferentes de prioridade (BRASIL, 2018e). Durante os anos de 2010 a 2013 as áreas foram definidas da seguinte forma:

- i. **Prioridade 1 (P1):** PPG pertencentes as grandes áreas de Engenharias, Multidisciplinar, Ciências Biológicas, Ciências Exatas e da Terra (exceto Geociências e Matemática: Probabilidade e Estatística), Ciências Agrárias (com exceção de Medicina Veterinária) e Farmácia e Saúde Coletiva (pertencentes à Ciências Saúde);
- ii. **Prioridade 2 (P1):** PPG pertencentes às áreas de Ciências da Saúde (exceto Farmácia e Saúde Coletiva), Medicina Veterinária, Geociências e Matemática: Probabilidade e Estatística; e
- iii. **Prioridade 3 (P2):** PPG pertencentes às áreas de Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas e Letras/Linguística e Artes.

Foram também considerados os seguintes critérios:

1. **Utilização das cotas concedidas:** antes de realizar a concessão de novas bolsas aos PPG, a CAPES considera a taxa de utilização das cotas concedidas em um determinado período com o objetivo de evitar concessões a PPG que apresentam índices não satisfatórios de **utilização**.
2. **Dimensão do corpo discente e demanda por bolsas:** em determinadas concessões a CAPES encaminhou consulta às IES, com o objetivo de identificar os discentes aptos a receber bolsas.
3. **Estímulo à Internacionalização:** concessão de bolsas de doutorado para PPG que enviaram discentes para estágio no exterior.
4. **Reforço a cursos em consolidação:** a CAPES buscou reforçar o quantitativo de cotas inicialmente recebido por cursos recém-criados.
5. **Proporção de Cotas Pró-reitoria:** a CAPES estabeleceu quantitativos mínimos de bolsas que foram disponibilizadas às Pró-reitorias das IES.

Dessa forma, as concessões adicionais de bolsas no país realizadas pela CAPES sempre utilizaram um ou mais dos critérios acima. Segue um breve histórico dessas concessões nos últimos anos.

Em **2009** foi realizada a primeira edição da concessão denominada “Bolsa para Todos” (BPT), a qual se baseou na dimensão do corpo discente e na demanda por bolsas (número de alunos sem bolsa e sem vínculo empregatício) das IES localizadas nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sul. Essa concessão teve como principal objetivo corrigir as assimetrias regionais do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) (BRASIL, 2010c; 2018e).

Em **2010**, foi realizada a segunda edição do BPT, a qual, assim como no ano anterior, baseou-se nas demandas qualificadas por bolsas das IES localizadas nas regiões

Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sul, com a finalidade de dar prosseguimento à política de correção das assimetrias regionais do SNPG iniciada em 2009. Nesta concessão a CAPES introduziu um novo critério para balizar a distribuição de bolsas, que foi a divisão dos PPG em Áreas de Prioridade (P1, P1 e P2). O critério principal utilizado nesta concessão foi a classificação dos PPG por áreas prioritárias (BRASIL, 2011; 2018e).

Já com relação ao PROEX, naquele mesmo ano já eram apoiados pelo programa 177 PPGs, compreendendo 173 cursos de mestrado e 177 de doutorado, vinculados a 42 universidades públicas e privadas. E em função da ação BPT, foram realizadas concessões adicionais de bolsas de mestrado e doutorado para grande parte dos PPGs apoiados pelo PROEX (BRASIL, 2011).

Ainda em 2010, foi lançada a chamada pública do PROSUP/Cursos Novos, por meio do Edital nº 059/2010, destinada a apoiar, por meio da concessão de bolsas de mestrado e doutorado, os PPG das IES particulares recomendados pela CAPES entre os anos de 2007 e 2010, e que ainda não recebiam apoio desta Fundação. Desde 2006 não eram concedidas cotas adicionais de bolsas aos PPG das IES partícipes do PROSUP, assim como não era admitido o ingresso de novas IES ao programa. Nesse sentido, a chamada pública do PROSUP/Cursos Novos teve como objetivo estender o apoio aos cursos que entraram em funcionamento a partir de 2007 (BRASIL, 2011; 2018e).

Em **2011**, foi realizada a terceira e última edição do BPT. Neste ano, além dos critérios elencados anteriormente para as concessões realizadas em 2009 e 2010. Para essa ação, as IES localizadas na região Sudeste foram consultadas pela CAPES quanto às suas necessidades por bolsas de mestrado e doutorado.

Outro fator que balizou a concessão deste ano foi o resultado da Avaliação Trienal realizada pela CAPES em 2010, de modo que foram concedidas duas bolsas por nível a todos os PPG que tiveram aumento na nota em 2010 e que possuíam alunos sem bolsa e sem vínculo empregatício, ao mesmo tempo em que a CAPES optou por não conceder bolsas aos PPG que tiveram diminuição de suas notas.

Em suma, em 2011 os critérios foram associados de forma a priorizar a concessão de bolsas de doutorado aos PPG de IES localizadas nas regiões Norte e Centro-Oeste e que pertenciam ao grupo P1 (BRASIL, 2012b; 2018e).

Em **2012**, foi realizada uma concessão adicional de bolsas tendo como base a utilização das cotas disponibilizadas aos PPG verificada nos meses anteriores à concessão. Neste ano foi priorizada a concessão de bolsas de doutorado aos PPG das áreas P1. Também neste ano foram concedidas cotas Pró-reitoria. Essa concessão variou em função das distorções verificadas nas cotas anteriormente disponibilizadas (BRASIL, 2013; 2018e).

Cabe ainda ressaltar que no ano de 2011, após a avaliação trienal realizada em 2010, 47 PPGs ingressaram no PROEX e 8 tiveram notas rebaixadas, deixando o programa. Assim, em 2012, já havia 216 PPGs apoiados pelo Programa (BRASIL, 2014a). Devido a esse fato, houve um acréscimo considerável no quantitativo de bolsas concedidas aos PPGs apoiados pelo PROEX.

Em **2013** foi implementada uma importante mudança em relação à concessão de cotas aos Cursos Novos. Até 2012 a CAPES concedia duas bolsas de mestrado e doutorado e quatro taxas escolares para os Cursos Novos que entravam em funcionamento. A partir de 2013 a concessão inicial de bolsas passou a ser de duas para o mestrado e quatro para o doutorado. No PROSUP, a concessão de taxas é dobrada, sendo quatro para o mestrado e oito para o doutorado. Esta mudança na política de concessão é convergente às diretrizes do PNPG 2011-2020, as quais indicam a necessidade de priorizar a formação em nível de doutorado. Devido a essa mudança, a CAPES também concedeu bolsas a cursos recém-criados que haviam recebido apenas duas bolsas de doutorado no início do funcionamento. Assim, buscou-se equalizar para o mínimo de quatro cotas disponíveis aos PPG com nível de doutorado.

No decorrer do ano de 2013, foi realizada uma reestruturação no modelo de concessão de benefícios no âmbito do PROSUP objetivando corrigir distorções verificadas no modelo anteriormente vigente, e que resultou em um incremento no quantitativo de bolsas e taxas escolares concedidas às IES apoiadas pelo Programa. Desta forma, a reformulação do PROSUP visou atualizar a concessão de cotas das IES, atender os PPG recomendados pelo CTC-ES que ainda não haviam sido contemplados com cotas institucionais de bolsas e unificar os procedimentos operacionais vigentes à época, quais sejam:

- Institucional: contemplava os PPG recomendados pelo Conselho Técnico Científico do Ensino Superior (CTC-ES) da CAPES até o ano de 2006; e
- Cursos Novos: contemplava os PPG recomendados pelo CTC-ES a partir de 2007 e que não haviam sido apoiados anteriormente pelo PROSUP/Institucional.

Um aspecto essencial da nova proposta foi estabelecer a distribuição de bolsas a partir do mérito, ou seja, a partir dos resultados da avaliação da CAPES, e priorizar áreas estratégicas.

Também no ano de 2013, foi realizado estudo específico sobre a distribuição das cotas destinadas às Pró-reitorias, de forma que na concessão adicional daquele ano, os critérios foram revisados e adotou-se o modelo apresentado na Tabela 2, a seguir:

Tabela 2. Distribuição de Cotas Pró-Reitoria em função do número de bolsas nos PPGs da IES

Total Bolsas IES	Nº cota Pró-Reitoria
1 a 50	5
51 a 100	10
101 a 200	20
201 a 500	25
Superior a 501	4%

Fonte: BRASIL (2014a).

Neste ano foi realizada pela última vez a concessão de cotas às Pró-reitorias baseada nos valores da tabela acima.

Ainda em 2013, a CAPES iniciou uma ação específica de incentivo à internacionalização dos PPG por meio da concessão de bolsas de doutorado no país aos cursos que enviavam discentes para a realização de doutorado sanduíche no exterior por um período mínimo de nove meses. Para cada discente enviado ao exterior, o PPG recebia uma cota adicional de bolsa de doutorado no país no âmbito dos programas DS, PROEX e PROSUP (BRASIL, 2014a; 2018e).

Cabe também ressaltar que em 2013 houve o reajuste dos valores das bolsas de estudo no país: as bolsas de mestrado passaram de R\$ 1.350,00 para R\$ 1.500,00 e as de doutorado de R\$ 2.000,00 para R\$ 2.200,00. Esse fato, embora fosse favorável para os beneficiários vigentes de bolsas implementadas, impactou o planejamento de ações de concessões adicionais de bolsas novas para o sistema (BRASIL, 2014a).

Em **2014** a CAPES deu prosseguimento à ação de incentivo à internacionalização dos PPG e realizou uma concessão adicional de bolsas do programa DS. Os critérios utilizados para essa concessão adicional levaram em consideração, sobretudo, a utilização de cotas de cada PPG ao longo dos meses de 2014. Também foram considerados dois grupos distintos de PPG (G1 e G2). Nesta concessão foram contemplados apenas os cursos de doutorado, a fim de atender às diretrizes do (PNPG) 2011-2020 com vistas à priorização da expansão neste nível de formação. Adicionalmente, foi realizado um reforço de bolsas para os cursos em consolidação, aí considerados aqueles iniciados a partir de 2011. Com relação as alterações de concessão do PROEX, tendo em vista os resultados finais da avaliação trienal realizada em 2013, homologados em abril de 2014, o número de PPGs apoiados pelo programa passou de 216 para 285 (BRASIL, 2015).

A partir de 2014, foi realizado reagrupamento dos Grupos de áreas prioritárias com o objetivo de convergir para as áreas do Programa Ciências sem Fronteiras. Assim, passou a vigorar a seguinte distribuição:

- i. **Grupo 1 (G1):** PPG pertencentes as grandes áreas de Engenharias, Ciências Biológicas, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias, Ciências da Saúde e Multidisciplinar.
- ii. **Grupo 2 (G2):** PPG pertencentes as grandes áreas de Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Letras/Linguística e Artes.

Também em 2014 foram realizados estudos sistemáticos relativos à utilização dos recursos por parte das IES beneficiadas pelo PROSUP, os quais apontaram a possibilidade de uma concessão adicional e a redistribuição das cotas de bolsas e taxas não utilizadas por alguns PPG. Para a concessão adicional de bolsas foram utilizados os mesmos critérios estabelecidos para a concessão adicional do programa DS. A redistribuição das bolsas realizada no final de 2014 levou em consideração o percentual de utilização ao longo do ano e foi realizada em três etapas: 1) corte de cotas não utilizadas; 2) redistribuição de cotas na própria IES; e 3) distribuição de cotas não utilizadas para outras IES (BRASIL, 2015; BRASIL, 2018e).

Cabe ressaltar que o agrupamento de áreas condiciona não só o número de cotas das concessões adicionais, mas constituiu-se como parâmetro para o remanejamento de cotas solicitados pelas IES até o ano de 2015.

Em **2015** a CAPES não realizou concessão adicional, apenas manteve, até o mês de abril, a política de incentivo à internacionalização por meio da concessão de bolsas de doutorado aos PPG que enviassem discentes ao exterior (BRASIL, 2016).

Em **2016**, em função dos cortes orçamentários, foram suspensas as bolsas dos PPG que apresentavam utilização das cotas abaixo de 97%. Parte dessas cotas suspensas foi reestabelecida ainda no primeiro semestre aos PPG que apresentaram utilização nesse patamar nos últimos 12 meses. No segundo semestre outra parte das cotas foi reestabelecida, tendo sido concedida na forma de cota Pró-reitoria com base nos quantitativos de cotas suspensas.

Com base neste ajuste de cotas não utilizadas, foi possível conceder cotas às IES da Região Norte em atendimento às demandas feitas pelo Fórum de Reitores da Região Norte por meio da Carta de Rio Branco. A partir desse manifesto, a CAPES realizou um estudo da taxa de cobertura de bolsa nos PPG no país, que se define pelo percentual do corpo discente nos PPG que possuem bolsa da CAPES. Este trabalho concluiu que os PPG na Região Norte possuíam a menor taxa de cobertura nacional, se comparada à taxa de cobertura das demais regiões. Como consequência, no final de 2016, a CAPES realizou uma concessão adicional de 554 bolsas às Instituições de Ensino Superior e Pesquisa da

Região Norte, por meio de cotas de bolsas e taxas na modalidade Pró-reitoria dos programas DS e PROSUP, elevando a proporção de bolsas em relação ao alunado na Região Norte ao patamar nacional. Este mecanismo, permitiu que as Pró-reitorias e as IES pudessem alocá-las em qualquer PPG apoiado pela CAPES. Esse é mais um exemplo de concessão que se coaduna com a política de redução das assimetrias regionais adotada pela CAPES (BRASIL, 2017a; 2018e).

Além das concessões adicionais acima descritas, manteve-se a política de concessão contínua de cotas a Cursos Novos. Conforme já explicado anteriormente, atualmente essa concessão inicial de bolsas ocorre na proporção de 2 (duas) para o mestrado e 4 (quatro) para o doutorado. No PROSUP, a concessão de taxas é dobrada, sendo 4 (quatro) para o mestrado e 8 (oito) para o doutorado. A concessão é feita em resposta à solicitação das IES que encaminham Ofício indicando os cursos em funcionamento que ainda não têm apoio da CAPES. Dessa forma, a CAPES vem dando continuidade à política de concessão de bolsas aos PPG de Instituições de Ensino Superior e de Pesquisa brasileiras, buscando atender ao crescimento do SNPG, de forma a contribuir para ampliar o número de matrículas e o número de mestres e doutores titulados na pós-graduação *stricto sensu*.

Portanto, o aumento na concessão de bolsas de pós-graduação foi resultado do crescimento orçamentário da Fundação ao longo dos anos analisados no presente estudo. Também é preciso ressaltar que o número de cotas atual reflete as mudanças ocorridas nos últimos anos em decorrência da incorporação de cotas oriundas de outros programas de fomento. O Programas DS absorveu cotas provenientes dos seguintes programas extintos:

i. **Programa de Fomento à Pós-Graduação (PROF)**, extinto em 2011

O PROF visava promover a formação de recursos humanos de alto nível necessários ao País, por meio da concessão de bolsas aos PPG *stricto sensu* e de repasse de recursos de custeio e capital às Pró-reitorias de Pós-Graduação e Pesquisa das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) participantes do Programa. A principal característica do PROF era a descentralização de recursos, possibilitando às IFES autonomia e flexibilidade institucional na gestão e alocação dos recursos repassados pela CAPES, permitindo às IFES participes o desenvolvimento de uma **política institucional para a alocação das bolsas nos PPG**. Integravam o PROF 12 IFES: Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Fundação Universidade Federal do Piauí (FUFPI), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade de Brasília (UnB), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal de Lavras (UFLA), Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Por meio da Portaria N° 215/2011 o PROF foi extinto. Todas as IFES até então apoiadas por este Programa passaram a ser apoiadas pelo programa DS. Uma vez que, conforme explicado no parágrafo anterior, as bolsas do PROF eram distribuídas aos PPG pelas IFES, a migração dessas bolsas para o DS pode ter distorcido um pouco as políticas de concessão estabelecidas pela CAPES nos anos de 2009 e 2010 do Programa DS.

ii. **Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni)**, extinto em 2012.

O Reuni visava criar condições para a ampliação do acesso e permanência na educação superior, no nível de graduação, para o aumento da qualidade dos cursos e pelo melhor aproveitamento da estrutura física e de recursos humanos existentes nas universidades federais, respeitadas as características particulares de cada IES e estimulava a diversidade do sistema de ensino superior.

Entre suas características, observam-se a consolidação, a ampliação e o aprofundamento dos processos de transformação das universidades públicas, para a expansão da oferta de vagas do ensino superior, de modo decisivo e sustentado, com qualidade acadêmica, cobertura territorial, inclusão social e formação adequada aos novos paradigmas social e econômico vigentes, conforme preconizam as políticas de educação nacionais.

No âmbito da CAPES, o Reuni caracteriza-se apenas pelo pagamento de bolsistas de mestrado e de doutorado, tendo em vista que a Secretaria de Educação Superior (SESu) do Ministério da Educação (MEC) não possuía ação orçamentária para pagamento de bolsas de estudo.

Em função da descontinuidade do programa no final de 2012, a partir de janeiro de 2013 foi implementada uma rotina de migração mensal das cotas de bolsas Reuni para os programas DS e PROEX da CAPES. Essa migração de cotas foi resultado de uma negociação da CAPES com o MEC a fim de manter as cotas no sistema e não prejudicar os PPG apoiados com cotas do Reuni. Tendo em vista que, assim como no caso do PROF, a distribuição das bolsas do Reuni ficava a cargo das IFES, a manutenção dessas contribuiu para criar distorções no sistema. A maioria das bolsas do Reuni estava concentrada em PPG da Grande Área Ciências Humanas e esta ação apoiou apenas Instituições Federais (BRASIL, 2015; BRASIL, 2018e).

No ano de 2017 foi criado o Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições Comunitárias de Educação Superior (PROSUC), que passou a atender as Instituições Comunitárias de Educação Superior (ICES) que faziam parte do PROSUP e, portanto, parte considerável das cotas deste Programa foram migradas para o PROSUC (BRASIL, 2017c).

Por fim, ressalta-se que os critérios adotados para definição do número de bolsas foram preliminarmente debatidos em um Grupo de Trabalho (GT) implementado pela

CAPES, por meio da Portaria nº 24, de 31 de janeiro de 2018, formado por representantes do Fórum de Pró-Reitores de Pesquisa e Pós-Graduação (FOPROP) e da Diretoria de Programas e Bolsas no País (DPB). O GT foi estruturado com o objetivo de avaliar os critérios de distribuição de bolsas e recursos dos programas institucionais de apoio à pós-graduação no país (BRASIL, 2018e). Cabe, entretanto, salientar que os resultados das discussões no âmbito deste GT culminaram no estabelecimento de parâmetros para distribuição de recursos financeiros repassados pelos Programas PROAP e PROEX. Não havendo continuidade na proposição de diretrizes que viriam a balizar os futuros modelos de concessão de bolsas dos programas de apoio institucional da Fundação.

A partir de 2020, a CAPES publicou as Portarias nº 18, 20 e 21/2020, com valores de referência em modelo de concessão para os Programas DS, PROSUP e PROEX, desenvolvido em parceria com o Fórum Nacional de Pró-Reitores de Pós-Graduação - FOPROP. Este modelo se baseia na **nota, nível e titulação média** dos cursos, e **IDH** do município sede, critérios que viriam a compor os algoritmos de concessão de bolsas dos programas de apoio institucionais da Fundação. Posteriormente, foi publicada a Portaria nº 34/2020 (em Março de 2020), estabelecendo pisos e tetos de concessão de bolsas para os cursos, não alterando os critérios de concessão de bolsas definidos anteriormente pelas Portarias acima mencionadas.

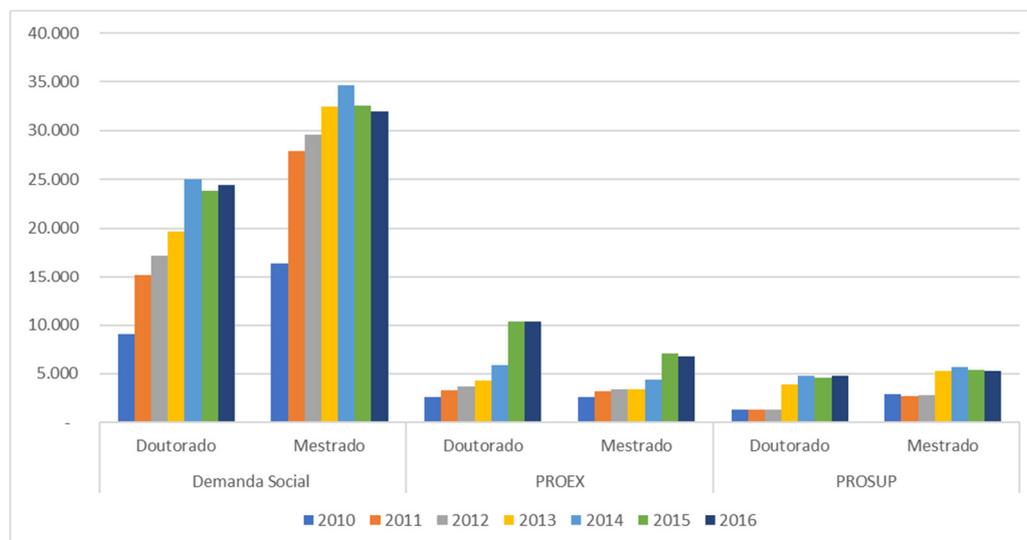
Na Tabela 3 e Figura 8 a seguir estão sintetizados o quantitativo de cotas disponibilizadas aos Programas DS, PROSUP e PROEX para o período abrangido no presente estudo.

Tabela 3. Histórico de concessão de bolsas e taxas dos programas de apoio institucional da CAPES aos Programas de Pós-Graduação do país, de 2010 a 2016.

Programa CAPES	Nível	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
DS	Doutorado	9.065	15.220	17.181	19.711	25.052	23.791	24.411	134.431
	Mestrado	16.358	27.882	29.611	32.453	34.695	32.562	31.968	205.529
PROEX	Doutorado	2.660	3.327	3.700	4.308	5.843	10.309	10.387	40.534
	Mestrado	2.655	3.256	3.369	3.450	4.439	7.037	6.826	31.032
PROSUP	Doutorado	1.346	1.317	1.287	3.870	4.839	4.548	4.818	22.025
	Mestrado	2.871	2.719	2.772	5.329	5.677	5.436	5.301	30.105
Total		34.955	53.721	57.920	69.121	80.545	83.683	83.711	463.656

Fonte: Geocapes, 2020.

Figura 8. Evolução do quantitativo de cotas de bolsas concedidas pelos programas de fomento da CAPES analisados no estudo, no período de 2010 a 2016.



Fonte: Geocapes, 2020.

7.2 Análise dos procedimentos de GI e processos de GC na CAPES

Esta parte da pesquisa envolve uma metodologia onde se realiza um confronto do referencial teórico da Ciência da Informação com as condições específicas do objeto abordado – o fluxo informacional na CAPES. Por intermédio da implementação de diferentes técnicas, como análise documental, observação *in loco* e aplicação de entrevistas, foi realizado um diagnóstico com o propósito de compreender a situação dos processos de Gestão da Informação e Gestão do Conhecimento eventualmente existentes na instituição, levando-se em consideração critérios de visão prospectiva.

O processo de modelagem de fluxos de informações para grandes instituições é uma tarefa desafiadora, devido à intensidade e diversidade de meios para troca de informações. Também porque as organizações são formadas por inúmeras estruturas constituintes, cada uma com suas particularidades e pelas quais as pessoas podem ter acesso a informação e comunicar-se entre si.

Inicialmente, foi realizada uma exploração organizacional empírica que permitiu a apropriação dos padrões de fluxos dos recursos intangíveis (informações e conhecimentos) de forma a entender melhor os processos de criação, compartilhamento e uso do conhecimento, por meio de um diagnóstico organizacional sobre a existência prévia de eventuais planos de gestão da informação e de conhecimento.

Numa primeira fase, foi conduzida uma sensibilização e socialização da pesquisa entre os integrantes das unidades organizacionais prospectadas, em busca da formação

de uma perspectiva institucional sobre: eventuais processos de gestão implementados, a estrutura e cultura organizacionais, e os canais de informação existentes que poderiam impactar na construção e administração dos modelos de concessão de cotas de bolsas pela instituição.

Destacam-se os achados referentes à identificação e análise dos procedimentos de geração, armazenamento, recuperação, tratamento e disponibilização de dados e informações acadêmico-científicas relativos ao fluxo informacional entre as unidades operacionais na CAPES.

Nesse sentido, considerando a pesquisa exploratória por meio da consulta de documentos na instituição, observações realizadas *in loco* e as entrevistas aplicadas com servidores e colaboradores da CAPES, foi então realizado o diagnóstico explanado a seguir.

De acordo com Choo (2003), a estrutura e dinâmica da informação opera sob uma perspectiva de encadeamento entre fases de criação de significados (estratégias cognitivas). O que permite a construção do conhecimento (indução do aprendizado), e culminando com a geração de orientações adequadas visando à tomada de decisões gerenciais acertadas.

Nesse sentido, Heisig (2009) aponta que dentre os componentes essenciais na estrutura de um modelo de gestão do conhecimento a ser implementado em organizações públicas ou privadas, deve haver o reconhecimento dos processos tradicionais de identificação, criação, armazenamento e compartilhamento com vistas à aplicação do conhecimento. Entretanto, o autor ressalta a importância de se considerar a condução da gestão no âmbito: **da dimensão humana** (aspectos culturais e liderança); **dimensão organizacional** (estruturas e processos); dimensão **tecnológica**; e dimensão **gestão de processos** (fins estratégicos e de controle).

Por outro lado, considerando os preceitos conceituais no planejamento de GC nas organizações encontrados na literatura, depreende-se que há uma interrelação entre tais dimensões, havendo a necessidade de se identificar os fluxos de informação e de conhecimento peculiares de cada organização, visando uma aprimoração dos processos de GC tendo em vista os fatores críticos de êxito mais destacados, ou seja, a identificação das forças e fragilidades desses processos na organização.

Dessa forma, destaca-se a seguir um rearranjo dessas dimensões, na medida em que se objetiva sugerir aprimoramentos nos processos de GC aplicáveis à realidade da CAPES.

Assim, de forma a sistematizar as dimensões teóricas propostas por Heisig (2009), relacionando-as aos modelos de GC recentemente propostos por outros autores, delineou-se uma forma mais adequada de se agrupar os respectivos componentes, de acordo com a instituição investigada no presente estudo, e conforme exposto a seguir.

7.2.1 Fluxo de informação e conhecimento entre as unidades da organização e em relações interinstitucionais

No escopo da presente pesquisa, e por meio da abordagem exploratória na CAPES, constatou-se que diversas estruturas relativas ao fluxo interno (e externo) de informação e de conhecimento, e respectivos processos, se mostraram deficientes e fragilizadas. Identificou-se que tais deficiências e fragilidades são causadas sobretudo por inadequação de sistemas informatizados atualmente disponíveis, bem como devido ao compartilhamento ineficaz de conhecimento entre as unidades operacionais.

A forma de **inserção dos dados acadêmicos nas bases de dados** da CAPES diferiu ao longo dos anos, sendo inicialmente realizada pelas coordenações dos PPGs no aplicativo Coleta de Dados, e, posteriormente, na Plataforma Sucupira. Há, portanto, a constante necessidade da normalização de terminologias dessas informações antes de serem consideradas em análises transversais por unidades organizacionais da CAPES, que porventura venham a utilizar tais informações como parâmetros de análises, as quais foram originalmente cadastradas em diferentes ambientes, e de forma heterogênea.

Atualmente, quando são inseridos os dados dos docentes do PPG na Plataforma Sucupira, as informações referentes à produção científica dos docentes são automaticamente importadas da Plataforma Lattes, criada e mantida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Todavia, o mesmo não ocorre automaticamente com os dados de produção científica dos discentes, que tem de ser manualmente armazenadas na Plataforma Sucupira pelas coordenações dos PPGs. Esse procedimento automatizado vem sendo atualmente implementado pela DTI/CAPES. Deve ser considerada, ainda, a influência do comportamento informacional envolvido no armazenamento das informações declaratórias, realizadas pelos próprios discentes na Plataforma Lattes.

Nesse ponto, destaca-se a importância da **inserção fidedigna dos dados**, pois as informações acadêmicas provenientes das Instituições de Ensino Superior (IES), são inseridas na Plataforma Sucupira de forma declaratória, que dependem de uma precisão dos agentes que cadastram e conferem esses dados. Trata-se de informações acadêmicas

e de produção científica dos corpos docente e discente dos PPGs. Assim, considerando que a Plataforma Sucupira foi concebida com o propósito de avaliação dos PPGs, quanto mais completo for o preenchimento das informações, melhores serão as condições de avaliação pelas comissões formadas para essa finalidade.

De forma a exemplificar a compreensão de gestores e técnicos da CAPES acerca da **existência de processos (e atores) envolvidos no fluxo informacional das unidades operacionais**, destaca-se a seguir alguns pontos de vista, obtidos a partir do questionário aplicado, baseando-se nos relatos e respostas acerca de **problemas relacionados à Gestão da Informação (GI) ou Gestão do Conhecimento (GC) e que impactam a execução das funções dos entrevistados**. Cita-se a seguir a sintetização de um pontos de vista sobre a **fragilidade de armazenamento e obtenção de informações nos bancos de dados**, mantidos pela instituição:

“...quando a gente precisa de uma certa informação tem que procurar em três sistemas diferentes. E não precisaria. A impressão que dá é que quando a gente precisa dessa informação específica, ela existe em vários lugares diferentes...e quando pedimos para a informática, eles demoram uma eternidade para fornecer os dados...fica parecendo que ainda tem que uniformizar” (entrevistado 1)

“...para emissão de certidão de bolsista a gente tem que verificar em dois sistemas diferentes...se os registros de bolsas estão num mesmo banco de dados, isso onera desnecessariamente a equipe técnica...além de causar insegurança a quem tem que atestar as informações para o beneficiário...” (entrevistado 2)

“...precisamos conferir um monte de informação que foi colocada no aplicativo de forma diversa pelas coordenações...mesmo que na nossa coordenação exista uma forma de verificar a veracidade e consistência dessas informações, ainda precisamos conferir em outra base de dados....e isso poderia já ser feito de forma automática pelo sistema...” (entrevistado 3)

Assim, por meio das observações *in loco*, e durante as entrevistas, foram vários os relatos de baixa confiabilidade na consistência dos dados registrados nas bases, além da grande demora para entrega de dados que devem sofrer tratamento (higienização) pela área de TI. Constatou-se que isso é uma consequência da diversidade de formatos aceitos para armazenamento nos sistemas que mantém interface com usuários finais (de Coordenações de PPGs e Pró-reitorias de Pós-graduação), associado às diferenças entre as bases de dados, e que geram complexidades que conduzem a sistemas remendados.

Ademais, observa-se tempos excessivos para migração de dados registrados entre diferentes sistemas de recepção para armazenamento de dados acadêmicos e de bolsas (SICAPES e SCBA), criando gargalos em cronogramas de ajustes nas concessões de cotas

nos sistemas, que por sua natureza são curtos. Em entrevistas com gestores da área de TI da instituição houve o reconhecimento da possibilidade de melhoria, indicando incompatibilidades entre modelos de dados dos diferentes sistemas. Além disso, a existência de vários sistemas de pagamento (SAC e SCBA) funcionando em paralelo dificulta a manutenção das funcionalidades requeridas pelas áreas usuárias.

Destaca-se dessa forma, a importância de haver uma **automatização da importação das informações entre os sistemas**, proporcionando uma redução de tempo, esforços e imprecisões das informações, além de se evitar procedimentos redundantes, pois as mesmas informações já teriam sido inseridas noutra base de dados (Plataforma Lattes) que a CAPES tem acesso informatizado.

A relevância desses procedimentos é corroborada com o preconizado por McGee e Prusak (1994), que apontam que a GI requer o estabelecimento de processos ou fluxos sistematizados e estruturados, associado às pessoas responsáveis por sua condução, para que se obtenham os resultados buscados. Assim, torna-se crucial que os fluxos de informação sejam aperfeiçoados por meio de aprimoramentos das etapas de tratamento, armazenamento e uso da informação no contexto organizacional.

Nesse sentido, observa-se que já houve um avanço significativo na organização dessas informações pela Instituição, por meio da implementação da Plataforma Sucupira. Há, portanto, viabilidade na utilização segura desses dados como parâmetros na formulação de programas de fomento pela CAPES. Bastando que sejam feitos alguns ajustes operacionais referentes à uma maior confiabilidade e padronização dos dados, visando à entrega de informações de forma segura e consistente. A inexistência de painéis gerenciais com esse propósito, limita sobremaneira a eficiência dos gestores que atuam nas diretorias finalísticas de fomento da instituição.

Além da utilização de parte das informações inseridas na Plataforma Sucupira para avaliação dos PPGs pela CAPES, alguns dados como o número total de discentes matriculados nas IES do país também já são considerados para efeito de cálculo em algoritmos de concessão de recursos financeiros de programas de fomento institucional da CAPES, como o Programa de Apoio à Pós-Graduação (PROAP), conforme se observa em documentos técnicos que geraram modelos de concessão desse programa (BRASIL, 2017b).

Tais informações podem gerar indicadores precisos de eventuais assimetrias regionais, ou intrarregionais, e podem ajudar a entender as diferenças de qualidade na formação de pós-graduandos existentes entre as regiões do país, indicando a necessidade de ações de correções pontuais nas ações de fomento promovidas pela CAPES.

Dessa forma, informações como o número de alunos por curso por IES, e a distribuição de bolsas de diferentes agências de fomento, em função da região geográfica do país, ou por área de avaliação, ajudariam a construir modelos de concessão de bolsas mais precisos. Com o armazenamento adequado e disponibilização dessas informações em sistemas integrados a painéis gerenciais, o acesso seria mais ágil pelos gestores responsáveis pela elaboração dos modelos de concessão.

Assim, embora a Plataforma Sucupira seja utilizada prioritariamente para avaliação dos PPGs, vislumbra-se a possibilidade de se utilizar os dados acadêmicos e de produção científica, armazenados nas bases de dados por meio da Plataforma, de forma ainda mais eficiente. Utilizando esses dados como parâmetros para o estabelecimento de critérios em modelos aperfeiçoados de concessão de bolsas de estudos pela CAPES.

Ademais, o crescente volume de informações que a CAPES precisa processar atualmente evidencia a importância de um sistema integrado que seja capaz de representar o conteúdo informacional dos documentos, de forma a possibilitar a sua futura recuperação de maneira ágil e confiável.

Atualmente, as informações acadêmicas dos discentes estão consolidadas na base de dados alimentada pela Plataforma Sucupira. Entretanto, informações referentes à eventual cobertura de bolsas da CAPES (relação entre o número de bolsas disponíveis aos PPGs e alunos matriculados) são inseridas na base de dados da instituição por meio de outros sistemas isolados como o SAC e o SCBA. Assim, por meio de parametrização na base de dados, essas informações são cruzadas após extração da base de dados, tratadas e disponibilizadas aos gestores das áreas de fomento da CAPES. Todavia, a integração das bases de dados correspondentes a esses sistemas viabilizaria a estruturação de uma ferramenta gerencial de grande eficiência no sentido de nortear a elaboração de modelos de concessão mais precisos. Bem como, a integração dessas bases de dados torna-se extremamente útil, por exemplo, atribuindo maior solidez em avaliações da produtividade acadêmico-científica de bolsistas – conforme a abordagem metodológica bibliométrica complementar conduzida no escopo da presente pesquisa.

Segundo Markus (2000), a integração de sistemas se define como a unificação dos sistemas de informação e bancos de dados de uma organização, melhorando o fluxo dos processos com foco nos serviços disponibilizados aos usuários, considerando o nível de complexidade dos relacionamentos estabelecidos entre os sistemas. Já Rowley (1998) destaca a importância das composições de contexto e ambiente organizacionais, que influenciam fortemente a GI numa instituição em condições dinâmicas e estáveis. Essa autora ressalta ainda que a GI abrange o planejamento de política de informação em toda

a organização, incluindo o desenvolvimento e manutenção de sistemas integrados, o aprimoramento dos fluxos de informação e o uso de tecnologias avançadas, de forma a estarem disponíveis para uso pelos usuários (internos e externos) da informação circulante.

Atualmente, para se utilizar algumas informações provenientes do SNPG armazenadas nas bases de dados da CAPES, ainda há uma grande dependência de procedimentos de extração em **bases de dados isoladas** referentes ao quantitativo de bolsas concedidas naquele momento (nos sistemas SAC e SCBA), e de informações referente ao número de alunos matriculados em cada curso do país (na base de dados alimentada pela Plataforma Sucupira), em tempo real. Mesmo realizando-se tais extrações de forma isolada, há a necessidade de uniformização e complementação dos dados a serem considerados em análises dessa natureza, considerando ainda que essas fases são realizadas de forma praticamente manual por analistas da Fundação. Dessa forma, nas avaliações de incrementos no número de bolsas da CAPES concedidas ao SNPG, torna-se essencial que essas informações sejam também consideradas em análises da cobertura real de bolsas de outras agências de fomento, como aquelas provenientes das Fundações de Apoio à Pesquisa estaduais (FAPs), ou mesmo as bolsas concedidas diretamente pelas IES. Embora haja a possibilidade de inserção dessas informações na Plataforma Sucupira, ainda não se pode contabilizá-las com confiabilidade, por não ser uma informação de caráter obrigatório no preenchimento e, portanto, nem todos os atores do SNPG as inserem com regularidade e precisão. Assim, para utilização desses parâmetros na elaboração de modelos de concessão de cotas de bolsas institucionais da CAPES, ainda há uma dependência do envio de certas informações por fora dos sistemas que compõem as bases de dados da CAPES.

Numa perspectiva de **integração de bases de dados**, as informações armazenadas por meio de diferentes sistemas estariam dessa forma disponibilizadas para recuperação segura. O que permitiria a padronização de terminologias na entrada dos dados e uma maior confiabilidade das informações necessárias que deveriam compor uma base de dados para tal finalidade.

Conforme apontado por Romanelli (2017), a ajuda da tecnologia impulsiona e apóia a reforma da gestão do setor público com mudanças benéficas e inovação. Desse modo, no setor público, a GC parece ainda engatinhar, mesmo que as ferramentas baseadas em tecnologia para a GC estejam se desenvolvendo rapidamente, enquanto os sistemas de GI organizacionais ainda apresentem fragilidades.

Nesse sentido, há também que se considerar os aspectos operacionais que influenciam o **comportamento informacional** dos usuários que participam ativamente

dessas fases. Levando-se em conta a facilidade de uso do sistema em que atuam: no caso concreto do SNPG, desde os próprios discentes de pós-graduação ao inserir suas informações na Plataforma Lattes, passando pelo coordenador dos PPGs ao cadastrar as informações acadêmicas dos discentes na Plataforma Sucupira, pelo analista de sistemas da CAPES, ao selecionar e aplicar de forma precisa os critérios de extração das informações nas bases de dados amostradas. E, finalmente, pelos gestores da CAPES, em sua interação com os diversos sistemas disponíveis na instituição, na busca pelas informações requeridas para tomada de decisões.

Uma explicação bastante conveniente para as diferentes abordagens comportamentais na busca por informações e conhecimento na instituição analisada, pode ser obtida na Teoria Social Cognitiva (SCT "*Social Cognitive Theory*"), criada e aperfeiçoada por Bandura (2009). Em termos gerais, a SCT é uma teoria derivada da Psicologia que explica como os indivíduos dos sistemas sociais promovem múltiplos processos humanos, incluindo a aquisição e adoção de informações e conhecimentos. Seus focos principais são os processos de aprendizagem e a interação entre os múltiplos fatores nele contidos (MIDDLETON *et al.*, 2019).

Nesse contexto, a verificação do comportamento informacional de acordo com o perfil do usuário, permite elucidar eventuais falhas sistêmicas e corrigir os procedimentos de busca e o uso de informações que as pessoas realizam, para satisfazer suas necessidades informacionais nas organizações. Assim, pode-se considerar que a gestão e a organização estratégica da informação são componentes interligados ao conhecimento e, portanto, indispensáveis para a organização do conhecimento. Torna-se portanto essencial verificar de que forma os servidores e colaboradores da instituição buscam, recuperam, filtram, usam e disseminam as informações.

É por meio do comportamento informacional que se tem condições de examinar as relações e interações das pessoas com os sistemas. Ou seja, suas percepções e processos mentais para resolver problemas em busca do aprimoramento para tomadas de decisões mais acertadas (LIN; HUANG, 2008; DONG *et al.*, 2016).

Diante das observações e relatos dos entrevistados na presente pesquisa, talvez haja a necessidade de definir ações que induzam um maior dinamismo nos processos informacionais para que se desenvolva e se consolide uma cultura informacional efetiva na instituição prospectada. Dessa forma, a consolidação de fluxos informacionais envolvidos nas fases de obtenção, armazenamento e disseminação de informações acadêmicas nas bases de dados da instituição, dependem da sensibilização dos agentes que atuam em diferentes Diretorias da Fundação, conforme suas competências organizacionais.

Ademais, observa-se tempos excessivos para migração de dados registrados entre diferentes sistemas de armazenamento de dados acadêmicos e de bolsas (SICAPES e SCBA), criando gargalos em cronogramas de implantação de editais e iniciativas que por sua natureza são curtos, indicando correlação entre alterações feitas nas opções disponíveis no catálogo de componentes, criando incompatibilidades entre modelos de dados dos diferentes sistemas. A existência de vários sistemas de pagamento (SAC e SCBA) funcionando em paralelo, por exemplo, dificulta a manutenção das funcionalidades requeridas pelas áreas usuárias.

Por meio das observações *in loco*, e durante as entrevistas, foram várias as evidências e relatos de baixa confiabilidade dos dados registrados nas bases e grande demora para entrega de dados que devem sofrer tratamento (higienização) pela área de TI. Constatou-se que isso inclusive se deve à frequente diversidade de formatos aceitos para armazenamento nos sistemas que mantêm interface com usuários finais (coordenações de PPGs, Pró-reitorias de Pós-Graduação, etc). Esse aspecto, associado às diferenças entre as bases de dados, geram complexidades que conduzem a sistemas “remendados” na instituição. Esses achados alinham-se com o que foi observado por Silveira e Rocha Neto (2013), que afirmaram que na CAPES é comum que os mesmos dados sejam coletados pelas diversas áreas tornando as informações redundantes ou às vezes até inconsistentes.

Uma das principais funções dos fluxos informacionais é promover meios para auxiliar os gestores de forma a identificar parâmetros essenciais ao processo de tomada de decisões, conforme proposto por Vital *et al.* (2010). Esses autores apontam que o gerenciamento da informação consiste em uma fase crucial para o controle na tomada de decisões, por meio de melhorias no fluxo da informação, e respectiva consolidação para os usuários internos que a necessitam. A partir da sua correta administração, as organizações poderão utilizá-la com segurança como vantagem estratégica visando a uma maximização da qualidade do processo decisório.

Assim, a modelagem do fluxo de informações para CAPES tem de estar motivada pela necessidade de entender melhor como: organizar e coordenar processos, eliminar processos redundantes, minimizar a duplicação de informações e gerenciar o compartilhamento de informações intra e interorganizacionais.

Ainda conforme sugerido por Vital *et al.* (2010), o efetivo gerenciamento da informação em organizações, passa por um processo contínuo de etapas estruturadas, organizadas e sistematizadas (fluxo de informação), pessoas atuantes no processo e responsáveis por tal gestão, além do uso otimizado das fontes de informação.

Davenport (1998) aponta que para garantir a eficiência dos processos envolvidos na gestão informacional, os gestores precisam cultivar uma perspectiva holística e integrada da informação. O autor sugere, inclusive, a existência de um “modelo ecológico” para o gerenciamento da informação, no qual se destaca o ambiente informacional, constituído prioritariamente de uma estratégia (elemento motivador), de políticas da informação, da cultura organizacional e o comportamento em relação à informação, de uma equipe de informação e processos por ela administrados, e a arquitetura da informação.

Ressalta-se, portanto, a importância da existência na CAPES de um **sistema corporativo plenamente integrado**. Esse sistema deve ter como objetivo o amplo compartilhamento e uso eficiente da informação gerada pelos atores do SNPG, visando à tomada de decisões nos mais variados níveis hierárquicos da instituição. Nesse sentido, novamente se observa a necessidade de estruturação de painéis gerenciais como suporte à atuação dos gestores organizacionais.

A compreensão do verdadeiro papel da Tecnologia da Informação (TI) dentro das organizações está em fase de amadurecimento. Cada vez mais as organizações reconhecem a importância da TI na GC, por isso, é crescente a demanda por maior eficiência e qualidade nos serviços por ela prestados. A TI deve promover a geração de valor, rapidez no diagnóstico e solução de problemas, redução de custos, melhoria de processos de GC e aumento do controle sobre as informações. Além de conseguir suportar e satisfazer a operação interna da organização (ROSSETTI; MORALES, 2007; LOPEZ *et al.*, 2009).

Por fim, com relação ao fluxo informacional na CAPES pode-se listar como as necessidades principais relacionadas a sistemas a serem aperfeiçoadas, os seguintes pontos: (1) Existência de grande volume de informações estratégicas não tratadas e precariamente disseminadas para tomada de decisão; e (2) necessidade de dotar a alta administração de sistemas integrados, que permitam o aprimoramento de comunicação virtual e de fornecimento de informações estratégicas em tempo real.

7.2.2 Compartilhamento de conhecimento na instituição

Conforme visto no referencial teórico, o compartilhamento do conhecimento nas organizações envolve prioritariamente os processos conversão de conhecimento tácito em explícito, e vice-versa (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Todavia, só há ganhos em desempenho institucional quando o conhecimento é difundido e compartilhado de forma

eficaz, ou seja, quando há canais de comunicação capazes de facilitar a troca de informações e experiências (ANGELONI, 2002).

Nesse contexto, a implementação de processos adequados de GC podem conferir aprimoramentos nos procedimentos de elaboração de regulamentos dos programas de fomento na Fundação, na medida em que a **materialização de registros históricos** acerca da fundamentação de procedimentos e normativos pretéritos ajudariam sobremaneira a adequar a atualização destes documentos. Por exemplo, conforme verificado por meio de entrevistas com gestores da instituição, as equipes de grupos de trabalho formadas com esse propósito sempre dependem da composição com pelo menos um membro que tenha vivenciado debates pretéritos em que foram discutidas as fundamentações e parâmetros empregados na formatação de versões anteriores dos normativos.

A expressão destes conhecimentos tácitos, que não estão materializados sob a forma documental, e que foram adquiridos por experiência, por meio da convivência e das interações entre diferentes grupos sociais, via comunicação oral, e no contato direto com as pessoas, são extremamente importantes como **memória institucional**. Todavia, registrar alguns conhecimentos tácitos em documentos gerenciais nas organizações, dependendo de sua natureza estratégica, não é uma tarefa trivial.

Com o propósito de exemplificar a compreensão de gestores e técnicos da CAPES acerca da existência de **processos e fontes utilizados para se obter dados, informações e conhecimentos necessários para operacionalização das respectivas unidades**, destaca-se a seguir alguns pontos de vista, baseando-se nos relatos e respostas aos questionários sobre a importância de **materialização do conhecimento** na instituição:

“...seria muito útil se fossem documentadas as razões para incluir algumas regras e vedações nos regulamentos de programas... sempre que precisamos alterar normativos, ficamos com dúvidas do porque da existência de algumas cláusulas [que existiam em normativos antigos] e que não existem mais...acabamos por discutir novamente algo que não é cabível, por algum motivo...somente depois, em conversas com outras pessoas mais antigas [na CAPES] é que entendemos a fundamentação envolvida...e parte do trabalho feito pelo grupo se torna inutil...em algumas situações, a minuta do novo regulamento vai para análise jurídica, e temos que pedir pra retornar para a área técnica para alteração...” (entrevistado 12)

“...deveria haver uma forma de registrar as decisões [da Diretoria Executiva; Presidência; Diretoria finalística; reuniões do CTC-ES] que sempre afetam as ações de fomento [concessões de bolsas, editais]...a geração de atas de reuniões é insuficiente, pois alí é feito o registro de forma muito generalizada...só tomamos conhecimento da ideia por tras das motivações do fomento quando a construção já foi feita...e já está pronta pra ser comunicada as instituições...tem alguns fatores subjetivos adicionais que muitas vezes dificulta juntar todos os critérios usados na construção...[das concessões], e que devem ser colocados nos ofícios enviados para as

instituições... Temos que ter criatividade pra explicar de forma inteligível para a outra ponta...” (entrevistado 7).

Nesse contexto, até recentemente, os processos de elaboração de modelos de concessão de cotas de bolsas dos programas de apoio institucional da CAPES aos PPGs nacionais também indicavam uma **forte dependência do conhecimento tácito dos gestores** sobre o funcionamento do SNPG. Apesar de basear-se em critérios como a nota do curso, dimensão do corpo docente, e áreas do conhecimento consideradas estratégicas pela CAPES (BRASIL, 2010b; BRASIL, 2018e) conforme exposto anteriormente, percebeu-se grande influência do conhecimento tácito de gestores sobre os critérios de distribuição de cotas de bolsas institucionais, a partir de conhecimentos adquiridos junto a outros atores do SNPG (Pró-Reitores de Pós-Graduação, e coordenadores de PPGs e de áreas de avaliação) sobre as demandas por bolsas existentes em PPGs de diferentes áreas do conhecimento. Isso ocorria porque uma parte considerável do conhecimento empregado na elaboração de modelos de concessão fica em grande medida registrado na mente dos gestores (conhecimento tácito).

Outro exemplo da possibilidade de fornecimento de informações cruciais na formatação de modelos de concessão de bolsas, consiste no possível compartilhamento de informações que surgem a partir de reuniões do Conselho Técnico-Científico da Educação Superior (CTC-ES). No âmbito dessas reuniões, os representantes acadêmicos dos colégios e áreas de avaliação discutem, dentre outros assuntos, os diferentes aspectos pertinentes na avaliação de PPGs das diferentes áreas. Essas informações poderiam ser utilizadas como subsídios para construção de parâmetros alternativos para fundamentar novos modelos de concessão, mas que ficam praticamente isoladas nas discussões de avaliação dos programas de pós-graduação. Peculiaridades e necessidades particulares das diversas áreas de avaliação, que poderiam ser traduzidas em parâmetros com diferentes ponderações, acabam não sendo aproveitadas em discussões mais amplas sobre as possibilidades de novos formatos de programas de fomento. Por exemplo, quais aspectos mais fortemente presentes em uma dada área, tais como, a predominância de atividades laboratoriais, de pesquisas de campo, ou ainda que requeiram o desenvolvimento de estágios pós-doutorais, justificariam a necessidade de se disponibilizar diferentes arranjos de modalidades de bolsas de estudos, de acordo com agrupamentos de PPGs com maior afinidade operacional acadêmico-científica. Nesse contexto, os representantes acadêmicos (coordenadores de área) são atores extremamente importantes com relação aos relatos e dados fornecidos, para que estes sejam levados em

consideração na construção de possíveis novos modelos de programas de apoio institucional.

Verifica-se assim a necessidade de tornar tais conhecimentos explícitos, por meio da incorporação em documentos técnicos ou relatórios orientativos que poderiam ser disponibilizados em painéis gerenciais, estando devidamente indexados para buscas e vinculação a parâmetros com pesos de acordo com a respectiva área. A implementação desses procedimentos viabilizaria uma preparação mais adequada de outros profissionais da instituição. Inclusive capacitando-os para conduzirem atividades que requeiram uma transversalidade de conhecimento sobre os aspectos operacionais da CAPES, nas esferas de avaliação e fomento do SNPG.

Conforme apontado por Batista (2012), a soma da capacidade dos servidores públicos de uma equipe contribui para aumentar a capacidade da equipe, que será tão boa quanto a dos seus integrantes. Quando os servidores públicos de uma equipe estão constantemente aprendendo e compartilhando conhecimento entre eles, há um aumento na capacidade de realização da equipe de trabalho.

Além disso, manter uma dependência exacerbada do conhecimento individual de pessoas “chave” na instituição, sem se preocupar com o devido registro do conhecimento, aumenta-se o risco de perda de memória histórica institucional, que é fundamental em determinadas fases da gestão do conhecimento organizacional.

Essa colaboração insuficiente dentro da organização compromete sobremaneira o compartilhamento de conhecimento, associada à baixa utilização de trabalho em grupo (colaborativo e virtual) verificados na organização, acarreta numa dificuldade de se promover o aprendizado coletivo. Segundo Angelis (2011), essa combinação de fatores consiste em uma forte barreira à capacidade de criação e inovação nas instituições.

Ademais, a crescente crise de capital humano em muitas organizações públicas, devido ao redimensionamento, ou aposentadoria, exige uma captura mais eficaz de conhecimento para minimizar a perda de conhecimento. Nessas situações a GC pode ajudar a reduzir alguns dos impactos negativos da rotatividade de funcionários, o que geralmente é inevitável. Um segundo aspecto a ser considerado é que, na medida em que as organizações públicas usam cada vez mais a tecnologia da informação para colaborar entre si, há uma maior necessidade de desenvolver fortes capacidades de compartilhamento, aplicação e criação de conhecimento. Assim, as interações interpessoais são fundamentais para gerar um pensamento crítico e a incorporação de experiências passadas, necessárias para a criação de novos e aprimorados conhecimentos (PEE; KANKANHALLI, 2009).

Outro ponto crítico e frágil verificado nos processos de fluxo informacional na CAPES, é a existência de **servidores “chave”** na configuração ou eventuais ajustes paramétricos nos sistemas eletrônicos que servem como base de dados dessas informações na CAPES. São pessoas que quando se ausentam criam transtornos para a manutenção de funcionalidades nos sistemas responsáveis pela execução de procedimentos inseridos no fluxo informacional.

Nesse contexto, Bukowitz e Williams (2002) e Castro (2005) apontam que a instituição pode ter seu conhecimento estratégico passível de perda de memória, tanto pela dificuldade de criar uma estrutura de cooperação segura para compartilhar o conhecimento, quanto pela dificuldade em manter essas pessoas, que levam em suas mentes o conhecimento estrategicamente importante como trunfo para manter seus empregos.

Em situação similar, Angelis (2011) em uma prospecção realizada na Secretaria de Patrimônio da União (SPU), relatou a inexistência de gestão da memória organizacional, tanto administrativa quanto técnica, naquela organização. Esse autor relatou que embora a organização possua quadro efetivo de servidores, quando um funcionário se desliga da organização, há o risco de que todo o conhecimento gerado por ele, enquanto colaborador, se perca por falta de registro prévio desse conhecimento.

Esse problema foi também constatado na instituição analisada na presente pesquisa, e poderia ser contornado por meio de um **mapeamento dos conhecimentos organizacionais** considerados estratégicos, por meio da prévia identificação das competências organizacionais, nas diferentes unidades operacionais envolvidas nos processos de manutenção das bases de dados, ou dos sistemas isolados de gerenciamento de informações acadêmicas (Plataforma Sucupira) e de concessão e acompanhamento de bolsas (SAC e SCBA). O único instrumento similar atualmente utilizado pela CAPES nesse sentido é o Relatório de Gestão, elaborado anualmente pela Fundação com o propósito de prestação de contas de suas atividades à sociedade, mas que traz apenas de forma sucinta a memória organizacional referente às ações de suas unidades operacionais no exercício de suas funções.

Há uma percepção em algumas unidades operacionais da instituição de que servidores aprovados por concurso geralmente possuem elevado nível técnico e intelectual, mas seus conhecimentos (empíricos ou científicos) muitas vezes ficam estagnados ou são tolhidos no serviço público. Isto ficou bastante evidente em depoimentos de técnicos e gestores da Instituição, conforme relato abaixo:

“...dois servidores que passaram no último concurso e que chegaram na nossa coordenação tem capacidades muito além das que a Diretoria determinou que atuassem...isso é um verdadeiro desperdício de força de

trabalho...eles teriam capacidade de atuar como coordenadores, pela experiência e conhecimento demonstrados no dia a dia...ajudam bastante os outros servidores e colaboradores, mas ficam com atribuições muito simples, puramente mecânicas de gerar folha de pagamento e responder e-mails com perguntas de básicas de sistema...certamente eles poderiam trabalhar numa função mais qualificada, de analistas, como por exemplo no processamento e distribuição de informações sensíveis entre a equipe de trabalho” (entrevistado 5)

“...tem atividades na coordenação que poderiam ser executadas pelos servidores que já trabalham aqui. São pessoas bastante qualificadas, mas que atuam em tarefas simplórias....E aí de vez em quando vem uma determinação superior de elaborar projetos para contratação de consultores externos, para analisar e sugerir mudanças no modo de operação da coordenação....e as melhores pessoas para fazer esse tipo de análise são os que já trabalham aqui, e tem muitos que sabem muito...basta que parem um pouco de fazer tarefas simples e repetitivas, para por em pratica um conhecimento que eles já tem, de analise e de formas mais eficientes de executar certas tarefas...” (entrevistado 11).

Há outros fatores que comprometem o desenvolvimento de processos de GC na Administração Pública, motivados por questões de acomodação profissional, inflexibilidade de processos burocráticos e ausência de políticas institucionais de meritocracia. Em razão disso, é frequente a ocorrência de **perda de memória organizacional**, quando servidores se aposentam ou quando há troca de governo. Dessa forma, são poucas as iniciativas que buscam manter, resgatar e compartilhar o estoque de conhecimentos presente nos órgãos públicos (WIIG, 2002; BATISTA *et al.*, 2015).

Por outro lado, as diretrizes estratégicas implementadas nas unidades operacionais (Diretorias, Coordenações, Divisões etc) tem de ser bastante claras com relação aos níveis hierárquicos de atuação, para que finalmente as atribuições de servidores em eventuais processos de tomada de decisão estejam legitimadas e validadas. Assim, a GC pode ser utilizada como um meio estratégico, consistindo em processos organizados que reúnem a memória organizacional da administração pública, no sentido de disponibilizá-la para o aprendizado interno e para o desenvolvimento institucional. Afinal, um dos objetivos da GC é o mapeamento das competências individuais para a identificação de possibilidades da construção da capacidade coletiva, com outro importante propósito, o de disseminar internamente os processos, atividades e projetos executados com conexão sistêmica com as estratégias das organizações.

Dentro de uma organização, a comunicação envolvida no fluxo de informações pode envolver diferentes grupos, processos, indivíduos, canais de comunicação e assim por diante (DURUGBO *et al.*, 2013).

O servidor público que participa das iniciativas de GC amplia seus conhecimentos e habilidades. Isso acontece em função do aprendizado e da inovação que ocorrem nos processos de GC. Por meio dos processos de GC, o servidor público pode assumir atitudes positivas em relação à aprendizagem e adotar importantes valores éticos e morais (BATISTA, 2012; AL AHBABI *et al.*, 2019)

Dessa forma, os registros da tomada de decisões podem ser recuperados para um reexame dos resultados, busca pelos fundamentos de decisões passadas, ou ainda eventuais esclarecimentos de questões como a existência de precedentes num determinado assunto ou situação vivenciada pela equipe de trabalho. A geração e compartilhamento de atas ou relatórios de grupos de trabalho digitalizados também deveriam constar em interfaces de sistemas integrados (**painéis gerenciais**), e ao serem adequadamente indexados, facilitaria e agilizaria sobremaneira esses procedimentos.

Assim, o desenvolvimento desses **sistemas especialistas** representa tentativas de explicitar conhecimentos tácitos e servem para melhorar os processos de tomada de decisões. Entretanto, conforme exposto na seção anterior, deve haver uma plena integração entre as bases de dados pre-existentes, e que permitam o cruzamento de dados provenientes das diferentes unidades que os originam.

Sobre esse processo organizacional, Angelis (2011) aponta que quando se verificam deficiências nos mesmos, ocorrem contratempos indesejáveis como demoras excessivas para localizar um documento, criá-lo, ou obtê-lo novamente. Há dessa forma o custo de não se encontrar a informação necessária, de cuja existência se tem conhecimento, acarretando numa dilatação do prazo para a conclusão das tarefas que dependem daquela informação, bem como o risco de implicações de ordem fiscal, legal e econômica, pela impossibilidade de recuperar determinadas informações.

Um outro problema identificado e relacionado a esse assunto, foi a constatação de inexistência de uma instância de ampla abrangência organizacional, visando a **atualização de normativos na Fundação**.

Por meio dos relatos, e observações realizadas *in loco*, todas as vezes em que se verifica a necessidade de se **atualizar normativos relativos aos regulamentos de programas**, torna-se necessário contar com o conhecimento tácito de gestores e técnicos para alteração de dispositivos normativos das mais variadas naturezas, em tarefa realizada na maioria das vezes de forma isolada, em equipes de trabalho compostas somente por membros de uma determinada Diretoria (relacionada à avaliação, fomento ou de gestão).

Pelos relatos e respostas aos questionários, cita-se a seguir um ponto de vista sobre **os processos e fontes utilizados para se obter dados, informações e**

conhecimentos necessários para funcionamento de unidade operacional referente ao **conflito de dispositivos na preparação de regulamentos** de programas de fomento na instituição:

“...toda vez que nos reunimos para propor novas regulamentações [de programas de fomento] ocorre o mesmo problema, por existir uma infinidade de portarias e regulamentos na CAPES, não sabemos se alguma cláusula poderia estar em conflito com outros normativos....ou se ainda está vigente...se houve mudança na legislação relacionada ao assunto....se impacta com regulamentos de programas de diretorias que trabalham parecido conosco...o trabalho do grupo fica bem difícil pela falta desse conhecimento...seria muito bom se tivesse tipo um banco de dados construído sobre esses temas tratados em comum...” (entrevistado 2)

Ademais, além da constatação por meio de relatos de servidores da instituição, a transversalidade de assuntos nos normativos da CAPES analisados referentes aos regulamentos de programas de fomento, frequentemente requerem um conhecimento das particularidades de diferentes Diretorias da Fundação. Exemplificando-se, em diversas ocasiões verificou-se que algumas mudanças nas ações de avaliação dos PPGs, tem impacto, e muitas vezes conflita com a forma corrente de repassar recursos para esses mesmos PPGs, por meio dos programas de fomento de apoio institucional.

Aplicando-se esse conflito a um caso concreto recente, os normativos lançados pela DAV que regulamentam Cursos em Rede (envolvendo diferentes IES) passaram a conflitar com a forma como a DPB concede bolsas do Programa DS e repassa recursos de custeio pelo Programa PROAP para esses cursos. O repasse de recursos deve ser feito de forma a descentralizar ao máximo a execução das atividades do PPG como um todo. Entretanto, apenas o coordenador nacional do PPG possui credenciais técnicas em sistemas para a função de coordenador executor dos projetos acadêmicos do PPG conduzidos em diferentes IES. O normativo de regulamentação acadêmica, nesses casos, conflita com a real necessidade operacional, impactando negativamente na condução dos projetos interinstitucionais.

Nesses momentos, a constituição de uma **comissão de análise conjunta de normativos**, formada por representantes de diferentes unidades organizacionais (Diretorias) impactadas seria extremamente oportuna para evitar-se a construção de dispositivos conflitantes nos normativos, documentos que atualmente são elaborados e publicados sem uma análise mais aprofundada dessa natureza.

Portanto, a partir de um plano adequado de GC torna-se oportuna a incorporação de processos que, na medida do possível, possam balizar o conteúdo e formatação das

futuras normas de forma compartilhada, de modo a orientar a tomada de decisão a respeito de quais dispositivos deverão ser mantidos ou atualizados.

Observa-se atualmente na CAPES que muitos servidores confiam nas próprias memórias para compartilhar suas experiências no sentido de construir a cultura coletiva institucional. Silveira e Rocha Neto (2013) ressaltam que há na CAPES a ausência de adoção de práticas sistematizadas para mobilização e integração dos conhecimentos dispersos na instituição assim como as suas competências (conhecimentos, habilidades, valores e atitudes) individuais.

Por fim, com relação ao compartilhamento de conhecimento na CAPES pode-se citar como necessidades a serem aprimoradas: (1) insuficiência de ações organizacionais e mecanismos que estimulem o compartilhamento de informações e conhecimento; e (2) deficiências na colaboração intraorganizacional e interorganizacional, como por exemplo, entre unidades operacionais, e ao longo da cadeia hierárquica.

7.2.3 Competencia e Governança nos processos de gestão organizacional

Com relação a uma perspectiva gerencial de **Pessoas**, ressalta-se a importância da **Governança** como um aspecto de grande relevância no âmbito da **dimensão humana** relacionado aos processos de GC existentes na instituição examinada no presente estudo.

O papel da Governança de GC é fornecer as políticas, processos e procedimentos necessários para garantir que o plano de gestão funcione efetivamente. Estes fundamentos devem ser então claramente comunicados a todos os envolvidos. A Governança abrange o gerenciamento integrado do plano desde o seu desenvolvimento inicial, passando pela produção até o final da sua vida útil. Quando o sistema de Governança funciona bem, é altamente eficaz em termos de fazer exatamente o que a alta administração precisa que seja feito (baseando-se nos normativos), e a responsabilidade técnica é muito alta porque é bem definida. Quando não está funcionando bem, a Governança hierárquica pode resultar em rigidez, violação de regras, impersonalismo, falta de comprometimento dos funcionários e ênfase tecnocrática para alcance dos resultados, entre outras burocracias (VAN WART *et al.*, 2012).

Dessa forma, uma pesquisa focada na Governança de GC pode fornecer informações importantes sobre como planos de GC podem ser melhor estabelecidos e executados na organização.

Nesse contexto, diante dos relatos obtidos nas entrevistas e observações realizadas in loco, verificam-se deficiências em processos aonde deveria haver maior

Governança, de forma a garantir a integridade e eficiência de processos de GC em diferentes níveis organizacionais na instituição analisada. Sobre esse assunto, cita-se a seguir pontos de vista de alguns entrevistados acerca da possível existência de **política explícita de informação na unidade operacional** referente à **indefinição de Governança e Competências claras** em alguns processos internos de GC na instituição:

“...as equipes que vinham conduzindo as análises de processos de prestação de contas muitas vezes se vêem sem rumo, por que não se sabe ao certo quem deve analisar alguns aspectos dos processos...é um bate-cabeça sem fim...se a responsabilidade é da área técnica ou do setor financeiro...recentemente foi criada uma coordenação especificamente para reunir essas tarefas...mas ninguém diz quem deve fazer o que....e mesmo assim, eles ainda dizem que á uma tarefa da área técnica...não há uma determinação, que ao meu ver, deveria vir de cima [Presidência ou diretoria de gestão]....” (entrevistado 9)

“...por exemplo, os processos abertos para apuração de irregularidades são analisados aqui, mas tem que vir antes com uma explicação da área técnica que acompanha o programa [de concessão de bolsas], para que a gente possa entender melhor a situação...muitas vezes temos que entrar em contato diretamente com o beneficiário, sem entender muito bem como se dá esse contato, pois a área técnica é quem sabe a quem se dirigir nas Pro-Reitorias ou nas coordenações dos Programas de Pós-graduação...isso tem que estar bem claro , em determinações superiores [da diretoria] porque senão incorre em atrasos nas apurações...não há sequer um memorando orientativo.” (entrevistado 10)

Assim, além das deficiências expostas nos itens anteriores, verificou-se uma estrutura de governança indefinida na gestão de processos referentes à **circulação de conhecimento de caráter estratégico**, sobretudo para o armazenamento, recuperação e uso de informações. Esta indefinição pode comprometer a adequada tomada de decisão pelos gestores que atuam nas áreas de fomento da instituição analisada.

Essa constatação ocorreu no contexto das atividades de construção de modelos de concessão de bolsas por uma diretoria de fomento da CAPES, em que toda a **cadeia hierárquica** envolvida deve ter pleno conhecimento sobre os objetivos macro da instituição e específicos para cada tipo de programa de fomento. Dessa forma, o compartilhamento de informações estratégicas e precisas passa a ter um papel decisivo para atribuir maior segurança na integridade dos processos gerenciais presentes no fluxo informacional correspondente.

Embora se reconheça o importante papel que as TICs possuem nesses processos (existência de sistemas adequados), devem também ser consideradas as competências e lideranças envolvidas no fluxo.

Bem como, verifica-se a necessidade de estabelecimento de um **programa contínuo de treinamento/capacitação** de servidores e colaboradores da CAPES na utilização dos sistemas já existentes, bem como para utilização de painéis gerenciais de apoio à tomada de decisões por parte de gestores, de forma a tirar proveito de todas as funcionalidades de análise dos dados armazenados nas bases de dados mantidas pela Fundação.

Ademais, conforme apontado por Barbosa (2008), ao identificar-se onde se encontra o conhecimento estratégico numa organização e considerando-se as devidas competências de seus membros, há maior garantia de agregação de valor à informação. Reis (1993) ressalta ainda a importância da existência de políticas organizacionais adequadas no controle do acesso à informação de caráter estratégico, visando ao funcionamento organizado e ágil numa instituição.

Cita-se a seguir a sintetização de outros pontos de vista de entrevistados sobre a **indefinição de governança** em processos onde é necessária a **identificação de competências e liderança** na instituição, a partir de relatos e respostas aos questionários:

“...em algumas ocasiões foram emitidas ordens da presidência [da instituição] de que quaisquer documentos que fossem enviados para consulta jurídica na Procuradoria [Federal], deviam passar pelo gabinete...mas quem analisava isso não eram assessores qualificados para tal atividades....e logo depois isso foi retirado, porque atrasava alguns atendimentos de determinações jurídicas...isso demonstra a falta de procedimentos padronizados e corretamente implementados por quem deveria exercer governança...” (entrevistado 2)

“...as vezes temos que fazer algumas tarefas que dependem de informações que sabemos que existem na CAPES, mas ninguém sabe dizer ao certo onde encontrar, ou a quem pedir...por mais que pensemos que esteja num setor, nunca é lá que encontramos...e temos que fazer uma verdadeira via crucis para encontra-las...e mesmo assim, ficamos com receio se são informações precisas...” (entrevistado 4)

“...antes de entregar dados acadêmicos extraídos das bases de dados para análises pelas áreas finalísticas, é necessário haver a validação pela Diretoria [X], pois tem de haver a conferência dos dados e homologação...[após questionamento de que isso deveria ter sido feito antes do armazenamento definitivo]...é que não há esse comando claro, e existem outras prioridades naquele momento...” (entrevistado 8)

Entretanto, deve haver inicialmente um trabalho de identificação dessas competências, para que posteriormente possam ser compartilhadas na organização, por meio de ferramentas de ampla divulgação interna, como ofícios circulares ou mesmo em publicações na intranet.

Assim, para que haja a correta implementação desses processos de GC correspondentes deve haver a identificação dessas **competências individuais e coletivas** não exploradas, e que corroboram com o oportuno comentário de Angelis (2011), que afirmou se tratarem de componentes essenciais na composição de processos de GC organizacionais.

Um outro aspecto relacionado a esse ponto, e que impacta toda a organização, é que a instituição é formada por diferentes diretorias de fomento, e cada uma delas desenvolveu **culturas organizacionais diferenciadas**, mantendo procedimentos culturalmente particularizados. Observou-se na presente investigação, que não está claramente definida a existência de atividades que promovam a consolidação de uma cultura organizacional de acesso à informação ou ao conhecimento. Percebe-se que existem ações isoladas (em iniciativas de algumas coordenações), mas não há nada formalizado oficialmente ou ações realizadas de modo sistemático a nível organizacional.

A partir dos relatos e respostas aos questionários, cita-se a seguir a sintetização de um ponto de vista sobre a indefinição de alguns aspectos **cultura organizacional** onde é necessária a construção de padrões operacionais em alguns processos na instituição. Tais diferenças se destacam sobretudo em atividades que requerem negociações com diferentes atores do SNPG (Reitores, Pró-Reitores, Coordenadores de PPGs, e pesquisadores), pela qual se exemplifica por meio de um técnico e respectivo depoimento em resposta ao questionário aplicado na entrevista:

“...alguns procedimentos são feitos por telefone, realizado por uma Diretoria, enquanto que outras Diretorias [da CAPES] vetam expressamente esses mesmos procedimentos...acabam por confundir as relações interinstitucionais...isso ocorre quando há o contato com Pro-Reitorias de pos-graduação, ou com as coordenações de PPGs...de fato, alguns programas de fomento como o ... não suporta esse tipo de comunicação... porque a equipe administrativa [da CAPES] que acompanha o programa é muito reduzida, e precisa que o contato seja feito por e-mail, para que seja o atendimento seja viável...são muitas instituições apoiadas....” (entrevistado 4)

Verifica-se também pelos testemunhos dos entrevistados e padrão de comunicações em documentos oficiais que, **historicamente gerou-se uma heterogeneidade de atuação e níveis de especificidade de conhecimento de seus gestores**, que dificultam a implementação desse fluxo informacional de forma a haver um correto compartilhamento de conhecimento. Nesse contexto, Choo (2003) ressalta que a hierarquia organizacional muitas vezes pode afetar o fluxo e a disponibilidade da informação, acarretando em demasiada demora na construção de ações relativas à sua

missão. O que no caso da CAPES, se reveste numa exigência de dinâmica que possa permita acompanhar o ritmo de expansão do SNPG.

Embora consistam em objetivos definidos pelos altos dirigentes administrativos da CAPES, baseiam-se fortemente em parâmetros bem conhecidos pela sociedade, não parecendo haver espaço para inclusão de critérios mais subjetivos, que possam desequilibrar as ações de fomento em benefício de determinados setores ou grupos, em detrimento dos objetivos maiores pautados pelo PNPG vigente e definidos em reuniões entre dirigentes das IES apoiadas pela CAPES.

Na CAPES, embora os programas de apoio institucional (DS, PROSUP e PROEX), estejam sendo atualmente gerenciados no ambiente do SCBA (que gerencia as informações das bolsas), ainda não há uma forma de cruzar tais informações com dados acadêmicos dos bolsistas, provenientes da base de dados da Plataforma Sucupira. Em análises bibliométricas como a realizada no presente estudo, ainda é necessária a extração de dados de forma isolada (a partir das bases de dados da Plataforma Sucupira e do SCBA), havendo ainda a necessidade de normalização e validação dos dados pelas unidades organizacionais responsáveis pela manutenção das bases, o que demanda tempo e atuação de agentes terceiros, onerando o processo de uso dessas informações gerenciais.

Diante do contexto acima exposto, as organizações que conseguirem administrar de forma o mais eficiente possível as informações que transitam entre as suas dimensões internas e externas, terão à disposição um recurso estratégico que confere o máximo de segurança no processo decisório.

Além disso, as iniciativas de GC devem ser confirmadas pela alta administração e financiadas pelos serviços de TI. Nesse sentido, existem vários desafios, incluindo a criação de programas para promover a conscientização e priorizar as várias iniciativas dentro do governo. Eventuais mudanças na gestão e seus problemas relacionados devem ser abordados como novas práticas. Como resultado, a nova maneira de processar e executar as tarefas devem ser introduzidas em novos planejamentos de gestão. Devem ser introduzidos programas de gerenciamento de mudanças, como por exemplo aqueles que incentivem a adoção de projetos de governo eletrônico (ANGELIS, 2011; BATISTA, 2012)

O desempenho de organizações do setor público, baseia-se fundamentalmente em três pilares: inovação, qualidade da prestação de serviços e eficiência operacional dos serviços (CONG; PANDYA, 2003). Portanto, idealmente, o investimento em processos de GC deve ter um impacto positivo no desempenho de cada um desses pilares.

Os benefícios de desempenho e melhoria dos processos de GC são fortes incentivos para justificar o investimento nos processos de GC. No entanto, para as organizações avaliarem a melhoria de desempenho da implementação dos processos de GC, elas precisam primeiro conceber e operacionalizar medidas de desempenho. As medidas de desempenho permitem que as instituições possam avaliar e relatar o desempenho, identificar problemas e gargalos, estabelecer novos objetivos e metas, e determinar cursos de ação futuros (AL AHBABI *et al.*, 2019).

Por outro lado, a CAPES tem adotado estratégias, programas, instrumentos de fomento, coordenação e avaliação do SNPG mantendo seus procedimentos básicos de trabalho reconhecidamente eficientes, em termos de custo e tempestividade de suas respostas. Segundo registros realizados por Silveira e Rocha Neto (2013), a utilização das tecnologias da informação e comunicação na CAPES foi agregada aos processos de transmissão de experiências, mas a cultura oral vem sendo dominante na Instituição, e tem contribuído fortemente à formação de sua identidade.

7.2.4 Considerações sobre processos de GC existentes na CAPES

A presente pesquisa aborda o planejamento da CAPES sob a ótica da gestão, sua evolução, aprendizados e novos redirecionamentos a partir de pressupostos teóricos da Ciência da Informação, com foco: (1) no resgate da estrutura de processos já realizada por meio de seu Planejamento Estratégico (finalizado em 2011, em atualmente em revisão); (2) na presente análise de levantamento das fragilidades de processos relativas ao fluxo informacional organizacional; e (3) sugestão de um modelo de plano de GC, como parte de redirecionamentos propostos para que haja a evolução da instituição em busca do aprimoramento de seus processos de GC.

O principal objetivo da implementação dos processos de GC é verificar o grau de amadurecimento na percepção da importância da estratégia institucional, observando avanços qualitativos na prática institucional, para que haja melhorias no desempenho da organização. Dada a natureza interconectada das construções de GC, é essencial compreender as inter-relações para entender o escopo dos problemas e das oportunidades associadas ao GC no setor público. Estruturas teóricas fornecem uma maneira de conceituar esses relacionamentos complexos, de acordo com as particularidades de cada organização (MASSARO *et al.*, 2015; AL AHBABI *et al.*, 2019; McEVOY *et al.*, 2019).

Assim, constatou-se no presente estudo realizado na CAPES de que é possível elencar-se os requisitos para um mapeamento com o conjunto de práticas da GC, desde

que estejam em sintonia com o posicionamento estratégico da organização. Nesse sentido, conclui-se acerca da viabilidade de aprimoramento e adoção de um conjunto de diretrizes que visem à aprendizagem e difusão de processos entre as estruturas sociais e de sistemas desenvolvidos na organização, objetivando à implementação de um plano adequado de GC.

Nesta seção do trabalho discute-se a partir de uma perspectiva teórica da Ciência da Informação e de uma análise exploratória empírica, as etapas que constituiriam um modelo de GC proposto na instituição estudada, bem como analisa-se os componentes envolvidos nas principais etapas.

Embora os resultados do presente estudo constituam um diagnóstico do impacto da deficiência de processos de GC referentes às ações da Diretoria de Programas e Bolsas no País – DPB/CAPES, a proposição descrita a seguir intenciona abranger outras áreas de atuação da instituição, uma vez que são encontrados apenas indícios da estruturação de tais processos dentre os procedimentos operacionais implementados no âmbito de outras Diretorias da CAPES, e que os aprimoramentos sugeridos impactam outras unidades organizacionais.

Conforme visto na seção de revisão bibliográfica, na composição de um modelo de Plano de GC devem ser considerados alguns componentes importantes. Alguns deles puderam ser identificados na CAPES por intermédio de atividades anteriores conduzidas na organização, e estão descritos a seguir.

7.2.5 Diretrizes estratégicas da CAPES

Na pesquisa documental realizada no escopo do presente estudo, verificou-se que não há registros de implementação de um plano de GC em estágio intermediário ou avançado, específico para algum dos objetivos da Fundação relacionados à concessão de programas de concessão de cotas na CAPES. Esses achados são corroborados pelas entrevistas e respostas ao questionário aplicado na instituição.

Por outro lado, o documento “*Agenda Estratégica – Gestão para Resultados na CAPES*”, de julho de 2011, indicava a estruturação institucional do **Planejamento Estratégico Institucional (PEI)** da CAPES. O processo de implantação de uma Gestão para Resultados, que pode ser considerado um estágio incipiente de GC na instituição, iniciou-se com ações voltadas à definição da agenda estratégica, à revisão de processos e ao dimensionamento da força de trabalho (BRASIL, 2012b).

Assim, por meio dessas medidas, a reestruturação da gestão da CAPES, com vistas à implantação de modelo de gestão de resultados envolveu: o estabelecimento de agenda estratégica (com a definição dos seus propósitos - missão e visão de futuro), e dos resultados pretendidos e como alcançá-los, ou seja, sua estratégia com relação ao conjunto de ações e iniciativas nesse sentido. Bem como, buscou-se o alinhamento de sua estrutura, dos processos de trabalho, das pessoas e dos recursos alocados em função dessa agenda estabelecida, de forma a assegurar sua implementação; e a implantação de sistemática de monitoramento e avaliação de suas iniciativas e ações, de forma a permitir a sua reorientação, caso seja necessária, para assegurar o alcance dos objetivos previamente estabelecidos. Tratou-se, portanto, de um processo contínuo que exigiria liderança, comprometimento e participação dos servidores e colaboradores da Fundação (SANTANA; MARTINS, 2012).

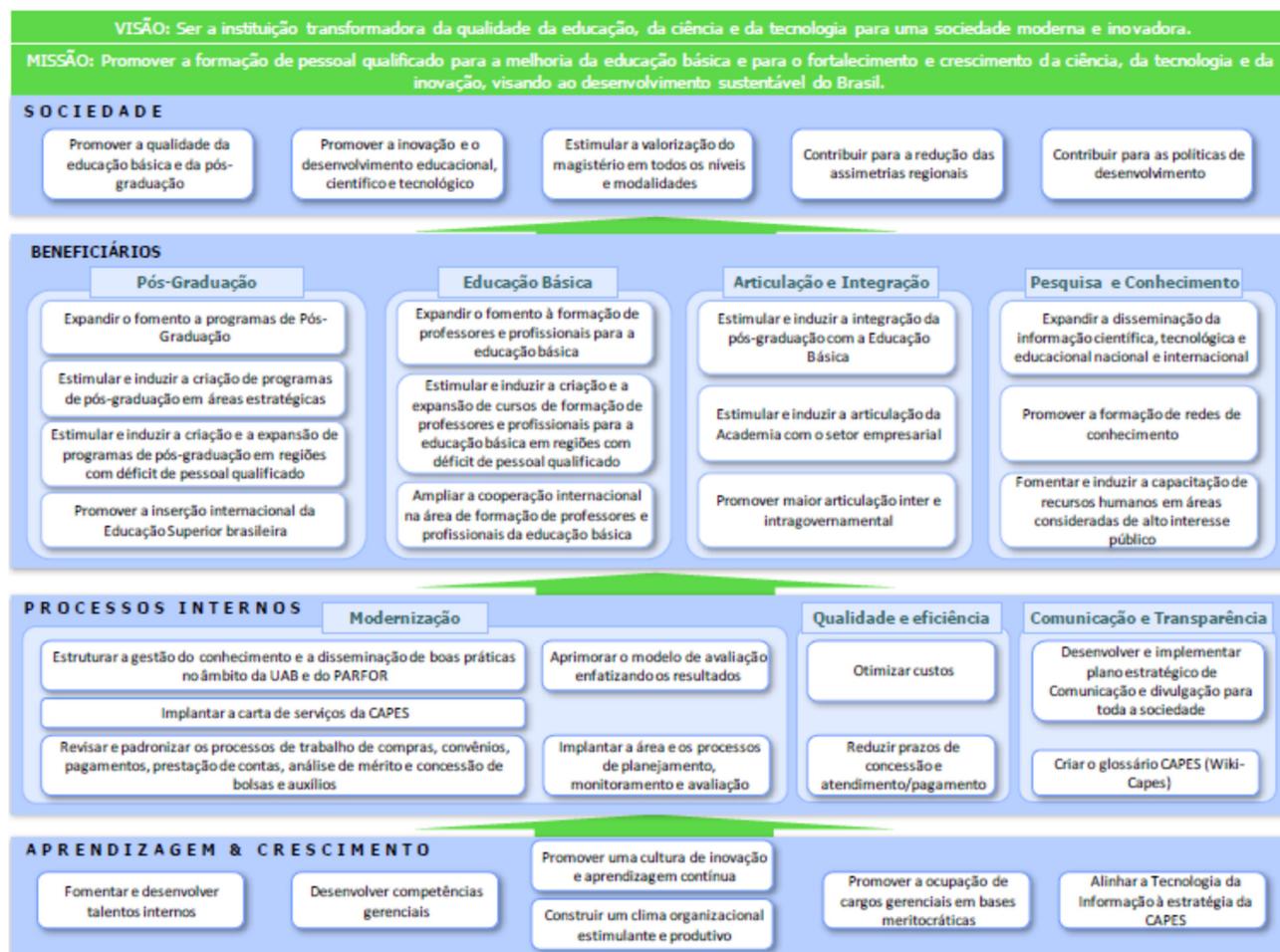
A construção da estratégia iniciou-se com uma análise do ambiente institucional da CAPES, a partir de um levantamento de ameaças, oportunidades, forças e fraquezas e de uma escuta junto a um grupo seletivo de partes interessadas (*stakeholders*) externas à CAPES. Embora breves e sucintas, tais análises serviram de insumo para essenciais discussões estratégicas que ocorreram durante os trabalhos. Como primeiro resultado desse trabalho, foram definidas a missão e visão da CAPES:

Missão: Promover a formação de pessoal qualificado para a melhoria da educação básica e para o fortalecimento e crescimento da ciência, da tecnologia e da inovação, visando ao desenvolvimento sustentável do Brasil;

Visão: Ser a instituição transformadora da qualidade da educação, da ciência e da tecnologia para uma sociedade moderna e inovadora.

A partir daí, foi definido o Mapa Estratégico da instituição, contendo trinta e três objetivos estratégicos distribuídos em quatro perspectivas: “Sociedade”, “Beneficiários”, “Processos Internos” e “Aprendizagem e Crescimento” (BRASIL, 2012b; BRASIL, 2014a), conforme apresentado na Figura 9 a seguir:

Figura 9. Mapa Estratégico da CAPES.



Fonte: CAPES; BRASIL (2014a).

Assim, naquela ocasião foi definida a sua Agenda Estratégica com os principais objetivos estratégicos para o período 2011/2015, com suas metas e iniciativas, bem com os riscos identificados para seu alcance e as estratégias adotadas, considerando, possíveis revisões de macroprocessos (escritório de processos), adequações nas estruturas de pessoal, dentre outras, com vistas ao alcance dos objetivos estratégicos delineados.

Dessa forma, o processo de implantação da Gestão para Resultados na CAPES iniciou-se com ações voltadas à definição da agenda estratégica, à revisão de processos e ao dimensionamento da força de trabalho.

Verifica-se que com essas medidas iniciais de planejamento estratégico e direcionamento de uma gestão por resultados, houve de certa forma um alinhamento da Visão e Missão da instituição com seus objetivos estratégicos.

A CAPES possui uma trajetória exitosa tanto no que diz respeito a sua ação estratégica na implementação da política pública de formação de recursos humanos de alto nível para o desenvolvimento do país, quanto no aspecto operacional. No aspecto de

política pública, sua ação bem sucedida sempre esteve norteadada pelos sucessivos PNPG, que tiveram início na década de 70. Já no aspecto operacional, sua atuação pauta-se na eficiência com relação às despesas com gestão interna, e agilidade nas atividades desenvolvidas na sua área de atuação (SANTANA; MARTINS, 2012).

Entretanto, considerando a expansão anual do SNPG, e das atribuições da CAPES de apoio administrativo e financeiro ao sistema, a instituição precisa atualizar-se com relação à sua eficiência operacional, visando manter a excelência na prestação de serviços para a sociedade.

De acordo com o Relatório de Gestão de 2018 da CAPES (BRASIL, 2019a), os objetivos estratégicos que norteiam as suas ações, de acordo com o Planejamento Estratégico Institucional (PEI) de 2011, e atualizados em consonância com Plano Plurianual (PPA) 2016-2019 e com o Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024, são:

1. Promover a qualidade da educação básica e da pós-graduação;
2. Promover a inovação e o desenvolvimento educacional, científico e tecnológico;
3. Estimular a valorização do magistério em todos os níveis e modalidades;
4. Contribuir para a redução das assimetrias regionais;
5. Contribuir para as políticas de desenvolvimento;
6. Expandir o fomento a programas de pós-graduação;
7. Estimular e induzir a criação de programas de pós-graduação em áreas estratégicas;
8. Estimular e induzir a criação e a expansão de programas de pós-graduação em regiões com déficit de pessoal qualificado;
9. Promover a inserção internacional da educação superior;
10. Expandir o fomento à formação de professores e profissionais para a educação básica;
11. Estimular e induzir a criação e a expansão de cursos de formação de professores e profissionais para a educação básica em regiões com déficit de pessoal qualificado;
12. Ampliar a cooperação internacional na área e formação de professores e profissionais da educação básica;
13. Estimular e induzir a integração da pós-graduação com a educação básica;
14. Estimular e induzir a articulação da Academia com o setor empresarial;
15. Promover maior articulação inter e intragovernamental;
16. Expandir a disseminação da informação científica, tecnológica e educacional nacional e internacional;
17. Promover a formação de redes de conhecimento; e

18. Fomentar e induzir a capacitação de recursos humanos em áreas consideradas de alto interesse público.

Ainda de acordo com esse relatório, há uma expectativa de atualização do planejamento estratégico da CAPES, para, por meio de um diagnóstico institucional, rever as estratégias de atuação para adequar-se ao mercado atual e fortalecer ainda mais as ações empreendidas, visando ser a instituição transformadora da qualidade da educação, da ciência, e da tecnologia para uma sociedade moderna e inovadora (BRASIL, 2019a).

A Cadeia de Valor estabelecida por ocasião do PEI é baseada tanto nos processos realizados atualmente quanto aqueles que deveriam ser executados para garantir a excelência na entrega da proposta de valor, que consiste no **Fortalecimento das instituições formadoras de Recursos Humanos de Alto Nível**, considerando os dois focos de atuação definidos: Docentes e Discentes do Ensino Superior e do SNPG e Profissionais da Educação Básica. A estrutura desta Cadeia de Valor é composta de 4 (quatro) macroprocessos: (1) Definição das Diretrizes para o fortalecimento das instituições formadoras de Recursos Humanos de Alto Nível, (2) Avaliação do Sistema Nacional de Pós-Graduação, (3) **Fomento ao Sistema Nacional de Pós-Graduação**, e (4) Formação de Profissionais da Educação Básica e Gestão e Suporte (BRASIL, 2019a).

Na época, havia ainda no PEI a previsão de modernização de diversos **processos internos**, envolvendo a **estruturação incipiente de GC** em algumas unidades operacionais, bem como o **aprimoramento das ações de fomento** da Fundação, por meio da revisão e padronização de processos de concessão de bolsas.

Estavam também projetadas ações que incentivassem um planejamento organizacional adequado e alinhado com processos de GC, abordando temas estratégicos como a **Aprendizagem e Crescimento**, por meio de diversas ações como: (1) Fomentar e desenvolver talentos internos; (2) Desenvolver competências gerenciais; (3) Promover uma cultura de inovação e aprendizagem contínua; (4) Construir um clima organizacional estimulante e produtivo; (5) Promover a ocupação de cargos gerenciais em bases meritocráticas; e (6) Alinhar a Tecnologia da Informação à estratégia da CAPES (BRASIL, 2019a).

Essas preocupações centrais no PEI fazem parte da necessidade de se estruturar uma valorização da dimensão **humana** institucional, considerando aspectos culturais, liderança e colaboração. Envolve também as dimensões **organizacional** (estruturas e processos); dimensão **tecnológica**; e dimensão **gestão de processos** (fins estratégicos e de controle) (HEISIG, 2009; GIRARD; McINTYRE, 2010; BATISTA, 2012).

Observa-se, portanto, que em grande medida houve um planejamento estratégico adequado da instituição, e embora voltado prioritariamente à Gestão por Resultados, apresenta indícios de lacunas que impedem a plena implementação de um plano de GC bem estruturado e com ampla abrangência, com diretrizes alinhadas a esse plano.

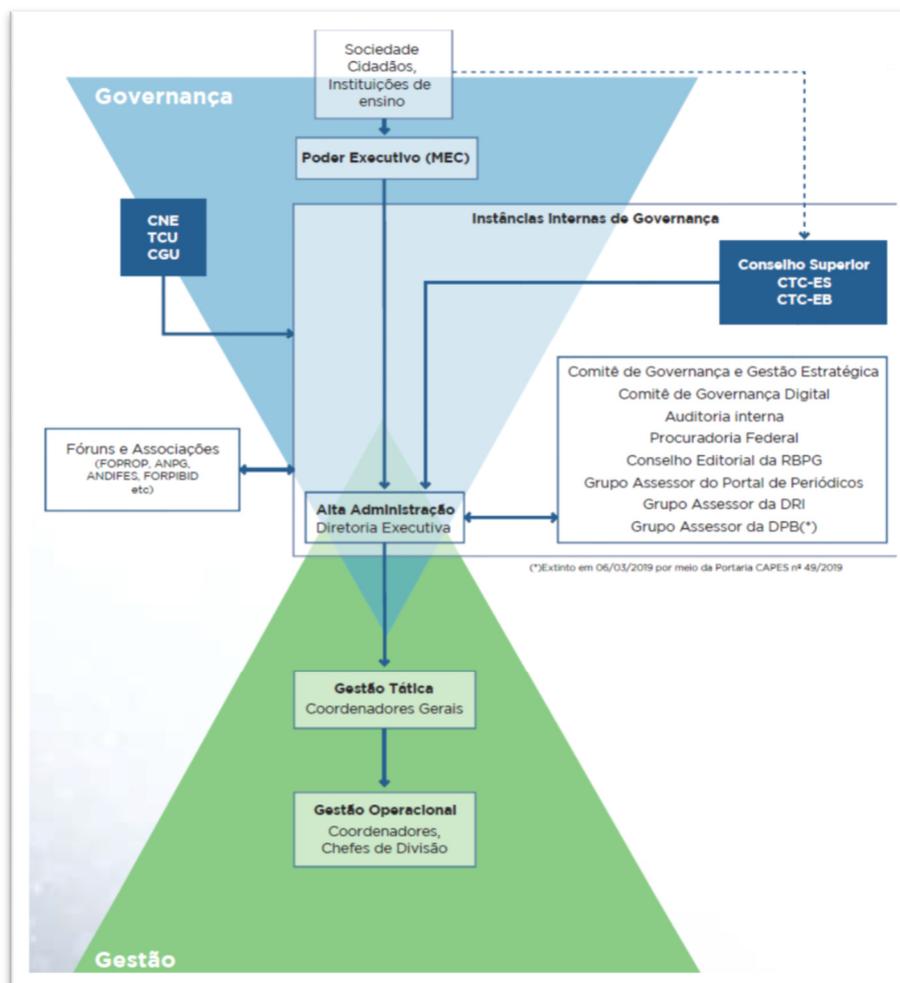
7.2.6 Fragilidades identificadas nos processos de GC na instituição

Tomando como base a análise do fluxo informacional envolvido na formatação de modelos de concessão da DPB, e cujos processos envolvem ações de outras diretorias (DAV e DTI), torna-se evidente os inúmeros problemas envolvidos em processos de GC na instituição. Como já apontado na seção anterior, as fragilidades de processos identificadas no fluxo informacional na instituição analisada, se relacionam principalmente: (1) com uma **inadequação e multiplicidade de sistemas isolados** de armazenamento e frequente incompatibilidade das respectivas bases de dados; (2) **insuficiência de mecanismos para compartilhamento** de conhecimentos; e (3) **indefinição de governança** em processos intermediários de GC, referentes a procedimentos de gestão operacional e de compartilhamento de informações e de conhecimento, cruciais na elaboração de modelos de concessão. Bem como, verificam-se deficiências no estabelecimento das diretrizes de capacitação e envolvimento dos servidores em práticas que estimulem o compartilhamento do conhecimento estratégico na instituição.

Em que pese todo o esforço e planejamento organizacional da alta administração institucional por meio da elaboração de seu Planejamento Estratégico, a partir de uma análise mais criteriosa dessa estrutura de objetivos estratégicos e de macroprocessos, verifica-se que as estruturas de governança da CAPES estão melhor consolidadas sobretudo para os patamares de gestão superior e de relações interinstitucionais.

A Figura 10 a seguir apresenta o modelo de governança com a descrição das estruturas organizacionais da CAPES.

Figura 10. Modelo de governança da CAPES.



Fonte: BRASIL (2019a)

De acordo com o modelo de Governança institucional, e pelo documento que o gerou (BRASIL, 2019a), verifica-se a ausência de planejamentos de gestão do conhecimento nas fases de Gestão Tática e Operacional, sobretudo nos processos que envolvem o estabelecimento e operacionalização de programas governamentais a cargo das diretorias finalísticas organizacionais.

Verifica-se ainda que somente em 2019 houve a criação na CAPES de um Comitê de Governança Digital (CGD), mas com atuação restrita à necessidade de se implementar parâmetros e diretrizes nas ações de governança e gestão em **Tecnologia da Informação e Comunicação** (BRASIL, 2019c).

Por outro lado, embora em alguns documentos, como os relatórios de gestão da instituição para os anos de 2015 e 2016 (BRASIL, 2016; 2017a), sejam citadas formas e instrumentos de monitoramento da execução e resultados do planejamento estratégico, podem ser verificadas na instituição poucas ações que se converteram em processos de

GI e GC bem estruturados. Nesses documentos há a previsão de que as ações da CAPES são executadas, geridas e monitoradas por sistemas desenvolvidos a fim de atender às finalidades de suas Diretorias. São citados como instrumentos de gestão do conhecimento, a intranet, a gestão e o portal da CAPES, que agrupam a maior parte das informações qualitativas acerca da Fundação e contém atalhos para diversos outros sistemas (BRASIL, 2017a). Entretanto, não consistem em sistemas de efetiva gestão do conhecimento, senão ferramentas de visualização de dados isolados, sem tratamento prévio ou cruzamento de dados sensíveis que confirmam caráter estratégico para tomada de decisão.

Dessa forma, não se verificam atualmente na instituição analisada indícios de atividades de governança adequadamente implementadas que venham a incentivar melhorias e atribuir competências referentes à **cultura organizacional e liderança**, sobretudo no componente de colaboração entre os servidores de diferentes unidades organizacionais. Impactando diretamente o fluxo informacional envolvido nos processos de formatação dos modelos de concessão de bolsas.

Conforme já apontado por diversos autores, a colaboração entre pessoas da organização (e fora dela) requer mecanismos que facilitem a interoperabilidade, para a troca de informações e recursos tecnológicos entre indivíduos e instituições (HEISIG, 2009; GIRARD; McINTYRE, 2010).

Nesse contexto, segundo Silveira e Rocha Neto, em estudo realizado em 2013, foi proposta a implementação de processos de GC na CAPES, baseada essencialmente no **processo de formação da inteligência coletiva** e no **compartilhamento espontâneo das informações** (mesmo aquelas que tradicionalmente seriam consideradas fonte de poder). Esses autores já alertavam, entretanto, que o desenvolvimento da GC exigiria mudanças tendo em vista a cultura organizacional vigente na instituição para promover, valorizar e recompensar o compartilhamento de informações e conhecimentos. Apontaram que essa tarefa de construir uma nova cultura ou complementar a existente já constava na agenda dos gestores. Essa opção procurava incutir mais dinamismo e menos dependência da estrutura fortemente hierárquica à época.

Os achados desses autores corroboram com o que se observou no período em que o presente estudo foi realizado. Embora seja atualmente verificado que os servidores são orientados nas suas funções sobretudo por suas competências e ímpeto colaborativo, deverá haver renovação das práticas adotadas para a condução de um eventual processo de GC na instituição. Sobretudo na materialização do conhecimento individual (tácito) de gestores da alta administração na forma de documentos que perpetuem conhecimentos de

grande valor agregado aos atuais e futuros gestores intermediários (coordenações-gerais e coordenações setoriais).

Afinal, a liderança é um elemento viabilizador de GC diretamente relacionado com a governança, cabendo a ela estabelecer a estrutura de governança e os arranjos organizacionais para formalizar as iniciativas de GC. Isso pode incluir: a instituição de unidade central de coordenação da GI e GC; a nomeação de um gestor chefe de gestão da informação e do conhecimento; a criação de equipes de GC; comunidades de prática; redes de conhecimento, entre outras iniciativas (BATISTA, 2012).

Também conforme já apontado, a inexistência de uma instância organizada visando a **atualização de normativos na Fundação** também se mostrou como ponto crítico no compartilhamento de conhecimento na instituição, e que está diretamente relacionado com a falta de governança sobre processos correlatos.

Ademais, conforme exposto nos resultados de levantamento documental, observações *in loco* e entrevistas, observou-se a partir da presente pesquisa que há uma **carência de infraestrutura adequada de sistemas**, que comprometem diversos processos críticos de gestão. Sobretudo aqueles referentes ao uso e compartilhamento de informações e de conhecimento, considerados estratégicos para as unidades que deles dependem para consecução de suas atividades de forma segura e confiável.

Essa fragilidade identificada, impacta diretamente a execução de outros processos internos previstos no PEI da CAPES, como por exemplo a previsão de **Modernização**, sobretudo no que diz respeito ao aprimoramento dos modelos de concessão de bolsas e auxílios, bem como a intenção de implementar processos de planejamento, monitoramento e avaliação.

Cabe destacar que existe uma unidade de gestão da informação na Diretoria de Avaliação da CAPES, mas que lida apenas com assuntos relacionados às atividades de avaliação de PPGs, sem participar diretamente nos fluxos informacionais que demandem temas correlatos às áreas de fomento da instituição. Essa falta de integração plena dificulta sobremaneira a troca sistemática de informações e conhecimento entre as duas áreas, limitando as capacidades produtivas da organização como um todo.

Por outro lado, embora tenha havido a estruturação de uma agenda estratégica na instituição, não houve continuidade de sua implementação por meio de **processos avaliativos**, visando verificar se houve evolução, ou mesmo para a correção de medidas/processos equivocadamente implementados ao longo da execução de suas atividades primordiais em busca da consecução de sua missão.

Dessa forma, ressalta-se que não foi identificada a estruturação de processos avaliativos em muitas fases de processos de gestão, denotando a defasagem de iniciativas preliminares em tentativas de se estruturar um plano de GC generalizado para a instituição.

No escopo da presente pesquisa identificou-se que a CAPES já dispõe de sistemas eficientes de comunicação interna e externa, por meio da intranet e do Sistema Eletrônico de Informações (SEI). O compartilhamento de informações já estaria em um caminho favorável, devendo ainda serem estabelecidas algumas diretrizes de compartilhamento de conhecimento de caráter estratégico entre gestores, utilizando tais sistemas. Outra alternativa mais sofisticada seria a implementação de **painéis gerenciais**, providos de outras informações sensíveis. Essa prática de gestão implicaria na adoção de aplicativos informatizados (no âmbito de uma rede de base de dados plenamente integrados) de análise de parâmetros gerenciais adicionais para facilitar e agilizar a tomada de decisão pelos gestores da alta administração da instituição.

Por exemplo, os parâmetros gerados a partir da mensuração quali-quantitativa da produção científica de bolsistas, que faz parte da outra abordagem metodológica do presente estudo, poderiam ser utilizados para avaliação periódica da efetividade dos programas de fomento da CAPES. Essas informações já constam nas bases de dados da instituição, bastando que sejam construídos painéis gerenciais de forma a utilizá-las de maneira automatizada. Atribuindo, portanto, maior agilidade para tomada de decisões pelos gestores na destinação de recursos, em situações emergenciais ou a médio e longo prazo.

Esse é um dos pontos cruciais para se possibilitar meios adequados aos gestores da CAPES na formatação de modelos de concessão de bolsas a PPGs no país. Ao longo do presente estudo, foram verificadas diversas deficiências no fluxo informacional, que impactaram fortemente na obtenção ágil de informações fundamentais a partir dos bancos de dados da instituição.

Nesse ponto, cabe ressaltar que a proposta de estruturação de um plano de GC na organização se refere ao fluxo informacional relativo aos possíveis canais de comunicação que envolvam eventuais parâmetros úteis para a construção de modelos de concessão, quais sejam: reuniões do Conselho Superior (e seus atores), reuniões técnicas entre as diretorias de fomento e de avaliação (Diretoria Executiva), envolvendo as coordenações gerais e setoriais responsáveis pela administração de programas de fomento, representantes da área de TI, etc.

Diante do exposto, ressalta-se que a pesquisa exploratória realizada sobre os processos organizacionais envolvidos na elaboração de modelos de concessão de cotas de bolsas na CAPES, indica que existem fragilidades no fluxo informacional na instituição

que impedem a disponibilização de informações e conhecimentos importantes na formulação desses modelos. Por outro lado, eventuais melhorias nesses processos poderiam ser implementadas por intermédio de planos adequados de GC, conforme visto no referencial teórico pesquisado.

Tomando-se como exemplo as rotas do fluxo informacional analisado na presente pesquisa, contata-se que há empecilhos para a aplicação de um plano de GC na CAPES devido à **carência de cultura de compartilhamento** entre os atores organizacionais e a **diferentes entendimentos de seu conceito**.

Dessa forma, sugere-se que a CAPES deva buscar o aprimoramento de sua gestão institucional nos pontos elencados, para que consiga alcançar resultados que mudem a realidade organizacional no curto, médio e longo prazos, incluindo uma definição mais clara de processos e indicadores de GC orientados para a avaliação do desempenho institucional, entre as suas unidades organizacionais.

Isso pode ser feito por meio da **implementação de um diagnóstico do estágio de desenvolvimento da GC existente** e subsequente **implementação de um plano de GC aperfeiçoado**, adequado às particularidades da instituição, cujo referencial conceitual e metodológico em que se baseia é apresentado na seção a seguir.

7.2.7 Proposições para o aprimoramento de GIC na CAPES

A Gestão da Informação e do Conhecimento em organizações demanda uma abordagem de estudos multidisciplinares, considerando os mais variados aspectos sobre gestão da informação pessoal, aprendizagem organizacional, comunidades de práticas e inteligência competitiva, caracterizando-a como uma das correntes teóricas da Ciência da Informação (ARAÚJO, 2014).

Diante dos resultados encontrados pela pesquisa documental e entrevistas aplicadas na presente pesquisa, restou demonstrado que há fragilidades em diversos processos que impedem o fluxo informacional adequado na instituição estudada. Nesse sentido, considerando o estágio adiantado em que se encontra a gestão organizacional na CAPES, bem como dentre os vários **os modelos de GC verificados na literatura aplicáveis na administração pública**, sugere-se que haja a estruturação e implementação de um modelo de GC específico para as particularidades da instituição.

Nesse sentido, dentre os vários modelos de GC citados na literatura, identificam-se alguns com características compatíveis ao ambiente organizacional da CAPES, que poderiam ser implementados com tal propósito.

Ademais, os processos referentes à GC podem ser identificados em diferentes abordagens conceituais, imersas numa infinidade de modelos de GC propostos por autores em áreas distintas. Todavia, é possível ainda identificar semelhanças e sutis diferenças entre os diversos modelos encontrados na literatura, de acordo com a estrutura conceitual da área do conhecimento em que foi concebido. Essa multidisciplinaridade entre as distintas abordagens teóricas de GC a tornam fortemente interdisciplinar, havendo uma peculiar apropriação metodológica frequentemente encontrada em estudos no âmbito da Ciência da Informação (ARAUJO, 2014; LIMA; ALVARES, 2018).

Um modelo de GC a ser implementado na instituição examinada no presente estudo deve conter processos sistemáticos e modelados de maneira efetiva, de forma a contribuir para melhorar a qualidade operacional e a efetividade social das ações organizacionais.

De forma a alinhar-se com os conceitos encontrados na literatura, o modelo deve ser composto pelas seguintes ações importantes de GC na gestão de processos:

(1) definir competências organizacionais essenciais e alinhá-las à visão, à missão e aos objetivos da instituição;

(2) modelar sistemas de trabalho e processos de apoio e finalísticos principais para agregar valor às ações de gestão operacional das diretorias finalísticas da organização, visando alcançar um alto desempenho institucional;

(3) adotar ações de governança visando a gestão dos processos de apoio e finalísticos principais para assegurar a manutenção dos resultados da instituição; e

(4) avaliar e aprimorar periodicamente os processos de apoio e finalísticos para aperfeiçoar o desempenho organizacional.

Pode-se listar as seguintes práticas ligadas primariamente à estruturação dos processos organizacionais que funcionam como facilitadores de identificação, criação, armazenamento, disseminação e aplicação do conhecimento organizacional, propostos originalmente por Batista (2012):

(1) Memória organizacional / Aprendizados / Gestão de conteúdos – este grupo de práticas viabiliza o registro do conhecimento organizacional sobre processos, serviços e relacionamento com os beneficiários dos serviços prestados pela instituição (atores do SNPG);

(2) Mapeamento do conhecimento – consiste no registro do conhecimento organizacional sobre processos, serviços e relacionamento com os beneficiários. Inclui a elaboração de mapas de conhecimento, descrevendo fluxos e relacionamentos de

indivíduos, grupos (coordenações, divisões, equipes interunidades, etc) ou a organização como um todo.

(3) Sistema de gestão por competências – indica a existência de uma estratégia de gestão baseada nas competências requeridas para o exercício das atividades de determinado posto de trabalho. As iniciativas nesta área visam determinar as competências essenciais à organização, avaliar a capacitação interna em relação aos domínios correspondentes a essas competências e definir os conhecimentos e as habilidades que são necessários para superar as deficiências existentes em relação ao nível desejado para a organização. Podem incluir o mapeamento dos processos-chave, das competências essenciais associadas a eles, das atribuições, atividades e habilidades existentes e necessárias e das medidas para superar as deficiências.

(4) Banco de competências organizacionais - repositório de informações sobre a localização de conhecimentos na organização, incluindo fontes de consulta e também as pessoas ou as equipes detentoras de determinado conhecimento.

(5) Banco de competências individuais (ou Banco de Talentos) - repositório de informações sobre a capacidade técnica, científica e cultural das pessoas. Pode ser estruturado como uma lista *online* do pessoal (na intranet), com perfil da experiência e áreas de especialidade dos funcionários. O perfil pode ser limitado ao conhecimento obtido por meio do ensino formal e eventos de treinamento e aperfeiçoamento reconhecidos pela instituição, ou pode mapear de forma mais ampla a competência dos funcionários, incluindo informações sobre conhecimento tácito, experiências e habilidades processuais.

O comportamento de consumo de conhecimento individual pode ser eficaz numa perspectiva institucional, na medida em que o compartilhamento de conhecimento é fundamental para o desenvolvimento organizacional. E o conhecimento deve ser adequadamente armazenado, para que seja eficientemente compartilhado após a etapa de coleta, etapa que envolve a transferência de conhecimento de uma pessoa para outra. Conforme visto no referencial teórico, o compartilhamento de conhecimento é um processo fundamental de grande preocupação para com a GC, embora muitas organizações abandonem a ideia de que todo conhecimento deve ser apropriadamente documentado e, ao mesmo tempo, se mostram prontas para implementar diferentes métodos de compartilhamento de conhecimento (SNOWDEN, 1998).

Isso é exatamente o que se verifica com frequência na CAPES, ao se descartar a necessidade de documentação adequada do conhecimento pelos gestores mais experientes. O conhecimento crucial para aplicação na construção de modelos de concessão, por exemplo, fica assim restrito a poucos gestores, havendo inclusive a grande

possibilidade de não serem levados em consideração em futuras situações que requerem a tomada de decisão, em situações de aposentadoria, ou transferência para outras instituições. Embora o conhecimento possa ser adquirido no nível individual, ele deve ser compartilhado por equipes de trabalho (entendida nesse contexto como comunidades de prática), para ser útil.

Por outro lado, a GI não deve se concentrar na necessidade de compartilhamento imediato da informação existente na instituição, devendo ser orientada para a coleta e armazenamento adequados dos dados e informações. Bem como, não se pode atribuir a utilidade e a significância do conhecimento unicamente à necessidade de consumo coletivo imediato. O armazenamento e compartilhamento do conhecimento é fundamental também para eventuais futuras utilizações, cuja motivação ainda pode vir a existir na instituição, quando houver a identificação de usos alternativos em função da identificação de novas necessidades posteriores, ou mesmo devido à eventual ampliação de suas ações organizacionais.

Diante do contexto exposto, e dos conceitos e definições referentes à GC estudadas na literatura, verifica-se que os pontos críticos de GC que necessitam de aprimoramento na CAPES concentram-se na gestão de processos referentes aos **sistemas existentes** e relacionados à **disseminação e compartilhamento do conhecimento**, além da necessidade de se estabelecer pontos de **governança e competências mais claras** em alguns processos.

Destarte, considerando a análise preliminar do estágio de GC realizado no escopo da presente pesquisa, recomenda-se pela aplicação inicial de uma ferramenta de diagnóstico por meio do método OKA, cujo detalhamento metodológico foi explicitado na seção 5.5.3, com o objetivo de identificar com maior precisão as fragilidades e desafios para implementação definitiva de um modelo de GC adequado à CAPES.

Assim, após a análise mais precisa das fragilidades e desafios provenientes dos resultados do método OKA, seria viável a implementação de um plano de GC adequado às particularidades da CAPES. Diante das opções prospectadas na literatura, entende-se que um plano baseado no Modelo de Gestão do Conhecimento para a Administração Pública Brasileira, proposto por Batista (2012), seria o mais indicado.

Assim o modelo proposto a ser implementado já partiria da estrutura de gestão pre-existente na CAPES, na forma de um processo de **quatro ciclos** principais: identificação, criação, armazenamento e organização, compartilhamento e aplicação (uso) do conhecimento. Essa estrutura consiste em processo de aprendizado efetivo e contínuo e

pode levar à otimização dos capitais intelectuais institucionais e de uso da infraestrutura instalada, conduzindo à melhoria da eficiência da gestão organizacional.

Ademais, para que os quatro ciclos do processo de GC possam gerar melhorias operacionais na organização, precisam atender a dois requisitos importantes. Em primeiro lugar, essas atividades devem estar alinhadas ou integradas aos processos de apoio e finalísticos da organização. Em segundo lugar, tais atividades devem ser planejadas e executadas cuidadosamente de acordo com as especificidades de cada processo e da organização (BATISTA, 2012). A seguir são descritos os principais aspectos operacionais envolvidos em cada ciclo.

a) Descoberta (Identificação) de conhecimento existente

As competências essenciais da instituição, assim como as lacunas do conhecimento, devem ser precisamente identificadas, por meio da mobilização de equipes e prospecção em cada unidade da organização, com vistas ao alcance seus objetivos estratégicos, da unidade específica e da instituição como um todo. Uma vez identificadas essas competências e lacunas, a instituição poderá formatar uma estratégia de GC bem definida visando à sua implementação.

Contudo, detectar as verdadeiras necessidades das diferentes equipes e seus relacionamentos, juntamente com a criação de um ambiente propício ao aprendizado e ao conhecimento, é o ponto de partida para estabelecer a relação entre o aprendizado organizacional e a GC, dois processos inseparáveis os quais são necessários identificar quando se fala em projetos de GC (DAVENPORT, 1998; DAVENPORT; PRUSACK, 1998). Somente assim será atingida a inovação de processos almejada.

De forma a adaptar um plano de GC na instituição estudada, de acordo com Batista (2012), as seguintes práticas de GC devem ser inicialmente consideradas na identificação do conhecimento organizacional: (1) instrumento para a avaliação do plano de GC; (2) criação de comunidades de prática, visando a discussão e disseminação de ideias e soluções; (3) mapeamento do conhecimento, identificando onde e por quem este foi gerado; (4) estabelecimento de ambientes virtuais colaborativos (intranet, seminários, etc); e (5) criação de banco de competências individuais ou banco de talentos (BRASIL, 2003; YOUNG *et al.*, 2010).

Após a prospecção realizada no escopo do presente estudo, verifica-se a viabilidade de implementação adequada de todas essas fases na CAPES. A etapa de

descoberta envolve a localização de conhecimento interno dentro da instituição. Enquanto que a etapa de aquisição envolve incorporar novos conhecimentos a partir de fontes externas. A criação da nova etapa do conhecimento pode ser realizada de várias maneiras. Seminários envolvendo intercâmbios de experiências entre gestores e técnicos de instituições de natureza semelhante à CAPES, bem como a troca de experiências internas, de caráter presencial ou por meio da intranet, por exemplo, permitiriam a implementação adequada dessas fases no âmbito de um plano de GC na instituição.

Nesse sentido, a análise bibliométrica realizada no escopo do presente estudo trata-se de um processo de identificação de novos conhecimentos, que tem por objetivo proporcionar meios alternativos para avaliação de programas de fomento da CAPES, na medida em que identifica novos parâmetros para a tomada de decisão pelos gestores da instituição. Bem como, a análise poderá viabilizar o fornecimento de parâmetros alternativos (criação de conhecimento) para formatação de modelos de concessão aprimorados, conforme explanado a seguir.

b) Criação, aquisição ou apropriação de novos conhecimentos

A instituição poderia viabilizar a neutralização de eventuais lacunas do conhecimento por meio da conversão do conhecimento e a criação de novo conhecimento. Essa fase de criação do conhecimento pode ocorrer em três níveis: individual, da equipe e organizacional (NONAKA; TAKEUSHI, 1997). Trata-se de um processo cíclico, que inclui a criação de novas idéias, a apreensão de novos paradigmas e a combinação de princípios isolados para o estabelecimento de novos processos.

Nesse contexto, conforme apontado por Van Wart *et al.* (2012), o aprendizado organizacional é mais importante do que uma filosofia de conformidade cega.

De acordo com Batista (2012), as seguintes práticas de GC podem ser consideradas para estimular a criação do conhecimento em instituições públicas como a CAPES: (1) *brainstorming*; (2) comunidades de prática; (3) ambientes virtuais colaborativos; e (4) repositórios de conhecimento (BRASIL, 2003; YOUNG *et al.*, 2010).

c) Armazenagem e organização de conhecimento

O armazenamento permite a preservação do conhecimento organizacional, em formatos e painéis que permitam que outros funcionários o recuperem. É um pré-requisito para o compartilhamento de conhecimento. Existem várias formas de armazenamento,

embora quando se trate de conhecimento tácito, somente seja possível mantê-lo nas pessoas. Nesse caso, em vez de armazenar o conhecimento, torna-se necessário estimular relações interpessoais para viabilizar a transferência do conhecimento (BATISTA, 2012).

Conforme explicitado na seção anterior, esse é um dos pontos críticos em processos de GC na CAPES. No caso do presente estudo, destaca-se a importância de se armazenar corretamente o conhecimento de gestores seniors, materializados em suporte viável para consultas futuras, como por exemplo para uso em tarefas coletivas que visem à formatação de novos programas de fomento.

Embora seja extremamente necessário o emprego de critérios objetivos nessas tarefas, há um conhecimento implícito de gestores mais experientes, relativo a detalhes operacionais do SNPG, e que são bastante úteis para produção de novos modelos de concessão. Assim, o armazenamento desse conhecimento deve ser feito de tal forma que sua recuperação seja fácil para os servidores que necessitam dele para tais tarefas.

As seguintes práticas de GC, podem ser consideradas para armazenar adequadamente esse tipo de conhecimento organizacional: (1) revisão pós-ação (por exemplo, por meio da avaliação de efetividade dos programas governamentais); (2) comunidades de prática (workshops internos); (3) repositórios de conhecimento (intranet e bases de dados de painéis gerenciais); (4) ambientes virtuais colaborativos, como a intranet (BRASIL, 2003; YOUNG *et al.*, 2010; BATISTA, 2012).

Conforme verificado na seção anterior, a implementação de painéis gerenciais poderia aprimorar significativamente a organização do conhecimento crucial para que os gestores da CAPES possam dispor de parâmetros essenciais para avaliação de efetividade de programas de fomento e, a subsequente formatação de novos programas. Tais ferramentas de armazenamento e cruzamento de dados viabilizam a manutenção de documentos referentes a decisões superiores que venham a pautar a formulação de futuros programas de fomento.

d) Compartilhamento e uso do conhecimento

Após o adequado armazenamento do acervo organizacional de conhecimento, pode-se promover o compartilhamento desse ativo de forma segura, viabilizando a aprendizagem contínua e a inovação e, conseqüentemente, permite atingir os objetivos organizacionais.

Como visto na literatura consultada, a eficácia do ciclo de GC depende das habilidades das pessoas para compartilhar conhecimentos. A cultura organizacional tem

um papel significativo em um compartilhamento frutífero de conhecimento. Chegando-se à conclusão de que o estabelecimento da cultura de compartilhar conhecimento tem uma grande influência no sucesso do ciclo de gestão do conhecimento na organização.

Assim, o compartilhamento de conhecimento é um conhecimento mútuo que flui e se espalha entre pessoas e bases mecânicas e não mecânicas de conhecimento. Envolve o compartilhamento de conhecimento tácito e explícito. Embora o último possa ser compartilhado em linguagem formal e sistemática entre os funcionários (NONAKA; TAKEUCHI, 1997), como por intermédio da intranet, e-mail eletrônico e bancos de dados compartilhados, o primeiro representa um desafio para as organizações por dois motivos. Primeiro, o conhecimento tácito dos funcionários, que é pessoal e específico ao contexto, é por natureza muito difícil de transferir. Segundo, o compartilhamento tácito de conhecimento é tipicamente voluntário e não obrigatório. Portanto, no caso de compartilhamento tácito de conhecimento, os funcionários devem estar dispostos a compartilhar seu conhecimento com os colegas, o que pode ser difícil (AL AHBABI *et al.*, 2019). Depende da confiança entre as pessoas. Para que alguém queira compartilhar algo com outra pessoa é fundamental que perceba que haverá um benefício mútuo. Por isso, as organizações públicas devem promover a criação de uma cultura de compartilhamento.

Há, portanto, a necessidade de se estabelecer canais de comunicação eficazes entre os gestores tomadores de decisão (que no caso da CAPES podemos inferir que seriam os membros da Diretoria Executiva) e os gestores intermediários (titulares de Coordenações-Gerais e Coordenações setoriais), para que se viabilize um “fluxo benéfico” de conhecimento na organização. Conforme visto no item anterior, esse fluxo pode ser aprimorado por meio de painéis gerenciais. Bem como esse mesmo sistema receberia informações das bases de dados, tais como parâmetros de avaliação do desempenho de beneficiários de bolsas ou de projetos financiados pela CAPES, para que se tenha à mão variáveis úteis no momento de tomar decisões. Por exemplo, acerca dos direcionamentos de políticas públicas de financiamento mais adequados à pesquisa acadêmica.

A aplicação (ou uso) é a utilização e reutilização do conhecimento na organização, agregando valor ao transformar o conhecimento em ação ou em decisão (APO, 2009; BATISTA, 2012). Refere-se à aplicação do conhecimento compartilhado, sem qualquer viés ou preconceito contra quem é a fonte dele. Também se refere à mistura de conhecimento com ação e seu surgimento na forma de serviços da instituição.

Finalmente, cabe ainda ressaltar que embora um plano de GC para toda a CAPES extrapole a delimitação dos problemas estudados nesta pesquisa referentes à formulação de programas de concessão de cotas de bolsas, a proposição de um modelo global de GC

para a CAPES certamente traria soluções para as fragilidades identificadas, relacionadas sobretudo aos processos do fluxo informacional envolvido nas atividades de formatação dos modelos de concessão de bolsas da Fundação, conferindo benefícios para toda a organização.

Todavia, a implementação de um modelo de GC não garante que o conhecimento flua efetivamente dentro das equipes ou grupos sociais da organização. É necessária a adesão dos atores envolvidos nesse fluxo informacional.

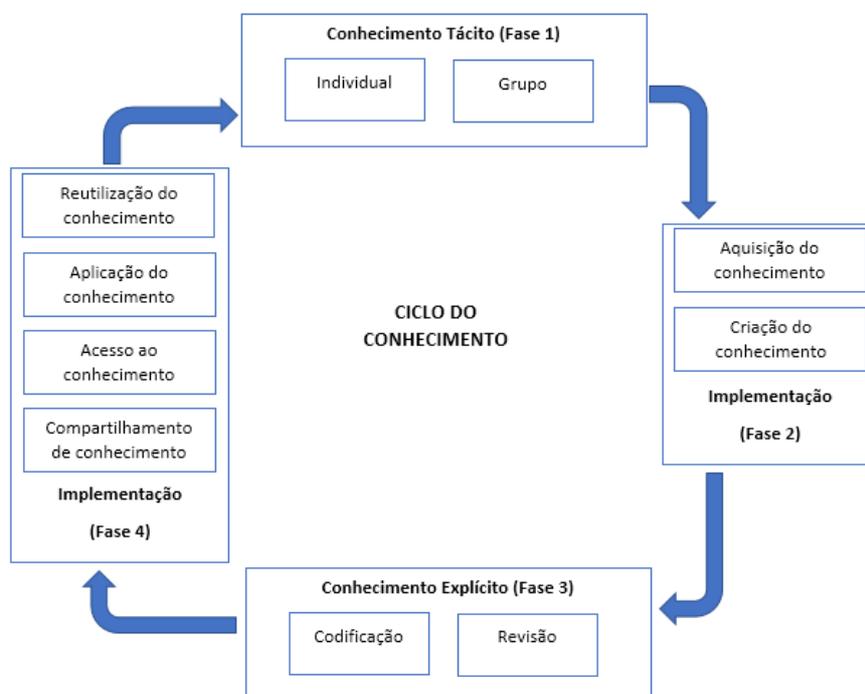
Cabe ressaltar que no escopo do presente estudo não seria viável testar a aplicação de um modelo, pois além da necessidade de implementação da fase de diagnóstico (recomendada por diversos autores), a aplicação de um plano de GC definitivo demandaria um tempo adicional para se avaliar a implementação das ações, após a execução dos processos inerentes a cada fase do plano.

7.2.8 Aspectos estratégicos do modelo

A concepção estratégica do modelo de GC aprimorado na CAPES representa o caminho a seguir de maneira sistêmica em relação à GC para alcançar a inovação almejada. Dessa forma, fica mais claro o que deve ser feito para contribuir para a inovação, base para alcançar os resultados esperados no presente estudo. Ademais, no contexto da presente pesquisa, para alcançar essa inovação, sugere-se que se deve: (1) Levantar e atualizar constantemente a memória organizacional envolvida nas discussões (correntes e pretéritas) de formulação de modelos de concessão de bolsas. É a base estratégica do modelo; (2) Estabelecer e aperfeiçoar constantemente uma rede de canais de conhecimento (intra e interinstitucional) que permita o fluxo desde sua geração até seu uso em tempo hábil pelos gestores. Aqui seriam resgatadas informações sobre os relacionamentos interinstitucionais que permitam uma maior eficiência na formatação de modelos de concessão. Por exemplo, a manutenção de bancos de dados de bolsas concedidas por outras agências de fomento, de forma a manter uma complementaridade de ações, e evitando-se sobreposição de esforços. É o meio estratégico do modelo; e (3) Fomentar a geração de conhecimento, viabilizando a criatividade e inovação por meio de ferramentas que permitam a interação de informações, habilidades, capacidades, e experiências pessoais e institucionais das unidades organizacionais envolvidas para alcançar o objetivo estratégico do modelo.

A Figura 11 a seguir demonstra o ciclo de GC do modelo proposto.

Figura 11. Representação esquemática do modelo de GC proposto no presente estudo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 11 ilustra de forma generalizada que o conhecimento tácito presente dentro de um indivíduo ou grupo em cada unidade organizacional da instituição, deve ser capturado e registrado em documentos passíveis de armazenamento indexado, evitando a perda caso o indivíduo ou o grupo deixem a instituição (Fase 1). Trata-se da identificação e registro adequado do conhecimento de servidores-chave e gestores sênior. Bem como, o registro digital e indexação corretos de deliberações de reuniões do Conselho Superior e da Diretoria Executiva da instituição. Podem ser também identificadas aqui o conhecimento estratégico gerado a partir de reuniões do Conselho Técnico-Científico da Educação Superior (CTC-ES), e reuniões interinstitucionais. Além do registro da memória institucional, procedimento crucial na fundamentação e atualização de normativos, por exemplo.

A partir do registro desse conhecimento, pode haver debates no âmbito de workshops ou seminários setoriais (comunidades de prática) visando elencar as vantagens e desvantagens de mudanças de procedimentos nos processos, incorporando melhorias

de acordo com as particularidades operacionais visando a aplicação setorial do novo conhecimento gerado (Fase 2). Aqui haveria o mapeamento do conhecimento estratégico e de registros históricos, associado à integração aprimorada das bases de dados.

Posteriormente, esse conhecimento deve ser também devidamente indexado em bases de dados contendo esse conhecimento reciclado, de forma padronizada em suas terminologias e dados de identificação de sua origem, com um registro adequado de metadados (Fase 3). O conhecimento gerado/reciclado pode ser então codificado com base em uma nomenclatura amplamente disseminada na instituição (na intranet, por exemplo), identificando os principais atributos dos documentos (manuais ou roteiros metodológicos). A criação de conhecimento resultante das discussões em cada célula (grupos de funcionários e coordenações setoriais) se refere à adição de novos conhecimentos dentro da organização, e que não estava presente anteriormente em ciclos anteriores, de forma plena e acessível. Portanto, o conhecimento explícito poderá ser então compartilhado, agora com maior valor informacional e de valor agregado, aprimorando inclusive o aprendizado organizacional. Culminando assim na estruturação de um **Painel Gerencial**, visando ao compartilhamento e uso adequado do conhecimento estratégico entre as unidades operacionais envolvidas na formatação dos modelos de concessão.

Finalmente, as alternativas de modificações e inovações processuais poderão ser avaliadas por gestores líderes *experts*, ou consultores externos, visando à inclusão ou reformulação dos processos de GC nos ciclos subsequentes (Fase 4). Dessa forma, a disponibilização de novos conhecimentos em painéis gerenciais, de acesso controlado, poderá fluir de forma mais adequada. Desde que forem definidas regras de competências mais claras, utilizando-se critérios mais objetivos, e previamente definidos pela unidade responsável pela governança no respectivo nível operacional da instituição. O acesso ao conhecimento implica que existem certos direitos e privilégios para certos grupos de usuários sobre determinados documentos, conforme o grau de sensibilidade e estratégico.

Essas fases poderiam ser realizadas simultaneamente nas diferentes Diretorias da instituição analisada, por meio da formação de grupos de trabalho mantendo as especificidades das unidades, de acordo com as respectivas finalidades (fomento, avaliação, gestão operacional, etc). Isso viabilizaria inclusive a disseminação transversal de conhecimentos gerados nas unidades, como por exemplo procedimentos otimizados passíveis de implementação em outras coordenações setoriais de atuação semelhante, e que atualmente são empregados de forma isolada, ou mesmo conflitantes, nas unidades organizacionais da CAPES.

Ademais, conforme visto na pesquisa exploratória em documentos setoriais e entrevistas com os diferentes atores organizacionais, a estruturação de Painéis Gerenciais poderá suprir uma necessidade de maior confiabilidade e agilidade no acessos às informações cruciais para a tomada de decisões. Obviamente, nem todos os funcionários poderiam acessar todo o repositório de conhecimento. Isso dependeria dos papéis e responsabilidades das pessoas na organização, de acordo com as competências previamente estabelecidas e pautadas pela governança, validada pelos altos gestores da instituição. Tomando-se como base a atual estrutura hierárquica da CAPES, sugere-se que essa intância de governança esteja vinculada diretamente ao representante na Diretoria Executiva, formada pelos gestores responsáveis por cada Diretoria finalística e de gestão da instituição.

As pessoas da organização, desde os funcionários envolvidos nos processos operacionais (coordenadores, analistas, assistentes e colaboradores), até os gestores tomadores de decisão (diretores e coordenadores gerais) aplicariam esse conhecimento em suas respectivas áreas de trabalho, economizando tempo e melhorando os níveis de desempenho. O conhecimento seria usado, reutilizado e alterado de acordo com os requisitos específicos de cada programa governamental, seja de fomento ou de avaliação, mantendo, entretanto, uma padronização desejável, de forma a facilitar a rotatividade de pessoas nas diferentes funções dentro dos processos organizacionais. Assim, mais uma vez o conhecimento explícito levaria a um conhecimento mais tácito, com base na interpretação do implementador e no uso do conhecimento explícito, e o ciclo se repetiria, agregando valor e sofisticando os processos em consonância com a agilidade necessária para implementar as ações governamentais.

Com o aperfeiçoamento desses processos, haveria, portanto, uma maior efetividade dos modelos de concessão de cotas bolsas, na medida em que houver a utilização de novos conhecimentos na construção de programas de fomento, indicando a utilização de parâmetros mais objetivos na formatação desses modelos. Os resultados da segunda parte do presente estudo (análise bibliométrica da produção acadêmico-científica dos egressos do SNPG), demonstram que há a possibilidade de utilização de novos parâmetros nessa formatação. Trata-se, portanto, de novos conhecimentos nos processos de GC envolvidos nessas atividades de diretorias de fomento da instituição investigada.

Ademais, essa sistemática proposta vem ao encontro do que Fresneda *et al.* (2008) sugeriram, que a GC não significa necessariamente, gerir os conhecimentos das pessoas, e sim facilitar os processos pelos quais esse conhecimento é criado, compartilhado e utilizado na organização. Não diz respeito a colocar ou não na organização um novo

departamento ou implementar uma nova tecnologia. Relaciona-se a propiciar mudanças na maneira como os indivíduos e a organização funcionam, tendo por base os processos relacionados ao conhecimento.

Os benefícios de desempenho/melhoria dos processos de GC na CAPES são essenciais para se justificar o investimento óbvio que teria de ser realizado para as alterações sugeridas nos (fragmentados) processos de GC atualmente implementados na instituição. No entanto, para que possam ser adequadamente avaliadas as eventuais melhorias de desempenho dos processos de GC, elas precisam primeiro conceber e operacionalizar medidas de desempenho. As medidas de desempenho permitem que as organizações consigam avaliar e relatar o desempenho, identificar problemas e gargalos, definir novos objetivos e metas, determinar cursos de ação futuros e facilitar a medição de desempenho interno e externo, indicando se deve continuar com sua estratégia atual ou fazer ajustes. A medição de desempenho indica se uma organização deve continuar com sua estratégia atual ou fazer ajustes (AL AHBABI *et al.*, 2019).

Considerando que no caso do desempenho de organizações do setor público, os três pilares tradicionais são **inovação**, **qualidade** da prestação de serviços e **eficiência operacional** dos serviços (CONG; PANDYA, 2003), a medição precisa dos benefícios e do progresso em relação à implementação de GC é da maior importância, a fim de garantir que os objetivos gerais do exercício de GC sejam cumpridos. Muitas organizações estão adotando processos de GC, mas poucas são capazes de implementá-las com sucesso para ver os benefícios, e a fase de avaliação permite isso (AL AHBABI *et al.*, 2019).

Finalmente, essa descrição geral da estrutura de um plano de GC para a instituição, permitiria a implementação de um primeiro estágio de aperfeiçoamento dos processos cujas características deficitárias foram identificadas no presente estudo prospectivo.

De acordo com Borko (1968), a Ciência da Informação é uma disciplina que tem por objeto de estudo as propriedades e o comportamento do fluxo informacional, visando sobretudo a identificação das necessidades de acessibilidade e utilidade no uso de itens informacionais.

Além disso, no escopo de seu arcabouço conceitual e metodológico, a Ciência da Informação aborda, portanto, a problemática envolvida nos processos de efetiva comunicação do conhecimento, evidenciando-se assim a relação entre a aplicação da GC e a CI, numa perspectiva de interdisciplinaridade que caracteriza este campo da Ciência.

A partir desses pressupostos, foi possível propor melhorias nos processos envolvidos no fluxo informacional na instituição examinada no presente estudo. Restou assim demonstrada a necessidade de gerenciamento da informação e conhecimento

envolvido nos processos de aperfeiçoamento na operacionalização da organização, realizado no âmbito da Ciência da Informação (MONTANHEIRO, 2006; LIMA; ALVARES, 2018).

Nesse contexto, ao entender-se como funcionam os meandros da interrelação entre os atores sociais e a informação circulante na instituição, possibilitou-se a identificação dos elementos que compõem o ciclo informacional dentro de organizações similares, de forma a tornar mais efetivo o fluxo informacional nesses espaços sociais (COSTA *et al.*, 2018).

7.3 Análise bibliométrica da produção acadêmico-científica dos egressos do SNPG

Nesta seção serão apresentados os resultados da outra abordagem metodológica do presente estudo, em que foi analisada a efetividade dos modelos de concessão de bolsas da CAPES, por meio de técnicas bibliométricas de interpretação da produção acadêmico-científica de egressos do SNPG.

7.3.1 Dados gerais do SNPG para o período do estudo

Após a recuperação, tratamento e organização dos dados conforme procedimentos descritos na seção 6.2.4, foi feito o enriquecimento desses dados visando adicionar algumas dimensões de análise, por meio de agrupamentos conforme exposto a seguir.

7.3.1.1 Colégios

A CAPES adota atualmente uma divisão das áreas por **Colégios** (3), correspondendo a agrupamentos que, de certa forma, buscam aplicar uma mesma classificação a áreas similares em termos de culturas de trabalho. Assim, foram identificadas as Grandes Áreas e Áreas de Avaliação por Colégio, conforme o Quadro 7, que mostra a classificação estabelecida pela Fundação.

Quadro 7. Classificação por critério de afinidade das Áreas de Avaliação (49), Grandes Áreas (9) e Colégios (3), de acordo com a Diretoria de Avaliação/CAPEES. Fonte: CAPES.

COLÉGIO	GRANDE ÁREA	ÁREA DE AVALIAÇÃO
CIÊNCIAS DA VIDA	CIÊNCIAS AGRÁRIAS	Ciência de Alimentos
		Ciências Agrárias I
		Medicina Veterinária
		Zootecnia / Recursos Pesqueiros
	CIÊNCIAS DA SAÚDE	Educação Física
		Enfermagem
		Farmácia
		Medicina I
		Medicina II
		Medicina III
		Nutrição
		Odontologia
	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	Saúde Coletiva
Biodiversidade		
Ciências Biológicas I		
Ciências Biológicas II		
EXATAS, TECNOLÓGICAS E MULTIDISCIPLINAR	ENGENHARIAS	Ciências Biológicas III
		Engenharias I
		Engenharias II
		Engenharias III
	CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA	Engenharias IV
		Astronomia / Física
		Ciência da Computação
		Geociências
		Matemática / Probabilidade e Estatística
	MULTIDISCIPLINAR	Química
		Biotecnologia
		Ciências Ambientais
		Ensino
HUMANIDADES	CIÊNCIAS HUMANAS	Interdisciplinar
		Materiais
		Antropologia / Arqueologia
		Ciência Política e Relações Internacionais
		Ciências da Religião e Teologia
		Educação
		Filosofia
		Geografia
	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	História
		Psicologia
		Sociologia
		Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo
		Arquitetura, Urbanismo e Design
LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES	Comunicação e Informação	
	Direito	
	Economia	
	Planejamento Urbano e Regional / Demografia	
	Serviço Social	
	Artes	
	Linguística e Literatura	

As áreas de avaliação sofreram alteração de nomes durante os anos do presente estudo (variação longitudinal de 2010 a 2016), sendo as nomenclaturas normalizadas para a última classificação empregada pela CAPES, para efeito de agrupamento dos dados referentes às mesmas (Quadro 7).

7.3.1.2 Dimensões do SNPG por ano

Os dados sobre o número total de discentes matriculados, titulados, desligados ou que abandonaram os cursos, e respectivos eventuais registros de produção científica presentes na base de dados amostrada, estão discriminados em agrupamentos por **Colégio** (Tabela 4), e **Tipo de bolsa** recebida pelo egresso (Tabela 5), para todos os anos da série histórica analisada (2010-2016).

Tabela 4. Número total de egressos e respectiva produção científica por **Colégio**, para todos os anos da série histórica analisada (2010-2016). Estão contabilizados discentes matriculados, titulados e desistentes para cada ano.

Colégio/Nível	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	Produção	Egressos	Produção	Egressos	Produção	Egressos	Produção	Egressos	Produção	Egressos	Produção	Egressos	Produção	Egressos
DOUTORADO	21.822	37.621	25.519	42.705	27.330	46.012	30.543	61.397	32.153	64.971	32.261	67.245	32.177	68.158
MESTRADO	15.873	49.707	17.023	53.380	17.825	56.113	17.798	62.897	16.886	61.843	15.645	61.255	14.850	61.304
CIÊNCIAS DA VIDA	37.695	87.328	42.542	96.085	45.155	102.125	48.341	124.294	49.039	126.814	47.906	128.500	47.027	129.462
DOUTORADO	10.197	24.545	11.213	27.221	12.554	30.022	15.182	37.801	16.657	41.133	17.447	44.395	17.877	46.676
MESTRADO	7.994	44.565	8.433	47.588	9.543	50.531	11.722	56.088	12.227	59.072	12.116	61.992	12.384	65.912
EXATAS, TECNOLÓGICAS E MULTIDISCIPLINAR	18.191	69.110	19.646	74.809	22.097	80.553	26.904	93.889	28.884	100.205	29.563	106.387	30.261	112.588
DOUTORADO	7.716	26.037	8.808	28.843	10.358	32.547	12.223	41.347	12.866	44.763	14.169	48.562	14.231	51.209
MESTRADO	8.314	54.515	9.077	58.136	10.347	61.299	11.091	67.738	10.988	69.567	10.901	72.221	10.187	74.039
HUMANIDADES	16.030	80.552	17.885	86.979	20.705	93.846	23.314	109.085	23.854	114.330	25.070	120.783	24.418	125.248
TOTAL GERAL	71.916	236.990	80.073	257.873	87.957	276.524	98.559	327.268	101.777	341.349	102.539	355.670	101.706	367.298

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 5. Número total de egressos e respectiva produção científica por **Tipo de Bolsa**, para todos os anos da série histórica analisada (2010-2016).

Tipo Bolsa/Nível	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	Produção	Egressos	Produção	Egressos	Produção	Egressos	Produção	Egressos	Produção	Egressos	Produção	Egressos	Produção	Egressos
DEMANDA SOCIAL	17.722	58.890	21.658	70.643	25.278	80.245	27.269	100.465	29.595	109.365	29.110	113.177	28.226	110.267
DOUTORADO	9.474	20.665	11.786	24.891	13.718	28.491	14.819	38.470	17.001	44.057	17.630	47.352	17.720	47.846
MESTRADO	8.248	38.225	9.872	45.752	11.560	51.754	12.450	61.995	12.594	65.308	11.480	65.825	10.506	62.421
PROEX	4.990	8.691	7.254	11.647	8.213	13.706	11.166	19.153	12.761	23.668	15.075	28.811	15.590	30.940
DOUTORADO	2.807	4.417	4.197	6.249	4.878	7.642	7.016	12.029	8.243	14.597	9.871	17.543	10.484	18.960
MESTRADO	2.183	4.274	3.057	5.398	3.335	6.064	4.150	7.124	4.518	9.071	5.204	11.268	5.106	11.980
PROSUP	1.423	7.351	1.757	8.001	2.300	8.555	3.004	12.755	3.694	14.808	4.293	17.438	4.481	17.112
DOUTORADO	580	2.230	753	2.529	1.028	2.871	1.425	4.676	1.892	5.894	2.353	7.237	2.665	7.729
MESTRADO	843	5.121	1.004	5.472	1.272	5.684	1.579	8.079	1.802	8.914	1.940	10.201	1.816	9.383
OUTRA	11.959	21.151	11.509	20.787	10.880	19.993	1.248	2.816	2.896	6.114	5.219	12.380	6.485	15.987
DOUTORADO	7.447	10.333	7.314	10.314	6.808	9.717	1.106	2.512	2.726	5.576	4.272	8.385	5.003	9.658
MESTRADO	4.512	10.818	4.195	10.473	4.072	10.276	142	304	170	538	947	3.995	1.482	6.329
SEM BOLSA	35.822	140.907	37.895	146.795	41.286	154.025	55.872	192.079	52.831	187.394	48.842	183.864	46.924	192.992
DOUTORADO	19.427	50.558	21.490	54.786	23.810	59.860	33.582	82.858	31.814	80.743	29.751	79.685	28.413	81.850
MESTRADO	16.395	90.349	16.405	92.009	17.476	94.165	22.290	109.221	21.017	106.651	19.091	104.179	18.511	111.142
Total Geral	71.916	236.990	80.073	257.873	87.957	276.524	98.559	327.268	101.777	341.349	102.539	355.670	101.706	367.298

Fonte: Dados da pesquisa.

7.3.1.3 Distribuição dos dados por tipo de bolsa e PPG

Essa classificação foi realizada para identificar o tipo de bolsa que poderia ser concedida ao Programa de Pós-Graduação (PPG): DS, PROEX ou PROSUP. Conforme descrito anteriormente, em linhas gerais, o DS é o programa institucional de concessão de bolsas para PPGs de instituições públicas, o PROSUP para PPGs de instituições privadas e o PROEX para PPGs de excelência, independentemente deste PPG estar vinculado a uma instituição pública ou privada. O conceito de excelência adotado pela CAPES no PROEX é a obtenção de nota 6 ou 7 pelo PPG em duas avaliações (trienais ou quadrienais, pois houve alteração do período) consecutivas. Do ponto de vista prático há uma dificuldade de se identificar os PPG do PROEX de forma única para os anos subsequentes a uma avaliação geral, pois aqueles PPGs que devem mudar de programa de fomento (DS para PROEX, ou vice-versa, por exemplo) iniciam o ano em um programa de bolsas e em março (geralmente) passam para o outro programa de fomento. Como consequência, há concessão de bolsas em 2 programas de bolsas diferentes. Assim, para esses casos, foi inferido o programa de bolsas que teve o maior número de bolsas informado no sistema Coleta pois, como aquele aplicativo recebe informações relativo ao ano anterior, supõe-se que este dado já apresente a correção da mudança do programa de fomento. Assim, as bolsas informadas do programa de fomento antigo referem-se aos discentes que foram titulados no primeiro trimestre.

Para as informações das Instituições de Ensino Superior (IES) juntou-se os dados usando o código da IES e os 8 primeiros dígitos do código do PPG. Este procedimento corrige a distorção dos dados referentes aos PPGs em rede no sentido de que estes estão sendo considerados como pertencentes a IES detentora do código (de origem do PPG). Após a consolidação dos dados dos PPGs nos agrupamentos por Colégios, verificou-se que o quantitativo de PPG pertencente a cada um dos colégios é bem balanceado, tornando mais adequadas as análises comparativas dos dados entre os Colégios (Tabela 6).

Tabela 6. Número de Programas de Pós-Graduação (PPGs) por Colégio.

Colégio	Número de PPGs	%
CIÊNCIAS DA VIDA	1.250	36,00%
HUMANIDADES	1.164	33,53%
EXATAS, TECNOLÓGICAS E MULTIDISCIPLINAR	1.161	33,44%
Total	3.472	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

Nessa fase do estudo, pretendeu-se realizar uma análise da produção científica dos egressos do SNPG, em agrupamentos por Colégio: CIÊNCIAS DA VIDA (CDV), EXATAS, TECNOLÓGICAS E MULTIDISCIPLINAR (ETM) e HUMANIDADES (HUM).

7.3.2 Representatividade da produção acadêmico-científica na base de dados

A partir de uma análise preliminar, procurou-se verificar a representatividade da produção acadêmico-científica dos egressos que estaria apta para serem consideradas na análise.

Na Tabela 7 a seguir são apresentados os percentuais de presença dos periódicos utilizados pelos egressos em suas publicações, que estavam indexados nas bases do Qualis e SCImago. Bem como, se observa o baixo percentual de artigos sem ISSN, demonstrando uma perda insignificante de artigos que ficaram fora da análise.

Tabela 7. Numero de egressos, de publicações recuperadas, percentual de presença dos periódicos indexados nas bases Qualis e SCImago, e publicações sem ISSN (fora da análise), para cada ano do período analisado.

Ano	Egressos	Total de publicações	% de presença na base Qualis	% de presença na base SCImago	% de artigos sem ISSN
2010	236.990	71.916	98,7	74,7	0,08
2011	257.873	80.073	98,8	73,2	0,11
2012	276.524	87.957	98,8	73,6	0,09
2013	327.268	98.559	76,8	68,7	0,25
2014	341.349	101.777	98,3	71,6	0,28
2015	355.670	102.539	98,6	72,9	0,23
2016	367.298	101.706	98,2	74,4	0,24

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

7.3.3 Análise dos Colégios

De forma a melhor estruturar a exposição de resultados da análise, foram construídos gráficos com a distribuição dos valores dos indicadores em cada colégio, em agrupamentos por tipos de bolsas, nível (mestrado e doutorado), e para os dois períodos investigados (2010-2012 e 2013-2016).

7.3.3.1 Ciências da Vida (CDV)

7.3.3.1.1 Período 2010-2012

Nesse primeiro período do estudo, dentre os egressos do Colégio Ciências da Vida (CDV) há uma predominância de não-bolsistas (SB), com 50% do número total de egressos. Bolsistas DS vem logo em seguida, com 35%, enquanto que OUTRA, PROEX e PROSUP configuram as menores proporções do Colégio (Tabela 8).

Tabela 8. Representatividade de egressos por tipo de bolsa e nível para o Colégio CDV, no período de 2010-2012. Estão contabilizados discentes matriculados, titulados e desligados, mas que apresentaram algum tipo de produção científica, para fins de análise no presente estudo.

Tipo Bolsa	Doutorado	%	Mestrado	%	Total	%
DS	39.816	31,5	58.759	36,9	98.575	34,5
OUTRA	13.491	10,7	12.474	7,8	25.965	9,1
PROEX	8.266	6,5	5.658	3,6	13.924	4,9
PROSUP	1.166	0,9	2.720	1,7	3.886	1,4
SB	63.599	50,3	79.577	50,0	143.176	50,1
Total Geral	126.338	100,0	159.188	100,0	285.526	100,0

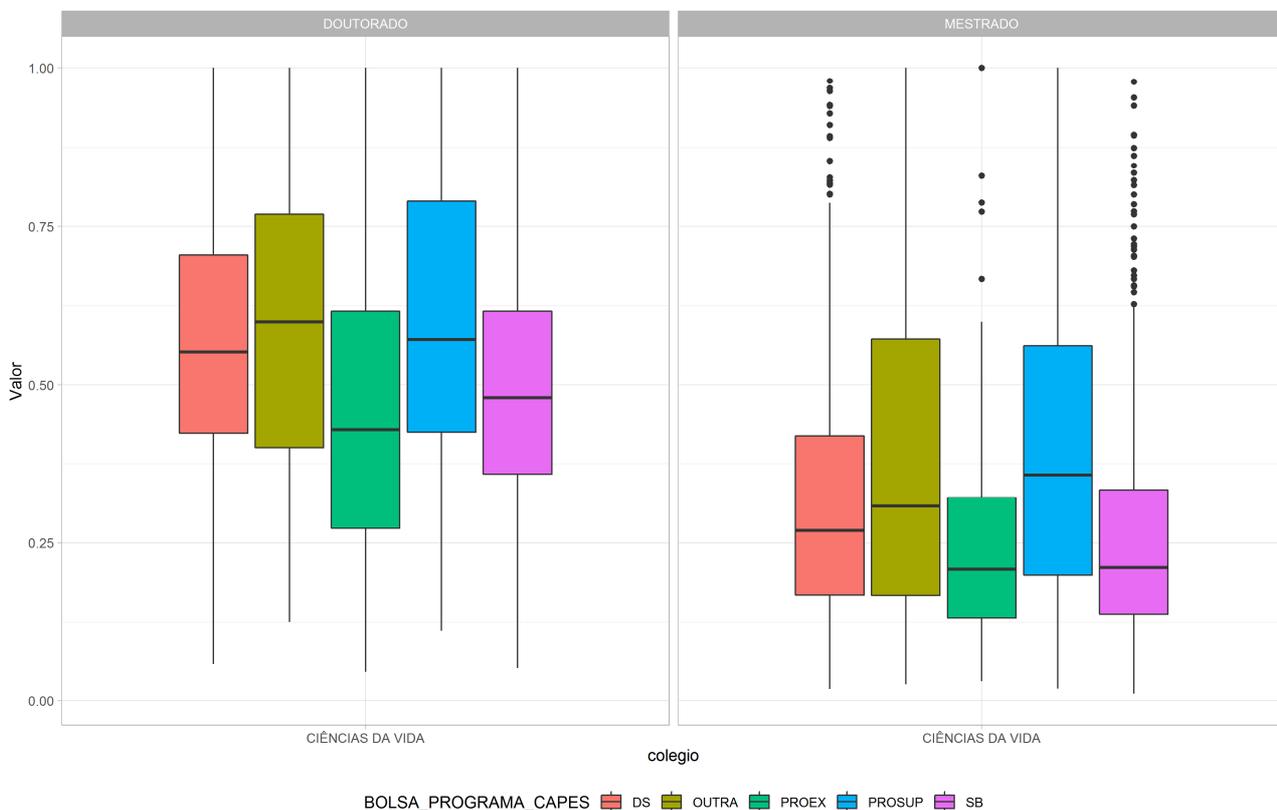
Fonte: Dados da pesquisa.

(P1) Produção / Discentes

O indicador P1 pretende identificar os níveis de produtividade dentro dos colégios, considerando o quantitativo total de egressos e de produção científica em agrupamentos por PPG, não realizando, portanto, diferenciação pelos padrões distintos que porventura ocorram para as áreas de avaliação do colégio. Trata-se assim de um **indicador quantitativo** de desempenho.

A Figura 12 abaixo destaca as diferenças na distribuição do indicador em comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio CDV para o período de 2010-2012.

Figura 12. Variações das distribuições do indicador **(P1) Produção/Discentes** para o Colégio Ciências da Vida (CDV) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.



Fonte: Dados da pesquisa.

Nesse período, egressos bolsistas de OUTRA, PROSUP e DS apresentaram as médias de publicações por egresso mais altas para o colégio CDV, para os dois níveis (Tabela 9).

Tabela 9. Médias do indicador **P1 Produção/Discentes** para os tipos de bolsas no Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.

Tipo de bolsa	Doutorado	Mestrado
DS	0,54	0,28
OUTRA	0,58	0,36
PROEX	0,44	0,27
PROSUP	0,56	0,35
SB	0,47	0,23

Fonte: Dados da pesquisa.

Identifica-se ainda uma aparente superioridade na produtividade científica dos egressos bolsistas das categorias **PROSUP, DS e OUTRA**, nos dois níveis (Mestrado e Doutorado; Figura 12). Entretanto, foram verificadas diferenças significativas de produtividade entre os bolsistas DS-PROEX, DS-SB, OUTRA-DS, PROSUP-PROEX para ambos os níveis ($p < 0,05$; Tabela 10). Dos programas institucionais, PROSUP e DS tiveram os melhores desempenhos, não apresentando diferenças significativas entre elas. Entretanto, dentre os programas de apoio institucional da CAPES, somente os bolsistas DS apresentaram diferença significativa com relação à produtividade de não-bolsistas SB ($p < 0,05$).

Todavia, um aspecto que se destaca, é o baixo desempenho do indicador para bolsistas PROEX no colégio, tanto no mestrado quanto no doutorado. Inclusive nesse último nível, foi o tipo de bolsa com o desempenho mais baixo no colégio CDV.

Tabela 10. Diferenças verificadas para o indicador **P1 Produção/Discentes** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,0000 *	0,0000 *
DS - PROSUP	0,6527	0,4874
DS - SB	0,0000 *	0,0000 *
DS - OUTRA	0,0232 *	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,0000 *	0,8961
PROEX - PROSUP	0,0074 *	0,0261 *
PROEX - SB	0,0874	0,1107
PROSUP - OUTRA	0,7613	0,5350
PROSUP - SB	0,1831	0,3493
OUTRA - SB	0,0015 *	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N1) P1-PPG / P1-Colégio

O indicador N1 tem como propósito estimar o desempenho das Áreas de Avaliação medido pelo indicador P1 (**Produção / Egressos**) normalizado pela média do indicador P1 do colégio.

A Tabela 11 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **CDV** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N1**, no período de 2010-2012.

Tabela 11. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio CDV (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N1 no período de 2010-2012.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N1
EDUCAÇÃO FÍSICA	MESTRADO	PROEX	2,00
ODONTOLOGIA	MESTRADO	PROEX	1,98
FARMÁCIA	DOUTORADO	PROSUP	1,92
ZOOTECNIA / RECURSOS PESQUEIROS	DOUTORADO	PROSUP	1,92
ODONTOLOGIA	MESTRADO	DS	1,86
FARMÁCIA	MESTRADO	PROSUP	1,78
EDUCAÇÃO FÍSICA	MESTRADO	DS	1,68
ODONTOLOGIA	MESTRADO	OUTRA	1,66
CIÊNCIAS AGRÁRIAS I	MESTRADO	PROSUP	1,64
ODONTOLOGIA	DOUTORADO	DS	1,59

Fonte: Dados da pesquisa.

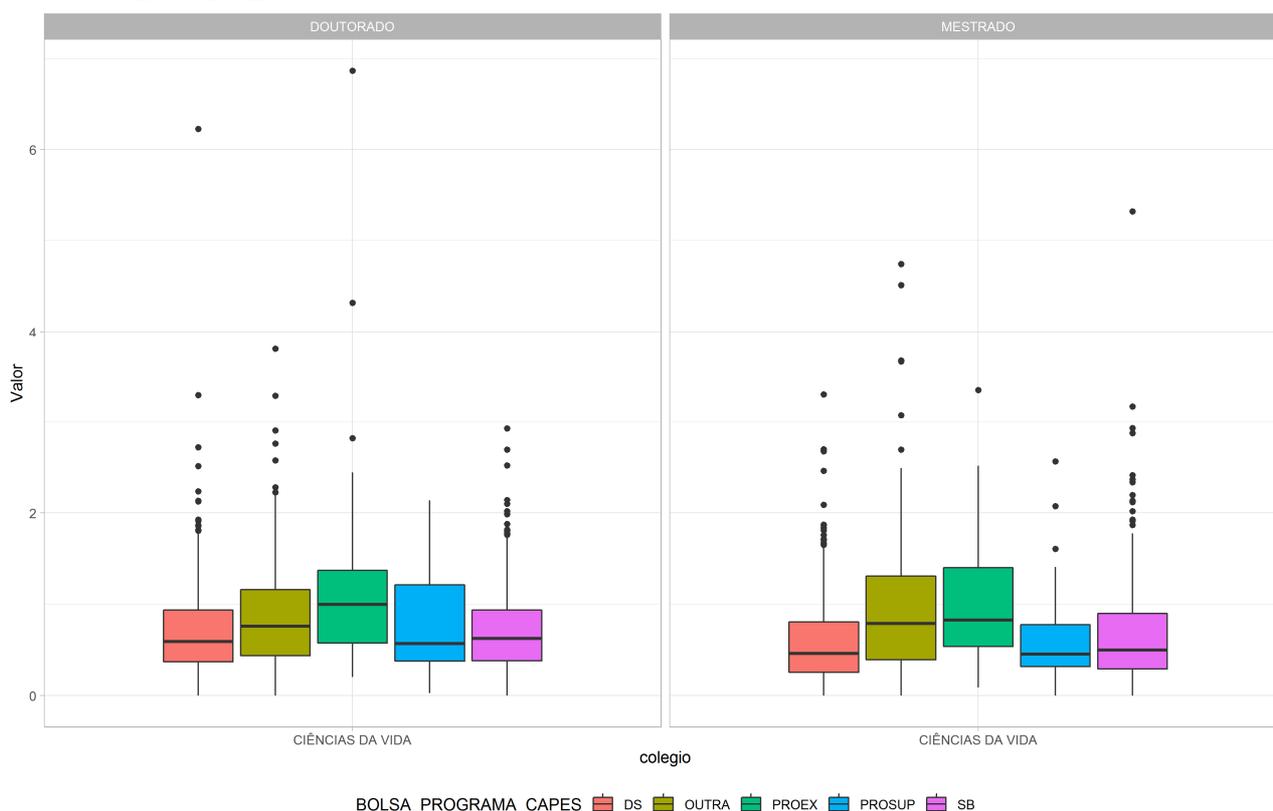
Conforme se observa na Tabela 11 acima, as áreas de avaliação de Educação Física, Odontologia e Farmácia são as que apresentaram melhor desempenho em produtividade mensurado pelo indicador N1, no período analisado. Destaca-se ainda o desempenho dos bolsistas PROEX e PROSUP dentre os melhores agrupamentos por tipo de bolsa. Embora na análise a nível de colégio (indicador P1), os egressos bolsistas PROEX apresentaram um baixo desempenho, torna-se evidente a importância do indicador normalizado no exame ao nível de área de avaliação, permitindo uma análise mais precisa do desempenho em produtividade dos egressos.

(P2) SJR / Produção Total

O indicador P2 tem o propósito de avaliar a qualidade da produção científica dos egressos indexada no SCImago, por meio da mensuração do fator de impacto acumulado para cada tipo de bolsa, com relação à respectiva produção total no PPG.

A Figura 13 a seguir destaca as diferenças na distribuição do indicador em comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio CDV.

Figura 13. Variações das distribuições do indicador (P2) SJR / Produção Total para o Colégio Ciências da Vida (CDV) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.



Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação ao indicador P2, que mensura a qualidade das publicações por meio da soma do fator de impacto dos periódicos indexados na base SCImago, os egressos bolsistas do PROEX mostraram o melhor desempenho no período de 2010-2012, para ambos os níveis. Bolsistas do tipo OUTRA também mostraram superioridade com relação aos outros tipos de bolsas, exceto bolsistas PROEX, pois diferenças significativas foram detectadas entre os dois tipos apenas no doutorado ($p < 0,05$; Tabela 12).

Tabela 12. Diferenças verificadas para o indicador **P2 SJR / Produção Total** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,0030 *	0,0140 *
DS - PROSUP	0,2200	0,3280
DS - SB	0,9210	0,2950
DS - OUTRA	0,0150 *	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,0000 *	0,3420
PROEX - PROSUP	0,0110 *	0,0000 *
PROEX - SB	0,0020 *	0,0500
PROSUP - OUTRA	0,6780	0,6480
PROSUP - SB	0,2300	0,0000 *
OUTRA - SB	0,0150 *	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N2) P2-PPG / P2-Colégio

O indicador N2 tem como propósito estimar o desempenho das Áreas de Avaliação medido pelo indicador P2 (**Soma SJR / Produção Total**) normalizado pela média do indicador P2 do colégio.

A Tabela 13 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **CDV** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N2**, no período de 2010-2012.

Tabela 13. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio CDV (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N2 no período de 2010-2012.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N2
FARMÁCIA	MESTRADO	PROEX	2,43
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS I	DOUTORADO	PROEX	2,23
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	MESTRADO	PROEX	2,09
FARMÁCIA	DOUTORADO	PROSUP	2,00
CIÊNCIA DE ALIMENTOS	MESTRADO	PROSUP	1,98
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	DOUTORADO	PROEX	1,97
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III	MESTRADO	PROEX	1,94
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	MESTRADO	SB	1,93
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	MESTRADO	DS	1,93
MEDICINA I	MESTRADO	PROEX	1,92

Fonte: Dados da pesquisa.

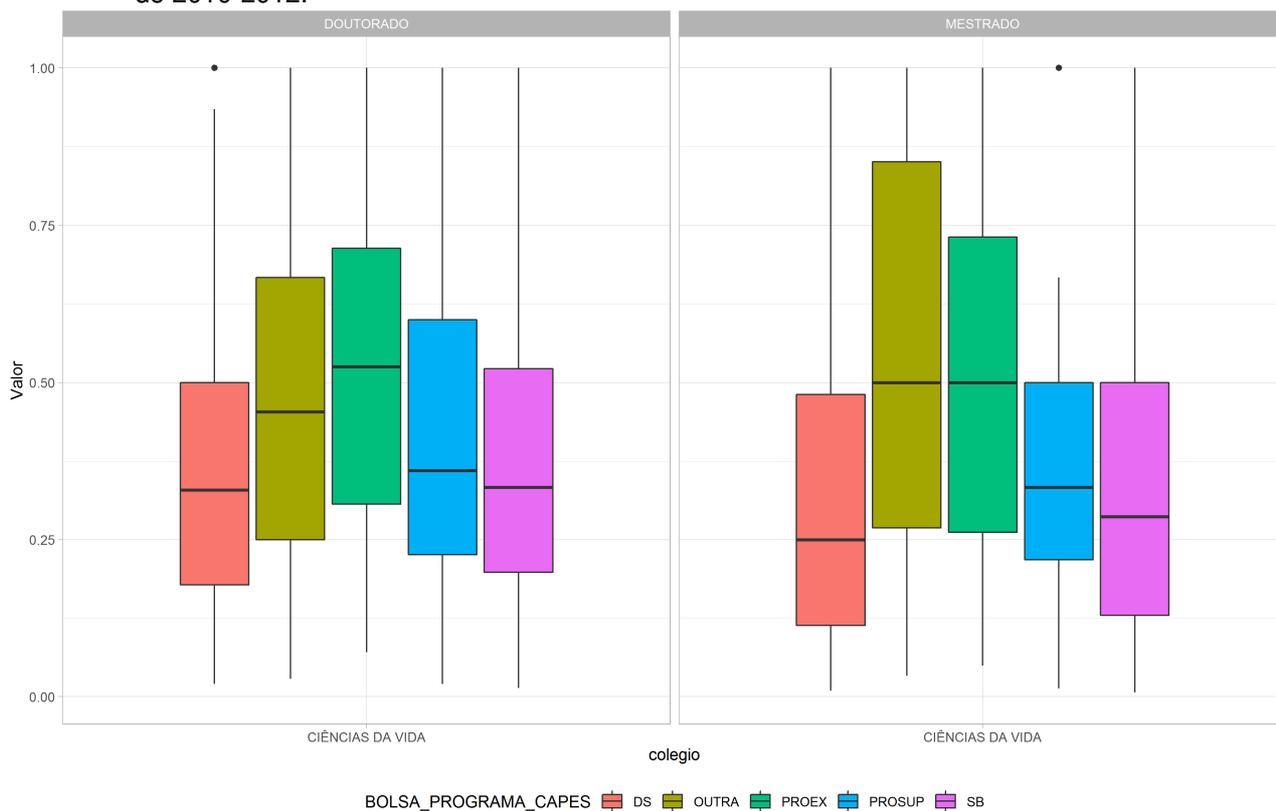
Por meio de mensurações do indicador N2, e em consonância com o resultado do indicador P2, verifica-se uma maior frequência de bolsistas PROEX e PROSUP dentre as áreas de avaliação com melhor desempenho para esse indicador normalizado, embora se verifique agrupamentos pontuais de bolsistas SB e DS na listagem das áreas que apresentaram melhor desempenho (Tabela 13).

(P3) SJR-Q1 / Produção Total

O indicador P3 tem o propósito de avaliar a qualidade da produção científica dos egressos indexada no SCImago, por meio da contagem das publicações classificadas no quartil superior (Q1), com relação à respectiva produção total no PPG.

A Figura 14 abaixo destaca as diferenças na distribuição do indicador em comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio CDV.

Figura 14. Variações das distribuições do indicador (P3) SJR-Q1 / Produção Total para o Colégio Ciências da Vida (CDV) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.



Fonte: Dados da pesquisa.

Novamente se verifica uma superioridade de qualidade das produções geradas por bolsistas PROEX com relação à maioria dos outros tipos de bolsas, desta vez medido pela frequência de publicações no quartil superior (Q1) do SJR para os dois níveis. Exceto quando se compara o desempenho do indicador entre bolsistas PROEX e OUTRA (sem diferença significativa), e PROEX e PROSUP, cuja diferença significativa ocorreu somente no mestrado ($p < 0,05$; Tabela 14). Os bolsistas OUTRA e PROSUP também mostraram bom desempenho com relação ao indicador P3, sendo que a primeira mostrou o melhor desempenho no mestrado dentre todos os agrupamentos (Figura 14).

Tabela 14. Diferenças verificadas para o indicador **P3 SJR-Q1 / Produção Total** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,0200 *	0,0210 *
DS - PROSUP	0,1060	0,0000 *
DS - SB	0,7280	0,6420
DS - OUTRA	0,0050 *	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,0640	0,9320
PROEX - PROSUP	0,0090 *	0,0000 *
PROEX - SB	0,0100 *	0,0350 *
PROSUP - OUTRA	0,4930	0,0430 *
PROSUP - SB	0,1300	0,0850
OUTRA - SB	0,0110	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N3) P3-PPG / P3-Colégio

O indicador N3 tem como propósito estimar o desempenho das Áreas de Avaliação medido pelo indicador P3 (**contagem de SJR-Q1 / Produção Total**) normalizado pela média do indicador P3 do colégio.

A Tabela 15 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **CDV** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N3**, no período de 2010-2012.

Tabela 15. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio CDV (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N3 no período de 2010-2012.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N3
FARMÁCIA	DOUTORADO	PROSUP	2,46
CIÊNCIA DE ALIMENTOS	MESTRADO	PROSUP	2,02
FARMÁCIA	MESTRADO	PROEX	1,81
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	DOUTORADO	PROEX	1,63
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	MESTRADO	PROEX	1,58
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	DOUTORADO	SB	1,58
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III	MESTRADO	PROEX	1,56
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	DOUTORADO	DS	1,55
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	DOUTORADO	OUTRA	1,53
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	MESTRADO	SB	1,49

Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação ao indicador N3, verifica-se na Tabela 15 acima novamente a recorrência de egressos bolsistas PROSUP e PROEX como os de melhores desempenhos, sendo a área de Farmácia e Ciência de Alimentos as que mais se destacaram. Observa-se

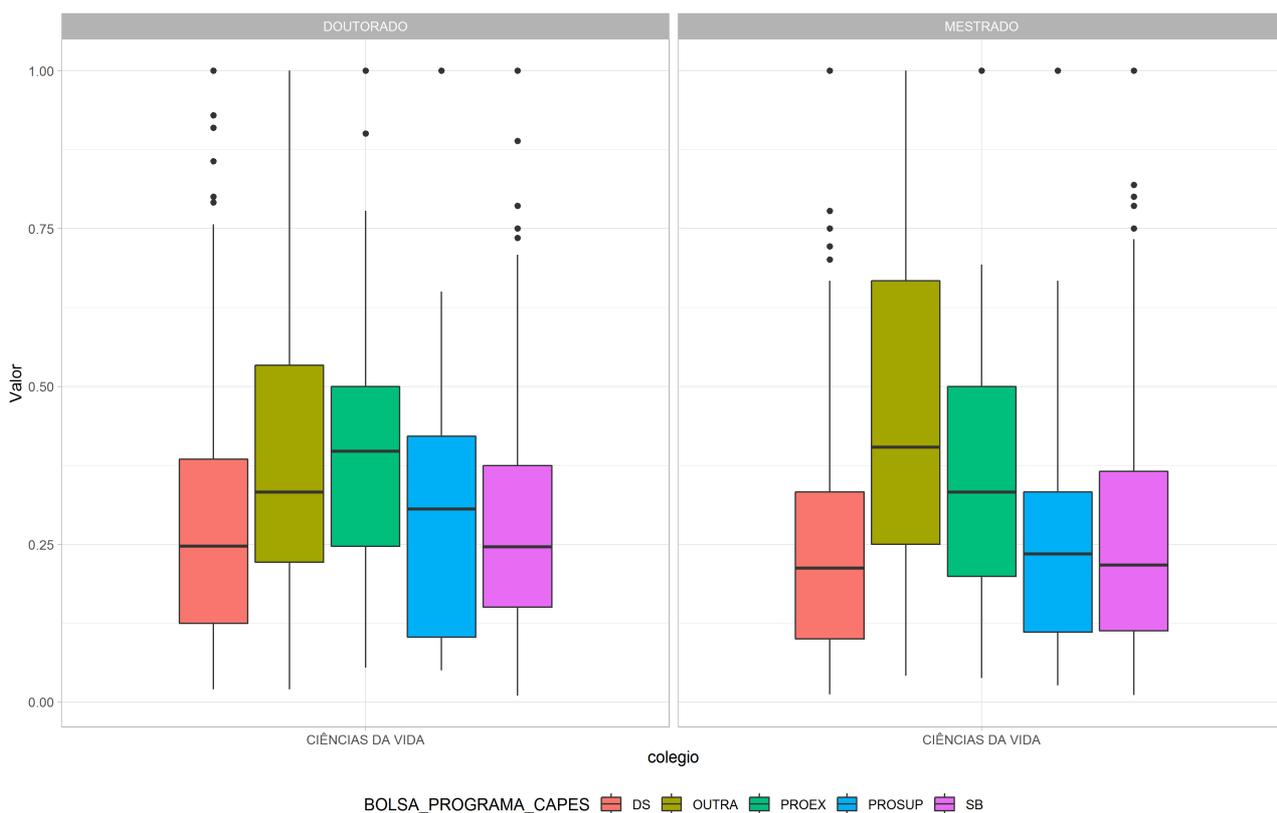
ainda a predominância das Ciências Biológicas como área de melhor maior frequência dentre as áreas de melhor desempenho do colégio, medido pelo indicador normalizado N3.

(P4) Qualis A1-A2 / Produção Total

O indicador P4 tem o propósito de avaliar a qualidade da produção científica dos egressos indexada no Qualis, por meio da contagem das publicações para cada tipo de bolsa classificada nos estratos A1 e A2, com relação à respectiva produção total no PPG.

A Figura 15 a seguir destaca as diferenças na distribuição do indicador em comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio CDV.

Figura 15. Variações das distribuições do indicador **(P4) Qualis A1-A2 / Produção Total** para o Colégio Ciências da Vida (CDV) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.



Fonte: Dados da pesquisa.

Para o indicador P4, repete-se o padrão de qualidade das publicações observado para bolsistas PROEX e OUTRA mensurado pelo indicador P3 (frequência de publicações em periódicos indexados no quartil superior SJR), agora medindo a frequência de ocorrência das publicações em periódicos indexados nos estratos superiores do Qualis (A1 e A2).

Conforme se observa na Tabela 16, a qualidade de produção científica medida pelo indicador P4 para bolsistas PROEX difere significativamente, dos bolsistas DS (mestrado e doutorado), dos bolsistas PROSUP e para SB (também ambos os níveis; $p < 0,05$). Todavia, também foi detectada diferença significativa entre PROEX e OUTRA ($p < 0,05$), sendo este último o agrupamento de melhor desempenho para o indicador P4.

Tabela 16. Diferenças verificadas para o indicador **P4 Qualis A1-A2 / Produção Total** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,0240 *	0,0170 *
DS - PROSUP	0,1370	0,0920
DS - SB	0,9290	0,1760
DS - OUTRA	0,0010 *	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,0000 *	0,0000 *
PROEX - PROSUP	0,0140 *	0,0070 *
PROEX - SB	0,0190 *	0,0320 *
PROSUP - OUTRA	0,7260	0,0130 *
PROSUP - SB	0,1430	0,0620
OUTRA - SB	0,0010 *	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N4) P4-PPG / P4-Colégio

A Tabela 17 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **CDV** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N4**, calculado pela razão entre o indicador P4 dos PPGs (**contagem de Qualis-A1 e A2 / Produção Total**) pela média deste indicador para o colégio, no período de 2010-2012.

Tabela 17. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio CDV (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N4 no período de 2010-2012.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N4
CIÊNCIA DE ALIMENTOS	MESTRADO	PROSUP	2,14
FARMÁCIA	MESTRADO	PROEX	1,99
EDUCAÇÃO FÍSICA	DOCTORADO	PROEX	1,60
FARMÁCIA	DOCTORADO	PROSUP	1,58
ENFERMAGEM	DOCTORADO	PROEX	1,47

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N4
SAÚDE COLETIVA	DOUTORADO	PROEX	1,38
ENFERMAGEM	MESTRADO	PROEX	1,32
ENFERMAGEM	DOUTORADO	OUTRA	1,31
MEDICINA II	DOUTORADO	PROSUP	1,31
EDUCAÇÃO FÍSICA	DOUTORADO	OUTRA	1,28

Fonte: Dados da pesquisa.

7.3.3.1.2 Período 2013-2016

No segundo período do estudo, permaneceu a predominância de não-bolsistas (SB), com 47% do número total de egressos do Colégio CDV, com um leve aumento para bolsistas DS, com 39%, enquanto que OUTRA, PROEX e PROSUP configuram as menores proporções do Colégio (Tabela 18).

Tabela 18. Representatividade de egressos por tipo de bolsa e nível para o Colégio Ciências da Vida, no período de 2013-2016. Estão contabilizados discentes matriculados, titulados e desligados, mas que apresentaram algum tipo de produção científica, para fins de análise no presente estudo.

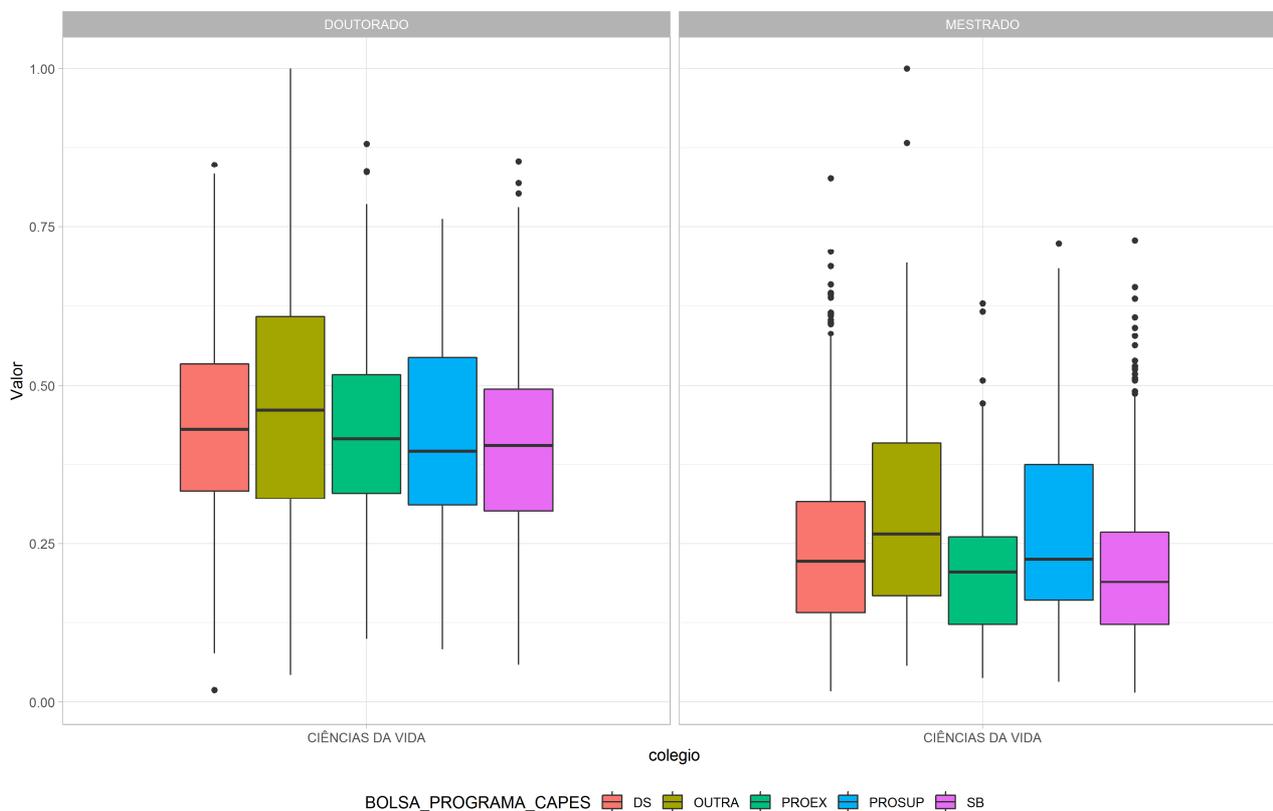
Tipo Bolsa	Doutorado	%	Mestrado	%	Total	%
DS	93.240	35,6	104.356	42,2	197.596	38,8
OUTRA	11.184	4,3	3.914	1,6	15.098	3,0
PROEX	28.720	11,0	14.036	5,7	42.756	8,4
PROSUP	5.101	1,9	7.136	2,9	12.237	2,4
SB	123.526	47,2	117.857	47,7	241.383	47,4
Total Geral	261.771	100,0	247.299	100,0	509.070	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

(P1) Produção / Discentes

No período de 2013-2016, foi observado comportamento semelhante do indicador P1 dentre os tipos de bolsas, repetindo-se como melhores desempenhos pelos egressos detentores das bolsas OUTRAS e PROSUP, embora num patamar mais próximo dos outros tipos de bolsa, comparando-se com o período anterior, de 2010-2012, sobretudo para o nível de doutorado. A Figura 16 a seguir destaca as diferenças na distribuição do indicador em comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio CDV.

Figura 16. Variações das distribuições do indicador (P1) **Produção/Discentes** para o Colégio Ciências da Vida (CDV) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.



Fonte: Dados da pesquisa.

Todavia, no período de 2013-2016 as médias do indicador P1 foram inferiores ao período anterior, apresentando diminuições para todos os tipos de bolsas, sendo que no doutorado as médias de OUTRAS, PROSUP e DS, sofreram reduções de 24,3%, 27% e 22% respectivamente (Tabela 19). No mestrado, os egressos bolsistas PROSUP reduziram em 28% a média do indicador P1 com relação ao período de 2010-2012, sendo o tipo de bolsa que mais sofreu redução desse indicador.

Tabela 19. Médias do indicador **P1 Produção/Discentes** para os tipos de bolsas no Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.

Tipo de bolsa	Doutorado	Mestrado
DS	0,41	0,23
OUTRA	0,44	0,32
PROEX	0,42	0,19
PROSUP	0,42	0,25
SB	0,39	0,19

Fonte: Dados da pesquisa.

Novamente se observa uma leve superioridade da produção científica de egressos bolsistas de OUTRA e PROSUP. Exceto o declínio mostrado por este último tipo de bolsa no nível de mestrado, indicado na Tabela 19 Egressos bolsistas DS também apresentaram um bom desempenho, sobretudo quando se compara com os egressos bolsistas PROEX, que novamente apresentaram a segunda mais baixa produtividade dentre todos os agrupamentos (Figura 16 e Tabela 19)

Foram detectadas diferenças significativas de produtividade entre bolsistas OUTRA-DS, e OUTRA-PROEX. Por outro lado, também houveram diferenças significativas entre bolsistas PROSUP-PROEX (no mestrado). Enquanto que apenas OUTRA e PROSUP apresentaram diferenças significativas com os níveis de produtividade de não-bolsistas SB ($p < 0,05$; Tabela 20).

Tabela 20. Diferenças verificadas para o indicador **P1 Produção/Discentes** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,9710	0,2515
DS - PROSUP	0,0840	0,1683
DS - SB	0,0730	0,0625
DS - OUTRA	0,0000 *	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,0040 *	0,0000 *
PROEX - PROSUP	0,0600	0,0177 *
PROEX - SB	0,0830	0,1338
PROSUP - OUTRA	0,8140	0,0000 *
PROSUP - SB	0,1870	0,0008 *
OUTRA - SB	0,0271 *	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N1) P1-PPG / P1-Colégio

A Tabela 21 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **CDV** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N1**, no período de 2013-2016.

Tabela 21. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio CDV (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N1 no período de 2013-2016

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N1
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	MESTRADO	PROSUP	2,10
FARMÁCIA	MESTRADO	PROSUP	1,78
MEDICINA VETERINÁRIA	MESTRADO	PROEX	1,62
ENFERMAGEM	MESTRADO	PROEX	1,56
ENFERMAGEM	MESTRADO	DS	1,55
EDUCAÇÃO FÍSICA	MESTRADO	PROEX	1,52
MEDICINA VETERINÁRIA	DOCTORADO	PROEX	1,51
MEDICINA III	DOCTORADO	PROEX	1,49
MEDICINA VETERINÁRIA	MESTRADO	PROSUP	1,47
EDUCAÇÃO FÍSICA	DOCTORADO	PROEX	1,42

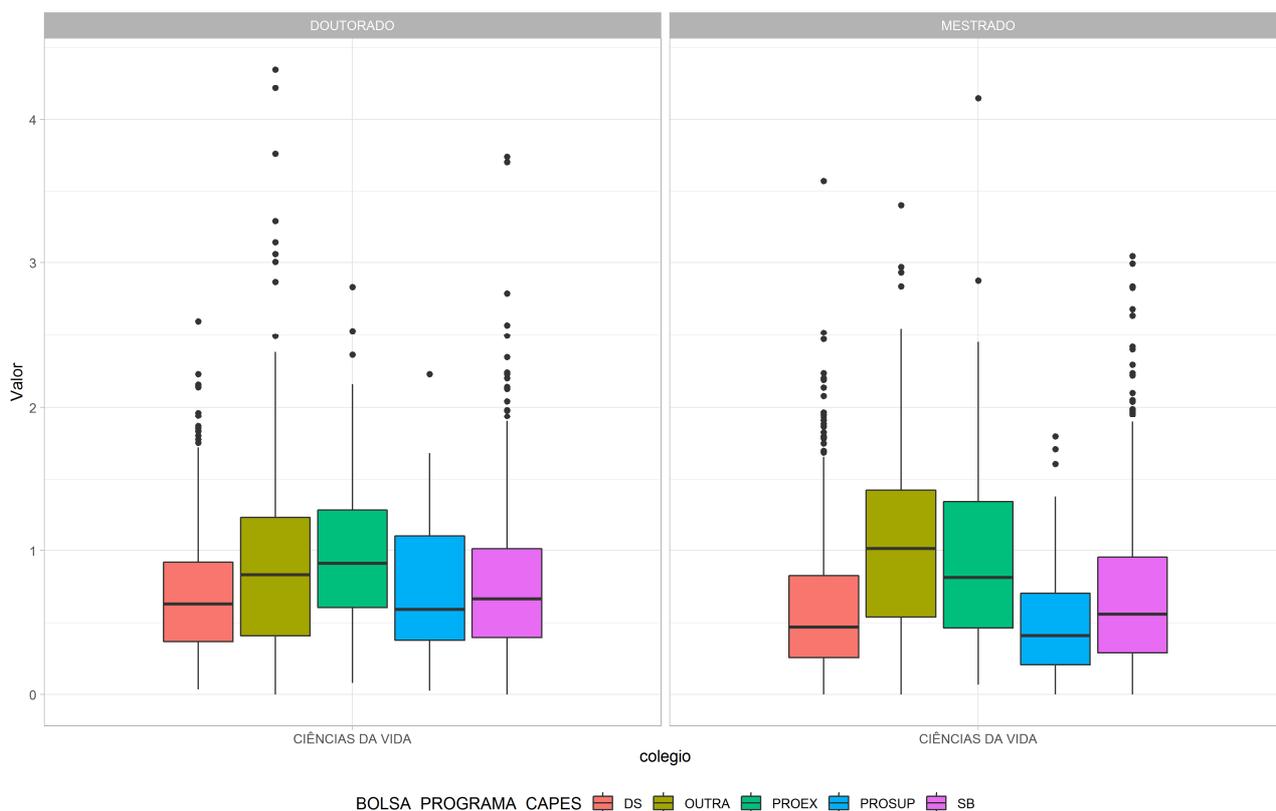
Fonte: Dados da pesquisa.

Ao verificar-se o desempenho das áreas de avaliação medido pelo indicador N1 (Tabela 21), observa-se a predominância de agrupamentos dos bolsistas PROSUP no nível de mestrado, corroborando com os achados do indicador P1, que aponta esse tipo de bolsista como um dos mais eficientes em termos de produtividade para o colégio CDV. Por outro lado, pode ser verificada a presença de egressos bolsistas PROEX com desempenho também superior, embora não seja observado um desempenho dos bolsistas de OUTRA em agrupamentos de área de avaliação. Bolsistas que se destacaram na análise do indicador P1, nos agrupamentos a nível de colégio.

(P2) SJR / Produção Total

A Figura 17 a seguir destaca as diferenças na distribuição do indicador P2 em comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio CDV para o período de 2013-2016.

Figura 17. Variações das distribuições do indicador **(P2) SJR / Produção Total** para o Colégio Ciências da Vida (CDV) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.



Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação ao indicador P2, novamente se observa uma superioridade dos bolsistas PROEX e OUTRA, indicando a utilização de periódicos com maior fator de impacto SJR por parte desses bolsistas, para o colégio CDV nesse período. Embora bolsistas PROEX e OUTRA correspondam a apenas 8% e 3% de todos os bolsistas para o colégio, respectivamente. Foram detectadas diferenças significativas entre bolsistas PROEX-DS, PROEX-PROSUP e PROEX-SB. Enquanto que o desempenho de bolsistas OUTRA também apresentaram diferenças significativas com bolsistas DS, SB e PROSUP (estes, somente no mestrado) ($p < 0,05$; Tabela 22).

Tabela 22. Diferenças verificadas para o indicador **P2 SJR / Produção Total** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,0000 *	0,0000 *
DS - PROSUP	0,1930	0,2440
DS - SB	0,7140	0,2890
DS - OUTRA	0,0000 *	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,4922	0,0632
PROEX - PROSUP	0,0000 *	0,0000 *
PROEX - SB	0,0000 *	0,0000 *
PROSUP - OUTRA	0,7090	0,0000 *
PROSUP - SB	0,1460	0,1100
OUTRA - SB	0,0000 *	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N2) P2-PPG / P2-Colégio

A Tabela 23 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **CDV** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N2**, medido pelo indicador P2 - razão entre a **soma SJR / Produção Total**, normalizado pela média do indicador P2 do colégio, no período de 2013-2016.

Tabela 23. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio CDV (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N2 no período de 2013-2016.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N2
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III	MESTRADO	PROEX	2,84
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	MESTRADO	PROEX	2,35
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS I	MESTRADO	PROEX	2,35
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III	DOCTORADO	PROEX	2,15
MEDICINA II	MESTRADO	PROEX	2,10
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	DOCTORADO	PROEX	2,08
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III	MESTRADO	SB	2,03
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS I	MESTRADO	SB	2,01
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	MESTRADO	SB	1,95
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	MESTRADO	DS	1,94

Fonte: Dados da pesquisa.

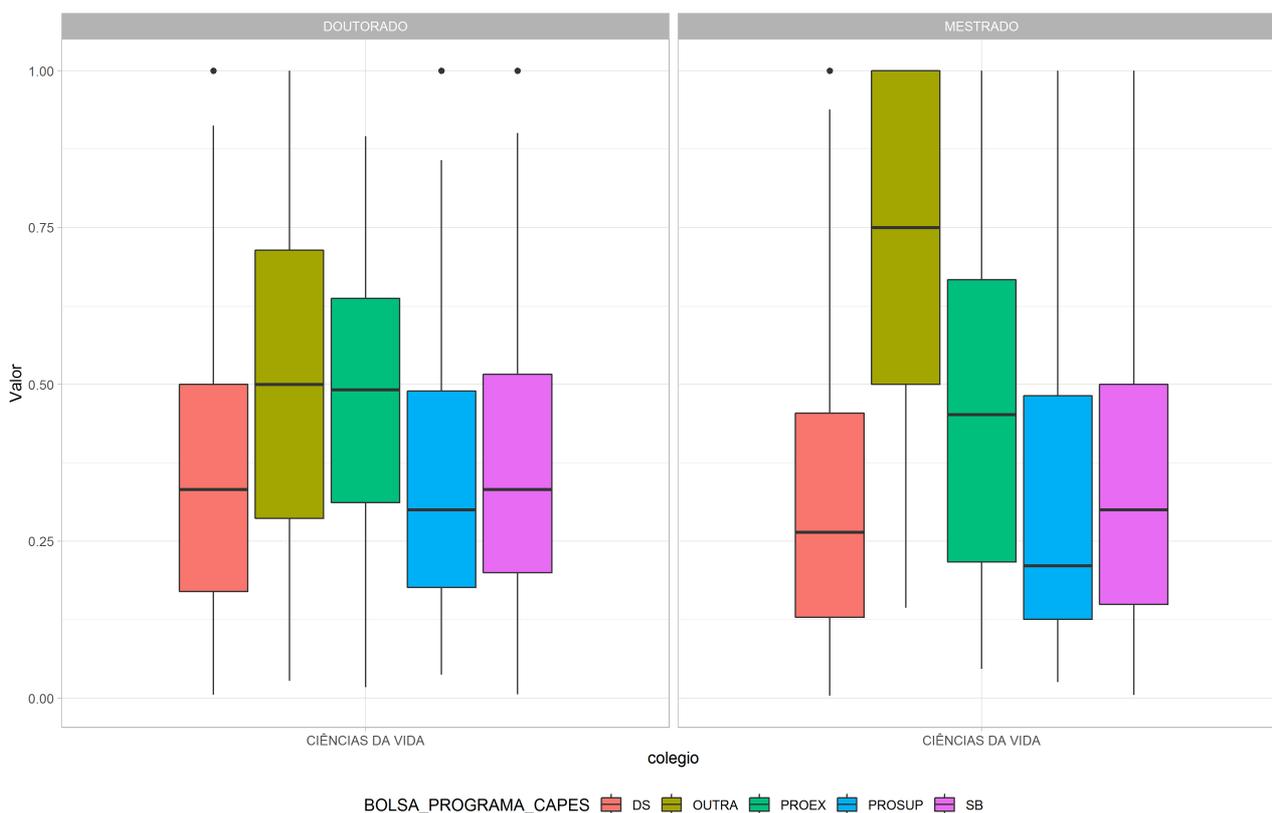
Na análise do indicador N2 se observa uma predominância de bolsistas PROEX, bem como um melhor desempenho observado de egressos sem bolsa (SB), com predomínio para a área de avaliação de Ciências Biológicas dentre as de melhor desempenho medido pelo indicador. Verifica-se também grupos isolados de bolsistas DS

com bom desempenho, mas que não chegam a influenciar para um melhor desempenho desses agrupamentos (por tipo de bolsa) no colégio, para o período analisado (Figura 17; Tabelas 22 e 23).

(P3) SJR-Q1 / Produção Total

A Figura 18 a seguir destaca as diferenças na distribuição do indicador P3, por meio da contagem das publicações classificadas no quartil superior (Q1), com relação à respectiva produção total no PPG, mostrando comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio CDV para o período de 2013-2016.

Figura 18. Variações das distribuições do indicador **(P3) SJR-Q1 / Produção Total** para o Colégio Ciências da Vida (CDV) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.



Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação ao indicador P3, também se verifica o melhor desempenho dos agrupamentos de bolsas PROEX e OUTRA, com relação à maioria dos outros tipos de bolsas, medido pela frequência de publicações no quartil superior (Q1) do SJR para os dois níveis. Foram detectadas diferenças significativas entre PROEX-DS, PROEX-PROSUP e

PROEX-SB. Enquanto que egressos bolsistas do tipo OUTRA também mostraram superioridade nesse indicador com relação a bolsistas DS, PROSUP e PROEX (embora somente no mestrado com relação a esse último tipo de bolsa ($p < 0,05$; Tabela 24).

Tabela 24. Diferenças verificadas para o indicador **P3 SJR-Q1 / Produção Total** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,0000 *	0,0000 *
DS - PROSUP	0,1440	0,3920
DS - SB	0,7540	0,6780
DS - OUTRA	0,0000 *	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,0634	0,0000 *
PROEX - PROSUP	0,0000 *	0,0000 *
PROEX - SB	0,0000 *	0,0000 *
PROSUP - OUTRA	0,0480 *	0,0000 *
PROSUP - SB	0,0570	0,3040
OUTRA - SB	0,0000 *	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N3) P3-PPG / P3-Colégio

A Tabela 25 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **CDV** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N3**, medido pelo indicador P3 (**contagem de SJR-Q1 / Produção Total**) normalizado e a média do indicador P3 do colégio, no período de 2013-2016.

Tabela 25. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio CDV (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N3 no período de 2013-2016.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N3
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III	MESTRADO	PROEX	1,80
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	MESTRADO	PROEX	1,73
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III	DOUTORADO	PROEX	1,72
CIÊNCIA DE ALIMENTOS	DOUTORADO	PROEX	1,70
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	DOUTORADO	PROEX	1,69
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS I	MESTRADO	PROEX	1,64
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	MESTRADO	DS	1,58
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	MESTRADO	SB	1,54
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	DOUTORADO	OUTRA	1,53
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS I	DOUTORADO	DS	1,48

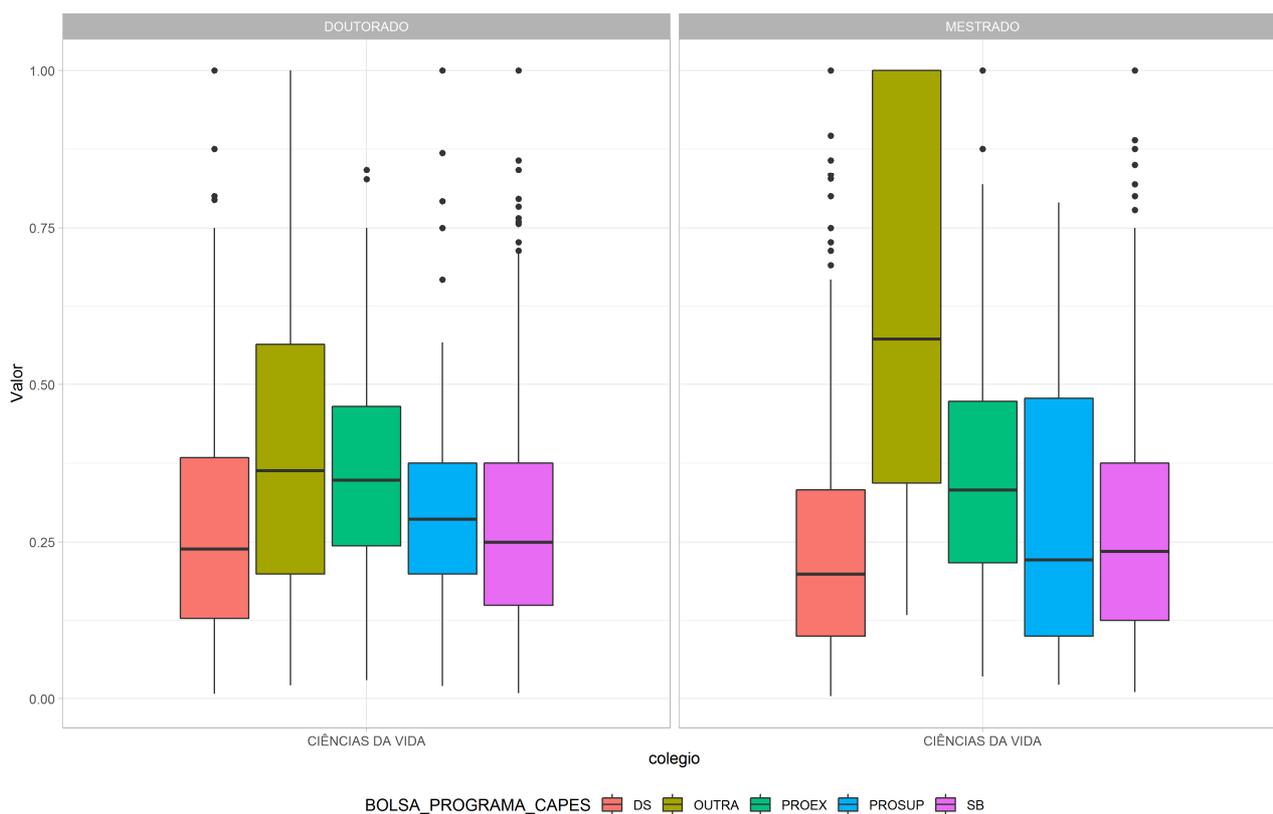
Fonte: Dados da pesquisa.

Novamente se observou a predominância das Ciências Biológicas como área de melhor desempenho medido pelo indicador normalizado (N3) (Tabela 25). Bem como egressos bolsistas PROEX se destacam no desempenho medido por esse indicador dentre todos os tipos de bolsas.

(P4) Qualis A1-A2 / Produção Total

A Figura 19 abaixo destaca as diferenças na distribuição do indicador P4, por meio da contagem das publicações classificadas nos estratos Qualis A1 e A2 em comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio CDV, para o período de 2013-2016.

Figura 19. Variações das distribuições do indicador (P4) Qualis A1-A2 / Produção Total para o Colégio Ciências da Vida (CDV) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.



Fonte: Dados da pesquisa.

Para o indicador P4, repete-se o padrão de qualidade dos periódicos recipientes das publicações dos egressos observado para bolsistas PROEX e OUTRA, mensurado no

período de 2010-2012. Embora haja uma evidente superioridade para a produção indexada nos estratos A1-A2 gerada pelos bolsistas do tipo OUTRA, sobretudo para o nível de mestrado (Figura 19).

Conforme se verifica na Tabela 26 abaixo, e mantendo o comportamento observado no período de 2010-2012, a qualidade de produção científica mensurada pelo indicador P4 para bolsistas PROEX difere significativamente dos bolsistas DS, PROSUP e SB (ambos os níveis; $p < 0,05$). Todavia, também foi detectada diferença significativa entre PROEX e OUTRA ($p < 0,05$), sendo este último o agrupamento de melhor desempenho para o indicador P4 no colégio.

Tabela 26. Diferenças verificadas para o indicador **P4 Qualis A1-A2 / Produção Total** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Ciências da Vida (CDV), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,0000 *	0,0000 *
DS - PROSUP	0,9040	0,7650
DS - SB	0,7920	0,8580
DS - OUTRA	0,0000 *	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,0000 *	0,0000 *
PROEX - PROSUP	0,0000 *	0,0000 *
PROEX - SB	0,0000 *	0,0000 *
PROSUP - OUTRA	0,0100 *	0,0000 *
PROSUP - SB	0,8230	0,7090
OUTRA - SB	0,0000 *	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N4) P4-PPG / P4-Colégio

A Tabela 27 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **CDV** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N4**, calculado pela razão entre o indicador P4 dos PPGs (**contagem de Qualis-A1 e A2 / Produção Total**) e a média deste indicador para o colégio, no período de 2013-2016.

Tabela 27. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio CDV (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N4 no período de 2013-2016.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N4
CIÊNCIA DE ALIMENTOS	DOUTORADO	PROEX	2,14
CIÊNCIA DE ALIMENTOS	MESTRADO	PROEX	1,89
EDUCAÇÃO FÍSICA	DOUTORADO	PROEX	1,68
NUTRIÇÃO	DOUTORADO	OUTRA	1,66
ODONTOLOGIA	DOUTORADO	OUTRA	1,56
ODONTOLOGIA	DOUTORADO	PROEX	1,55
CIÊNCIA DE ALIMENTOS	DOUTORADO	SB	1,48
ODONTOLOGIA	DOUTORADO	DS	1,44
EDUCAÇÃO FÍSICA	MESTRADO	PROEX	1,42
CIÊNCIA DE ALIMENTOS	DOUTORADO	DS	1,38

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme se observa na Tabela 27 acima, a frequente ocorrência de agrupamentos de bolsistas PROEX dentre as áreas de avaliação com melhor desempenho mensurado pelo indicador N4, reforça os achados para o indicador P4, que já indicava a superioridade de qualidade de publicações destes bolsistas no colégio CDV.

7.3.3.2 Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM)

7.3.3.2.1 Período 2010-2012

O Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM) mostrou uma distribuição de egressos semelhante ao colegio CDV, havendo uma maioria de não-bolsistas (SB), com 58% do número total, acompanhada pelos bolsistas DS, com 25%, e permanecendo uma minoria representativa das outras bolsas: OUTRA, PROEX e PROSUP (Tabela 28).

Tabela 28. Representatividade de egressos por tipo de bolsa e nível para o Colégio ETM, no período de 2010-2012. Estão contabilizados discentes matriculados, titulados e desligados, mas que apresentaram algum tipo de produção científica, para fins de análise no presente estudo.

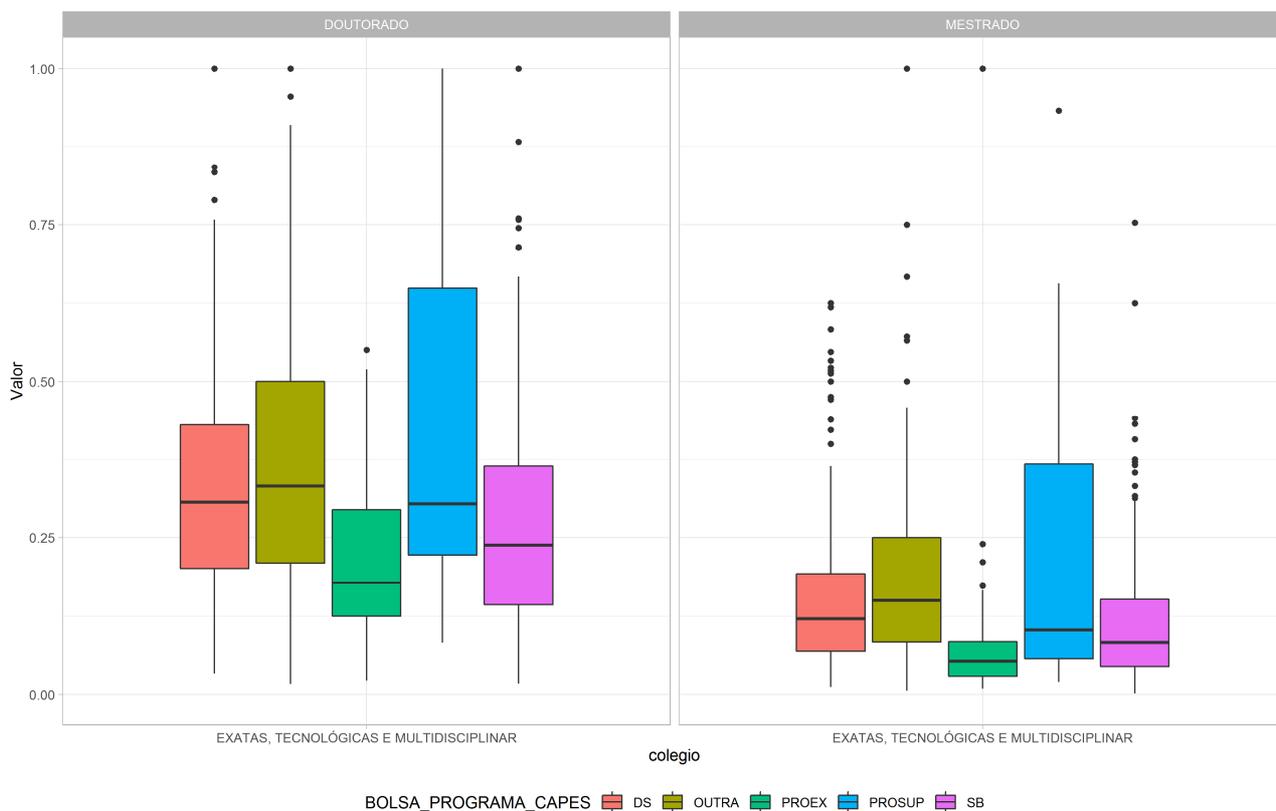
Tipo Bolsa	Doutorado	%	Mestrado	%	Total	%
DS	17.604	21,5	38.088	26,7	55.692	24,8
OUTRA	10.709	13,1	10.465	7,3	21.174	9,4
PROEX	6.423	7,9	7.129	5,0	13.552	6,0
PROSUP	1.016	1,2	3.356	2,4	4.372	1,9
SB	46.036	56,3	83.658	58,6	129.694	57,8
Total Geral	81.788	100,0	142.696	100,0	224.484	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

(P1) Produção / Discentes

A Figura 20 a seguir destaca as diferenças de produtividade mensurada por meio da distribuição do indicador P1 em comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio ETM.

Figura 20. Variações das distribuições do indicador **(P1) Produção/Discentes** para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.



Fonte: Dados da pesquisa.

No período de 2010-2012, egressos bolsistas PROSUP e OUTRA apresentaram as médias de publicações por egresso mais altas para o colégio ETM, com médias de 0,38 (doutorado) e 0,19 (mestrado) para o PROSUP, e de 0,37 (doutorado) e 0,22 (mestrado) para OUTRA (Tabela 29). Destaca-se ainda a baixa produtividade de bolsistas PROEX no período, repetindo um comportamento observado para o colégio CDV.

Tabela 29. Médias do indicador **P1 Produção/Discentes** para os tipos de bolsas no Colégio ETM, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.

Tipo de bolsa	Doutorado	Mestrado
DS	0,31	0,13
OUTRA	0,37	0,22
PROEX	0,22	0,10
PROSUP	0,38	0,19
SB	0,25	0,10

Fonte: Dados da pesquisa.

No colégio ETM verificou-se uma superioridade na produtividade científica dos egressos bolsistas **PROSUP** e **OUTRA** nos dois níveis (Mestrado e Doutorado; Figura 20), em um padrão similar ao observado para o colégio CDV no período de 2010-2012. A produtividade dos egressos bolsistas PROSUP foi superior a dos bolsistas PROEX (diferença significativa para ambos os níveis; $p < 0,05$), dos bolsistas DS (para o doutorado; $p < 0,05$), e de OUTRA e SB (para o mestrado; $p < 0,05$; Tabela 30).

Com relação à produtividade dos bolsistas DS, por meio do indicador P1, foram detectadas diferenças significativas com relação aos bolsistas PROEX e não-bolsistas SB ($p < 0,05$). E mais uma vez verificou-se um baixo desempenho do indicador para bolsistas PROEX no colégio, em ambos os níveis. Para o nível de mestrado, foi o tipo de bolsa com o desempenho mais baixo no colégio ETM, similarmente ao verificado para o colégio CDV.

Tabela 30. Diferenças verificadas para o indicador **P1 Produção/Discentes** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,0000 *	0,0000 *
DS - PROSUP	0,0412 *	0,2758
DS - SB	0,0140 *	0,0813
DS - OUTRA	0,0820	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,0000 *	0,0085 *
PROEX - PROSUP	0,0041 *	0,0000 *
PROEX - SB	0,0000 *	0,0000 *
PROSUP - OUTRA	0,9083	0,0000 *
PROSUP - SB	0,6884	0,0331 *
OUTRA - SB	0,5326	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N1) P1-PPG / P1-Colégio

A Tabela 31 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **ETM** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N1**, no período de 2010-2012.

Tabela 31. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio ETM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N1 no período de 2010-2012.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N1
MATERIAIS	DOUTORADO	PROSUP	3,37
MATERIAIS	MESTRADO	PROSUP	2,50
GEOCIÊNCIAS	DOUTORADO	PROSUP	2,41
QUÍMICA	DOUTORADO	PROSUP	2,10
INTERDISCIPLINAR	MESTRADO	PROSUP	1,80
BIOTECNOLOGIA	DOUTORADO	PROSUP	1,67
QUÍMICA	MESTRADO	PROSUP	1,65
QUÍMICA	DOUTORADO	OUTRA	1,55
MATERIAIS	DOUTORADO	OUTRA	1,48
QUÍMICA	DOUTORADO	DS	1,48

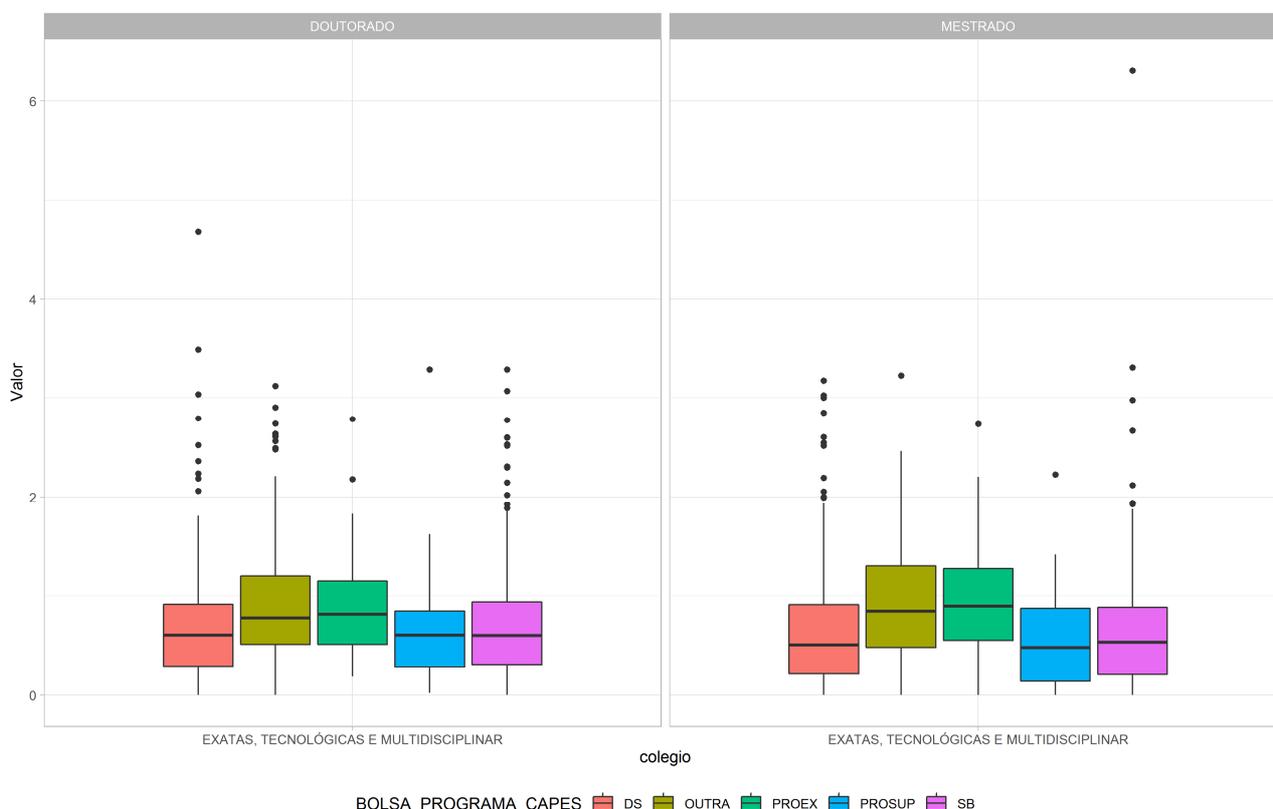
Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme se observa na Tabela 31 acima, há uma clara indicação da frequente ocorrência de agrupamentos de bolsistas PROSUP dentre as áreas de avaliação com melhor desempenho no indicador N1, reforçando os achados para o indicador P1, que já indicava a superioridade de qualidade de publicações destes bolsistas no colégio ETM.

(P2) SJR / Produção Total

A Figura 21 a seguir destaca as diferenças na distribuição do indicador P2 em comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio ETM, no período de 2010-2012.

Figura 21. Variações das distribuições do indicador (P2) **SJR / Produção Total** para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.



Fonte: Dados da pesquisa.

O desempenho dos egressos medido pelo indicador P2, exibiu uma superioridade dos bolsistas do PROEX e OUTRA, havendo diferenças significativas entre PROEX-PROSUP (ambos os níveis), PROEX-DS (apenas no mestrado), OUTRA-DS e OUTRA-PROSUP (em ambos os níveis). Os egressos bolsistas PROEX e OUTRA também foram os únicos tipos de bolsas que apresentaram diferenças significativas com os não-bolsistas (SB) ($p < 0,05$; Tabela 32).

Tabela 32. Diferenças verificadas para o indicador **P2 SJR / Produção Total** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,7880	0,0000 *
DS - PROSUP	0,0830	0,0640
DS - SB	0,0690	0,4530
DS - OUTRA	0,0400 *	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,2140	0,0930
PROEX - PROSUP	0,0470 *	0,0040 *
PROEX - SB	0,2140	0,0000 *
PROSUP - OUTRA	0,0040 *	0,0270 *
PROSUP - SB	0,0930	0,3010
OUTRA - SB	0,0000 *	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N2) P2-PPG / P2-Colégio

A Tabela 33 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **ETM** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N2** (relação da Soma SJR / Produção Total pela média do indicador P2 do colégio), no período de 2010-2012.

Tabela 33. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio ETM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N2 no período de 2010-2012.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N2
ASTRONOMIA / FÍSICA	MESTRADO	DS	2,70
ASTRONOMIA / FÍSICA	DOUTORADO	PROSUP	2,63
ASTRONOMIA / FÍSICA	DOUTORADO	SB	2,30
ASTRONOMIA / FÍSICA	DOUTORADO	DS	2,27
ASTRONOMIA / FÍSICA	MESTRADO	SB	2,21
ASTRONOMIA / FÍSICA	DOUTORADO	OUTRA	2,15
ASTRONOMIA / FÍSICA	DOUTORADO	PROEX	1,93
ASTRONOMIA / FÍSICA	MESTRADO	PROEX	1,77
QUÍMICA	MESTRADO	SB	1,76
ENGENHARIAS III	MESTRADO	PROEX	1,64

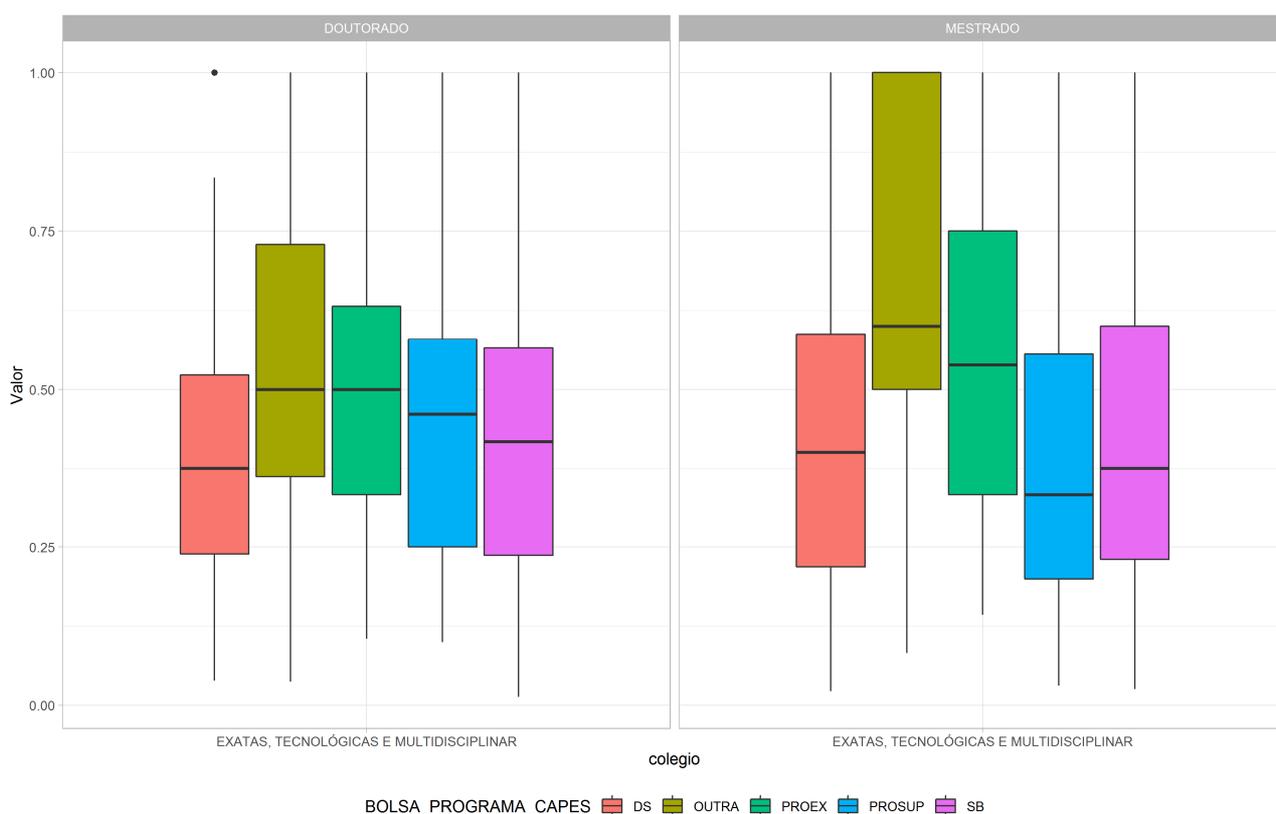
Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação aos agrupamentos de áreas de avaliação mensurados pelo indicador N2, observa-se uma predominância da Astronomia/Física (Tabela 33). Entretanto, não há evidências de que o nível de doutorado apresente os melhores resultados, considerando que a incidência de cursos de mestrado mostra uma distribuição mais frequente dentre os agrupamentos de melhor desempenho. Ademais, são verificados também agrupamentos pontuais de bolsistas SB e DS na listagem das áreas que apresentaram melhor desempenho. Cabe ainda destacar a diferença de desempenho desses egressos quando analisados a nível de colégio, quando bolsistas PROEX e OUTRA apresentaram de forma geral um desempenho melhor.

(P3) SJR-Q1 / Produção Total

A Figura 22 abaixo destaca as diferenças na distribuição do indicador P3, por meio da contagem das publicações classificadas no quartil superior (Q1), com relação à respectiva produção total no PPG, mostrando comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio ETM para o período de 2010-2012.

Figura 22. Variações das distribuições do indicador **(P3) SJR-Q1 / Produção Total** para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.



Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação ao indicador P3, novamente se verifica uma superioridade de qualidade das produções geradas por egressos bolsistas de OUTRA com relação a todos os outros tipos de bolsas, medido pela frequência de publicações no quartil superior (Q1) do SJR. As diferenciações significativas foram detectadas sobretudo para o nível de mestrado ($p < 0,05$), embora também tenha ocorrido para o doutorado na comparação com bolsistas DS. Os egressos bolsistas PROEX também voltaram a mostrar superioridade medida por esse indicador em comparações com a maioria das outras bolsas (no nível mestrado), exceto quando se compara o desempenho do indicador no nível de doutorado, onde há um certo equilíbrio de desempenho entre todos os bolsistas, ressaltando-se as

comparações desses dois tipos (OUTRA e PROEX) com os bolsistas DS, nas quais observa-se diferenças significativas no desempenho ($p < 0,05$; Tabela 34).

Tabela 34. Diferenças verificadas para o indicador **P3 SJR-Q1 / Produção Total** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,0050 *	0,0300 *
DS - PROSUP	0,0690	0,8580
DS - SB	0,1290	0,4540
DS - OUTRA	0,0060 *	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,5680	0,0000 *
PROEX - PROSUP	0,1830	0,0000 *
PROEX - SB	0,0950	0,0020 *
PROSUP - OUTRA	0,1100	0,0004 *
PROSUP - SB	0,9920	0,3010
OUTRA - SB	0,0810	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N3) P3-PPG / P3-Colégio

A Tabela 35 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **ETM** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N3**, medido pelo indicador **P3 (contagem de SJR-Q1 / Produção Total)** normalizado e a média do indicador P3 do colégio, no período de 2010-2012.

Tabela 35. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio ETM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N3 no período de 2010-2012.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N3
BIOTECNOLOGIA	DOUTORADO	PROEX	2,20
ASTRONOMIA / FÍSICA	DOUTORADO	SB	1,32
ASTRONOMIA / FÍSICA	DOUTORADO	DS	1,20
ENGENHARIAS III	DOUTORADO	PROSUP	1,19
ASTRONOMIA / FÍSICA	DOUTORADO	OUTRA	1,18
ASTRONOMIA / FÍSICA	MESTRADO	DS	1,17
QUÍMICA	DOUTORADO	PROSUP	1,15
QUÍMICA	DOUTORADO	OUTRA	1,14
ASTRONOMIA / FÍSICA	DOUTORADO	PROSUP	1,10
QUÍMICA	DOUTORADO	SB	1,07

Fonte: Dados da pesquisa.

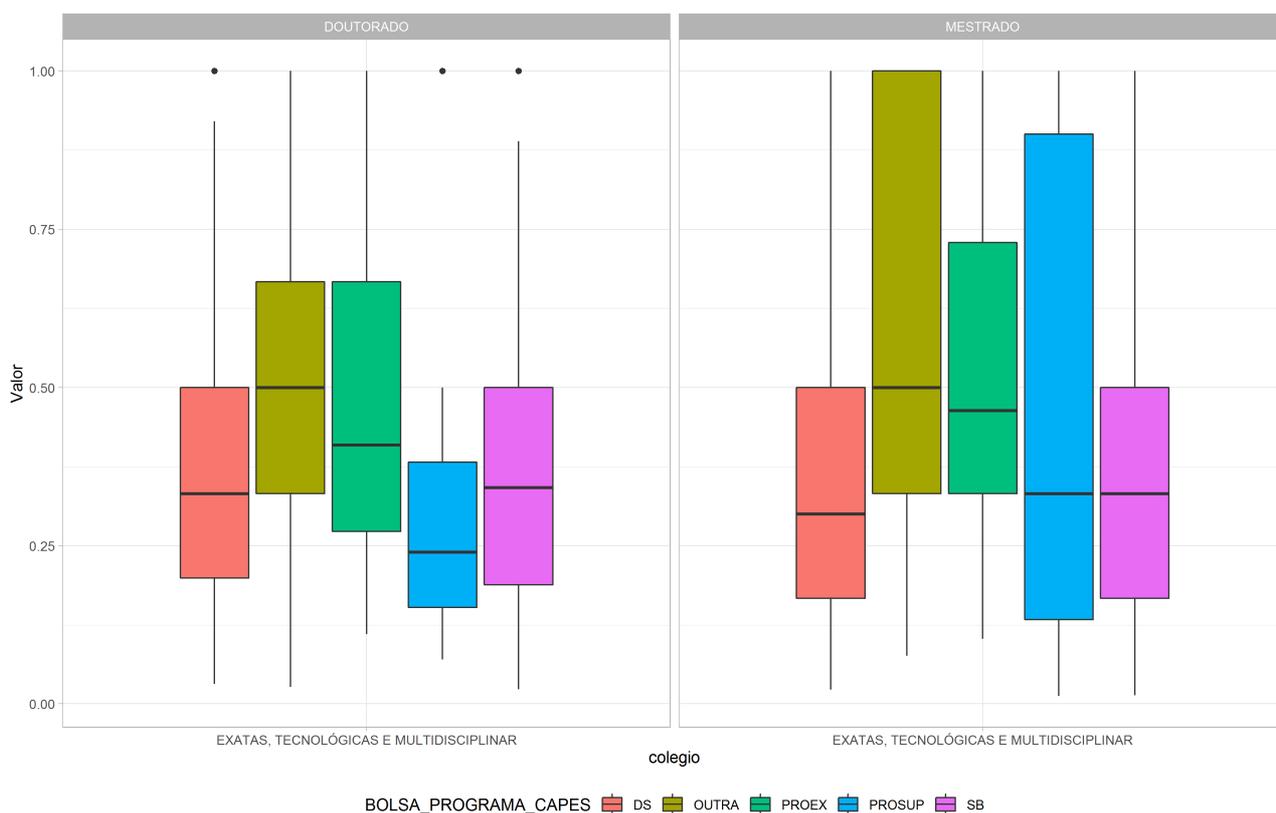
Conforme se observa na Tabela 35 acima, a área de avaliação Astronomia/Física predomina nas faixas superiores do colégio ETM considerando as mensurações pelo

indicador N3, sobretudo no nível de doutorado. Embora não se verifique uma predominância de agrupamentos de bolsistas PROEX e OUTRA, como observado quando analisado a nível de colégio, por meio do indicador P3 (Figura 22; Tabela 34).

(P4) Qualis A1-A2 / Produção Total

A Figura 23 a seguir destaca as diferenças na distribuição do indicador P4, por meio da contagem das publicações classificadas nos estratos Qualis A1 e A2 em comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio ETM, para o período de 2010-2012.

Figura 23. Variações das distribuições do indicador (P4) Qualis A1-A2 / Produção Total para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.



Fonte: Dados da pesquisa.

Para o indicador P4, no nível doutorado verifica-se uma superioridade de desempenho dos egressos bolsistas de OUTRA, sendo detectadas diferenças significativas com DS, PROSUP e SB ($p < 0,05$), exceto com PROEX. Já este último tipo de bolsas, mostrou um desempenho significativamente superior somente com agrupamentos do

PROSUP, que por sua vez apresentou o desempenho mais baixo no nível doutorado. No nível de mestrado, verificou-se uma alteração importante na distribuição dos valores para o indicador, sobretudo para o agrupamento PROSUP, havendo uma ampla variação dentro desse agrupamento. Entretanto, correspondendo a apenas 1,9% do total de egressos para o colégio no período de 2010-2012 (Tabela 28), não se observou superioridade com relação aos egressos de nenhum tipo de bolsa, não sendo verificadas diferenças significativas com relação nenhum tipo de bolsa (Tabela 36).

Tabela 36. Diferenças verificadas para o indicador **P4 Qualis A1-A2 / Produção Total** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,9860	0,0680
DS - PROSUP	0,0040 *	0,1610
DS - SB	0,1840	0,0740
DS - OUTRA	0,0120 *	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,0840	0,0000 *
PROEX - PROSUP	0,0090 *	0,0810
PROEX - SB	0,3610	0,4130
PROSUP - OUTRA	0,0160 *	0,3620
PROSUP - SB	0,0000 *	0,0520
OUTRA - SB	0,0000 *	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N4) P4-PPG / P4-Colégio

A Tabela 37 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **ETM** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N4**, calculado pela razão entre o indicador P4 dos PPGs (**contagem de Qualis-A1 e A2 / Produção Total**) e a média deste indicador para o colégio, no período de 2010-2012.

Tabela 37. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio ETM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N4 no período de 2010-2012.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N4
ENGENHARIAS III	DOUTORADO	PROSUP	1,26
ENGENHARIAS IV	DOUTORADO	PROEX	1,24
ASTRONOMIA / FÍSICA	DOUTORADO	PROSUP	1,22
ENGENHARIAS II	DOUTORADO	PROEX	1,15
ENGENHARIAS IV	MESTRADO	PROEX	1,07
ASTRONOMIA / FÍSICA	MESTRADO	PROSUP	1,06
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	DOUTORADO	PROEX	1,04
ASTRONOMIA / FÍSICA	DOUTORADO	OUTRA	1,04
ENGENHARIAS IV	DOUTORADO	DS	1,03
ENGENHARIAS IV	DOUTORADO	SB	1,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Tendo como referência a presença de publicações em periódicos indexados nos estratos superiores do Qualis, verifica-se agrupamentos de egressos bolsistas PROEX e PROSUP como os de melhor desempenho. Havendo uma distribuição mais equitativa entre diferentes áreas de avaliação do colégio ETM (Tabela 37). Diferentemente do observado na análise do indicador N3, que mensura a frequência de publicações em periódicos de maior prestígio na base SCImago, onde a área de avaliação Astronomia/Física apresentou grande frequência na lista de melhores agrupamentos (Tabela 35).

7.3.3.2.2 Período 2013-2016

No segundo período do estudo, permaneceu a predominância de não-bolsistas (SB) para o colégio, com 56% do número total de egressos do Colégio, seguido pelos bolsistas DS, com 29%, enquanto que PROEX e PROSUP e OUTRA configuram as menores proporções do Colégio (Tabela 38), semelhante à ocorrência destacada para o Colégio no período de 2010-2012.

Tabela 38. Representatividade de egressos por tipo de bolsa e nível para o Colégio ETM, no período de 2013-2016. Estão contabilizados discentes matriculados, titulados e desligados, mas que apresentaram algum tipo de produção científica, para fins de análise no presente estudo.

Tipo Bolsa	Doutorado	%	Mestrado	%	Total	%
DS	44.368	26,1	75.017	30,9	119.385	28,9
OUTRA	7.931	4,7	3.394	1,4	11.325	2,7
PROEX	19.982	11,8	15.653	6,4	35.635	8,6
PROSUP	6.048	3,6	10.267	4,2	16.315	3,9
SB	91.676	53,9	138.733	57,1	230.409	55,8
Total Geral	170.005	100,0	243.064	100,0	413.069	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

(P1) Produção / Discentes

No período de 2013-2016, egressos bolsistas PROSUP e OUTRA mantiveram os patamares das médias de publicações por egresso apresentadas no período de 2010-2012, embora com uma leve redução. Esse dois tipos de bolsas, bem como o DS, figuraram como as que tiveram as médias mais altas para o colégio ETM, com 0,33 (doutorado) e 0,27 (mestrado) para OUTRA, e de 0,28 (doutorado) e 0,18 (mestrado) (Tabela 39). Destaca-se

ainda a baixa produtividade de bolsistas PROEX no período, repetindo um comportamento observado para o período anterior.

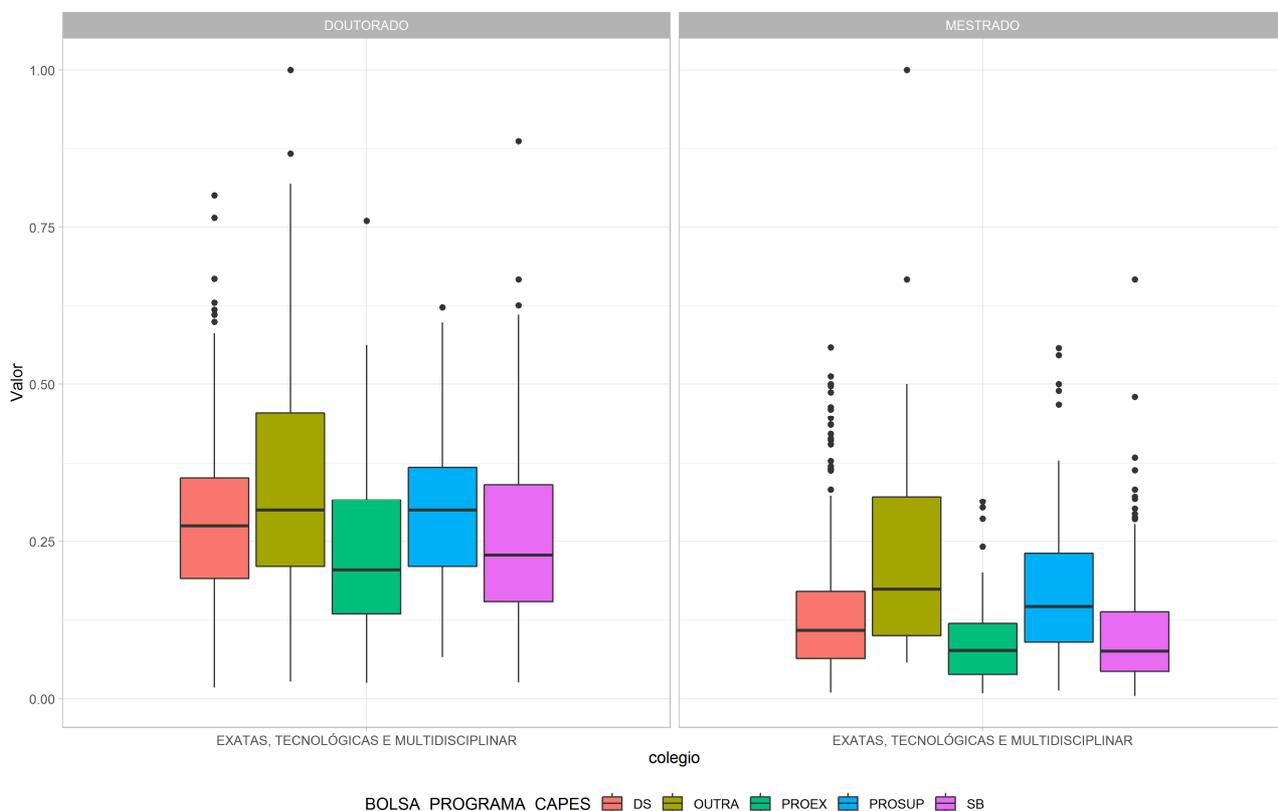
Tabela 39. Médias do indicador **P1 Produção/Discentes** para os tipos de bolsas no Colégio ETM, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.

Tipo de bolsa	Doutorado	Mestrado
DS	0,27	0,13
OUTRA	0,33	0,27
PROEX	0,23	0,08
PROSUP	0,28	0,18
SB	0,24	0,09

Fonte: Dados da pesquisa.

A Figura 24 a seguir destaca as diferenças na distribuição do indicador em comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio ETM.

Figura 24. Variações das distribuições do indicador **(P1) Produção/Discentes** para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.



Fonte: Dados da pesquisa.

Embora sejam os menos representativos dentre os egressos no colégio ETM (Tabela 38), os bolsistas OUTRA e PROSUP mostraram os melhores desempenhos de produtividade mensurados pelo indicador P1. Essa superioridade na produtividade foi detectada em diferenças significativas nos dois níveis (mestrado e doutorado) nas comparações entre OUTRA e qualquer outro tipo de bolsa (Figura 24 e Tabela 40). Verificou-se ainda diferenças significativas entre os agrupamentos PROSUP com DS e PROEX no nível mestrado.

Tabela 40. Diferenças verificadas para o indicador **P1 Produção/Discentes** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,1210	0,0230 *
DS - PROSUP	0,9960	0,0020 *
DS - SB	0,0730	0,0600
DS - OUTRA	0,0000 *	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,0040 *	0,0000 *
PROEX - PROSUP	0,2820	0,0000 *
PROEX - SB	0,7790	0,5110
PROSUP - OUTRA	0,0100 *	0,0000 *
PROSUP - SB	0,1300	0,0000 *
OUTRA - SB	0,0290 *	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N1) P1-PPG / P1-Colégio

A Tabela 41 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **ETM** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N1**, no período de 2013-2016.

Tabela 41. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio ETM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N1 no período de 2013-2016.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N1
CIÊNCIAS AMBIENTAIS	MESTRADO	PROSUP	1,69
QUÍMICA	MESTRADO	PROSUP	1,64
BIOTECNOLOGIA	MESTRADO	PROEX	1,58
QUÍMICA	DOCTORADO	PROEX	1,47
ENSINO	MESTRADO	PROSUP	1,46
INTERDISCIPLINAR	MESTRADO	PROSUP	1,45
MATERIAIS	MESTRADO	PROSUP	1,42
ASTRONOMIA / FÍSICA	DOCTORADO	SB	1,37
ENGENHARIAS III	MESTRADO	PROSUP	1,35
BIOTECNOLOGIA	DOCTORADO	PROEX	1,32

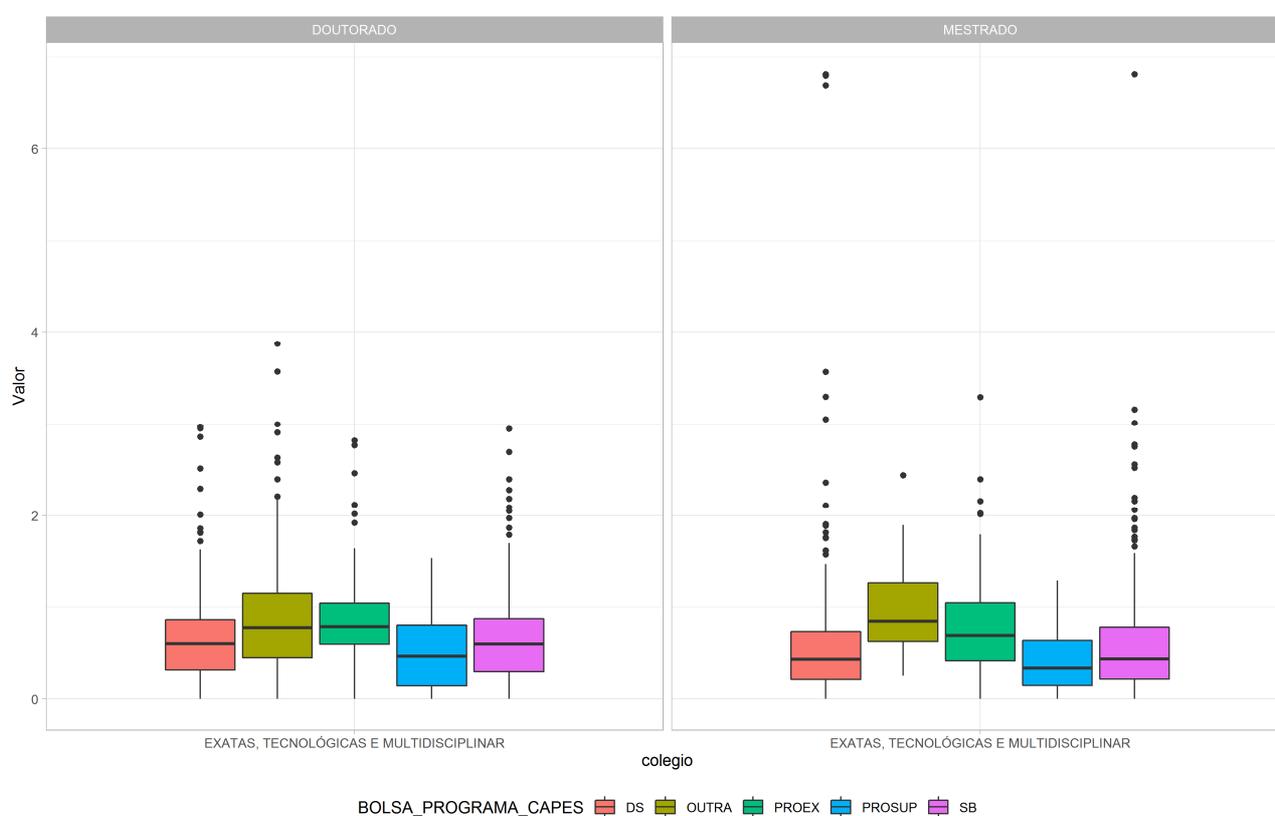
Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com a Tabela 41 acima, novamente se observa uma maior produtividade para cursos de mestrado dentre os agrupamentos de melhor desempenho mensurado pelo indicador N1. No segundo período do estudo, verifica-se que não há predominância de determinadas áreas de avaliação do colégio dentre as de melhor desempenho medido por este indicador. Predomina também um melhor desempenho de agrupamentos de bolsistas PROSUP, fato já observado no período de 2010-2012.

(P2) SJR / Produção Total

A Figura 25 abaixo destaca as diferenças na distribuição do indicador P2 em comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio ETM, no período de 2013-2016.

Figura 25. Variações das distribuições do indicador **(P2) SJR / Produção Total** para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.



Fonte: Dados da pesquisa.

Os agrupamentos de bolsistas PROEX e OUTRA apresentaram os melhores desempenhos para o indicador P2 para o período. Foram detectadas diferenças significativas entre PROEX-DS, OUTRA-PROSUP e OUTRA-SB (ambos os níveis; $p < 0,05$). Bem como diferiram significativamente os valores mensurados entre PROEX-PROSUP e OUTRA-PROSUP no mestrado ($p < 0,05$; Tabela 42). Entretanto, não foi verificada diferença significativa para o indicador entre PROEX e OUTRA em nenhum nível.

Tabela 42. Diferenças verificadas para o indicador **P2 SJR / Produção Total** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,0000 *	0,0000 *
DS - PROSUP	0,0600	0,1710
DS - SB	0,5560	0,5810
DS - OUTRA	0,0000 *	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,0740	0,2810
PROEX - PROSUP	0,0580	0,0000 *
PROEX - SB	0,0000 *	0,0000 *
PROSUP - OUTRA	0,6760	0,0000 *
PROSUP - SB	0,0710	0,0960
OUTRA - SB	0,0000 *	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N2) P2-PPG / P2-Colégio

A Tabela 43 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **ETM** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N2** (relação da Soma SJR / Produção Total pela média do indicador P2 do colégio), no período de 2013-2016.

Tabela 43. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio ETM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N2 no período de 2013-2016.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N2
ASTRONOMIA / FÍSICA	MESTRADO	DS	3,09
ASTRONOMIA / FÍSICA	MESTRADO	PROEX	2,93
GEOCIÊNCIAS	MESTRADO	PROSUP	2,63
ASTRONOMIA / FÍSICA	DOUTORADO	PROEX	2,50
QUÍMICA	MESTRADO	PROEX	2,50
GEOCIÊNCIAS	MESTRADO	PROEX	2,43
CIÊNCIAS AMBIENTAIS	MESTRADO	PROEX	2,11
ASTRONOMIA / FÍSICA	MESTRADO	SB	2,10
BIOTECNOLOGIA	MESTRADO	DS	2,08
ASTRONOMIA / FÍSICA	DOUTORADO	SB	2,07

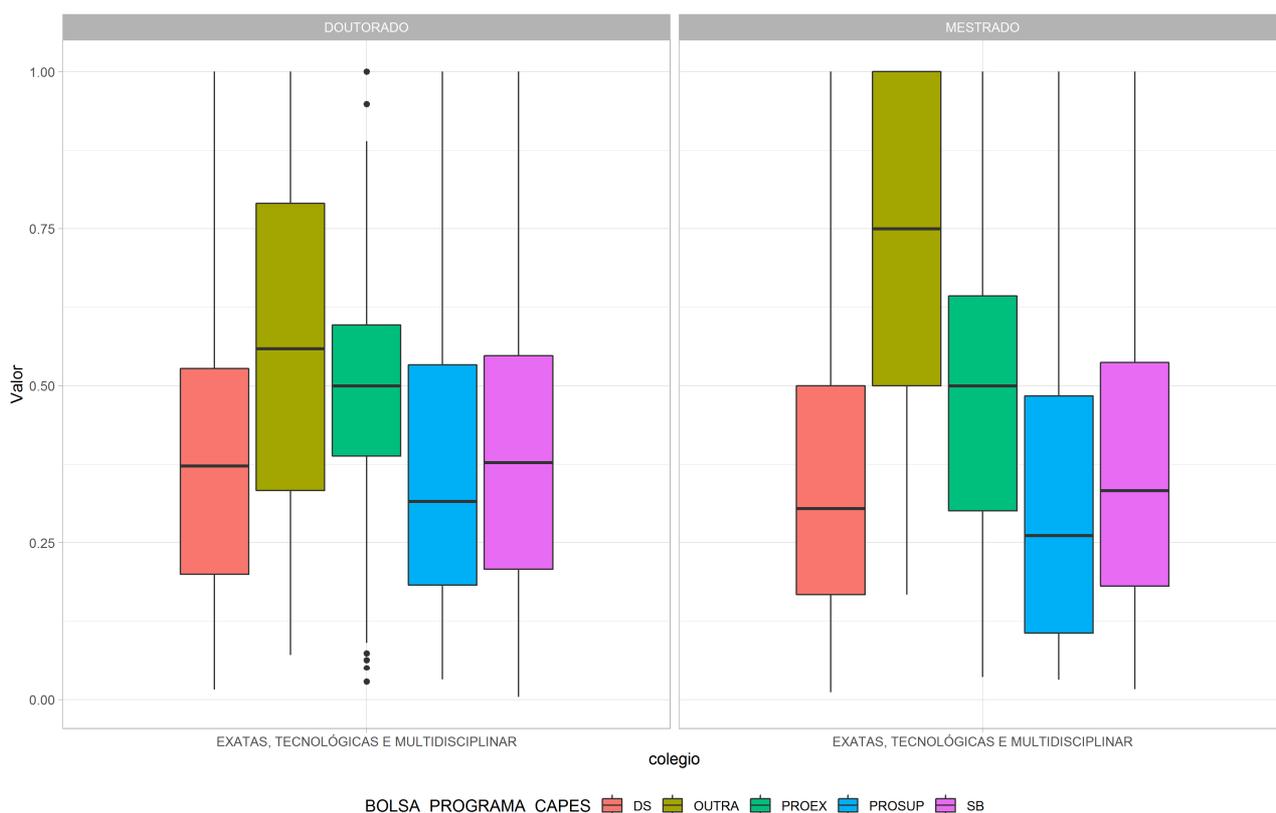
Fonte: Dados da pesquisa.

De forma semelhante ao período 2010-2012, observa-se no segundo período do estudo uma predominância de agrupamentos da área de avaliação de Astronomia/Física, embora em menor frequência, sobretudo para o nível de mestrado (Tabelas 33 e 43). Há, entretanto, um leve aumento nos valores alcançados pelos melhores agrupamentos mensurado pelo indicador, quando comparado com o período anterior.

(P3) SJR-Q1 / Produção Total

A Figura 26 a seguir destaca as diferenças na distribuição do indicador P3, por meio da contagem das publicações classificadas no quartil superior (Q1), com relação à respectiva produção total no PPG, mostrando comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio ETM para o período de 2013-2016.

Figura 26. Variações das distribuições do indicador **(P3) SJR-Q1 / Produção Total** para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.



Fonte: Dados da pesquisa.

Tal como observado no período de 2010-2012, verifica-se uma superioridade de qualidade das produções geradas por egressos bolsistas de OUTRA com relação a todos os outros tipos de bolsas, medido pela frequência de publicações no quartil superior (Q1)

do SJR (Figura 26; Tabela 44). Foram detectadas diferenças significativas entre os agrupamentos de OUTRA e todos os tipos de bolsas de programas institucionais da CAPES (DS, PROEX e PROSUP) para ambos os níveis ($p < 0,05$). Todavia, conforme verificado no período anterior, e para o colégio CDV, não se verificam diferenças significativas nas comparações de egressos bolsistas DS e PROSUP com não-bolsistas (SB) mensuradas por meio do indicador P3.

Tabela 44. Diferenças verificadas para o indicador **P3 SJR-Q1 / Produção Total** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,0000 *	0,0000 *
DS - PROSUP	0,2117	0,0680
DS - SB	0,6570	0,7720
DS - OUTRA	0,0000 *	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,0470 *	0,0000 *
PROEX - PROSUP	0,0000 *	0,0000 *
PROEX - SB	0,0700	0,0010 *
PROSUP - OUTRA	0,0020 *	0,0000 *
PROSUP - SB	0,0910	0,0800
OUTRA - SB	0,0000 *	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N3) P3-PPG / P3-Colégio

O indicador N3 tem como propósito estimar o desempenho das Áreas de Avaliação medido pelo indicador P3 (**contagem de SJR-Q1 / Produção Total**) normalizado pela média do indicador P3 do colégio.

A Tabela 45 a seguir relaciona as 10 Áreas de Avaliação do colégio **ETM** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N3**, no período de 2013-2016.

Tabela 45. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio ETM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N3 no período de 2013-2016.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N3
MATERIAIS	DOUTORADO	PROSUP	2,04
ASTRONOMIA / FÍSICA	DOUTORADO	PROEX	1,55
QUÍMICA	MESTRADO	PROEX	1,54
QUÍMICA	DOUTORADO	PROEX	1,43
ASTRONOMIA / FÍSICA	MESTRADO	PROEX	1,40
GEOCIÊNCIAS	MESTRADO	PROSUP	1,38
ASTRONOMIA / FÍSICA	DOUTORADO	PROSUP	1,32
ASTRONOMIA / FÍSICA	DOUTORADO	SB	1,29
ASTRONOMIA / FÍSICA	DOUTORADO	DS	1,26
QUÍMICA	DOUTORADO	PROSUP	1,25

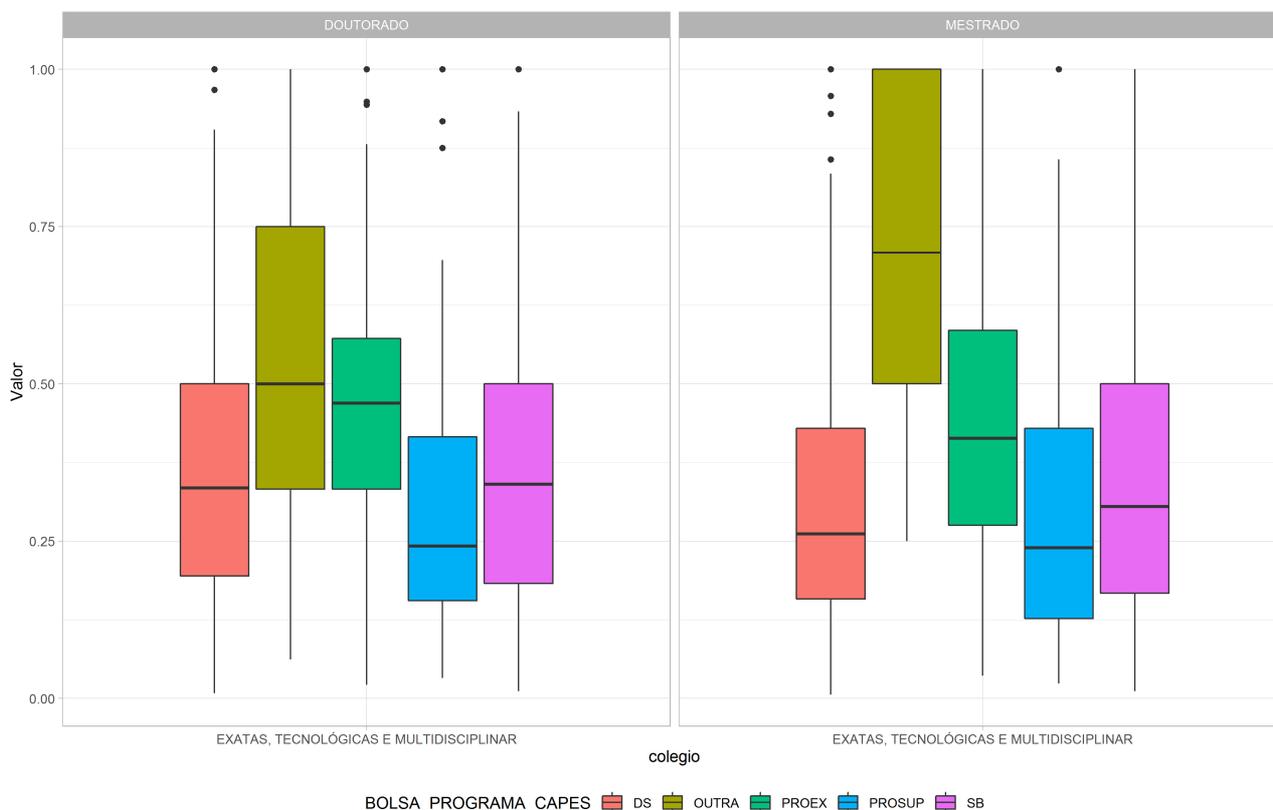
Fonte: Dados da pesquisa.

No período de 2013-2016, observa-se uma maior variabilidade de agrupamentos formados por outras áreas de avaliação quando se compara com o período anterior, de 2010-2012 quando se verifica uma predominância da área Astronomia/Física (Tabelas 35 e 45). Nesse período em análise (2013-2016), as Engenharias passam a aparecer de forma frequente, bem como surgem egressos bolsistas DS e não-bolsistas (SB) de cursos de mestrado com publicações em periódicos de alta qualidade, medida pela frequência no quartil superior (Q1) do SJR.

(P4) Qualis A1-A2 / Produção Total

A Figura 27 a seguir destaca as diferenças na distribuição do indicador P4, por meio da contagem das publicações classificadas nos estratos Qualis A1 e A2 em comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio ETM, para o período de 2013-2016.

Figura 27. Variações das distribuições do indicador (P4) **Qualis A1-A2 / Produção Total** para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.



Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se grande semelhança na distribuição de valores para o indicador P4, quando se compara com o indicador P3, dentre todos os tipos de bolsas (Figura 26; Figura 27). Refletindo a alta frequência de presença das publicações em periódicos escolhidos pelos egressos do Colégio ETM indexados nas duas bases de dados utilizadas para construção dos indicadores (SCImago e Qualis).

Dessa forma, observa-se uma superioridade de qualidade das produções geradas por egressos bolsistas de OUTRA com relação a todos os outros tipos de bolsas (Figura 27; Tabela 46). Foram detectadas diferenças significativas entre os agrupamentos de OUTRA e todos os tipos de bolsas de programas institucionais da CAPES (DS, PROEX e PROSUP) e não bolsistas (SB) para ambos os níveis ($p < 0,05$). Os egressos bolsistas PROEX também apresentaram um desempenho superior aos de egressos bolsistas DS, PROSUP e não-bolsistas (SB). Todavia, conforme verificado no período anterior, e para o colégio CDV, não se verificam diferenças significativas nas comparações de egressos bolsistas DS com SB, mensuradas por meio do indicador P4. Embora seja verificada

diferença significativa entre a qualidade de produção de não-bolsistas (SB) e PROSUP ($p < 0,05$; Tabela 46).

Tabela 46. Diferenças verificadas para o indicador **P4 Qualis A1-A2 / Produção Total** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,0000 *	0,0000 *
DS - PROSUP	0,0670	0,5610
DS - SB	0,7760	0,4550
DS - OUTRA	0,0000 *	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,0000 *	0,0000 *
PROEX - PROSUP	0,0000 *	0,0000 *
PROEX - SB	0,0480 *	0,0000 *
PROSUP - OUTRA	0,0000 *	0,0000 *
PROSUP - SB	0,0100 *	0,3330
OUTRA - SB	0,0000 *	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N4) P4-PPG / P4-Colégio

A Tabela 47 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **ETM** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N4**, calculado pela razão entre o indicador P4 dos PPGs (**contagem de Qualis-A1 e A2 / Produção Total**) e a média deste indicador para o colégio, no período de 2013-2016.

Tabela 47. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio ETM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N4 no período de 2013-2016.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N4
MATERIAIS	DOUTORADO	PROSUP	2,10
GEOCIÊNCIAS	MESTRADO	PROSUP	1,72
ENGENHARIAS II	DOUTORADO	PROSUP	1,55
ASTRONOMIA / FÍSICA	DOUTORADO	PROEX	1,52
ENGENHARIAS II	DOUTORADO	PROEX	1,52
ASTRONOMIA / FÍSICA	MESTRADO	PROEX	1,40
QUÍMICA	MESTRADO	PROEX	1,37
ENGENHARIAS II	MESTRADO	PROSUP	1,28
ENGENHARIAS II	MESTRADO	PROEX	1,23
ENGENHARIAS IV	DOUTORADO	PROEX	1,21

Fonte: Dados da pesquisa.

No período de 2013-2016, verificou-se um aumento nos patamares de valores do indicador N4 para os agrupamentos de melhor desempenho dentre as áreas de avaliação do colégio ETM, com relação ao período de 2010-2012 (Tabelas 37 e 47). Sendo observados agrupamentos de tipos de bolsas e de áreas de avaliação que tiveram melhor desempenho para o colégio do período anterior, como Astronomia/Física e Engenharias.

7.3.3.3 Humanidades (HUM)

7.3.3.3.1 Período 2010-2012

O Colégio HUMANIDADES (HUM) apresenta um aumento na proporção de egressos não-bolsistas (SB) observado quando se compara os colégios, com uma maioria absoluta de 65% do número total, sendo o colégio com o maior número de egressos não-bolsistas (SB) dentre todos os colégios. Por outro lado, esse quantitativo implica numa diminuição no número de bolsistas de todos os tipos para o colégio, estando o DS, novamente, na segunda colocação com 21%, seguido pelos outros tipos de bolsas. Entretanto, nesse colégio verifica-se um leve aumento do número de bolsistas PROSUP (com mesmo percentual de OUTRA) indicando uma maior representatividade de egressos bolsistas em instituições particulares participantes desse colégio, quando se compara com os outros colégios (Tabela 48).

Tabela 48. Representatividade de egressos por tipo de bolsa e nível para o Colégio HUM, no período de 2010-2012. Estão contabilizados discentes matriculados, titulados e desligados, mas que apresentaram algum tipo de produção científica, para fins de análise no presente estudo.

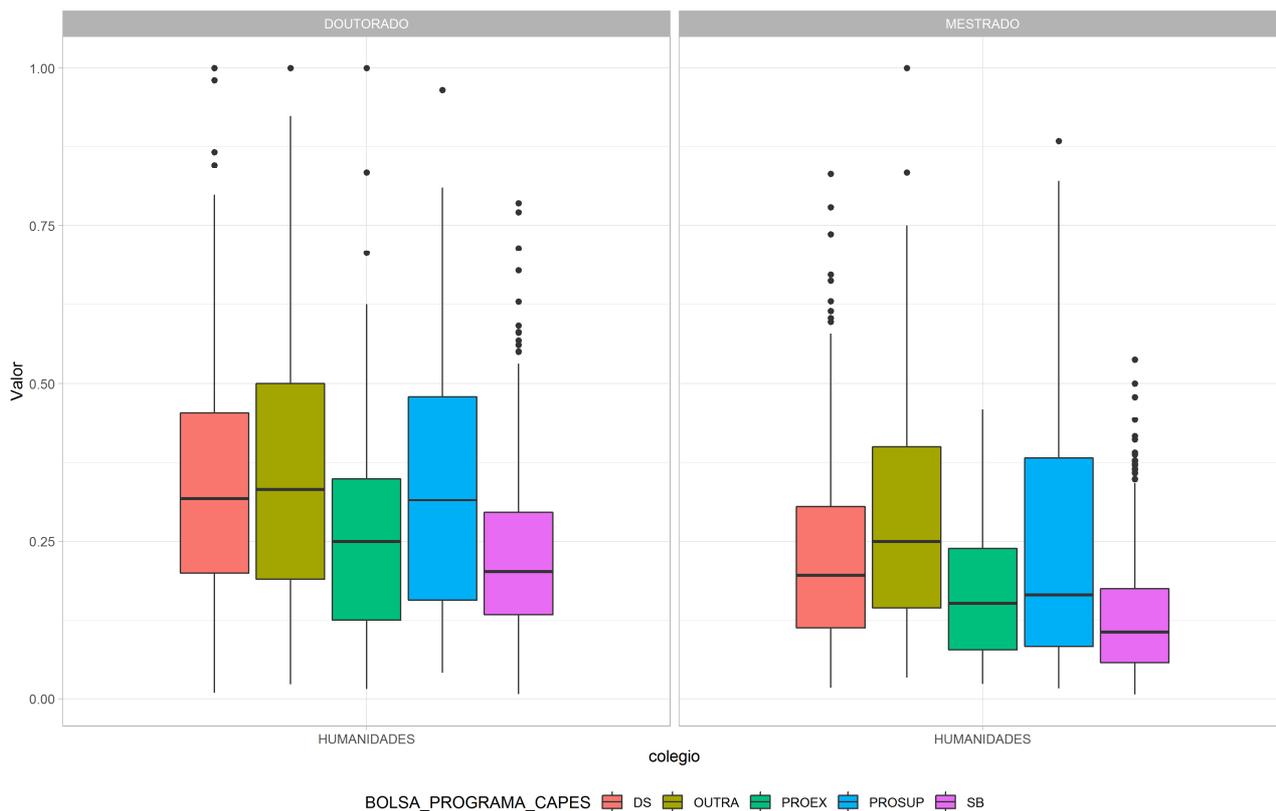
Tipo Bolsa	Doutorado	%	Mestrado	%	Total	%
DS	16.627	19,0	38.884	22,4	55.511	21,2
OUTRA	6.164	7,1	8.628	5,0	14.792	5,7
PROEX	3.619	4,1	2.949	1,7	6.568	2,5
PROSUP	5.448	6,2	10.201	5,9	15.649	6,0
SB	55.569	63,6	113.288	65,1	168.857	64,6
Total Geral	87.427	100,0	173.950	100,0	261.377	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

(P1) Produção / Discentes

A Figura 28 abaixo destaca as diferenças de produtividade mensurada por meio da distribuição do indicador P1 em comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio Humanidades (HUM).

Figura 28. Variações das distribuições do indicador **(P1) Produção/Discentes** para o Colégio Humanidades (HUM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.



Fonte: Dados da pesquisa.

No período de 2010-2012, os egressos bolsistas de doutorado PROSUP, OUTRA e DS apresentaram as médias mais altas de publicações por egresso para o colégio HUM, com médias para o doutorado de 0,33 (PROSUP e OUTRA) e de 0,32 para DS. No mestrado, as melhores médias foram para os egressos bolsistas de OUTRA (0,29) e PROSUP (0,23). Destaca-se ainda a baixa produtividade de bolsistas de mestrado do PROEX no período, com média de 0,13, a segunda mais baixa para o nível (Tabela 49). Esses valores se mostraram mais baixos do que os encontrados para as médias de produtividade para o colégio CDV, para o mesmo período de 2010-2012. Por outro lado, apresentam maior similaridade com as médias de produtividade dos egressos do colégio

ETM, exceto para as bolsas OUTRA e PROSUP, que para este último colégio também apresentaram médias mais altas no doutorado.

Tabela 49. Médias do indicador **P1 Produção/Discentes** para os tipos de bolsas no Colégio HUM, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.

Tipo de bolsa	Doutorado	Mestrado
DS	0,32	0,18
OUTRA	0,33	0,29
PROEX	0,24	0,13
PROSUP	0,33	0,23
SB	0,18	0,12

Fonte: Dados da pesquisa.

No colégio HUM verificou-se uma superioridade na produtividade científica dos egressos bolsistas DS, PROSUP e OUTRA nos dois níveis (Mestrado e Doutorado; Figura 28), em um padrão similar ao observado para os colégios CDV e ETM no período de 2010-2012. Dentre os egressos bolsistas de programas institucionais da CAPES, foi identificada diferença significativa entre bolsistas DS-PROEX (ambos os níveis; $p < 0,05$) e PROSUP-PROEX (somente no mestrado; $p < 0,05$; Tabela 57). De forma semelhante ao verificado para os colégios CDV e ETM, os egressos do programa PROEX apresentaram o desempenho mais baixo medido por esse indicador, juntamente com os não-bolsistas (SB), inclusive não apresentando diferenças significativas no desempenho entre elas (Figura 28; Tabela 50).

Tabela 50. Diferenças verificadas para o indicador **P1 Produção/Discentes** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Humanidades (HUM), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,0010 *	0,0000 *
DS - PROSUP	0,4431	0,4523
DS - SB	0,0000 *	0,0000 *
DS - OUTRA	0,3720	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,0140 *	0,0059 *
PROEX - PROSUP	0,0009 *	0,0783
PROEX - SB	0,6958	0,0636
PROSUP - OUTRA	0,2201	0,0800
PROSUP - SB	0,0041 *	0,0029 *
OUTRA - SB	0,0312 *	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N1) P1-PPG / P1-Colégio

A Tabela 51 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **HUM** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N1**, no período de 2010-2012.

Tabela 51. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio HUM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N1 no período de 2010-2012.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N1
DIREITO	MESTRADO	PROSUP	2,15
DIREITO	DOUTORADO	PROEX	2,02
FILOSOFIA	MESTRADO	PROSUP	1,87
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E TURISMO	DOUTORADO	DS	1,77
DIREITO	DOUTORADO	PROSUP	1,72
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E TURISMO	DOUTORADO	PROEX	1,71
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E TURISMO	MESTRADO	DS	1,64
COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	MESTRADO	DS	1,52
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E TURISMO	DOUTORADO	PROSUP	1,50
COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	DOUTORADO	DS	1,42

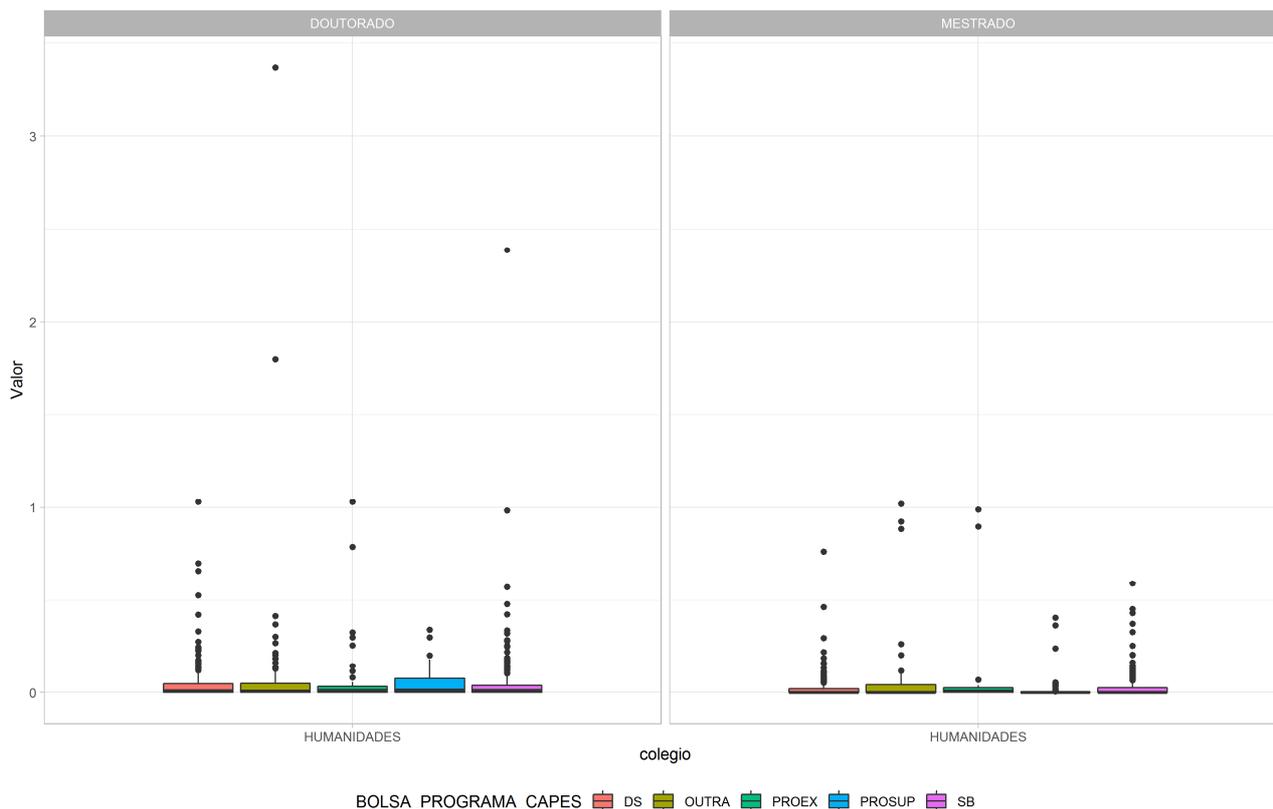
Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme se observa na Tabela 51 acima, há uma frequente ocorrência de agrupamentos de bolsistas de programas de apoio institucional dentre as áreas de avaliação com melhor desempenho no indicador N1, reforçando os achados para o indicador P1, que já mostravam maior quantidade de publicações por bolsistas nos colégios CDV e ETM. Embora bolsistas PROEX não apresentem um bom desempenho medido pelo indicador P1, quando analisados pelo indicador N1, agrupados por área de avaliação, passam a mostrar um melhor desempenho (Tabela 58), sobretudo no doutorado. Há, entretanto, uma distribuição de áreas de avaliação mais diversificada, quando se compara com a predominância de algumas poucas áreas de avaliação dos colégios CDV e ETM, observada nas seções anteriores.

(P2) SJR / Produção Total

A Figura 29 a seguir destaca as diferenças na distribuição do indicador P2 em comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio HUM, no período de 2010-2012.

Figura 29. Variações das distribuições do indicador (P2) SJR / Produção Total para o Colégio Humanidades (HUM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.



Fonte: Dados da pesquisa.

O desempenho dos egressos medido pelo indicador P2, exibiu uma leve superioridade dos bolsistas do PROSUP e OUTRA, havendo diferenças significativas entre PROSUP-PROEX e PROSUP-SB (ambos no doutorado; $p < 0,05$). Embora no mestrado tenha sido verificada superioridade mensurada pelo indicador para OUTRA, com relação a PROSUP ($p < 0,05$; Tabela 52).

Embora tenha sido possível detectar diferenças significativas entre alguns agrupamentos por meio da aplicação de teste estatístico, cabe ressaltar que o indicador P2, construído a partir da soma total do fator de impacto dos periódicos indexados no SCImago, indicou não ser um referencial muito adequado para mensuração da qualidade das publicações no colégio HUM, considerando que foi possível classificar com o fator de

impacto SJR apenas 34,8% de todas as publicações realizadas pelos egressos no colégio no período de 2010-2012.

Tabela 52. Diferenças verificadas para o indicador **(P2) SJR / Produção Total** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Humanidades (HUM), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,0980	0,3870
DS - PROSUP	0,0790	0,1100
DS - SB	0,5410	0,4180
DS - OUTRA	0,2971	0,0842
PROEX - OUTRA	0,1180	0,2600
PROEX - PROSUP	0,0015 *	0,2160
PROEX - SB	0,7642	0,2380
PROSUP - OUTRA	0,5130	0,0320 *
PROSUP - SB	0,0250 *	0,2130
OUTRA - SB	0,6110	0,0964

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N2) P2-PPG / P2-Colégio

A Tabela 53 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **HUM** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N2** (relação da Soma SJR / Produção Total pela média do indicador P2 do colégio), no período de 2010-2012.

Tabela 53. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio HUM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N2 no período de 2010-2012.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N2
PSICOLOGIA	DOUTORADO	PROEX	7,80
ECONOMIA	DOUTORADO	PROSUP	5,94
PSICOLOGIA	DOUTORADO	OUTRA	5,23
PSICOLOGIA	MESTRADO	SB	5,08
PSICOLOGIA	MESTRADO	DS	4,97
ECONOMIA	DOUTORADO	SB	4,47
PSICOLOGIA	DOUTORADO	DS	4,29
PSICOLOGIA	MESTRADO	OUTRA	3,71
GEOGRAFIA	DOUTORADO	PROSUP	3,19
PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL / DEMOGRAFIA	DOUTORADO	PROEX	3,17

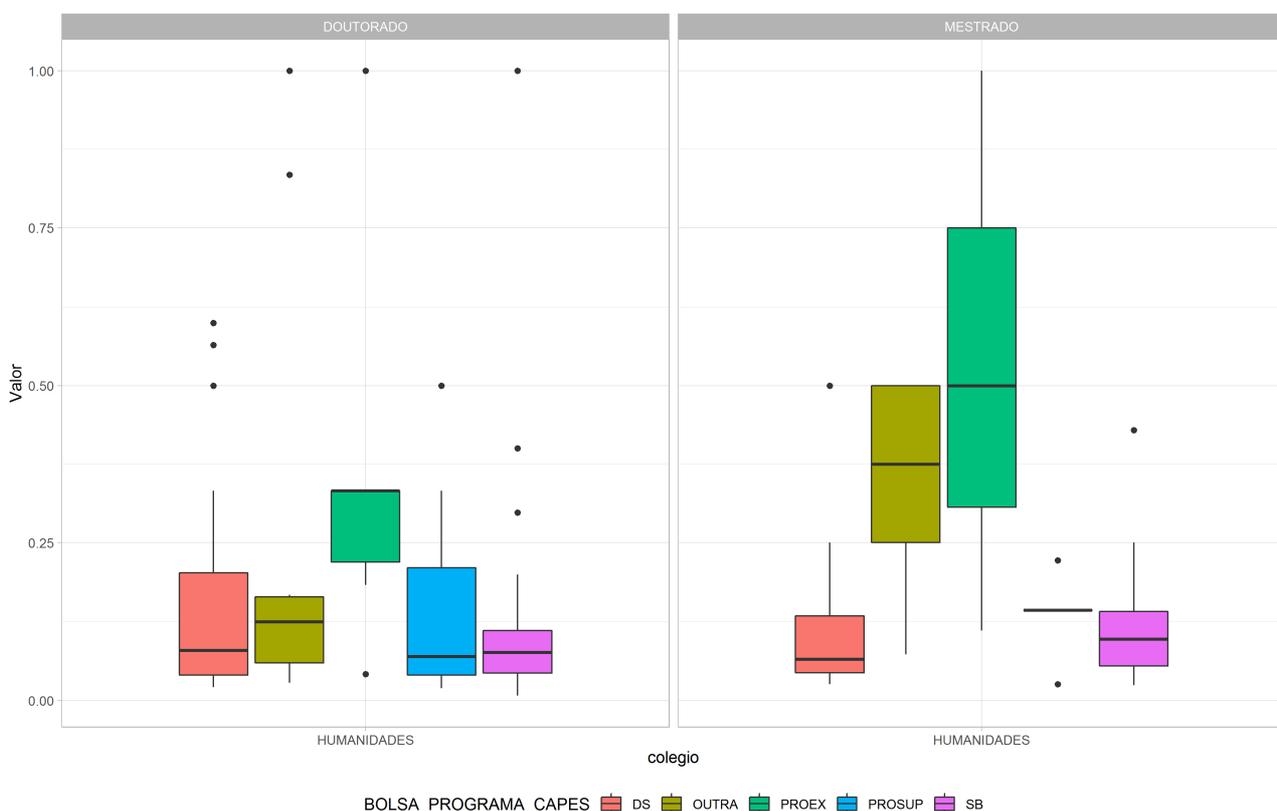
Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme se verificou na análise de emprego do indicador P2 no colégio HUM, esse indicador não é muito adequado para análise de qualidade dos periódicos utilizados pelos egressos do colégio, face à baixa representatividade de publicações de HUM em periódicos indexados na base SCImago, comparativamente com os outros colégios. No entanto, de acordo com os resultados da análise do indicador N2 (Tabela 53 acima), egressos das áreas de avaliação do colégio HUM que publicam nos periódicos indexados no SCImago, alcançaram somatórios de SJR bem superiores aos identificados para os outros colégios e períodos. Essa superioridade pode ser explicada pela média do colégio mais baixa, elevando os valores individuais de N2 para cada área.

(P3) SJR-Q1 / Produção Total

A Figura 30 a seguir destaca as diferenças na distribuição do indicador P3, por meio da contagem das publicações classificadas no quartil superior (Q1), com relação à respectiva produção total no PPG, mostrando comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio HUM para o período de 2010-2012.

Figura 30. Variações das distribuições do indicador (P3) SJR-Q1 / Produção Total para o Colégio Humanidades (HUM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.



Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme verificado na análise do indicador P2, os egressos do colégio HUM observou-se uma baixa utilização de periódicos indexados a base SCImago. Todavia, para os que assim o fizeram, destacam-se os egressos bolsistas de PROEX e OUTRA no mestrado, ambos apresentando diferenças significativas com DS, PROSUP. Enquanto que as diferenças entre entre OUTRA e SB foram significativas somente no doutorado ($p < 0,05$). Nesse nível, verificou-se que apenas os egressos bolsistas PROEX apresentaram diferenças com todos os outros tipos de bolsas e SB ($p < 0,05$; Tabela 54).

Destaca-se ainda a variação de representatividade de dados dos egressos bolsistas PROSUP entre os dois níveis. Para esse tipo de bolsa, no mestrado houve uma baixa representatividade de publicações indexada na base SCImago. Enquanto que no doutorado verifica-se um aumento dessa representatividade, embora não se tenha verificado diferenças significativas entre os valores referentes ao PROSUP com os outros tipos de bolsas ou SB (Tabela 54).

Tabela 54. Diferenças verificadas para o indicador **(P3) SJR-Q1 / Produção Total** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Humanidades (HUM), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,0320 *	0,0000 *
DS - PROSUP	0,9550	0,0580
DS - SB	0,2090	0,6530
DS - OUTRA	0,1120	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,0000 *	0,0020 *
PROEX - PROSUP	0,0060 *	0,0000 *
PROEX - SB	0,0400 *	0,3820
PROSUP - OUTRA	0,1820	0,0020 *
PROSUP - SB	0,4390	0,0620
OUTRA - SB	0,0750	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N3) P3-PPG / P3-Colégio

A Tabela 55 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **HUM** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N3**, medido pelo indicador P3 (**contagem de SJR-Q1 / Produção Total**) normalizado e a média do indicador P3 do colégio, no período de 2010-2012.

Tabela 55. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio HUM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N3 no período de 2010-2012.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N3
PSICOLOGIA	DOUTORADO	PROEX	1,56
ECONOMIA	DOUTORADO	PROSUP	1,29
ANTROPOLOGIA / ARQUEOLOGIA	MESTRADO	PROEX	1,28
PSICOLOGIA	MESTRADO	PROEX	1,07
PSICOLOGIA	DOUTORADO	OUTRA	0,48
ECONOMIA	DOUTORADO	SB	0,46
CIÊNCIA POLÍTICA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS	DOUTORADO	PROEX	0,44
CIÊNCIA POLÍTICA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS	DOUTORADO	DS	0,43
PSICOLOGIA	DOUTORADO	DS	0,39
PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL / DEMOGRAFIA	DOUTORADO	DS	0,36

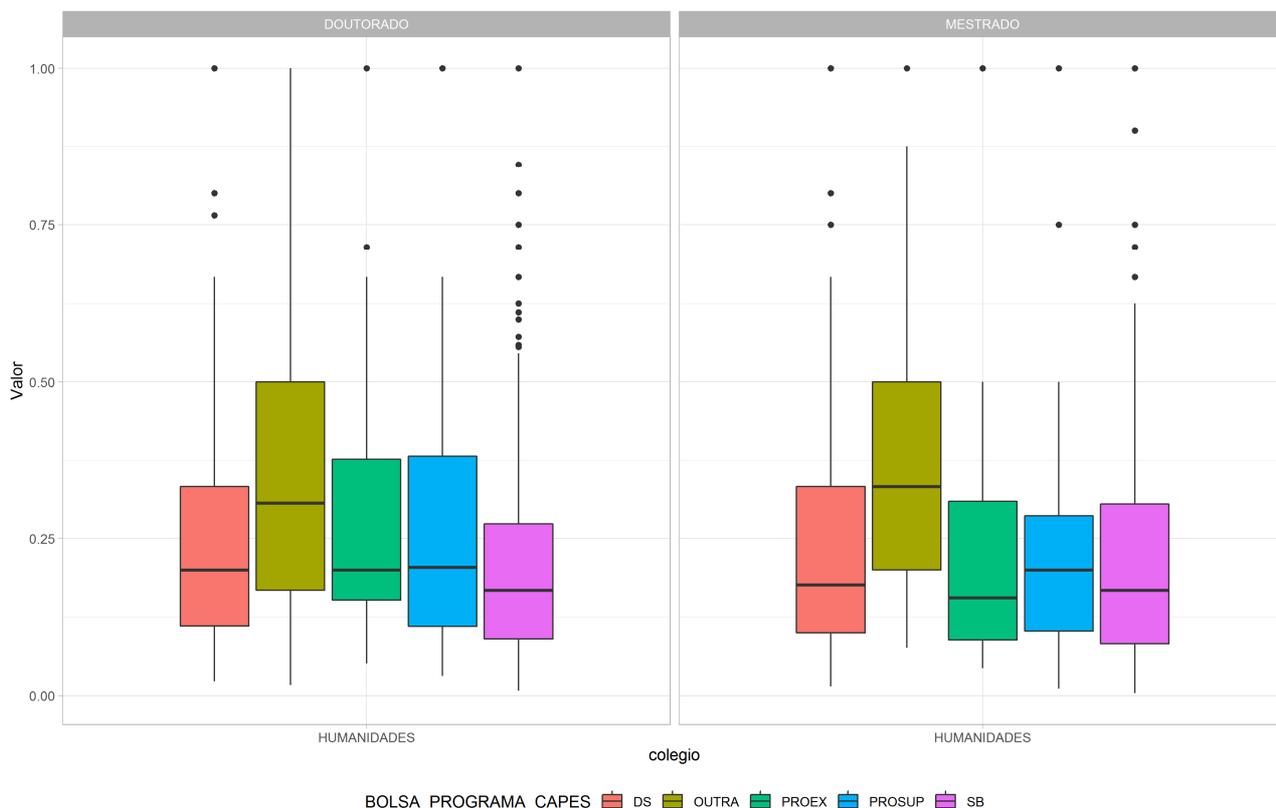
Fonte: Dados da pesquisa.

Embora tenha sido verificada a baixa representatividade de dados do colégio HUM com relação ao indicador P2 e N2, das publicações em que foi possível obter a classificação por meio dos valores do SJR, observa-se a predominância dos agrupamentos da área de avaliação Psicologia, corroborando com os achados do indicador N2 (tabelas 53 e 55). Esta área figura como a que obteve o melhor desempenho medido pelo indicador N3, sobretudo para o doutorado. Embora não haja prevalência de tipo de bolsa, havendo registros para todos os tipos de bolsas, dentre as de melhor desempenho (Tabela 55).

(P4) Qualis A1-A2 / Produção Total

A Figura 31 a seguir destaca as diferenças na distribuição do indicador P4, por meio da contagem das publicações classificadas nos estratos Qualis A1 e A2 em comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio HUM, para o período de 2010-2012.

Figura 31. Variações das distribuições do indicador (P4) Qualis A1-A2 / Produção Total para o Colégio Humanidades (HUM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2010-2012.



Fonte: Dados da pesquisa.

O indicador P4 demonstrou uma maior aplicabilidade para mensuração da qualidade da produção científica de egressos do colégio HUM do que os indicadores de qualidade anteriores, considerando que a representatividade de indexação dos periódicos classificados nos estratos superiores da base Qualis foi mais alta (21%) comparada à representatividade na base SJR-Q1 (7%), utilizados pelos egressos do colégio.

No entanto, apenas os agrupamentos de bolsas OUTRA apresentaram diferenças significativas com DS (ambos os níveis), PROSUP e SB (apenas para o mestrado; $p < 0,05$; Tabela 56). Não foram detectadas diferenças entre todos os outros agrupamentos.

Tabela 56. Diferenças verificadas para o indicador **(P4) Qualis A1-A2 / Produção Total** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Humanidades (HUM), por nível do curso, referente ao período de 2010-2012 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,0790	0,1450
DS - PROSUP	0,0600	0,0850
DS - SB	0,4900	0,5320
DS - OUTRA	0,0000 *	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,0680	0,0050 *
PROEX - PROSUP	0,9990	0,8950
PROEX - SB	0,1090	0,2150
PROSUP - OUTRA	0,0610	0,0000 *
PROSUP - SB	0,1010	0,0550
OUTRA - SB	0,0000 *	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N4) P4-PPG / P4-Colégio

A Tabela 57 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **HUM** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N4**, calculado pela razão entre o indicador P4 dos PPGs (**contagem de Qualis-A1 e A2 / Produção Total**) e a média deste indicador para o colégio, no período de 2010-2012.

Tabela 57. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio HUM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N4 no período de 2010-2012.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N4
PSICOLOGIA	DOUTORADO	PROEX	1,39
PSICOLOGIA	DOUTORADO	DS	1,39
PSICOLOGIA	MESTRADO	PROEX	1,30
SERVIÇO SOCIAL	MESTRADO	SB	1,30
GEOGRAFIA	DOUTORADO	PROSUP	1,28
HISTÓRIA	DOUTORADO	PROEX	1,25
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E TURISMO	DOUTORADO	PROEX	1,25
PSICOLOGIA	DOUTORADO	SB	1,24
PSICOLOGIA	MESTRADO	DS	1,22
SERVIÇO SOCIAL	MESTRADO	DS	1,11

Fonte: Dados da pesquisa.

Quando considerado o indicador N4, novamente se observa uma predominância para agrupamentos formados pela área de avaliação Psicologia dentre os de melhor desempenho no colégio HUM, mensurado pela qualidade dos periódicos nos estratos superiores do Qualis (Tabela 57). Também se destaca a alta incidência de agrupamentos de bolsistas DS e SB dentre os de melhor desempenho, correspondendo à maior representatividade desses tipos de bolsas para o colégio, no período de 2010-2012 (Tabela 48).

7.3.3.3.2 Período 2013-2016

No segundo período do estudo, permaneceu uma distribuição de egressos nos mesmos patamares observados para o período de 2010-2012, havendo uma predominância de não-bolsistas (SB) para o colégio HUM, com 61% do número total de egressos do Colégio, seguido pelos bolsistas DS, com 25%, e um pequeno aumento no número de bolsistas PROSUP (7%), confirmando o padrão de crescimento para esses últimos bolsistas no colégio, fenômeno também observado desde o período anterior (Tabela 58).

Tabela 58. Representatividade de egressos por tipo de bolsa e nível para o Colégio HUM, no período de 2013-2016. Estão contabilizados discentes matriculados, titulados e desligados, mas que apresentaram algum tipo de produção científica, para fins de análise no presente estudo.

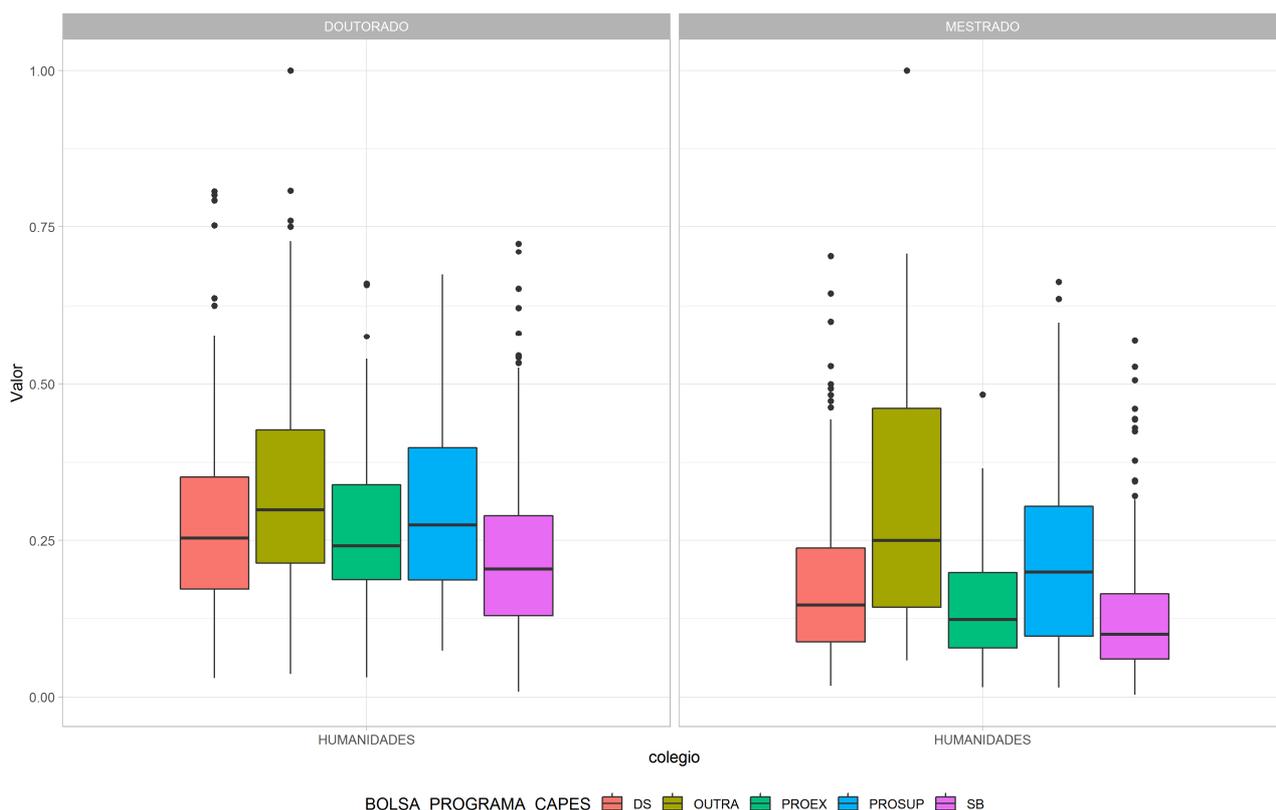
Tipo Bolsa	Doutorado	%	Mestrado	%	Total	%
DS	40.117	21,6	76.176	26,9	116.293	24,8
OUTRA	7.016	3,8	3.858	1,4	10.874	2,3
PROEX	14.427	7,8	9.754	3,4	24.181	5,2
PROSUP	14.387	7,7	19.174	6,8	33.561	7,1
SB	109.934	59,1	174.603	61,6	284.537	60,6
Total Geral	185.881	100,0	283.565	100,0	469.446	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

(P1) Produção / Discentes

A Figura 32 abaixo destaca as diferenças de produtividade mensurada por meio da distribuição do indicador P1 em comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio Humanidades (HUM).

Figura 32. Variações das distribuições do indicador (P1) Produção/Discentes para o Colégio Humanidades (HUM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.



Fonte: Dados da pesquisa.

No período de 2013-2016, os egressos bolsistas OUTRA e PROSUP apresentaram as médias mais altas de publicações por egresso para o colégio HUM, com médias para o doutorado de 0,31 (OUTRA) e de 0,29 para PROSUP. No mestrado, repete-se o padrão do período de 2010-2012, sendo as melhores médias para os egressos bolsistas de OUTRA (0,27) e PROSUP (0,18). No período, os não-bolsistas (SB) apresentaram as médias mais baixas para os dois níveis, dentre todos os tipos de bolsas (Tabela 59). No período, bolsistas DS apresentaram os índices mais baixos de produtividade no doutorado entre todos os colégios e períodos analisados, com 0,26 produção por egresso. Embora não bolsistas (SB) tenham mostrado o índice mais baixo dentre todos os tipos de bolsas e períodos analisados (Tabela 59).

Tabela 59. Médias do indicador **(P1) Produção/Discentes** para os tipos de bolsas no Colégio HUM, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.

Tipo de bolsa	Doutorado	Mestrado
DS	0,26	0,15
OUTRA	0,31	0,27
PROEX	0,26	0,13
PROSUP	0,29	0,18
SB	0,20	0,10

Fonte: Dados da pesquisa.

No período de 2013-2016, verificou-se uma superioridade na produtividade científica dos egressos bolsistas PROSUP e OUTRA nos dois níveis (Mestrado e Doutorado; Figura 34), em um padrão similar ao observado para os colégios CDV e ETM. No doutorado foram detectadas diferenças significativas entre DS, PROSUP e OUTRA com relação ao desempenho inferior de não-bolsistas (SB) (Tabela 60). O único agrupamento de tipos de bolsas que não apresentou essa diferenciação foi o PROEX, mantendo um comportamento verificado nos outros colégios para esse indicador. No mestrado, apenas os egressos bolsistas DS (além dos egressos do PROEX) não mantiveram uma superioridade de produtividade com relação aos não-bolsistas SB. Bem como, os egressos PROSUP por sua vez mostraram superioridade de desempenho mensurado pelo indicador P1 com relação aos egressos bolsistas DS e PROEX, no mestrado (Tabela 60).

Tabela 60. Diferenças verificadas para o indicador **P1 Produção/Discentes** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Humanidades (HUM), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,0940	0,6070
DS - PROSUP	0,0700	0,0310 *
DS - SB	0,0120 *	0,0800
DS - OUTRA	0,0980	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,0020 *	0,0000 *
PROEX - PROSUP	0,6200	0,0140 *
PROEX - SB	0,2900	0,0740
PROSUP - OUTRA	0,0650	0,0080 *
PROSUP - SB	0,0000 *	0,0000 *
OUTRA - SB	0,0020 *	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N1) P1-PPG / P1-Colégio

A Tabela 61 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **HUM** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N1**, no período de 2013-2016.

Tabela 61. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio HUM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N1 no período de 2013-2016.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N1
DIREITO	MESTRADO	PROSUP	1,96
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E TURISMO	DOCTORADO	PROEX	1,91
DIREITO	MESTRADO	OUTRA	1,70
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E TURISMO	DOCTORADO	DS	1,60
DIREITO	MESTRADO	PROEX	1,60
CIÊNCIA POLÍTICA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS	MESTRADO	PROSUP	1,59
COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	DOCTORADO	PROSUP	1,57
COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	DOCTORADO	PROEX	1,55
COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	MESTRADO	PROEX	1,54
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E TURISMO	DOCTORADO	PROSUP	1,52

Fonte: Dados da pesquisa.

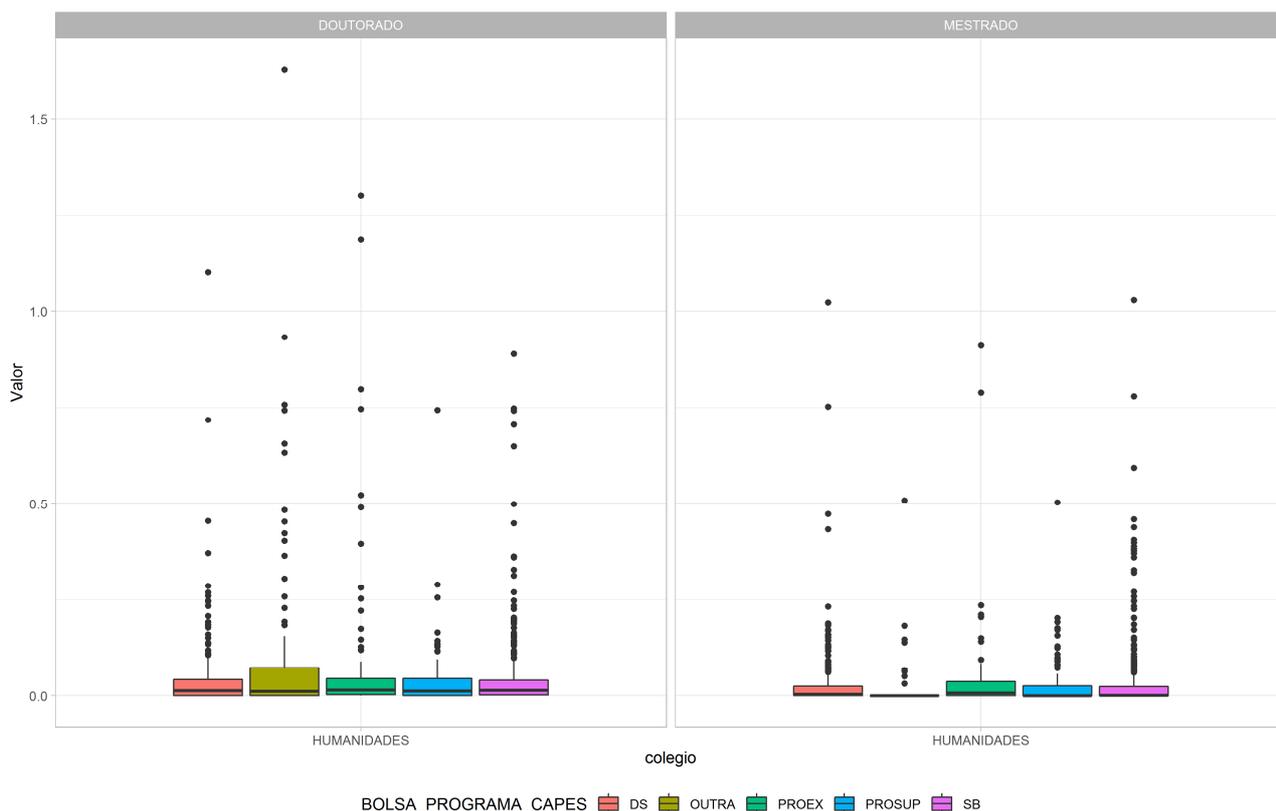
Embora a nível de colégio o desempenho em produtividade de bolsistas PROEX, mensurado pelo indicador P1 não se mostre satisfatório, quando se analisa as áreas de avaliação por meio do indicador N1, verifica-se um desempenho melhor dos agrupamentos desse tipo de bolsista. Na Tabela 66 acima, há uma indicação da frequente ocorrência de agrupamentos de bolsistas PROEX e PROSUP, diferentemente do que foi observado para o período de 2010-2012, em que foi verificada uma maior incidência de agrupamentos de bolsistas DS.

Bem como, para o colégio HUM verifica-se uma distribuição de áreas de avaliação mais diversificada, quando se compara com a predominância de algumas poucas áreas de avaliação dos colégios CDV e ETM, observada nas seções anteriores.

(P2) SJR / Produção Total

A Figura 33 abaixo destaca as diferenças na distribuição do indicador P2 em comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio HUM, no período de 2013-2016.

Figura 33. Variações das distribuições do indicador (P2) SJR / Produção Total para o Colégio Humanidades (HUM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.



Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação ao indicador P2 se observa uma disparidade entre o desempenho dos egressos bolsistas de OUTRA, onde no mestrado, foi o agrupamento que mostrou o desempenho mais baixo dentre todos os tipos. Embora tenha sido verificada diferença significativa somente na comparação com PROEX ($p < 0,05$; Tabela 62). Já no doutorado, a situação se inverteu sendo OUTRA o agrupamento de egressos bolsistas que mostrou o melhor desempenho, embora não tenha sido verificada diferença significativa entre nenhum dos tipos de bolsas (Figura 33; Tabela 62).

Tabela 62. Diferenças verificadas para o indicador **(P2) SJR / Produção Total** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Humanidades (HUM), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,1320	0,2420
DS - PROSUP	0,4640	0,0750
DS - SB	0,1770	0,5040
DS - OUTRA	0,0710	0,3900
PROEX - OUTRA	0,1120	0,0597
PROEX - PROSUP	0,0890	0,2800
PROEX - SB	0,0750	0,1340
PROSUP - OUTRA	0,2210	0,2360
PROSUP - SB	0,8650	0,1600
OUTRA - SB	0,0700	0,0670

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N2) P2-PPG / P2-Colégio

A Tabela 63 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **HUM** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N2** (relação da Soma SJR / Produção Total pela média do indicador P2 do colégio), no período de 2013-2016.

Tabela 63. Lista com os 10 melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio HUM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N2 no período de 2013-2016.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N2
ECONOMIA	MESTRADO	PROEX	6,48
PSICOLOGIA	MESTRADO	SB	5,44
ECONOMIA	DOUTORADO	SB	4,81
PSICOLOGIA	MESTRADO	PROSUP	4,35
PSICOLOGIA	MESTRADO	DS	4,28
PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL / DEMOGRAFIA	MESTRADO	PROEX	4,23
EDUCAÇÃO	MESTRADO	PROEX	3,53
PSICOLOGIA	DOUTORADO	OUTRA	3,52
ECONOMIA	DOUTORADO	PROSUP	3,35
ECONOMIA	DOUTORADO	DS	3,11

Fonte: Dados da pesquisa.

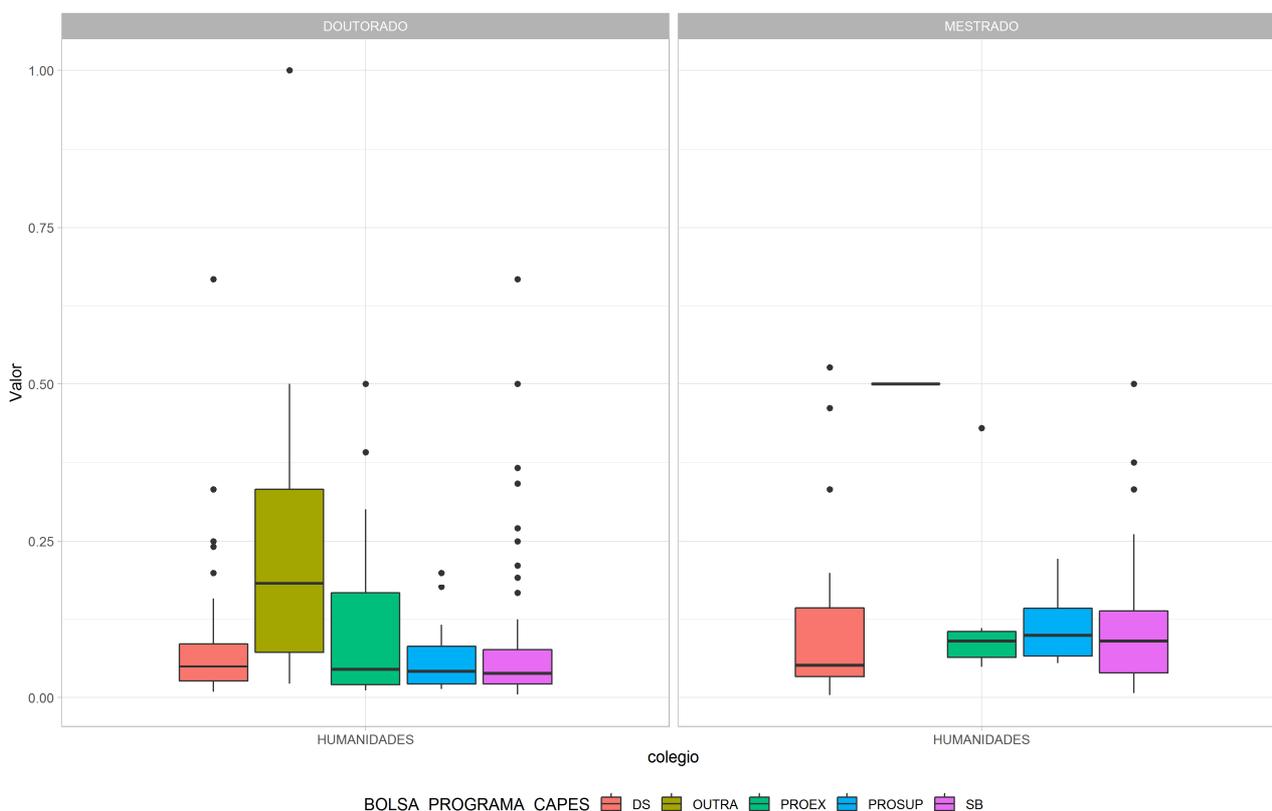
De acordo com o que se observou para o período de 2010-2012, o indicador N2 para o colégio HUM apresenta valores bem mais altos do que os registrados para áreas de avaliação dos colégios CDV e ETM, devido à média do colégio HUM ser mais baixa. Assim,

embora em menor representatividade, os agrupamentos de melhor desempenho medido pela indicador N2 para o colégio HUM se sobressaem. Ademais, conforme observado no período anterior (2010-2012), esse indicador não é muito adequado para análise de qualidade dos periódicos utilizados pelos egressos do colégio, face à baixa representatividade de publicações de HUM em periódicos indexados na base SCImago, comparativamente com os outros colégios.

(P3) SJR-Q1 / Produção Total

A Figura 34 a seguir destaca as diferenças na distribuição do indicador P3, por meio da contagem das publicações classificadas no quartil superior (Q1), com relação à respectiva produção total no PPG, mostrando comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio HUM para o período de 2013-2016.

Figura 34. Variações das distribuições do indicador **(P3) SJR-Q1 / Produção Total** para o Colégio Humanidades (HUM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.



Fonte: Dados da pesquisa.

O padrão observado para os resultados de desempenho dos egressos bolsistas do PROEX e OUTRA mensurado pelo indicador P2 para o período de 2010-2012 se repete para o período de 2013-2016, embora de forma inversa com relação aos níveis. Neste período, a superioridade de desempenho de egressos bolsistas destes tipos de bolsas ocorreu no doutorado, ambos apresentando diferenças significativas com DS, PROSUP e SB ($p < 0,05$; Tabela 64).

No mestrado, também houve uma inversão de desempenho dos egressos de PROEX, passando este a ser o agrupamento de tipo de bolsa com o desempenho mais baixo, apresentando diferença significativa com todos os outros tipos de bolsas ($p < 0,05$; Tabela 64).

Tabela 64. Diferenças verificadas para o indicador **(P3) SJR-Q1 / Produção Total** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Humanidades (HUM), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,0190 *	0,0450 *
DS - PROSUP	0,8920	0,8500
DS - SB	0,4390	0,6510
DS - OUTRA	0,0000 *	0,0000
PROEX - OUTRA	0,0000 *	0,0000
PROEX - PROSUP	0,0270 *	0,0480 *
PROEX - SB	0,0400 *	0,0370 *
PROSUP - OUTRA	0,0020 *	0,0230 *
PROSUP - SB	0,6940	0,5330
OUTRA - SB	0,0000 *	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N3) P3-PPG / P3-Colégio

A Tabela 65 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **HUM** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N3**, medido pelo indicador P3 (**contagem de SJR-Q1 / Produção Total**) normalizado e a média do indicador P3 do colégio, no período de 2013-2016.

Tabela 65. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio HUM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N3 no período de 2013-2016.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N3
PSICOLOGIA	DOUTORADO	PROEX	2,07
ECONOMIA	DOUTORADO	PROEX	2,03
CIÊNCIA POLÍTICA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS	DOUTORADO	PROSUP	0,94
ECONOMIA	DOUTORADO	SB	0,84
PSICOLOGIA	MESTRADO	PROEX	0,80
ECONOMIA	DOUTORADO	DS	0,66
PSICOLOGIA	DOUTORADO	OUTRA	0,52
CIÊNCIA POLÍTICA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS	DOUTORADO	OUTRA	0,50
ECONOMIA	DOUTORADO	OUTRA	0,50
PSICOLOGIA	DOUTORADO	SB	0,43

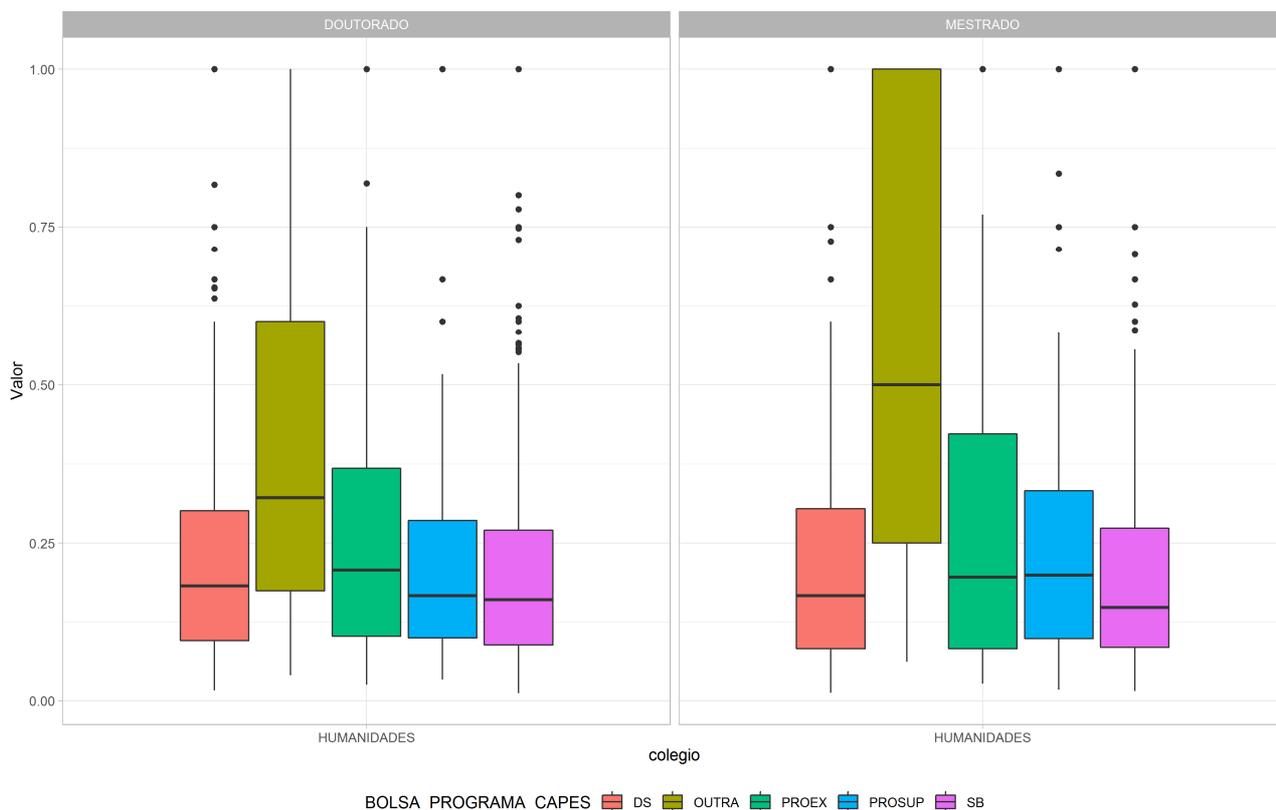
Fonte: Dados da pesquisa.

Na análise de qualidade superior das produções científicas dos egressos mensurada pelo indicador N3, se verifica a predominância das áreas de Psicologia e Economia, também observada na análise do indicador N2 (Tabelas 63 e 65). Há também um predomínio de egressos bolsistas PROEX e OUTRA, muito embora sejam os egressos de menor representatividade no colégio, para o período (Tabela 58).

(P4) Qualis A1-A2 / Produção Total

A Figura 35 a seguir destaca as diferenças na distribuição do indicador P4, por meio da contagem das publicações classificadas nos estratos Qualis A1 e A2 em comparações realizadas entre os tipos de bolsas recebidas pelos egressos do colégio HUM, para o período de 2013-2016.

Figura 35. Variações das distribuições do indicador (P4) **Qualis A1-A2 / Produção Total** para o Colégio Humanidades (HUM) para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso, referente ao período de 2013-2016.



Fonte: Dados da pesquisa.

Destaca-se nesse período o desempenho dos egressos bolsistas de OUTRA, apresentando diferenças significativas nas comparações com todos os outros tipos de bolsas, nos dois níveis (Figura 35; Tabela 66). Já dentre as bolsas de apoio institucional da CAPES, egressos bolsistas PROEX foram os que mais destacaram, apresentando diferenças significativas com bolsistas DS e não-bolsistas (SB) no mestrado. Excetuando-se a superioridade ainda maior de OUTRA, os dados dos outros agrupamentos de tipos de bolsas mantiveram grande similaridade com o período de 2010-2012 (Figuras 31 e 35).

Tabela 66. Diferenças verificadas para o indicador **(P4) Qualis A1-A2 / Produção Total** em comparações entre os tipos de bolsas para o Colégio Humanidades (HUM), por nível do curso, referente ao período de 2013-2016 (Dunn's post hoc test).

Comparações	D	M
DS - PROEX	0,0800	0,0130 *
DS - PROSUP	0,9970	0,1790
DS - SB	0,2840	0,5860
DS - OUTRA	0,0000 *	0,0000 *
PROEX - OUTRA	0,0000 *	0,0050 *
PROEX - PROSUP	0,0410 *	0,1790
PROEX - SB	0,0000 *	0,0000 *
PROSUP - OUTRA	0,0000 *	0,0000 *
PROSUP - SB	0,4610	0,0810
OUTRA - SB	0,0000 *	0,0000 *

(*) Diferenças significativas a $p < 0,05$

(N4) P4-PPG / P4-Colégio

A Tabela 67 a seguir relaciona os agrupamentos das 10 Áreas de Avaliação do colégio **HUM** que apresentaram os melhores desempenhos mensurados pelo indicador **N4**, calculado pela razão entre o indicador P4 dos PPGs (**contagem de Qualis-A1 e A2 / Produção Total**) e a média deste indicador para o colégio, no período de 2013-2016.

Tabela 67. Lista com os dez melhores agrupamentos de Áreas de Avaliação do colégio HUM (por nível e tipo de bolsa), mensurados pelo indicador N4 no período de 2013-2016.

Area Avaliação	Nível	Tipo Bolsa	N4
PSICOLOGIA	DOUTORADO	PROEX	2,45
PSICOLOGIA	MESTRADO	PROEX	1,90
CIÊNCIA POLÍTICA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS	DOUTORADO	PROSUP	1,57
PSICOLOGIA	DOUTORADO	OUTRA	1,55
DIREITO	DOUTORADO	DS	1,54
DIREITO	DOUTORADO	PROEX	1,51
PSICOLOGIA	DOUTORADO	SB	1,50
PSICOLOGIA	DOUTORADO	DS	1,44
SERVIÇO SOCIAL	DOUTORADO	PROEX	1,40
PSICOLOGIA	DOUTORADO	PROSUP	1,34

Fonte: Dados da pesquisa

No período de 2013-2016, prevalece a maior frequência de agrupamentos da área de avaliação Psicologia dentre as de melhor desempenho medido pelo indicador N4, conforme observado no período de 2010-2012 (Tabelas 57 e 67). Embora não haja uma predominância de agrupamentos de bolsistas de melhor desempenho, os bolsistas PROEX mantiveram uma presença frequente dentre as áreas de melhor desempenho.

7.3.4 Síntese do desempenho dos egressos

Não se observou grande variabilidade no comportamento dos dados referentes aos agrupamentos por tipo de bolsa dentro de cada colégio, para os dois períodos analisados (2010-2012 e 2013-2016).

Entretanto, há uma aparente superioridade no quantitativo de publicações realizadas pelos egressos do colégio Ciências da Vida (CDV), em comparação com os outros colégios. Esse fato pode ser explicado pela maior quantidade de PPGs existentes no colégio CDV, havendo, portanto, uma produção científica relativamente maior nesse colégio, em função de uma conseqüente maior quantidade de discentes.

Bolsistas do **Programa de Demanda Social (DS)** mostraram um dos melhores desempenhos em produtividade científica dentre todos os egressos, mensurado pelo indicador P1, sobretudo nível de doutorado. Entretanto, em que pese a grande representatividade do número de egressos bolsistas DS entre todos os colégios e para os dois períodos analisados, essa performance se manteve apenas para o período de 2010-2012. Excetuando-se o colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM), onde o desempenho desses egressos não acompanhou uma produtividade relativamente mais alta observada nos outros colégios.

Com relação à comparação de produtividade entre bolsistas DS e não-bolsistas (SB), os primeiros mostraram um desempenho superior nos colégios CDV, ETM e HUM no período de 2010-2012, sobretudo no nível de doutorado. No colégio HUM esse desempenho superior dos egressos bolsistas DS se manteve no período subsequente de 2013-2016, embora não tenha se repetido de forma intensa para os outros colégios.

Isso demonstra a importância dessas bolsas na formação dos pós-graduandos de PPGs de nota 3 a 5 em instituições públicas, havendo um reflexo direto dos níveis de produtividade dos egressos em todos os colégios integrantes do SNPG.

É inegável que a solidez do Sistema foi construída com importantes aportes de recursos da sociedade brasileira. E a sua consolidação, requer a definição de ações que redundem na ampliação da formação de pessoal qualificado para atuar na construção do país como sociedade do conhecimento (BRASIL, 2020e).

Com esse propósito, e a partir dos resultados dessa análise, verifica-se a efetividade das bolsas de pós-graduação concedidas pela CAPES aos PPGs de instituições públicas nacionais, sobretudo para cursos do colégio de Humanidades. Contribuindo sobremaneira na formação de novos mestres e doutores com qualidade, em direção à expansão do SNPG.

A partir dos resultados da análise de desempenho dos egressos nos agrupamentos das áreas de avaliação do colégio CDV (reunindo-se os dois períodos do estudo), identificou-se que agrupamentos de bolsistas de doutorado DS da área de Odontologia, apresentaram o melhor desempenho em produtividade (valor médio de N1=1,40), com uma representatividade de 5,84% de todas as áreas do colégio (Tabela 68). Esse resultado se aproxima aos achados do indicador P1 na análise dentro do colégio, onde nota-se que bolsistas DS de doutorado apresentaram um dos melhores desempenhos (sobretudo no período 2013-2016), juntamente com bolsistas PROSUP e OUTRA.

Tabela 68. Áreas de Avaliação de melhor desempenho mensurado pelos indicadores N1 a N4, para cada Colégio, no período de 2010-2016.

Indicador	Colégio	Nível	Área de Avaliação	Representatividade da Área no Colégio	Tipo de bolsa	Valor
N1	CDV	Mestrado	FARMÁCIA	4,05%	PROSUP	1,78
		Doutorado	ODONTOLOGIA	5,84%	DS	1,40
	ETM	Mestrado	INTERDISCIPLINAR	30,40%	PROSUP	1,59
		Doutorado	QUÍMICA	3,20%	PROSUP	1,68
	HUM	Mestrado	DIREITO	16,63%	PROSUP	2,03
		Doutorado	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE	4,17%	PROEX	1,80
N2	CDV	Mestrado	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III	5,73%	PROEX	2,44
		Doutorado	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS I	9,37%	PROEX	2,07
	ETM	Mestrado	ASTRONOMIA / FÍSICA	5,48%	DS	2,90
		Doutorado	ASTRONOMIA / FÍSICA	12,30%	PROEX	2,22
	HUM	Mestrado	PSICOLOGIA	5,29%	PROEX	6,05
		Doutorado	PSICOLOGIA	6,02%	PROEX	6,98
N3	CDV	Mestrado	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III	5,73%	PROEX	1,69
		Doutorado	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	10,74%	PROEX	1,66
	ETM	Mestrado	ASTRONOMIA / FÍSICA	5,48%	DS	1,19
		Doutorado	BIOTECNOLOGIA	1,64%	PROEX	1,39
	HUM	Mestrado	PSICOLOGIA	5,29%	PROEX	0,89
		Doutorado	PSICOLOGIA	6,02%	PROEX	1,79
N4	CDV	Mestrado	FARMÁCIA	3,18%	PROEX	1,35
		Doutorado	SAÚDE COLETIVA	5,23%	PROEX	1,70
	ETM	Mestrado	ASTRONOMIA / FÍSICA	13,04%	PROEX	1,03
		Doutorado	ENGENHARIAS II	11,48%	PROEX	1,34
	HUM	Mestrado	PSICOLOGIA	5,29%	PROEX	1,70
		Doutorado	PSICOLOGIA	6,02%	PROEX	1,88

Fonte: Dados da pesquisa.

Tal como observado para o indicador P1, verifica-se para o indicador P2 (Soma SJR/Produção) que não há grande variabilidade no comportamento dos dados referentes aos agrupamentos por tipo de bolsa dentro de cada Colégio, para os dois períodos (2010-2012 e 2013-2016) analisados separadamente, o que se confirma pela ausência de diferença significativa em exames preliminares.

Quando se considera a **qualidade da produção científica**, mensurada pelos indicadores P2, P3 e P4, os egressos bolsistas DS apresentaram desempenho igual ou inferior aos apresentados por egressos detentores de outros tipos de bolsas. Não sendo inclusive detectadas diferenças significativas no desempenho medido por esse quesito entre egressos bolsistas DS e não-bolsistas (SB) em nenhum colégio ou períodos analisados. A única exceção observada foi o desempenho de egressos bolsistas de mestrado DS da área de Astronomia/Física que mostraram os melhores resultados dos indicadores N2 e N3 dentro do colégio ETM (Tabela 68).

Com relação ao desempenho em produtividade científica dos egressos bolsistas do **Programa de Excelência Acadêmica (PROEX)** mensurada pelo indicador P1, observou-se uma performance abaixo dos patamares observados para os outros tipos de bolsas em todos os colégios e períodos analisados. Somente no período de 2013-2016 houve uma sutil melhora no desempenho de bolsistas de doutorado, nos colégios CDV e HUM. Na análise ao nível de áreas de avaliação, no colégio HUM, bolsistas de doutorado PROEX da área de avaliação de Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo (representatividade de 4,8% no colégio), foram os egressos que apresentaram o melhor desempenho do indicador de produtividade (valor médio de $N1=1,80$; Tabela 68).

Já quando se considera a qualidade da produção gerada pelos egressos bolsistas PROEX, há uma substancial melhora de desempenho destes. Todos os indicadores empregados no estudo com o propósito de mensurar a qualidade da produção científica (P2, P3 e P4) mostram que os bolsistas PROEX obtiveram os melhores desempenhos (nos dois níveis e períodos analisados), juntamente com os egressos bolsistas de OUTRA.

O desempenho dos egressos bolsistas PROEX mensurado pelos indicadores de qualidade também indicou haver diferenças significativas com o desempenho de egressos não bolsistas (SB), em todos os colégios, para os níveis de mestrado e doutorado e nos dois períodos analisados. Dos programas de concessão de cotas de bolsas da CAPES, os egressos bolsistas PROEX foram os que apresentaram o melhor desempenho em qualidade da produção científica analisada no presente estudo.

Os resultados de desempenho dos egressos bolsistas PROEX mensurado pelos **indicadores normalizados** ao nível das **áreas de avaliação**, corroboram os resultados de desempenho na qualidade da produção científica encontrados nas análises dos colégios. Esses bolsistas mostraram os valores mais altos encontrados para os indicadores N2 a N4 dentre todos os egressos, dentro de cada colégio, exceto no nível de mestrado do colégio ETM (Tabela 68).

Já com relação ao desempenho em produtividade científica dos egressos bolsistas do **Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares (PROSUP)**, a partir da mensuração do indicador P1, verificou-se um ótimo desempenho nesse critério em ambos níveis e períodos analisados. Dentre os programas de concessão de cotas de bolsas da CAPES, foram os que apresentaram os melhores níveis de produtividade, juntamente os egressos bolsistas DS, conforme visto anteriormente.

Egressos bolsistas de mestrado PROSUP obtiveram os melhores resultados em produtividade medido pelo indicador N1, em áreas de avaliação de todos os colégios (CDV-Farmácia; ETM-Interdisciplinar; HUM-Direito). Bem como, bolsistas de doutorado PROSUP se destacaram com os melhores desempenhos nos colégios ETM (Química) e HUM (Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo) (Tabela 68).

Diante do destacado desempenho em produtividade dos egressos bolsistas PROSUP, ressalta-se a importância dessas bolsas em PPGs de nota 3 a 5 em instituições particulares. Considerando ainda que, além das bolsas, parte desses egressos ainda são beneficiados com o pagamento de taxas escolares, viabilizando o desenvolvimento de seus estudos em instituições dessa natureza.

Por outro lado, o desempenho dos bolsistas PROSUP mostrou uma maior variabilidade quanto à qualidade da produção científica mensurada pelos indicadores P2 a P4, dependendo do colégio e período analisados.

Estes bolsistas mostraram melhor desempenho nos indicadores P2 a P4 apenas no período de 2010-2012. Sendo que no colégio ETM mostraram um desempenho semelhante aos egressos PROEX e OUTRA no nível de mestrado (medido pelo indicador P4), quando há uma maior presença da produção científica nos estratos superiores do Qualis. Entretanto, esse desempenho não se repete no período de 2013-2016, nem no nível de doutorado.

Foi também identificado um desempenho satisfatório dos egressos bolsistas PROSUP no colégio HUM, quando considerados os indicadores P2 e P3, relacionados à representatividade da produção científica no SJR e no respectivo quartil superior dessa base classificadora. Entretanto, esse ótimo desempenho de egressos bolsistas PROSUP em instituições particulares no colégio HUM ocorreu apenas no nível de doutorado, não se mantendo no período de 2013-2016.

Ao final deste trabalho, no **Apêndice B**, estão disponibilizadas tabelas com as representatividades e médias dos indicadores **N1 a N4** para cada área de avaliação, por colégio e **tipo de bolsa**, em dados reunidos para os dois níveis e períodos do estudo.

Em 2010-2012, o desempenho dos egressos bolsistas PROSUP em produtividade foi significativamente superior ao demonstrado pelos egressos não bolsistas (SB), em todos os colégios, níveis e períodos analisados. Nesse mesmo período, há uma superioridade de desempenho dos egressos PROSUP sobre os egressos não bolsistas (também de caráter significativo) com relação à qualidade da produção científica, mensurada pelos indicadores construídos a partir do SJR. Entretanto, essa superioridade não se repete quando considerados os estratos superiores do Qualis (indicador P4).

Já os egressos bolsistas de **OUTRA** foram os que apresentaram os melhores resultados de desempenho em produtividade e qualidade da produção científica, dentre todos os agrupamentos de egressos bolsistas e não bolsistas analisados. Observando-se inclusive um aumento substancial de publicações indexadas no quartil superior do SCImago por parte desses bolsistas.

Cabe ressaltar que o agrupamento OUTRA estabelecido no escopo desta pesquisa, engloba bolsistas do CNPq, de FAPs e outras instituições de fomento. Inclui também alguns bolsistas da CAPES, detentores de bolsas de editais da Fundação, e excetuando-se obviamente os bolsistas de programas de apoio institucional da Fundação (DS, PROSUP e PROEX).

Dependendo da agência e do programa de fomento, são implementados processos mais rigorosos para manutenção de muitas dessas bolsas, envolvendo também a exigência de publicações em periódicos de maior prestígio. Portanto, esse desempenho superior do agrupamento OUTRA pode, portanto, indicar processos mais criteriosos exigidos para estes tipos de bolsistas.

Esse padrão também pode ser atribuído para os bolsistas PROEX, visto que tais exigências são impostas de forma mais intensa por parte dos PPGs de nota 6 e 7, apoiados por este programa de fomento. Essa exigência pela utilização de repositórios de maior prestígio, também ocorre em muitos PPGs apoiados com bolsas DS e PROSUP, embora em menor intensidade, conforme se verifica nos cadernos de indicadores de produção da avaliação de pós-graduação, disponíveis no site da CAPES.

Por outro lado, a produtividade dos egressos bolsistas PROEX, indicou uma performance abaixo dos patamares observados para os outros tipos de bolsas em todos os colégios e períodos analisados. Os bolsistas PROSUP apresentaram os melhores níveis de produtividade, juntamente os egressos bolsistas DS, dentre os egressos de programas de apoio institucional da CAPES.

A alta produtividade nos anos de 2010-2012 para todos os egressos, reflete um aumento de aproximadamente 19% no número de produção indexada nas bases

amostradas no período. Enquanto que no período de 2013-2016, houve um aumento de cerca de 3%, contabilizando-se o incremento de produção para todos os colégios

Essa disparidade com relação aos índices de produtividade entre os dois períodos encontra suporte em outros estudos (CLARIVATE ANALYTICS, 2018; LIEVORE *et al.*, 2019), onde foi demonstrada forte relação entre a crescente produtividade do SNPG com um aumento constante de investimentos em recursos financeiros pela CAPES no primeiro período do presente estudo. O indicador P1 envolve uma relação relativamente simples e que pode ser facilmente calculado, mas é preciso ter cautela ao usá-lo isoladamente para comparar autores ou grupos de pesquisa. Embora o número de publicações reflita a produtividade de um autor ou grupo de pesquisa, ele não aborda a qualidade dos artigos. Ademais, Moed *et al.* (1995) apontaram que em comparações entre grupos, é preciso considerar que o número de publicações também é influenciado pelo tamanho de um grupo.

Para superar algumas das limitações relatadas acima, uma abordagem mais seletiva é contar o número de publicações nos periódicos de maior qualidade, como, por exemplo, pelos indicadores P3 e P4, empregados no presente estudo. Esses indicadores consideram apenas as publicações realizadas em periódicos posicionados nos estratos SJR-Q1 e Qualis A1-A2, consideradas de maior qualidade por aquelas bases, ambos correspondendo à camada dos 25% superiores.

Pela análise realizada no presente estudo, verificou-se que muitas vezes não necessariamente ocorre a presença de periódicos nos estratos superiores da base SCImago e Qualis de forma simultânea. Daí a importância de se utilizar indicadores construídos a partir dessas duas bases, permitindo-se evidenciar a qualidade das produções com fundamento em diferentes critérios de classificação, conforme os parâmetros utilizados por cada base. Dessa forma, também são consideradas as particularidades dos padrões de publicação de cada colégio, com relação aos diferentes tipos de repositórios utilizados pelas diferentes áreas.

Nesse sentido, Vieira (2013) sugeriu que a utilização de um único indicador para avaliar o impacto e o prestígio de periódicos não é suficiente devido à complexidade dos fatores que influenciam os diferentes aspectos próprios de cada área do conhecimento.

O número de citações que um artigo recebe reflete o impacto que teve em pesquisas posteriores. Portanto, pode-se dizer que um artigo científico com maior número de citações teve maior impacto no campo a que se relacionou. No entanto, as taxas de citação também dependem do campo de pesquisa e da idade de um artigo, de forma que artigos mais antigos tiveram mais tempo para coletar citações em comparação com os mais recentes (CLARIVATE ANALYTICS, 2018).

Além de analisar o desempenho da pesquisa realizada pelos egressos usando índices de produtividade, foi procedida uma análise visando avaliar até que ponto os egressos dos diferentes colégios publicaram pesquisas de alto impacto.

Dessa forma, na presente pesquisa, optou-se pela utilização de indicadores bibliométricos baseados no Fator de Impacto dos periódicos utilizados pelos egressos, e analisados em agrupamentos destes em função do tipo de bolsa recebida, nível e PPGs onde desenvolveram os estudos de pós-graduação. Pois além da dificuldade técnica de se obter todas as citações para o grande volume de artigos publicados no período do estudo, procurou-se utilizar indicadores que refletissem a qualidade da produção científica de forma mais ampla, visando a uma análise a nível de colégio.

A evolução do desempenho dos egressos (de todos os colégios) medido por meio dos indicadores P3 e P4 na presente pesquisa corroboram com resultados encontrados pela Clarivate Analytics de que entre 2011 e 2016, a porcentagem de artigos brasileiros publicados no top 1% dos trabalhos mais citados no mundo aumentou rapidamente para atingir a média mundial ao final do período analisado (CLARIVATE ANALYTICS, 2018).

Todavia, os valores das métricas diferem por campo e, portanto, sua interpretação deve ser adaptada ao colégio ou área de avaliação correspondente. Também deve ser considerado que campos novos e antigos podem diferir nas taxas de crescimento, no grau de interdisciplinaridade e nos recursos necessários como inputs. Isso pode afetar o desempenho dos cientistas e a maneira pela qual os pesquisadores são melhor avaliados.

Uma maneira de levar esse aspecto em consideração é normalizando os dados com base na variação nas taxas de citação e publicação por campo e ao longo do tempo. Cientistas de Humanidades não podem confiar somente em contagens de citações. Enquanto que os cientistas da área de computação precisarão garantir a inclusão de documentos da conferência. A idéia central é selecionar um conjunto de possíveis indicadores e avaliar as melhores aplicabilidades para os diferentes campos. Da mesma forma, uma abordagem desagregada para avaliação da pesquisa é sempre preferida a uma abordagem agregada. Isso implica que os instrumentos de avaliação da pesquisa devem descartar o mínimo possível de informações (não agregando indicadores ou dados). Mesmo assim, esse tipo de análise numa pesquisa interdisciplinar oferece esse desafio, e deve ser encarado com o emprego de diferentes indicadores (ROUSSEAU *et al.*, 2018).

Entretanto, conforme também verificado em outros estudos recentes (BIN *et al.*, 2015) cabe ressaltar que uma correlação precisa entre a concessão de bolsas de pós-graduação e produção científica não é totalmente constante. São necessários mais estudos para confirmar as causas e efeitos entre esses elementos, considerando-se as diferenças

entre as áreas do conhecimento, bem como outros fatores que possam influenciar a produtividade e qualidade da produção científica gerada pelos egressos do SNPG.

7.3.5 Considerações culturais nas publicações entre as diferentes áreas do conhecimento

De acordo com Spinak (1998) as atividades científicas devem ser analisadas e interpretadas sempre numa perspectiva contextualizada, considerando suas particularidades, e inseridas no contexto social, econômico e histórico da sociedade que a produz.

A ação de publicação dos resultados das pesquisas científicas tem um papel extremamente importante no desenvolvimento das ciências da Vida e Exatas, das Sociais e Humanidades. A publicação permite que pesquisas e idéias estejam disponíveis para discussão e crítica, e talvez adaptação, modificação e desenvolvimento (GOLDFINCH; YAMAMOTO et al., 2012)

Segundo Rigby (2013), embora os dados de financiamento de pesquisas tenham sido cada vez mais utilizados nos últimos anos para avaliar a produção de publicações, é difícil encontrar meios para confirmação segura desse relacionamento. Conforme exposto anteriormente, em estudo realizado por Bin *et al.* (2015), isso ocorre basicamente porque não há garantias de uma relação de causa e efeito entre o financiamento da pesquisa e a produção científica. Esse autor ressalta que fontes de financiamento não consistem somente nos meios para viabilizar a produção de um artigo. Faz parte de todo um processo administrado por pesquisadores. E esse processo de pesquisa pode gerar sua produção de várias maneiras, dependendo de uma série de convenções e prioridades acadêmicas, particulares de cada área do conhecimento.

Convém também mencionar que a produção científica no âmbito acadêmico dos Programas de Pós-Graduação é muitas vezes interdisciplinar e colaborativa, ao invés de puramente competitiva.

Quanto mais estudos forem realizados nesse sentido, serão fornecidos elementos consistentes para se consolidar os parâmetros que de fato influenciam eventuais melhorias no desempenho de produtividade e qualidade dos trabalhos científicos gerados pelos egressos.

Por outro lado, com relação aos padrões mostrados pelas diferentes áreas do conhecimento, reside no tipo de publicação nas Ciências Naturais (da Vida e Exatas) e Ciências Humanas (Sociais). Dessa forma, o meio de comunicação escolhido para a disseminação dos resultados de investigação não é o mesmo nas diversas áreas científicas. Nestas áreas, os resultados das pesquisas são veiculados quase que na sua totalidade na forma artigos científicos. Nas ciências computacionais e engenharias os investigadores publicam mais em *proceedings* das conferências do que em outras áreas. Enquanto nas áreas de Humanas e Sociais os investigadores publicam mais em livros e outras publicações mais tradicionais do que nas ciências naturais (VIEIRA, 2013; PINTO; FERNANDES, 2017).

Assim, uma das características que diferencia as áreas científicas, consiste no fenômeno que as Artes, Humanidades e Ciências Sociais apresentam relativamente menos publicações realizadas em periódicos científicos. Esse é um dos aspectos relevantes para essa análise, porque embora essa distinção não seja muito significativa, ela existe e deve ser considerada. Além disso, ao ser analisado o tipo de publicação nessas áreas, percebe-se que muitas vezes o tempo de preparação de uma monografia é superior aos artigos. Bem como, o tempo que leva para a edição e publicação de um livro é muito maior do que para preparação de artigos. Alguns estudos que analisaram o total de suas publicações nessas áreas de forma holística, concluíram que pesquisadores das áreas de Humanas e Sociais não necessariamente publicam menos que os pesquisadores das áreas de Ciências da Vida e de Exatas (GOLDFINCH; YAMAMOTO, 2012; PINTO; FERNANDES, 2017).

O fato de as Ciências Sociais e Humanas publicarem em revistas nacionais e em seu próprio idioma é consistente com o objetivo delas, do ponto de vista do alcance ao público-alvo e da orientação de suas pesquisas. No entanto, torna-se quase um obstáculo para a indexação dessas publicações nas publicações ISI, compreendendo preferencialmente no idioma inglês e no contexto/interesse internacional (PINTO; FERNANDES, 2017).

Esse fenômeno pode ser visto na presente análise pela baixa representatividade de publicações do Colégio HUM em periódicos indexados na base do SCImago, e que reflete essa diferenciação no comportamento de divulgação científica das áreas deste colégio. Como exposto anteriormente, tradicionalmente as áreas de Humanas e Sociais mostram um padrão de publicação de seus achados em livros e outros tipos de veículos.

Assim, como na base SCImago estão indexadas apenas revistas e jornais recipientes de artigos científicos, era de se esperar um patamar mais baixo para o colégio HUM, quando se considera o indicador SJR, tanto na soma do fator de impacto dessa base

(indicador P2), como para a presença das publicações em periódicos situados no quartil superior da base (indicador P3). Como consequência disso, um dos efeitos sistemáticos do uso desses indicadores empregados no presente estudo é um viés negativo para as ciências sociais e humanas que estão engajadas regional e nacionalmente.

Há um debate considerável sobre que tipo de publicações são mais importantes, com artigos arbitrados dominantes nas ciências físicas, mas com livros desafiando-os nas ciências humanas e em algumas ciências sociais, dependendo da disciplina e cultura (GOLDFINCH; YAMAMOTO *et al*, 2012; TODESCHINI; BACCINI, 2016).

Pode ser observado nos padrões de publicação de artigos de egresses do colégio HUM (aí incluídas as Ciências Sociais), um padrão com tendência a publicar essencialmente em periódicos nacionais, podendo interferir sobre o verdadeiro impacto das suas atividades de investigação. Mesmo que os resultados publicados apenas tenham um interesse nacional, é importante dar conhecimento dos achados de forma a contribuir com a generalidade da comunidade científica utilizando meios de divulgação internacional. Este procedimento permitiria obter críticas de uma audiência de maior dimensão, contribuindo para desenvolver trabalhos mais avançados e mais generalizáveis (VIEIRA, 2013).

Torna-se também relevante ressaltar que o desenvolvimento de indicadores e métricas eficientes para serem utilizados como diretrizes futuras em avaliações sistemáticas, são essenciais para o desenvolvimento da produção acadêmica no país. No entanto, essas métricas podem expor os pesquisadores ao produtivismo acadêmico, ou seja, levá-los ao único objetivo de apresentar a produção científica para atender aos requisitos ou superar as métricas estabelecidas.

Nesse sentido, enquanto este estudo fornece algumas reflexões sobre as orientações adquiridas pelo sistema brasileiro de pós-graduação, estudos futuros devem avaliar individualmente cada área do conhecimento e fornecer dados a serem comparados com o cenário nacional.

7.4 Limitações no estudo

7.4.1 Emprego dos indicadores nas áreas do colégio Humanidades

Para efeito das análises bibliométricas, e diante do desenho metodológico empregado na presente pesquisa, não foram contabilizadas as produções intelectuais na forma de livros ou capítulos, diante da dificuldade de se atribuir indicadores de qualidade à essas publicações (classificação no SJR e/ou Qualis). Embora a CAPES possua o Qualis Livros, esse parâmetro ainda é muito incipiente, não sendo, portanto, considerado um fator de classificação estável, pois ainda se encontra em consolidação pelas coordenações de áreas.

Outro aspecto deficiente verificado, foi a dificuldade de se obter as citações para toda a produção científica extraída na base de dados da CAPES. Esse procedimento se mostrou inviável devido ao grande volume de dados frente a abordagem metodológica empregada no estudo. Dessa forma, optou-se pela utilização de indicadores baseados no Fator de Impacto SJR e Qualis, permitindo-se mensurar com confiabilidade a qualidade da produção acadêmico-científica dos egressos, em função da frequente presença de repositórios utilizados pelos egressos de todos os colégios, apresentando grande representatividade nestas bases classificadoras.

Nas Ciências Sociais e Humanas (colégio Humanidades), os indicadores baseados na base SCImago não mostraram grande adequação, comparando-se com os padrões de publicação no âmbito das Ciências Naturais (colégios Ciências da Vida e Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar). De fato, conforme se verifica em outros estudos, essas áreas diferem bastante com relação aos hábitos e tipos de publicação de maior representatividade. O que acaba refletindo numa menor frequência de publicações das áreas do colégio de Humanidades em periódicos indexados naquela base bibliométrica.

Entretanto, quando o desempenho dos egressos foi analisado isoladamente dentro de cada colégio (indicadores normalizados), os resultados mostraram coerência, permitindo uma abordagem comparativa entre as áreas de avaliação, inclusive no colégio HUM.

7.4.2 Prospecção do fluxo informacional em Agências Espanholas de Fomento à pesquisa

Além das análises bibliométricas conduzidas na *Universidad Complutense de Madrid*, foram **realizadas visitas técnicas em diferentes instituições de fomento à pesquisa na Espanha** entre os meses de janeiro e março de 2019, como um dos objetivos

do projeto original deste trabalho. Naquela ocasião, foram prospectadas três importantes instituições de fomento naquele país: a “*Agencia Estatal de Investigacion (AEI)*” vinculada ao “*Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades*”; a “*Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)*” vinculada ao “*Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación*”; e a “*Fundación Carolina*”.

As visitas tiveram como foco central a realização de entrevistas a gestores, com vistas à obtenção de informações referentes ao fluxo informacional e processos de GI e GC, eventualmente empregados por tais instituições na formulação de seus modelos de concessão de cotas de bolsas ao sistema de pós-graduação Espanhol. Assim, o objetivo seria realizar um estudo comparativo entre os procedimentos identificados e analisados na CAPES e nas instituições Espanholas.

Entretanto, na medida em que foram consolidadas as informações prospectadas naquelas instituições, ficaram evidentes as grandes diferenças estruturais dos modelos de concessão implementados por elas, comparando-se com os modelos de concessão de cotas de bolsas na CAPES, foco da presente pesquisa.

Foi verificado que a concessão de bolsas de pós-graduação pelas instituições visitadas, consistem em ações de fomento instrumentalizadas por meio de Chamadas (Convocatórias), financiando atividades de pesquisa e desenvolvimento de forma descentralizada, a determinados segmentos do sistema educacional daquele país. Em geral, o foco principal de suas ações é direcionado para o intercambio internacional para formação acadêmica, mediante associações com instituições do bloco de países integrantes da Comunidade Iberoamericana de Nações. Há também o apoio direto a projetos de pesquisa (Convocatórias) que valorizam desafios específicos de determinadas áreas do conhecimento e que buscam excelência, por meio de projetos regulares e projetos de pesquisadores jovens, havendo nesse caso um contrato direto com o pesquisador. Também são lançadas Chamadas para universidades e institutos de pesquisa regionais, valorizando as vocações da região.

Ademais, por meio dos relatos dos gestores entrevistados, houve um esclarecimento acerca da inexistência de programas similares aos modelos de apoio institucional da CAPES, que porventura viessem a conceder cotas de bolsas diretamente aos PPGs daquele país. Inviabilizando, portanto, a análise comparativa que seria realizada entre os modelos de concessão de cotas da CAPES, e das instituições Espanholas de natureza semelhante. E assim, quaisquer comparações com os fluxos informacionais envolvidos na construção dos programas de apoio institucional na CAPES restariam inadequados.

8 Conclusões e recomendações futuras

Por meio da **pesquisa documental exploratória** realizada, restou comprovada a participação efetiva da CAPES provendo o Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) com seus programas de concessão de cotas de bolsas de apoio institucional, fomentando diretamente os programas de pós-graduação (PPGs) de todas as áreas do conhecimento, pertencentes às instituições públicas e privadas que atuam ao nível de pós-graduação no país. Ao longo do período analisado, a CAPES concedeu mais de 465 mil bolsas de mestrado e doutorado, de forma a apoiar a formação de pesquisadores e futuros profissionais nos diversos setores da sociedade.

O **uso conjunto da abordagem metodológica**, por meio da **análise do fluxo informacional** na instituição estudada e da **análise bibliométrica** da produção acadêmico-científica dos egressos, permitiu responder aos questionamentos deste trabalho.

A partir da **identificação e análise de procedimentos envolvidos na Gestão da Informação (GI) e do Conhecimento (GC)** na CAPES, verificou-se diversas **fragilidades e deficiências em alguns processos envolvidos no fluxo informacional** entre as unidades operacionais da Fundação. Essas fragilidades foram detectadas sobretudo nos processos envolvidos na formatação dos modelos de concessão de cotas de bolsas.

Nessa parte do estudo, a metodologia implementada, por meio de pesquisa documental exploratória, observações *in loco* e entrevistas com a aplicação de questionário, viabilizou a identificação de diversos fatores críticos de êxito, e respectivas deficiências estruturais, que comprometem a eficiência operacional da instituição.

Práticas associadas à estruturação dos processos organizacionais, que funcionam como facilitadoras de geração, retenção, organização e disseminação do conhecimento organizacional seriam muito benéficas nos fluxos informacionais da CAPES identificados e descritos na pesquisa.

Ao analisar-se o fluxo informacional envolvido na identificação dos requisitos para a construção de modelos de concessão de cotas de bolsas, pode-se afirmar que as fragilidades verificadas poderiam ser mitigadas por meio da implementação de um **plano de GC adequado às particularidades da instituição**. Procedendo dessa forma, sugere-se que haveria benefícios na construção futura dos modelos de concessão, na medida em que os gestores responsáveis por essas tarefas seriam providos de dados, informações e conhecimentos estratégicos de forma mais robusta, permitindo o emprego de critérios objetivos e confiáveis, entregues no momento certo e em tempo hábil para tomada de decisão.

A **diversidade de sistemas** de acompanhamento de concessões de bolsas, customizadas para cada programa de fomento da CAPES, provoca uma heterogeneidade de formatos de entrada de dados que se reflete numa multiplicidade indesejável de informações indexadas de forma diferente na base de dados. Dessa forma, há a necessidade de integração plena dos bases de dados que hoje operam de forma isolada na instituição. Sugere-se que isso permitiria a parametrização de tabelas de dados de forma mais coerente, tornando a base tecnológica mais funcional, passando a servir de suporte confiável à gestão do conhecimento organizacional. Ademais, torna-se evidente a importância da implementação gradual da automatização do fluxo informacional entre os sistemas, mas sem deixar de promover a colaboração entre as unidades operacionais, por meio de uma maior capacitação dos recursos humanos envolvidos nas diferentes fases da gestão organizacional.

Verificou-se que um considerável volume de informações estratégicas geradas pelas diferentes diretorias da CAPES, encontra-se atualmente armazenado de forma isolada em bases de dados distintas existentes na instituição. Dessa forma, quando há a necessidade de se realizar análises transversais dessas informações (como por exemplo, na análise bibliométrica no escopo do presente estudo), constatou-se grande dependência de processos de extração e tratamento bastante laboriosos, face à diversidade de formatos das bases de dados.

Todavia, essas medidas de aprimoramento devem considerar as características peculiares dos processos envolvidos na operacionalização de programas de fomento, ressaltando-se a importância de uma adequada **governança na implementação e monitoramento de um plano de GC** na instituição. Dadas as características de sistematização hierárquica de decisões na CAPES, ao conferir uma melhor definição de governança a esses processos, promove-se a legitimação dos procedimentos envolvidos no planejamento de gestão da informação e do conhecimento na organização.

Portanto, há a necessidade de se promover uma **sensibilização dos atores envolvidos nos processos de CI e GC**, facilitando o fluxo informacional e de conhecimento nos diferentes níveis hierárquicos na Instituição.

Ademais, verifica-se a necessidade de uma adequada qualificação dos agentes corporativos envolvidos nesses processos (servidores e colaboradores). Propõe-se, portanto, a implementação de um programa de **capacitação contínua de pessoal**, sobretudo acerca da utilização dos sistemas informatizados empregados para o armazenamento dos dados, de sua extração e respectiva análise. Essas medidas se tornarão igualmente necessárias ao passo em que houver a estruturação de painéis

gerenciais, aumentando-se as chances de serem alcançados melhores resultados em efetividade. Isso se aplica não somente aos agentes envolvidos nos processos de formatação e gerenciamento dos programas de concessão de bolsas, mas também a outras áreas de atuação na instituição analisada.

Nesse contexto, emerge um entrave esperado, que consiste na **resistência a mudanças**, seja por parte das pessoas envolvidas no processo, ou pela própria cultura organizacional da instituição analisada, que em última instância está representada pelas pessoas, por meio da atuação de seus gestores. Há que se considerar o **comportamento informacional** na interação habitual entre a informação disponível e as pessoas que farão uso desta na tomada de decisões.

Bem como, torna-se importante a implementação de procedimentos que visem a uma maior **proteção à memória organizacional**, com a retenção de conhecimento em documentos técnicos que consolidem o histórico de parâmetros utilizados para construção dos modelos de concessão, e suas justificativas de acordo com o cenário acadêmico e econômico vigentes à época.

Nessa perspectiva, a materialização do conhecimento implícito (tácito) dos gestores (capital intelectual da CAPES), cuja rotatividade nos cargos de direção na instituição é relativamente alta, seria igualmente benéfica. Tais aprimoramentos nos procedimentos operacionais proporcionariam melhorias nos processos de GC envolvidos na tomada de decisão. O que possibilitará, no nosso entendimento, na formulação de políticas aperfeiçoadas de concessão de bolsas pela Fundação.

Entende-se que a integração entre os sistemas envolvidos nas atividades de avaliação da Instituição (Plataforma Sucupira) e nas atividades de fomento (administração de bolsas pelos sistemas SAC e SCBA), permitiriam, a otimização no fluxo informacional da organização. Isso possibilitaria agregar maior valor às informações armazenadas pelas duas áreas de atuação da instituição, viabilizando a tomada de decisões de forma mais ágil e confiável pelos gestores.

A estruturação de um **Painel Gerencial**, como parte integrante do plano de GC proposto, proporcionaria, portanto, **maior eficiência na integração, compartilhamento e uso de conhecimento estratégico**, fundamentais na tomada de decisão pelos gestores responsáveis pela **formatação dos modelos de concessão de cotas** da instituição.

Ademais, este painel emerge como uma possível solução mitigatória das fragilidades identificadas. Além de possibilitar acesso a um acervo estratégico de parâmetros alternativos como requisitos para a construção de modelos de concessão com

critérios mais consistentes, mas que dependem de informações que estão atualmente “perdidas” na instituição.

Adicionalmente, recomenda-se que, caso haja a estruturação desse Painel Gerencial na CAPES, seja viabilizada uma integração dessa interface inovadora com o **CONNECTI Brasil** (<https://www.conectibrasil.org/>), a partir do compartilhamento entre as bases de dados das instituições consorciadas (CAPES, CNPq, CONFAP, Ibict, RNP e SciELO). Essa integração poderia proporcionar análises mais precisas de cobertura de bolsas aos PPGs, provenientes de várias instituições. Trata-se, portanto, de um componente adicional em potencial, a ser considerado na formatação futura dos modelos de concessão de cotas da Fundação.

Entende-se que tais medidas poderiam inclusive atribuir maior agilidade em **avaliações periódicas de programas de fomento** da instituição.

Com esse propósito, a outra abordagem metodológica desta pesquisa, referente à análise bibliométrica da produção acadêmico-científica dos egressos do SNPG, envolveu a extração e tratamento de dados e informações armazenados nas bases mantidas na CAPES. Durante as fases de recuperação, tratamento, análise e uso dessas informações, ficou evidente a **subutilização do grande volume de dados mantidos** na instituição, sobretudo por estarem fragmentados em bases isoladas, dificultando assim o acesso ágil visando ao seu emprego nas tomadas de decisão pelos gestores.

Todavia, essa fase do estudo, **permitiu a plena realização da análise bibliométrica** da produção científica dos egressos da pós-graduação, de modo a fornecer um panorama geral do desempenho em produtividade e qualidade da produção gerada. Além disso, foi possível conduzir a análise de forma a empregá-la como ferramenta de avaliação dos programas de concessão de bolsas da instituição investigada.

Os indicadores bibliométricos construídos e empregados nas análises entre os colégios e áreas de avaliação, permitiram avaliar comparativamente o desempenho em produtividade e de qualidade da produção científica entre os egressos receptores de diferentes tipos de bolsa e aqueles que não receberam nenhum apoio.

Constatou-se que os egressos **bolsistas de programas de apoio institucional**, em geral, são mais **produtivos (DS e PROSUP)**, e geram publicações de maior **qualidade (PROEX)**, embora tenha havido variação entre os colégios e períodos. Os bolsistas de OUTRA apresentaram os melhores desempenhos nesses quesitos.

Com relação a esses dois critérios (quantidade e qualidade), mensurados pelos indicadores contruídos, **o desempenho dos bolsistas de modelos de concessão de cotas da CAPES foi superior aos apresentados pelos egressos não bolsistas (SB).**

Confirma-se, portanto, a efetividade dos programas de apoio institucional da CAPES como um dos vetores de expansão do SNPG, na medida em que se verifica um melhor desempenho dos bolsistas desses programas comparativamente à performance dos egressos que não receberam bolsas de estudos durante a formação.

Numa **perspectiva social**, o desempenho dos bolsistas de programas de apoio institucional **demonstram a importância** dessas bolsas na formação do pós-graduando, independentemente da área de formação, despontando como elemento potencializador da performance acadêmica. Enaltecendo, portanto, a necessidade de se expandir o quantitativo de cotas disponibilizadas aos Programas de Pós-Graduação do país, visando alcançar as metas de formação estabelecidas pelo Plano Nacional de Educação vigente, e em consonância com a missão da Fundação.

Na análise da qualidade da produção científica gerada pelos egressos, o emprego de indicadores fundamentados nas bases bibliométricas classificadoras de periódicos, SCImago e Qualis, se mostraram adequadas para esse propósito. Os resultados alcançados validaram a utilização combinada desses indicadores, consistindo em uma estratégia avaliativa apropriada na abordagem metodológica do estudo. Devendo ainda ser considerado os padrões de publicação pelos egressos dos diferentes colégios, havendo reflexo nos tipos de periódicos mais frequentemente utilizados pelas áreas de avaliação.

Recomenda-se que sejam realizados estudos similares futuros, com a construção de indicadores baseando-se na **nova metodologia apresentada em 2019 às áreas de avaliação no âmbito do Qualis Periódicos**. Nesse sentido, seria oportuno o emprego desse parâmetro como indicador em análises semelhantes, sobretudo com o propósito de se avaliar comparativamente as eventuais alterações de desempenho dos egressos. Essa nova metodologia de composição do Qualis estará vigente no ciclo avaliativo corrente, e usará critérios diferenciados para classificação dos repositórios de publicações geradas pelo SNPG.

Esse exercício poderia ajudar a esclarecer possíveis distorções provocadas pela alteração para a nova metodologia do Qualis periódicos, na medida em que ocorram interpretações equivocadas desse indicador no contexto da avaliação de algumas áreas. Estudos nesse sentido poderiam inclusive indicar a inadequação de políticas de fomento a ele eventualmente referenciadas, com a consequente definição de parâmetros inadequados para distribuição de bolsas de pós-graduação, conforme possibilidade apontada em análises recentes por pesquisadores da área de Ciência da Informação (MARTINS *et al.*, 2019).

Observou-se também no contexto organizacional da CAPES, que as **políticas de concessões de bolsas** para o período investigado, foram pautadas de acordo com a **disponibilidade orçamentária** da instituição, mediante o equacionamento entre a manutenção dos patamares das ações de fomento em andamento e a necessidade de expansão na formação acadêmica de pessoal qualificado no país em todas áreas do conhecimento. Entretanto, ao longo dos últimos anos vivenciou-se uma tendência à retração orçamentária, havendo, portanto, uma necessidade ainda maior de se formular modelos mais criteriosos de distribuição de cotas de bolsas pelos programas de apoio institucional da Fundação, de forma a otimizar o investimento público no SNPG.

Ademais, conforme relatório da Controladoria-Geral da União e respectivas recomendações, foi verificado que os maiores programas de repasse de bolsas de pós-graduação da CAPES a instituições públicas e privadas de ensino superior, utilizam o fator histórico (cotas incrementais em relação ao ano anterior) como principal critério utilizado na distribuição de bolsas a instituições de ensino superior (IES) e que essas IES podem alterar a destinação dessas cotas entre diferentes programas de pós-graduação, acarretando em falta de controle quanto a priorização de áreas estratégicas de fomento (CGU, 2019).

Adicionalmente, os resultados da análise bibliométrica da produção acadêmico-científica dos egressos mostraram grande potencial como **subsídios para o aprimoramento da construção e modulação dos modelos de concessão de cotas de bolsas** da CAPES. Com esse propósito, sugere-se estudos futuros que verifiquem a possibilidade de que os valores de referência dos indicadores de desempenho dos egressos encontrados na presente investigação, sejam atrelados a pesos. Esses valores referenciais corresponderiam às variações de magnitude dos indicadores em cada colégio ou área de avaliação. Seriam assim gerados parâmetros alternativos na composição de algoritmos de concessão, visando a análises subsequentes de viabilidade de implementação, considerando estudos de adequação às necessidades das áreas de avaliação e de impacto orçamentário.

Esses parâmetros poderiam, por exemplo, ser utilizados em associação com valores de referência propostos recentemente em modelo apresentado pela CAPES, em parceria com o Fórum Nacional de Pró-Reitores de Pós-Graduação - FOPROP (Portarias CAPES nº 18, 20 e 21/2020).

Assim, a partir de critérios mais bem definidos e objetivos, espera-se que haja uma maior equidade e correspondência às reais necessidades na distribuição de bolsas entre os PPGs das diferentes áreas do conhecimento integrantes do SNPG.

Em que pese o grande volume de informações de interesse público gerado pelo SNPG, deve haver atenção constante à implementação de procedimentos adequados de organização e disponibilização de informações estratégicas na CAPES. E na medida em que as bases de dados utilizadas no estudo forem consolidadas com informações mais precisas, a metodologia proposta será gradualmente validada, retornando resultados cada vez mais precisos.

Dessa forma, os processos envolvidos desde a criação até a gestão do conhecimento não estariam comprometidos, saturando os gestores de informações inadequadas para a tomada de decisões. Assim, estaria assegurada a consistência dos referenciais utilizados como elementos norteadores para formulação de políticas públicas de fomento ajustadas à realidade das diferentes áreas do conhecimento.

A implementação das melhorias sugeridas na pesquisa, implica numa abordagem integrada, exigindo o comprometimento dos atores organizacionais envolvidos, para que haja o almejado aperfeiçoamento na capacidade operacional da CAPES. Possibilitando assim que a instituição possa responder de forma robusta às mudanças constantes de configuração do SNPG e às questões sociais correlatas, em permanente transformação.

Espera-se ainda que essas inovações incrementais e disruptivas permitam explorar diversos aspectos relevantes, como a importância de a instituição analisada ser capaz de avaliar continuamente a incorporação das medidas sugeridas, estabelecendo ciclos que reflitam e respeitem a missão, a visão de futuro e os valores institucionais, conforme apontado por Audy (2017).

De acordo com Bates (1999), na Ciência da Informação (CI) aplicada, há uma preocupação original com a forma e organização da informação, sua estrutura subjacente e, apenas secundariamente, com seu conteúdo. Entretanto, nas ciências e humanidades, como no presente estudo, o foco prioritário é no conteúdo. Então, não se deve perder de vista que, em estudos dessa natureza, é necessário desenvolver métodos muitas vezes laboriosos e complexos no desenvolvimento de padrões de indexação e de organização de banco de dados, mas que são extremamente vantajosos. Mas isso só ocorre na medida em que, no âmbito da ciência da informação, associa-se a um conhecimento prévio do contexto da pesquisa.

Nessa perspectiva, Saracevic (1995) aponta que a interdisciplinaridade na Ciência de Informação se constrói nesse campo, suprida pelas necessidades apresentadas pelas experiências daqueles que procuram soluções para problemas ao lidar com a informação. Conseqüentemente, ocorre o ciclo virtuoso de construção do conhecimento, com a evolução da sociedade da informação, pautada por uma forte dimensão humana e social.

Assim, conclui-se que a estratégia metodológica implementada na presente pesquisa, com forte aderência ao arcabouço conceitual da Ciência da Informação, foi efetiva no sentido de se avaliar diferentes aspectos operacionais e de resultados dos modelos de concessão de bolsas de apoio institucional da CAPES. A análise do fluxo informacional permitiu a identificação de fragilidades e inconsistências nos processos de gestão da informação e conhecimento organizacional. Possibilitando assim a indicação de medidas mitigatórias objetivando o aprimoramento dos procedimentos envolvidos na formatação dos modelos de concessão de bolsas.

O presente estudo visa contribuir com a alta demanda e grande escassez de pesquisadores advindos da área de Ciência da Informação nas temáticas de Estudos Métricos da Informação, constatação ressaltada em estudos anteriores (OLIVEIRA; GRÁCIO, 2011; OLIVEIRA, 2018).

Finalmente, tendo como base a metodologia de análise ora proposta, espera-se que haja um aprimoramento do conhecimento relacionado à avaliação da informação gerada pela pós-graduação nacional. O que contribuirá para o aumento de conhecimento no âmbito da Ciência da Informação, a partir da proposição de novos indicadores e abordagens metodológicas aplicáveis em investigações acerca da Gestão da Informação e do Conhecimento em organizações públicas de natureza semelhante à CAPES.

Referências

- ABU NASER, S. S. *et al.* Knowledge management maturity in universities and its impact on performance excellence: comparative study. **Journal of Scientific and Engineering Research**, v.3, p.4-14, 2016.
- ADAMS, J. The use of bibliometrics to measure research quality in UK higher education institutions. **Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis**, Wroclaw, v. 57, n. 1, p. 19-32, 2009.
- AKHAVAN, P. *et al.* Critical success factors of knowledge management systems: a multi-case analysis. **European Business Review**, v.18, n.2, p.97–113, 2006. <http://doi.org/10.1108/09555340610651820>
- AL AHBABI, S. *et al.* Employee perception of impact of knowledge management processes on public sector performance. **Journal of Knowledge Management**, v.23, n.2, p.351-373, 2019. <https://doi.org/10.1108/JKM-08-2017-0348>
- ALLAMEH, M. *et al.* The relationship between organizational culture and knowledge management. **Procedia Computer Science**, v.3, p.1224–1236, 2011. <http://doi.org/10.1016/j.procs.2010.12.197>
- ALLEN, L. *et al.* Looking for landmarks: The role of expert review and bibliometric analysis in evaluating scientific publication outputs. **PLoS One**, v.4, n.6, e5910, 2009. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0005910>
- ALMEIDA, M.H.T. **A Pós-Graduação no Brasil: onde está e para onde poderia ir.** In Plano Nacional de Pós-Graduação– PNPG 2011-2020. CAPES/MEC, Brasília, 2v, p.17-28. 2010. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/PNPG_Miolo_V2.pdf>. Acesso em: 03 mai. 2018.
- ALMEIDA, E. C. E.; GUIMARÃES, J. A. Brazil's growing production of scientific articles—How are we doing with review articles and other qualitative indicators? **Scientometrics**, Switzerland, v.97, n.2, p 287–315, 2013.
- ALMEIDA, C.C.; GRÁCIO, M.C.C. Produção científica brasileira sobre o indicador “Fator de Impacto”: um estudo nas bases SciELO, Scopus e Web of Science. **Encontros Bibli: revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 24, n. 54, p. 62-77, 2019. <http://doi.org/10.5007/1518-2924.2019v24n54p62>
- ALTHOUSE, B. *et al.* Differences in impact factor across fields and over time. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.60, n.1, p.27–34, 2009. <https://doi.org/10.1002/asi.20936>
- ALVESSON, M.; KERRAMAN, D. Odd Couple: Making Sense of the Curious Concept of Knowledge Management. **Journal of Management Studies**, v.38, n.7, p. 965-1018, 2001. Disponível em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-6486.00269/abstract>. Acesso em 20 de novembro de 2013.
- ANDRÉS, A. **Measuring Academic Research: How to Undertake a Bibliometric Study.** Chandos Publishing, Oxford, p.172. 2009. ISBN: 978 1 84334 528 2.
- ANGELIS, C.T. Gestão do conhecimento no setor público: um estudo de caso por meio do método OKA. **Revista do Serviço Público**, v.62, n.2, p.137-166, 2011. <https://doi.org/10.21874/rsp.v62i2.66>
- ANGELIS, C.T. Uma proposta de um modelo de inovação e inteligência governamental. **Revista de Administração e Inovação**, v.10, n.3, p. 296-324, 2013a. <http://doi.org/10.5773/rai.v10i3.1248>
- ANGELIS, C.T. Models of governance and the importance of KM for public administration. **Journal of Knowledge Management Practice**, v. 14, n. 2, 2013b. Disponível em: <<http://www.tlinc.com/articl333.htm>>. Acesso em 12 nov 2019.
- ANGELIS, C.T. A Knowledge Management and Organizational Intelligence Model for Public Administration, **International Journal of Public Administration**, v.36, n.11, p.807-819. 2013c. <https://doi.org/10.1080/01900692.2013.791315>
- ANGELONI, M.T. **Organizações do conhecimento: infra-estrutura, pessoas e tecnologia.** São Paulo: Saraiva, 2002.

APO. **Knowledge management**: Facilitator's Guide, 2009. Disponível em: <http://www.apo-tokyo.org/00e-books/IS-39_APO-KM-FG.htm> Acesso em: 9 jul 2019.

ARAÚJO, C.A.A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v.12, n.1, p.11-32, 2006.

ARAÚJO, C.A.A. Correntes teóricas da ciência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 38, n. 3, p.192-204, 2009.

ARAÚJO, C. A. A. Fundamentos da ciência da informação: correntes teóricas e o conceito de informação. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 4, n.1, 2014.

ARAÚJO, R.F.; ALVARENGA, L. A bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação brasileira de 1987 a 2007. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 16, n. 31, p.51-70, 2011.

ARCHAMBAULT, E.; LARIVIÈRE, V. The limits of bibliometrics for the analysis of the social sciences and humanities literature. In: **World Social Science Report**, Chapter 7, p. 251-254, 2010. Montreal. Disponível em: < http://crc.ebsi.umontreal.ca/publications/biblio_worldsocsciencereport.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2015.

ARIAS-PÉREZ, J. *et al.* Building a knowledge management maturity model for a multinational food company from an emerging economy. **El Profesional de la Información**, v.25, n.1, p. 88-102, 2016.

AUDY, J. A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.31, n.90, p.75-87, 2017. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.3190005>

AVILÉS, R.A. *et al.* Reutilización de la información generada en el sector público español. **Revista Española de Documentación Científica**, Madrid, v.34, n.3, p. 427-446, 2011.

AZEVEDO, M.L.N *et al.* O Sistema Nacional de Pós-graduação (SNPG) e o Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024): regulação, avaliação e financiamento. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, Maringá, v. 32, n. 3, p. 783-803, 2016. <https://doi.org/10.21573/vol32n32016.68576>

BACHION, M.M.; FONSECA, R.M.G.S.; BARBOSA, D.A. Desafios para além da produção do conhecimento científico. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.68, n.1, p.7-8. 2015.

BALBACHEVSKY, E. **A pós-graduação no Brasil**: novos desafios para uma política bem-sucedida. Os desafios da educação no Brasil. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, v. 1, p. 285-314, 2005.

BANDURA, A. Social Cognitive Theory of mass communication. **Media Psychology**, v.3, n.3, p.264-299, 2009.

BARBOSA, R. R. Gestão da informação e do conhecimento: origens, polêmicas e perspectivas. **Informação & Informação**, Londrina, v. 13, n. esp., p. 1-25, 2008.

BARRADAS-BARATA, R. C. Dez coisas que você deveria saber sobre o Qualis. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 13, n. 30, p. 13-40, 2016. <https://doi.org/10.21713/2358-2332.2016.v13.947>

BARRETO, F. C. S., DOMINGUES, I.; BORGES, M. N. The Brazilian National Graduate Program, Past, Present and Future: a short review. **Policy Futures in Education**, v.12, n.5, p.695–706. 2014.

BATES, M.J. The Invisible Substrate of Information Science. **Journal of the American Society for Information Science**, v.50, n.12, p.1043–1050, 1999. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(1999\)50:12<1043::AID-ASI1>3.0.CO;2-X](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(1999)50:12<1043::AID-ASI1>3.0.CO;2-X)

BATISTA, F.F. **O governo que aprende**: implementando a gestão do conhecimento no Executivo Federal, gestão estratégica da informação e inteligência competitiva. São Paulo: Saraiva, p.185-194. 2006.

BATISTA, F.F. **Modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira**: como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, Rio de Janeiro. 132p. 2012. ISBN 978-85-7811-139-7.

BATISTA, F. F. *et al.* **Gestão do conhecimento na administração pública**: resultados da pesquisa Ipea 2014 – grau de externalização e formalização. Brasília: Ipea. (Texto para Discussão, n. 2066), 2015.

BATISTA, FF; QUANDT, CO. Knowledge management in the public sector: Maturity levels of federal government organizations in Brazil. **Proceedings of the European Conference on Knowledge Management**, ECKM 2016. pp. 54-61. ISBN:9781911218029. Disponível em: <<https://www.academic-conferences.org/download/15050/>>. Acesso em 17 jan. 2020.

BIN, A. *et al.* What difference does it make? Impact of peer-reviewed scholarships on scientific production. **Scientometrics**, Switzerland, n.102, p.1167–1188, 2015. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1462-9>

BORKO, H. **Information science**: what is it? American Documentation, North Carolina, v.19, n.1, p. 3-5, 1968.

BORNMANN, L. *et al.* BRICS countries and scientific excellence: A bibliometric analysis of most frequently cited papers. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 66, n. 7, p. 507–1513. 2015

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. **Cem palavras para gestão do conhecimento**. Brasília: Ministério da Saúde, 2003. 28 p. (Série F. Comunicação e Educação em Saúde). Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cem_palavras.pdf. Acesso em: 10 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria CAPES Nº 34, de 30/05/2006– Regulamento do Programa de Excelência Acadêmica – PROEX**. 2006. Disponível em: < <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/01122017-Regulamento-do-PROEX-2017-Versao-final-compilada.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Plano Nacional de Pós-Graduação– PNPG 2011-2020**. Brasília, 2v, 608p, 2010a. Disponível em: < https://www.capes.gov.br/images/stories/download/PNPG_Miolo_V2.pdf>. Acesso em: 03 mai. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria CAPES Nº 76, de 14/04/2010 – Regulamento do Programa de Demanda Social**. 2010b. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria_076_RegulamentoDS.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Relatório de Gestão de 2009**. 2010c. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/sobre/CAPES_Relatorio_Gestao2009_Final.pdf> Acesso em 17 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Relatório de Gestão de 2010**. 2011. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/relatorio_gestao_2010.pdf> Acesso em 17 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria CAPES Nº 181, de 18/12/2012– Regulamento do Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares – PROSUP**. 2012a. Disponível em: < https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria_181_de-18122012.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Relatório de Gestão de 2011**. 2012b. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/relatorio_gestao_2011.pdf> Acesso em 17 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Relatório de Gestão de 2012**. 2013. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/Contas_Publicas/Relatorio-de-Gestao-2012.pdf> Acesso em 17 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Relatório de Gestão de 2013**. 2014a. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/Contas_Publicas/Relatorio-de-Gestao-2013.pdf> Acesso em 17 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Qualis Periódicos e classificação de produção intelectual**. Brasília, 2014b. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/qualis-periodicos-e-classificacao-de-producao-intelectual>>. Acesso em: 03 fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Coleta de Dados - Conceitos e orientações - Manual de preenchimento da Plataforma Sucupira**. Versão 1.5. 151p. 2014c. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/docs/manual_coleta.pdf>. Acesso em: 12 mai 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Relatório de Gestão de 2014**. 2015. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/Contas_Publicas/2014_Relatorio_de_Gestao_CAPES.pdf> Acesso em 17 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Relatório de Gestão de 2015**. 2016. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/Contas_Publicas/2015_Relatorio_de_Gestao.pdf> Acesso em 17 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Relatório de Gestão do exercício de 2016**. Brasília, 2017a. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/acessoainformacao/Relatorio_de_Gestao_CAPES_2016.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Relatório de Gestão do exercício de 2016**. Brasília, 2017b. Disponível em: <<https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/transparencia/arquivos/Relatorio-de-Gestao-2016.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria CAPES Nº 149, de 01/08/2017– Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições Comunitárias de Ensino Superior (PROSUC)**. 2017c. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/Portaria_e_Regulamento_PROSUC.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **GEOCAPES - Sistema de Informações Georreferenciadas**. Brasília, 2018a. Disponível em: <<https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/>>. Acesso em: 03 mai. 2018.

BRASIL. Portal Governo do Brasil. **Conheça as instituições de fomento à pesquisa no País**. Brasília, 2018b. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/editoria/educacao-e-ciencia/2010/09/conheca-as-instituicoes-de-fomento-a-pesquisa-no-pais>>. Acesso em 07 jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação, **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq**. Brasília, 2018c. Disponível em: <http://cnpq.br/apresentacao_institucional/>. Acesso em 07 jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Considerações sobre Classificação de Livros** - Caderno de indicadores - Ensino. Brasília, 2018d. Disponível em: <https://capes.gov.br/images/documentos/classifica%C3%A7%C3%A3o_de_livros_2017/46_ENSI_class_livros_jan2017.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Relatório com respostas da Diretoria de Programas e Bolsas no País-DPB/CAPES à Solicitação de**

Auditoria nº 201800451/04 da Controladoria-Geral da União-CGU. Diretoria de Programas e Bolsas no País – DPB (Processo SEI nº23038.005330/2018-05; Documento SEI 0720293). 2018e.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Relatório de Gestão do exercício de 2018.** Brasília, 2019a. Disponível em: < https://www.capes.gov.br/images/novo_portal/documentos/auditoria/30042019-relatorio-de-gestao-CAPES-2018.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Diretoria de Avaliação-DAV. **Avaliação Multidimensional de Programas de Pós-Graduação.** Relatório Técnico da DAV/CAPES. 2019b. Disponível em:<https://www.capes.gov.br/images/novo_portal/documentos/DAV/avaliacao/BRASIL, 2019b>. Acesso em: 15 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Portaria Nº 143, de 27 de junho de 2019. **Recria o Comitê de Governança Digital da CAPES (CGD).** 2019c. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p.100, 28 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Programa de Demanda Social.** 2020a. Disponível em: < <https://www.capes.gov.br/bolsas/bolsas-no-pais/programa-de-demanda-social-ds>>. Acesso em: 21 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares – PROSUP.** 2020b. Disponível em: < <https://www.capes.gov.br/bolsas/bolsas-no-pais/prosup>>. Acesso em: 21 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Programa de Excelência Acadêmica – PROEX.** 2020c. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/bolsas/bolsas-no-pais/proex>>. Acesso em: 21 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portal de Periódicos – Web of Science.** 2020d. Disponível em:< https://www.periodicos.capes.gov.br/?option=com_pcollection&mn=70&smn=79&cid=81>. Acesso em: 21 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Comissão Especial de Acompanhamento do PNPG 2011-2020. **Proposta de Aprimoramento da Avaliação da Pós-Graduação Brasileira para o Quadriênio 2021-2024 – Modelo Multidimensional.** 2020e. Disponível em:<https://www.capes.gov.br/images/novo_portal/documentos/PNPG/25052020_Relat%C3%B3rio_Final_2019Comiss%C3%A3oPNPG.pdf>. Acesso em: 26 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Diretoria de Avaliação-DAV. **CAPES melhora ferramentas de avaliação da pós-graduação.** 2020f. Disponível em:< <https://www.capes.gov.br/36-noticias/9730-capes-melhora-ferramentas-de-avaliacao-da-pos-graduacao>>. Acesso em: 15 jan. 2020.

BRAUN, C. C.; MUELLER, R. R. A gestão do conhecimento na administração pública municipal em Curitiba com a aplicação do método OKA - Organizational Knowledge Assessment. **Revista de Administração Pública**, v.48, n.4, p.983–1006, 2014. <http://doi.org/10.1590/0034-76121620>

BROWN, T. **Peer Review and the Acceptance of New Scientific Ideas.** Discussion paper from a Working Party on equipping the public with an understanding of peer review. London: Sense About Science. 2004. Disponível em: < <https://impsci.tracs.unc.edu/wp-content/uploads/PeerReview.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2020.

BUKOWITZ, W.R.; WILLIAMS, R.L. **Manual de gestão do conhecimento:** ferramentas e técnicas que criam valor para a empresa. São Paulo: Bookman, 2002.

CANADA. Canadian International Development Agency. **Evaluation of the Canadian Francophonie Scholarship Program (CFSP), 1987–2005.** 2005. Disponível em:<<http://www.acdi->

cida.gc.ca/INET/IMAGES.NSF/vLUIImages/Evaluations

/file/Evaluation%20of%20the%20Canadian%20Francophone.pdf>. Acesso em: 07 mai. 2018.

CASTRO, G. **Gestão do conhecimento em bibliotecas universitárias**: um instrumento de diagnóstico. Dissertação (mestrado) — Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://portalppgci.marilia.unesp.br/enancib/viewabstract.php?id=190>>. Acesso em: 12 set. 2019

CHANDLER, V. Short and long-term impacts of an increase in graduate funding. **Economics of Education Review**, v.62, p.104–112. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2017.11.007>

CHANG, W.C.; LI, S.T. Fostering knowledge management deployment in R&D workspaces: a five-stage approach. **R&D Management**, v.37, n.5, p. 479-93, 2007. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2007.00484.x>

CHANG LEE, K. *et al.* KMPI: measuring knowledge management performance. **Information & Management**, v.42, n.3, p.469–482, 2005. <http://doi.org/10.1016/j.im.2004.02.003>

CHOO, C.W. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Senac, 425p, 2003.

CLARIVATE ANALYTICS. **Research in Brazil - A Report for CAPES by Clarivate Analytics**. 2018. Disponível em:< <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/diversos/17012018-CAPES-InCitesReport-Final.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2020.

CLARIVATE ANALYTICS. **SCI Journal Citation Reports**. Web of Science Group. 2020. Disponível em:< <https://mjil.clarivate.com/home>>. Acesso em: 15 jan 2020.

COLLINS, H. Tacit knowledge, trust and the Q of sapphire. **Social Studies of Science**, v.31, n.1, p.71–85, 2001. <https://doi.org/10.1177/030631201031001004>

COLUGNATI, F.A.B. *et al.* **Multidimensional evaluation of a program for early-career researcher in Brazil—the young investigator in emerging centers program**. In Atlanta Conference on Science and Innovation Policy. Atlanta: IEEE Conference Publications, p.1-8, 2011. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?reload=true&arnumber=6064464>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

CONG, X.; PANDYA, K.V. Issues of knowledge management in the public sector. **Electronic Journal of Knowledge Management**, v.1, n.2, p.25-33, 2003.

CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO (CGU). Secretaria Federal de Controle Interno — SFC. **Manual da Metodologia para Avaliação da Execução de Programas de Governo**. 2015. Disponível em:<https://www.cgu.gov.br/Publicacoes/auditoria-e-fiscalizacao/arquivos/manual_aepg.pdf>. Acesso em: 15 out. 2019.

CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO (CGU). **Relatório de Auditoria Anual de Contas nº 201800451 - CAPES - exercício de 2017**. 2018. Disponível em:<<https://auditoria.cgu.gov.br/download/12187.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2019

CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO (CGU). **Relatório de Gestão Exercício 2018**. 2019. Disponível em:<<https://cgu.gov.br/sobre/auditorias/arquivos/2018/relatorio-de-gestao-2018.pdf/@download/file/Relat%C3%B3rio%20de%20Gest%C3%A3o%20-%202018.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2020.

COSTA, S. M. de S. *et al.* **Comunicação da informação, gestão da informação e gestão do conhecimento**. Brasília: Ibict, 2018. 415 p. ISBN 978-85-7013-147-8. <https://doi.org/10.18225/9788570131485>

COSTA, S.M. de S.; LEITE, F. C. L. **Imbricações teóricas entre comunicação e gestão da informação e do conhecimento na ciência da informação**. In: COSTA, S. M. de S.; LEITE, F. C. L.; TAVARES, R. B. (Orgs.). **Comunicação da informação, gestão da informação e gestão do conhecimento**. Brasília: Ibict, 2018. p. 17-41. <https://doi.org/10.18225/9788570131485.int>

- DALKIR, K. **Knowledge Management in Theory and Practice**. Oxford: Elsevier-Butterworth Heinemann. 2005.
- DAMIAN, I.P.M. *et al.* Análise de modelos de implantação da gestão do conhecimento para uma incubadora de empresas. **Ciência da Informação**, v.48, n.3, p.130-134, 2019. ISSN 1518-8353. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4657/4292>>. Acesso em: 15 jan. 2020.
- DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998
- DAVENPORT, T.H.; BEERS, M.C. Managing information about processes. **Journal of Management Information Systems**, v.12, n.1, p.57–80, 1995. <https://doi.org/10.1080/07421222.1995.11518070>
- DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L. **Working knowledge**: How organizations manage what they know. Boston: Harvard Business School Press. 1998.
- DAVENPORT, T. H.; MARCHAND, D. A.; DICKSON, T. **Dominando a gestão da informação**. Porto Alegre: Bookman. 407p. 2004.
- DAWES, S.S. *et al.* From “need to know” to “need to share”: Tangled problems, information boundaries, and the building of public sector knowledge networks. **Public Administration Review**, v.69, n.3, p.392-402, 2009. https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2009.01987_2.x
- DETLOR, B. Information Management. **International Journal of Information Management**, v.30, n.2, p.103–108, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.12.001>.
- DONG P. *et al.* The “impact factor” revisited. **Biomedical Digital Libraries** 2:7. 2005. <https://doi.org/10.1186/1742-5581-2-7>.
- DONG, T. *et al.* Enhancing knowledge sharing intention through satisfactory context of continual service of knowledge management systems. **Information Technology & People**, v.29, n.4, p.807-829, 2016.
- DRUCKER, P. **Introdução à administração**. São Paulo: Pioneira, 1998.
- DUARTE, S.L. *et al.* A produção científica brasileira sobre Gestão Econômica em periódicos e eventos no período de 1989-2012. **Revista de Contabilidade da UFBA**, Salvador, v. 9, n. 1, p. 41-57, 2015.
- DURUGBO, C. *et al.* Modelling information flow for organisations: A review of approaches and future challenges. **International Journal of Information Management**, v.33, n.3, p.597-610, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.01.009>
- EBADI, A. **Impact of Funding on Scientific Output and Collaboration**. PhD Thesis. Department of Concordia Institute for Information Systems Engineering (CIISE). 326f. Canada. 2014. Disponível em:<https://spectrum.library.concordia.ca/979002/4/Ebadi_PhD_F2014.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2019.
- EBADI, A.; SCHIFFAUEROVA, A. How to boost scientific production? A statistical analysis of research funding and other influencing factors. **Scientometrics**, Switzerland, n.106, p. 1093-1116. 2016. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1825-x>
- ELKADI, H. Success and failure factors for e-government projects: A case from Egypt. **Egyptian Informatics Journal**, v.14, n.2, p.165-173, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.eij.2013.06.002>
- EUROPEAN SCIENCE FOUNDATION (ESF). **Evaluation in Research and Research Funding Organisations: European Practices**. ISBN: 978-2-918428-83-1, 28p. 2012. Disponível em <http://archives.esf.org/coordinating-research/mo-fora/evaluation-of-publicly-funded-research.html> . Acesso em: 01 jul. 2019.
- FERREIRA, D.M.M. Comunidade acadêmica e direitos do pesquisador: tensões na produção do conhecimento. **Cronos**: Revista de Pós-Graduação. Ci. Soc. Natal, v. 16, n.1, 2015.

FIRESTONE, J.M.; McELROY, M.W. **Key Issues in the New Knowledge Management**. Editora Routledge, 350p. 2012. ISBN 1136390596.

FONSECA, A.F. **Organizational Knowledge Assessment Methodology**. Washington, DC: World Bank, 2006. Disponível em: <<https://docplayer.net/3346302-Organizational-knowledge-assessment-methodology-ana-flavia-fonseca-the-world-bank-institute-the-world-bank-washington-d-c.html>>. Acesso em: 23 out 2019.

FRANSSEN, T; WOUTERS, P. Science and its significant other: Representing the humanities in bibliometric scholarship. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v.70, n.10, p. 1124–1137, 2019.

FREIRE, G.H.A.; FREIRE, I.M. Novo Qualis de periódicos da Capes. **Informação & sociedade: Estudos**, v. 29, n. 4, p 3-4, 2019.

FRESNEDA, P.S.V.; GONÇALVES, S.M.G. **A experiência brasileira na formulação de uma proposta de política de gestão do conhecimento para a administração pública federal** - Brasília. Câmara dos Deputados, Coordenação de de Publicações, 2007. ISBN 85-7365-529-1. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/3443/experiencia_gestao_fresneda%26goncalves.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 jul 2019.

FRESNEDA, P. S. V. *et al.* **Diagnóstico da Gestão do Conhecimento nas Organizações Públicas Utilizando o Método Organizational Knowledge Assessment (Oka)**. In: II Congresso Consad de Gestão Pública – Painel 20: Gestão do Conhecimento e inovação para a melhoria da gestão pública. 2008. Disponível em: < <http://consad.org.br/wp-content/uploads/2013/02/diagn%3%93stico-da-gest%3%83o-do-conhecimento-nas-organiza%3%87%3%95es-p%3%9ablicas-utilizando-o-m%3%89todo-organizational-knowledge-assessment-oka2.pdf>>. Acesso em: 04 mar 2019.

FROHMANN, B. **O caráter social, material e público da informação**. In: FUJITA, M.; MARTELETO, R.; LARA, M. (Orgs). A dimensão epistemológica da ciência da informação e suas interfaces técnicas, políticas e institucionais nos processos de produção, acesso e disseminação da informação. São Paulo: Cultura Acadêmica; Marília: Fundepe, p. 19-34, 2008.

GALLEGO, D. J.; ONGALLO, C. **Conocimiento y gestión**. Madrid: Pearsons Prentice Hall. 2004.

GARFIELD, E. Citation analysis as a tool in journal evaluation. **Science**, Washington, v.178, p.471–479, 1972.

GARFIELD, E. Is citation analysis a legitimate evaluation tool? **Scientometrics**, Switzerland, v.1, n.4, p.359–375. 1979. <http://dx.doi.org/10.1007/bf02019306>

GARFIELD E. Journal impact factor: a brief review. **Canadian Medical Association Journal**, v.161, n. 8, p.979-980. 1999.

GAUTHIER, E. **Bibliometric analysis of scientific and technological research: A user's guide to the methodology**. Science and Technology Redesign Project, Statistics Canada. 1998. Disponível em: <<https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/pub/88f0006x/88f0006x1998008-eng.pdf?st=uMI0Lm-7>>. Acesso em: 02 fev. 2019.

GAZOLLA, A.L.A.; FENATI, R. A Pós-Graduação Brasileira no horizonte de 2020. In **Plano Nacional de Pós-Graduação– PNPG 2011-2020**. Brasília, Vol II, p. 7-16, 2010. Disponível em: < https://www.capes.gov.br/images/stories/download/PNPG_Miolo_V2.pdf>. Acesso em: 03 mai. 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIRARD, J. P.; MCINTYRE, S. Knowledge management modeling in public sector organizations: a case study. **International Journal of Public Sector Management**, v. 23, n. 1, p. 71-77, 2010.

GLÄNZEL, W. **Bibliometrics as a research field: a course on theory and application of bibliometric indicators**. Courses Handout, 115p., 2003. Disponível em: <http://www.researchgate.net/profile/Wolfgang_Glaenzel/publication/242406991_bibliometrics_as_a_research>

h_field_a_course_on_theory_and_application_of_bibliometric_indicators/links/0a85e536694a2980f9000000.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2015.

GLÄNZEL, W. *et al.* Subfield-specific normalized relative indicators and a new generation of relational charts: methodological foundations illustrated on the assessment of institutional research performance. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 78, n. 1, p. 165-188, 2009.

GOFFMAN, W. Information science: discipline or disappearance. **ASLIB Proceedings**, United Kingdom, v. 22 n.12, p. 589-596, 1970.

GOLDFINCH, S; YAMAMOTO, K. **Prometheus Assessed?: Research Measurement, Peer Review, and Citation Analysis**. Chandos Publishing. Cambridge 365p. 2012. ISBN 978-1-78063-301-5 (online).

GOLDSMITH, S. S. *et al.* **National Science Foundation Graduate Research Fellowship Program - Final Evaluation Report**. Virginia: NSF, 153p., 2002. Disponível em: <<http://www.nsf.gov/pubs/2002/nsf02080/nsf02080.pdf>>. Acesso em: 05 mai. 2018.

GONZALEZ, R.V.D; MARTINS, M.F. O Processo de Gestão do Conhecimento: uma pesquisa teórico-conceitual. **Gestão & Produção**, v.24, n.2, p.248-265, 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-530X0893-15>

GOUROVA, E.; TOTEVA, K. Design of Knowledge Management Systems. In **Proceedings** of the 8th Nordic Conference on Pattern Languages of Programs (VikingPLoP) - VikingPLoP., p.1-15, 2014. ACM. <http://doi.org/10.1145/2676680.2676685>

GRACIO, M.C.C. Acoplamento bibliográfico e análise de cocitação: revisão teórico-conceitual. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 21, n. 47, p.82-99, 2016. <http://doi.org/10.5007/1518-2924.2016v21n47p82>

GUEDES, V.L.S. A Bibliometria e a gestão da informação e do conhecimento científico e tecnológico: uma revisão da literatura. **PontodeAcesso**, Salvador, v.6, n.2, p.74-109, 2012. <http://doi.org/10.9771/1981-6766rpa.v6i2.5695>

GUEDES, V. L.S.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2005, Salvador. **Anais eletrônico...** Salvador: ICI/UFBA, 2005. Disponível em:<http://www.cinform-antiores.ufba.br/vi_anais/docs/VaniaLSGuedes.pdf> Acesso em: 15 mai. 2018.

GUNS, R. The three dimensions of informetrics: A conceptual view. **Journal of Documentation**, v.69, n.2, p.295-308. 2013.

HAMMARFELT, B. Following the Footnotes: **A Bibliometric Analysis of Citation Patterns in Literary Studies**. 2012. 193f. Tese (Doutorado) Universidade de Uppsala, 2012. Disponível em:<<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:826584/FULLTEXT01.pdf>>. Acesso em: 04 mai. 2018.

HARTLEY, J.; SØRENSEN, E.; TORFING, J. Collaborative innovation: A viable alternative to market competition and organizational entrepreneurship. **Public Administration Review**, v.73, n.6, p. 821-830, 2013. <https://doi.org/10.1111/puar.12136>

HEISIG, P. Harmonisation of knowledge management – comparing 160 KM frameworks around the globe. **Journal of Knowledge Management**, v. 13, n. 4, p. 4-31, 2009. <https://doi.org/10.1108/13673270910971798>

HELENE, A.F.; RIBEIRO, P.L. Brazilian scientific production, financial support, established investigators and doctoral graduates. **Scientometrics**, Switzerland, n.89, p.677-686, 2011. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0470-2>

HENRY, N. Knowledge management: a new concern for public administration. **Public Administration Review**, Washington, v. 34, n. 3, p. 189-196, 1974.

HICKS, D. *et al.* Bibliometric techniques in the evaluation of federally funded research in the United States. **Research Evaluation**, v.13, n. 2, p. 76-86. 2004

- HICKS, D. et al The Leiden Manifesto for research metrics. **Nature**, v.520, p.429–431. 2015.
- HIRSCH, J. E. An index to quantify an individual's scientific research output. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, Washington, v.102, n.46, p.16569–16572, 2005. <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>
- HO, C.F. *et al.* Enablers and processes for effective knowledge management. **Industrial Management & Data Systems**, v.114, p.734–754, 2014. <http://doi.org/10.1108/IMDS-08-2013-0343>
- HO, R. **Understanding Statistics for the Social Sciences with IBM SPSS**. CRC Press. 275p. 2018. ISBN 978-1-138-74220-8.
- JENNEX M. E. **Knowledge Management, organizational Memory, and Transfer Behaviour: Global Approaches and Advancements**. Hershey, PA: Information Science Reference. 2009.
- JENNEX, M. E.; SMOLNIK, S. **Strategies for Knowledge Management Success: Exploring Organizational Efficacy**. Hershey PA: IGI Global. 2011. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-709-6>
- KAMLER, B. Rethinking doctoral publication practices: Writing from and beyond the thesis. **Studies in Higher Education**, United Kingdom, v.33, n.3, p.283–294, 2008. <https://doi.org/10.1080/03075070802049236>
- KANNEBLEY, S. *et al.* Scientific production and its collective determinants: an econometric analysis for the Brazilian research labs. **Science and Public Policy**, United Kingdom, v.45, n.4, p.1–12, 2018. <https://doi.org/10.1093/scipol/scx090>
- KANNINEN, S.; LEMOLA, T. **Methods for Evaluating the Impact of Basic Research Funding**. An Analysis of Recent International Evaluation Activity. Academy of Finland. 98p. ISBN 951-715-594-8. 2006. Disponível em: <https://www.aka.fi/globalassets/awanhat/documents/tiedostot/julkaisut/9_06-methods-for-evaluating.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2019.
- KING, J. A review of bibliometric and other science indicators and their role in research evaluation. **Journal of Information Science**, v.13, n.5, p. 261-276. 1987.
- KONDO, E. K. Desenvolvendo Indicadores Estratégicos em Ciência e Tecnologia: as principais questões. **Ciência da Informação**, Brasília, v.27, n.2, p. 128-133, 1999.
- KUHN, T. S. The structure of scientific revolutions. Chicago: University of Chicago Press. 1962.
- LACOMBE, F. **Recursos humanos: princípios e tendências**. Saraiva, 2. ed., 2011.
- LANCASTER, F. W. **Indexação e resumos: teoria e prática**. Brasília: Briquet de Lemos, 1993.
- LEE, H.; CHOI, B. Knowledge management enablers, processes, and organizational performance: An integrative view and empirical examination. **Journal of Management Information Systems**, v.20, n.1, p.179–228, 2003. <https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045756>
- LIEVORE, C. *et al.* Brazilian's Graduate Programs: Research and Development from 1995 to 2017. **Interchange**, v.50, n.2, p. 249-271. 2019. <https://doi.org/10.1007/s10780-019-09363-3>
- LIMA, R.A. *et al.* Bibliometria e “avaliação” da atividade científica: um estudo sobre o índice h. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Brasília, v.17, n.3, p.3-17, 2012.
- LIMA, J.S.B.; ALVARES, L.M.A.R. Ciência da informação e gestão do conhecimento: uma análise de suas interseções. **Ciência da Informação**, Brasília, v.47, n.3, p.107-116, 2018.
- LIN, C.T.; HUANG, C.C. Understanding knowledge management system usage antecedents: An integration of social cognitive theory and task technology fit. **Information & Management**, v.45, n.6, p.410-417, 2008.

- LOPEZ, S.P. *et al.* Information Technology as an Enabler of Knowledge Management: An Empirical Analysis. **Knowledge Management and Organization Learning**: Annals of Information System, 4th edition. Springe, p.111-129, 2009. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0011-1_8
- LOUSADA, M. *et al.* Políticas de indexação no âmbito da gestão do conhecimento organizacional. **Informação & Sociedade**: Estudos. João Pessoa, PB: Universidade Federal da Paraíba (UFPB), v. 21, n. 1, p. 191-202, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/72290> Acesso em: 20 jan 2020.
- LUCAS, E. R. O.; GARCIA-ZORITA, J. C. Produção científica sobre capital social: estudo por acoplamento bibliográfico. **Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria**, v. 20, n.3, p. 27-42, 2014.
- LUUKKONEN-GRONOW, T. Scientific research evaluation: A review of methods and various contexts of their application. **R&D Management**, v.17, n.3, p.207-221. 1987.
- LUNDBERG J. **Bibliometrics as a research assessment tool**: impact beyond the impact factor. PhD Thesis. 58f. Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden. 2006. Disponível em:<<https://openarchive.ki.se/xmlui/bitstream/handle/10616/39489/thesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 13 ago. 2019.
- LUWEL, M. The use of input data in the performance analysis of R&D systems. **Handbook of quantitative science and technology research**. Kluwer academic publishers. Springer. p. 315-338. 2005. Disponível em:<<https://pdfs.semanticscholar.org/60c3/e307aed05dbee13a5448c7b48b1289d3fccf.pdf>> Acesso em: 14 fev.2019.
- MACHADO, G. R. **Perfil do Egresso da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre. 2010. 330 f. Tese (Doutorado)– Programa de Pós–Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- MAFRA-PEREIRA, F.C. **Comportamento Informacional na Tomada de Decisão**: Proposta de Modelo Integrativo. 2011, 231 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2011.
- MANCEBO, D. Trabalho docente e produção de conhecimento. **Psicologia & Sociedade**, v. 25, n. 3, p. 519-526. 2013.
- MARCONI, M. A; LAKATOS, E. V. **Fundamentos de Metodologia científica**. 5ª Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003
- MARICATO, J. M. **Dinâmica das relações entre ciência e tecnologia**: estudo Bibliométrico e Cientométrico de múltiplos indicadores de artigos e patentes em biodiesel. 378 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação. Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- MARICATO, J. M.; NORONHA, D. P. **Indicadores bibliométricos e cientométricos em CT&I**: apontamentos históricos, metodológicos e tendências de aplicação. In: HAYASHI, M. C. P. I.; LETA, J. (Org.). **Bibliometria e Cientometria: reflexões teóricas e interfaces**. São Carlos: Pedro & João, v. 1, p. 21-41, 2012.
- MARKUS, L. Paradigm Shifts: E-Business and Business/Systems Integration. **Communications of the Association for Information Systems**, v.4, n.10, p.1–44, 2000. Disponível em: <<https://aisel.aisnet.org/cais/vol4/iss1/10>> Acesso em: 05 mai. 2018.
- MARSAL, M.; MOLINA, J. L. **La gestión del conocimiento en las organizaciones**. Colección de Negocios, Empresa y Economía. Libros en red. 2002.
- MARTINS, C.B. As origens pós-graduação nacional (1960-1980). **Revista Brasileira de Sociologia**, v. 6, n. 13, p. 9-26, 2018. <http://dx.doi.org/10.20336/rbs.256>
- MARTINS, O.S.; MONTE, P.A. Um Recorte da Produção Científica dos Egressos de um Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Contabilidade. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, Florianópolis, v. 1, n.12, p.127-150, 2009.

MARTINS, D.L. *et al.* **Qualis Periódicos Referência 2017/18 da Área Comunicação e Informação**: uma crítica construtiva aos seus critérios, resultados e impactos na área. 2019. Disponível em: <<http://www.ppgcinf.fci.unb.br/en/component/k2/item/4308-qualis-periodicos-referencia-2017-18-da-area-comunicacao-e-informacao-uma-critica-construtiva-aos-seus-criterios-resultados-e-impactos-na-area>>. Acesso em: 12 set. 2019.

MASSARO, M. *et al.* Public sector knowledge management: a structured literature review. **Journal of Knowledge Management**, v.19, n.3, p.530-558, 2015. <https://doi.org/10.1108/JKM-11-2014-0466>

MATTA, R. O. B. Modelo de comportamento informacional de usuários: uma abordagem teórica. In: VALENTIM, Marta Lúcia Pomim (Org.). **Gestão, mediação e uso da informação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. p. 127-142.

MAWER, M. **A study of research methodology used in evaluations of international scholarship schemes for higher education**. Commonwealth Scholarship Commission in the United Kingdom, 40p. 2014. Disponível em: <<http://cscuk.dfid.gov.uk/2014/06/a-study-of-research-methodology-used-in-evaluations-of-international-scholarship-schemes-for-higher-education/>>. Acesso em 21 mai. 2019.

MAWER, M. **Magnitudes of Impact: A Three-Level Review of Evidence from Scholarship Evaluation**. In: Dassin J., Marsh R., Mawer M. (eds) *International Scholarships in Higher Education*. Chapter 13. Palgrave Macmillan. 2018.

MBHALATI, O. J. Reinventing the public sector in Africa through knowledge management. **Knowledge Management Research & Practice**, v.12, n.1, p.114–121, 2014. <https://doi.org/10.1057/Kmrp.2013.5>

McEVOY, P.J. *et al.* Review on the KM Applications in Public Organisations. **The Electronic Journal of Knowledge Management**, v.15, n.1, p.37-48, 2017. Disponível em:<<http://www.ejkm.com/issue/download.html?idArticle=803>>. Acesso em: 15 Jul. 2019.

McEVOY, P. J. *et al.* The effectiveness of knowledge management in the public sector. **Knowledge Management Research & Practice**, v.17, n.1, p. 39-51, 2019. <https://doi.org/10.1080/14778238.2018.1538670>

McGEE, J.; PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação**. Rio de Janeiro: Campus, 244p. 1994.

MENDO, C. *et al.* Del acceso a la reutilización, del dato al documento: una visión conceptual de la información pública. **Revista Española de Documentación Científica**, Madrid, v. 36, n. 3, p. 1-12, 2013. <https://doi.org/10.3989/redc.2013.3.957>

MIAH, A.Q. **Applied Statistics for Social and Management Sciences**. Springer. 444p. 2016. ISBN 978-981-10-0401-8 (eBook). <https://doi.org/10.1007/978-981-10-0401-8>

MIDDLETON, L. *et al.* Applications and applicability of Social Cognitive Theory in information science research. **Journal of Librarianship and Information Science**, v.51, n.4, p.927-937, 2019. <https://doi.org/10.1177/0961000618769985>

MIRANDA, R. C. da R.; COSTA, S.M. de S. **Gestão do conhecimento estratégico**: metodologia e aplicações. In: COSTA, S. M. de S.; LEITE, F. C. L.; TAVARES, R. B. (Orgs.). *Comunicação da informação, gestão da informação e gestão do conhecimento*. Brasília: Ibict, 2018. p. 295-312. <https://doi.org/10.18225/9788570131485.cap12>

MIRANDA, M.M.S.; MORESI, E. A..D. A gestão do conhecimento no compartilhamento de melhores práticas em uma base de dados no Tribunal Regional Federal da Primeira Região. **JISTEM J.Inf.Syst. Technol. Manag.**, v. 7, n. 2, p. 409-432, 2010. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-17752010000200008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 Jan. 2020. <https://doi.org/10.4301/S1807-17752010000200008>.

MITRE-HERNÁNDEZ, H. A. *et al.* **Strategies for fostering Knowledge Management Programs in Public Organizations**. In A. Garlatti & M. Massaro (Eds.), *16th European Conference on Knowledge Management*

(pp. 539–547). Reading: Academic Conferences and Publishing International Limited. 2015. Disponível em: <<http://arxiv.org/abs/1506.03828>>. Acesso em: 12. fev. 2020.

MOED, H. F. New developments in the use of citation analysis in research evaluation. **Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis**, Wroclaw, v. 57, n. 1, p. 13-18, 2009.

MOED, H.F. *et al.* New bibliometric tools for the assessment of national research performance: database description, overview of indicators and first applications. **Scientometrics**, Switzerland, v.33, n.3, p. 381 – 422. 1995. <https://doi.org/10.1007/BF02017338>

MONTANHEIRO, P. C. **O papel da Auditoria da Informação na Gestão Organizacional**. Campinas: PUC - Campinas, 2006.

MORAL, F.; POMBO, N. **Informe sociológico sobre la encuesta del valor social de las becas de la Fundación Carolina**. Madrid: Fundación Carolina, Documento de Trabajo n. 53, 130p, 2011. Disponível em: <<http://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2014/08/DT53.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2019.

MOROSINI, M. C. A pós-graduação no Brasil: formação e desafios. **Revista Argentina de Educación Superior**. Ano 1, n. 1, 2009.

MUGNAINI, R.; JANNUZZI, P. de M.; QUONIAM, L. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. **Ciência da Informação**, v. 33, n. 2, p. 123–131, 2004.

MURIEL-TORRADO, E. *et al.* Editorial. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 24, n. 56, p. 1-5, 2019. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2019.e67371>

NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE (NASEM). **Communicating science effectively**: A research agenda. Washington, DC: National Academies Press. 2017

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (NSF). **Evaluation of the National Science Foundation's Graduate Research Fellowship Program - Final Report**. 2014.

Disponível em: <https://www.nsf.gov/ehrpubs/GRFP_Final_Eval_Report_2014.pdf>. Acesso em: 15 out. 2019.

NATURAL SCIENCES AND ENGINEERING RESEARCH COUNCIL OF CANADA (NSERC). Circum Network Inc. Program Evaluation and Beyond Inc. **Evaluation of NSERC's Scholarships and Fellowships: Evaluation Report**. 2016. Disponível em: <https://www.nserc-crsng.gc.ca/_doc/Reports-Rapports/Evaluations/Scholarships_report_e.pdf>. Acesso em: 15 out. 2019.

NAVARRA-MADSEN, J.; BALES, R. A.; HYNDIS, D. L. Role of scholarships in improving success rates of undergraduate science, technology, engineering and mathematics (STEM) majors. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, Amsterdam, n.8, p.458–464, 2010.

NAWAKDA, E.A. *et al.* Knowledge management initiative at the Ministry of Health in the Kingdom of Bahrain: a case study. **Vine**, v.38, n.4, p.535–553, 2008. <http://doi.org/10.1108/03055720810917769>

NEUBERGER J.; COUNSELL, C. Impact factors: uses and abuses. **Eur J Gastroenterol Hepatol** v.14, n.3, p.209–211. 2002. <https://doi.org/10.1097/00042737-200203000-00001>

NEUMANN, R.; TAN, K. K. From PhD to initial employment: The doctorate in a knowledge economy. **Studies in Higher Education**, United Kingdom, v.36, n.5, p.601-614, 2011.

NETO, R. C. D. A. *et al.* Knowledge Management Implementation: a Process Design Proposition at Brazil's ONS (National Operator of the Interconnected Power System). **Electronic Journal of Knowledge Management**, v.7, n.5, p.593-604, 2010.

NEVES JÚNIOR, O.P; MARINHO, S.V. O uso do Organizational Knowledge Assessment (OKA) para análise da gestão do conhecimento em uma organização pública. **Revista de Administração da UFSM**, v.11, n.2, p. 290-307, 2018. <https://doi.org/10.5902/1983465914155>

NOAMAN, A.Y. *et al.* Higher education quality assessment model: towards achieving educational quality standard. **Studies in Higher Education**, v.42, n.1, p.23-46, 2017.
<https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1034262>

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. 2ªed. Rio de Janeiro: Campus. 1997.

NONAKA, I.; KONNO, N. The concept of “ba”: Building a foundation for knowledge creation. **California Management Review**, v.40, n.3, 40-54, 1998.

NONAKA, I.; VON KROGH, G. Tacit knowledge and knowledge conversion: controversy and advancement in organizational knowledge creation theory. **Organization Science**, v.20, n. 3, p.635–652, 2009.
<https://doi.org/10.1287/orsc.1080.0412>

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - OECD. **Survey of knowledge management practices in ministries/departments/agencies of central government**. Paris: OECD, 2003. Disponível em:
<[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=GOV/PUMA/HRM\(2003\)2&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=GOV/PUMA/HRM(2003)2&docLanguage=En)> Acesso em: 05 mai. 2018

OKUBO, Y. **Bibliometric indicators and analysis of research systems**: Methods and examples. No. 1997/1. Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD Publishing. 1997.

OLIVEIRA, J. F. A pós-graduação e a pesquisa no Brasil: processos de regulação e de reconfiguração da formação e da produção do trabalho acadêmico. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 10, n. 2, p. 343-363, 2015. <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.10i2.0004>

OLIVEIRA, E. F.T. **Estudos métricos da informação no Brasil**: indicadores de produção, colaboração, impacto e visibilidade. Oficina Universitária. Marília, São Paulo. Cultura Acadêmica, 184p, 2018.

OLIVEIRA, E. F. T.; GRÁCIO, M. C. C. Indicadores bibliométricos em Ciência da Informação: análise dos pesquisadores mais produtivos no tema EMI na base Scopus. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 16, p. 16-28, 2011.

PEE, L. G.; KANKANHALLI, A. A model of knowledge organizational management maturity: based on people, process and technology. **Journal of Information and Knowledge Management**, v.8, n.2, p.79-99, 2009. <https://doi.org/10.1142/S0219649209002270>

PEE, L.G.; KANKANHALLI, A. Interactions among factors influencing knowledge management in public-sector organizations: A resource-based view. **Government Information Quarterly**, v.33, p.188-199, 2016.
<https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.06.002>

PINHEIRO, L. V. **Fronteiras e horizontes da pesquisa em ciência da informação no Brasil**. In: ALBAGLI, S. (Org.). **Fronteiras da ciência da informação**. Brasília, DF: IBICT, 2013. Disponível em:<<http://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/450/1/Fronteiras%20da%20Ci%C3%A7%C3%A2ncia%20da%20Informa%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2016.

PINHEIRO, D. *et al.* Learning to play the game: Student publishing as an indicator of future scholarly success. **Technological Forecasting and Social Change**, Amsterdam, n.81, p.56–66, 2012.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.09.008>

PINHO, I. *et al.* Improving knowledge management processes: a hybrid positive approach. **Journal of Knowledge Management**, v.16, n.2, p. 215-242, 2012. <https://doi.org/10.1108/13673271211218834>

PINTO, C. S.; COSTA, J. L. **Padrões de comunicação em diferentes comunidades científicas**. In: COSTA, S. M. de S.; LEITE, F. C. L.; TAVARES, R. B. (Orgs.). **Comunicação da informação, gestão da informação e gestão do conhecimento**. Brasília: Ibict, 2018. p. 145-159.
<https://doi.org/10.18225/9788570131485.caP4>

PINTO, M. J.; FERNANDES, S. New questions arise: are bibliometric indicators adequate for evaluating the scientific production of the Social Sciences and Humanities?. **Qualitative and Quantitative Methods in**

Libraries, [S.l.], p. 161-169, 2017. ISSN 2241-1925. Disponível em: <<http://www.qqml-journal.net/index.php/qqml/article/view/372>>. Acesso em: 05 out. 2019.

POBLACIÓN, D.A. Visibilidade da produção científica gerada pelos docentes e egressos dos Programas de Pós-graduação em Ciência da Informação e as interfaces com os Grupos de Pesquisa da área, constantes do Diretório do CNPq. **DataGramZero - Revista de Ciência da Informação**, João Pessoa, v.6, n.1, p. 1-8, 2005.

POPPER, K. **The logic of scientific discovery**. London: Hutchinson & Co. 1959.

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? **Journal of Documentation**, United Kingdom, v.25, n.4, p. 348-349, 1969.

PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. **Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso**. Porto Alegre: Bookman, 2002. 286p.

PURON-CID, G. Factors for a successful adoption of budgetary transparency innovations: A questionnaire report of an open government initiative in Mexico. **Government Information Quarterly**, v.31, n.1, p.49-62, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2014.01.007>

RAGAB, M. A. F.; ARISHA, A. Knowledge management and measurement: a critical review. **Journal of Knowledge Management**, v.17, n.6, p. 873–901. 2013. <https://doi.org/10.1108/JKM-12-2012-0381>

RAMOS, R.C. **Diagnóstico da oferta de indicadores bibliométricos nas bibliotecas das universidades públicas do estado de São Paulo**. Tese (doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ciência Tecnologia e Sociedade, Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos. 184f. 2018.

RAWLS, M.M. **Assessing Research Productivity from an Institutional Effectiveness Perspective: How Universities Influence Faculty Research Productivity**. PhD Thesis. Virginia Commonwealth University. 217p. 2018. Disponível em:<<https://scholarscompass.vcu.edu/etd/5471/>> Acesso em: 23 jun. 2018

REIS, C. **Planeamento estratégico de sistemas de informação**. Lisboa: Presença, 1993.

REHN, C.; KRONMAN, U. **Bibliometric handbook for Karolinska Institutet**. Stockholm. 2008. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.11.00410.13140/RG.2.1.1480.9447>

RIBEIRO, R. Tacit knowledge management. **Phenomenology and the Cognitive Sciences**, v.12, n.2, p.337-366, 2013. <https://doi.org/10.1007/s11097-011-9251-x>

RICHETTI, G. P. **Um instrumento para avaliar a formação de egressos da pós-graduação: o Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina como estudo de caso**. 2014. 413 f. (Tese Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

RIGBY, J. Looking for the impact of peer review: Does count of funding acknowledgements really predict research impact? **Scientometrics**, Switzerland, v.94, p.57–73, 2013. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0779-5>

RODRIGUES, G.P. *et al.* Um Modelo de Gestão e Avaliação de Programas para Melhoria do Desempenho de Instituição do Sistema de Ciência e Tecnologia. **XXXIV Encontro do ANPAD**. Rio de Janeiro. 2010. Disponível em:<http://www.anpad.org.br/diversos/down_zips/53/gct2190.pdf>. Acesso em 15 jan. 2020.

RODRÍGUEZ-GÓMEZ, D. Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica. **EDUCAR**, Barcelona, v.37, p. 25-39, 2006. Disponível em:<<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=342130826003>>. Acesso em 15 out 2019.

ROGERS L.F. Impact factor: the numbers game. **American Journal of Roentgenology**, 178, p.541-542. 2002. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.11.00410.2214/ajr.178.3.1780541>

- ROMANELLI, M. Rethinking Public Organizations as Knowledge-Oriented and Technology-Driven Organizations. **Management Dynamics in the Knowledge Economy Journal**, v.5, n.4, p.559-576, 2017. <https://doi.org/10.25019/MDKE/5.4.06>
- ROSSETTI, A.; MORALES, A.B. O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento. **Ciência da Informação**, v.36, n.1, p.124-135, 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19652007000100009>
- ROUSSEAU R. Journal evaluation: technical and practical issues. **Library Trends**, v. 50, n.3, p. 418-439, 2002. Disponível em:< https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/8418/librarytrendsv50i3i_opt.pdf> Acesso em: 23 out. 2019.
- ROUSSEAU, R. *et al.* **Becoming Metric-Wise: A Bibliometric Guide for Researchers**. Cambridge, MA: Chandos Publishing, 402 pp. 2018. ISBN: 978-0-08-102475-1.
- ROWLEY, J. Towards a framework for information management. **International Journal of Information Management**, v.8, n.5, p.359-369, 1998. [https://doi.org/10.1016/S0268-4012\(98\)00025-5](https://doi.org/10.1016/S0268-4012(98)00025-5)
- RUEGG, R.; JORDAN, J. **Overview of Evaluation Methods for R&D Programs**. A Directory of Evaluation Methods Relevant to Technology Development Programs. U.S. Department of Energy Office of Energy Efficiency and Renewable Energy . 2007. Disponível em:<https://www1.eere.energy.gov/analysis/pdfs/evaluation_methods_r_and_d.pdf>. Acesso em: 20 out. 2019.
- SAHA S. *et al.* Impact factor: a valid measure of journal quality? **J Med Libr Assoc**, v.91, n. 1, p.42-46. 2003
- SALLIS, E.; JONES, G. **Knowledge Management in Education: enhancing learning and education**. Londres: Kogan Page Limited. 2002.
- SANCHÉZ-JIMÉNEZ, R. *et al.* La producción de tesis doctorales en España (1995-2014): evolución, disciplinas, principales actores y comparación con la producción científica en WoS y Scopus. **Revista Española de Documentación Científica**, Madrid, v.40, n.4, p. 1-17, 2017a. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.11.00410.3989/redc.2017.4.1409>
- SANCHÉZ-JIMÉNEZ, R. *et al.* The role of guarantor in scientific collaboration: The neighbourhood matters. **Journal of Informetrics**, Amsterdam, v.11, n.1, p.103-116. 2017b. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.11.004>
- SANTANA, A.; MARTINS, H.F. **Gestão Estratégica de Políticas Públicas: A CAPES e a Política de formação de Recursos Humanos para o Desenvolvimento do País**. V Congresso CONSAD de Gestão Pública. Brasília/DF. 2012. Disponível em:< <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2014-04/gestao-estrategica-de-politicas-publicas-a-capes-e-a-politica.pdf>>. Acesso em: 12 nov 2019.
- SANTIN, D.M.; CAREGNATO, S.E. The binomial center-periphery and the evaluation of science based on indicators. **Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información**, Mexico, v. 33, n.79, p. 13-33, 2019. <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2019.79.57930>
- SANTOS, A. L. F.; AZEVEDO, J. M. L. A pós-graduação no Brasil, a pesquisa em educação e os estudos sobre a política educacional: os contornos da constituição de um campo acadêmico. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n.42, 2009.
- SANTOS, R. N. M.; KOBASHI, N. Y. Bibliometria, cientometria, informetria: conceitos e aplicações. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, Brasília, v.2, n.1, p.155-172, 2009.
- SARACEVIC, T. Interdisciplinary nature of information science. **Ciência da Informação**, v.24, n.1, p.36-41, 1995.
- SARLI, C. C. *et al.* Beyond citation analysis: A model for assessment of research impact. **Journal of the Medical Library Association**, v.98, n.1, p.17-23. 2010.
- SCHNEIDER, A. L. **Pesquisa avaliativa e melhoria da decisão política: evolução histórica e guia prático**. In: HEIDEMANN, F.G., SALM, J. F. (Orgs). Políticas públicas e desenvolvimento: bases epistemológicas e modelos de análise. Brasília-DF, UNB, 340p. 2009.

- SCIMAGO. **SCImago Journal & Country Rank**. 2020. Disponível em: <<https://www.scimagojr.com/aboutus.php>>. Acesso em: 20 jan. 2020.
- SEGLÉN P.O. Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research. **BMJ**, v.314 (7079), p. 498–502. 1997. <https://doi.org/10.1136/bmj.314.7079.497>
- SEKARAN, U. **Research Methods for Business: A Skill-building Approach** Wiley, New York, NY, 450p., 2000.
- SERRANO-CINCA, C. *et al.* The measurement of intangible assets in public sector using scaling techniques. **Journal of Intellectual Capital**, v.4, n.2, p.249–275, 2003. <https://doi.org/10.1108/14691930310472857>
- SILVA, P. L. B.; COSTA, N. R. **A avaliação de programas públicos: reflexões sobre a experiência brasileira: relatório técnico**. Brasília: IPEA, 2002
- SILVEIRA, M. M. R. V.; ROCHA NETO, I. Gestão do conhecimento e a oralidade na Capes: implicações à inteligência coletiva. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 3, n.esp., p.148-162. 2013, Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/download/14983>>. Acesso em : 12 nov 2019.
- SMIT, J. W.; BARRETO, A. A. **Ciência da Informação: base conceitual para a formação do profissional**. In: VALENTIM, M.L. (Org.). **Formação do profissional da informação**. São Paulo: Polis, Cap.1. p. 9-23, 2002.
- SNOWDEN, D. A framework for creating a sustainable knowledge management programme, in: **The knowledge management yearbook 1999-2000**. Edited by J.W. Cortada and J.A. Woods. pp. 52-64. Oxford. 1998.
- SOARES P.C. Contradições na pesquisa e pós-graduação no Brasil. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.32, n.92, p.289-313, 2018. <https://doi.org/10.5935/0103-4014.20180020>
- SOMA, N.Y; ALVES, A.D; YANASSE, H.H. O Qualis Periódicos e sua utilização nas avaliações. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 13, n. 30, p. 45-61, 2016. <https://doi.org/10.21713/2358-2332.2016.v13.1128>
- SPINAK, E. Indicadores cientiométricos. **Ciência da Informação**, Brasília, v.27, n.2, p.141-148,1998.
- STATCOM - ESTADÍSTICOS CONSULTORES. **Evaluación en profundidad—programas de becas de postgrado**. Informe Final, Santiago de Chile, STATCOM, 555p., 2007. Disponível em: <http://www.dipres.gob.cl/574/articles-35551_doc_pdf.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2018.
- STOKES, D. E. **Pasteur's quadrant basic science and technological innovation**. Washington, D.C.: Brookings Institution Press. 1997.
- SVEIBY, K.E. **What is knowledge management?** 2001. Disponível em: <<http://www.sveiby.com/articles/KnowledgeManagement.html>>. Acesso em: 31 ago. 2009.
- TAGUE-SUTCLIFFE J. An introduction to informetrics. **Information processing & management**, Amsterdam, v.28, n.1, p.1-3, 1992. [https://doi.org/10.1016/0306-4573\(92\)90087-G](https://doi.org/10.1016/0306-4573(92)90087-G)
- TAHERDOOST, H. Measurement and Scaling Techniques in Research Methodology; Survey / Questionnaire Development. **International Journal of Academic Research in Management**, v.6, n.1, p.1-5, 2016. ISSN 2296-1747.
- TARTAROTTI, R.D. *et al.* Indicadores de produção científica na concepção teórica da indexação: uma análise bibliométrica do periódico The Indexer. **Scire**, Zaragoza, v.19, n.2, p.45-54. 2013.
- TAYLOR, A.; FARREL, S. **Information Management for business**. Metuchen, London: Aslib, 169p. 1995.
- TERRA, J. C. C. **Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial**. 2.ed. São Paulo: Negócio, 2001.

THELWALL, M.; KOUSHA, K. ResearchGate: Disseminating, Communicating, and Measuring Scholarship? **Journal of the Association for Information Science and Technology**, North Carolina, v.66, n.5, p.876–889, 2015. <https://doi.org/10.1002/asi.23236>

TIWANA, A. **The knowledge management toolkit**: practical techniques for building a knowledge management system. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ-USA. 2002. ISBN:978-0-13-012853-9.

TODESCHINI, R.; BACCINI, A. **Handbook of Bibliometric Indicators**: Quantitative tools for studying and evaluating research. Weinheim, Germany: Wiley VCH. 483p. 2016. <https://doi.org/10.1002/9783527681969>

TROTTMANN, P. et al. A produção científica em Políticas Públicas no Brasil: Descrição e análise de alguns resultados de uma investigação sobre a primeira década dos anos 2000. **Revista de Discentes de Ciência Política da UFSCAR**, São Carlos, v.5, n.2, p. 223-253, 2017.

TUNG, L. L.; RIECK, O. Adoption of electronic government services among business organizations in Singapore. **Journal of Strategic Information Systems**, v.14, n.4, p.417-440, 2005. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2005.06.001>

VAN LEEUWEN T.N.; MOED H.F. Development and application of journal impact measures in the Dutch science system. **Scientometrics**, Switzerland, v.53, n.2, p.249-266. 2002.

VAN WART, M. *et al.* Administrative Leadership in the Context of Governance. Paper for the **XVI Annual Conference of the International Research Society for Public Management**. Panel on Leadership in the public sector: back to the future? Rome, Italy. 2012. Disponível em:<http://steunpuntbov.be/rapport/ruebens_2012_IRSPM_Leadership_20120411.pdf>. Acesso em 12 nov 2019.

VANTI, N.A.P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v.31, n.2, p. 152-62, 2002.

VANZ, S.A.S.; STUMPF, I.R.C. Procedimentos e ferramentas aplicados aos estudos bibliométricos. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v.20, n.2, p. 67-75, 2010.

VARGAS, G. **Uma análise da evolução quantitativa da produção científica da Universidade Federal de Santa Catarina**. Dissertação (mestrado), Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 91p., 2014.

VELHO, M. L. Como medir a Ciência? **Revista brasileira de tecnologia**, Brasília, v. 16, n.1, p.35-41, 1985.

VIACAVA, F. Produção científica dos cursos de pós-graduação em Saúde Coletiva no período 1998-2006. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.15, n.4, p.1989-2005, 2010.

VIEIRA, E.S. **Indicadores bibliométricos de desempenho científico**: estudo da aplicação de indicadores na avaliação individual do desempenho científico. (Tese de Doutorado) Faculdade de Engenharia e Gestão da Universidade do Porto. 2013. Disponível em:<<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/70536/2/25827.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2019

VITAE. **What do researchers do? Doctoral graduate destinations and impact three years on 2010**. Research Councils UK (RCUK): The Careers Research and Advisory Centre (CRAC), 49p., 2010. Disponível em:< <https://www.vitae.ac.uk/vitae-publications/reports/what-do-researchers-do-wdrd-3-years-on-soft-copy-vitae.pdf/view>>. Acesso em: 06 mai. 2017.

VITAL, L.P.; FLORIANI, V. M.; VARVAKIS, G. Gerenciamento do fluxo de informação como suporte ao processo de tomada de decisão. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1, p. 85-103, 2010. <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2010v15n1p85>

VON LINSINGEN, I. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino (Online)**, v. 1, n. especial, p. 1–19, 2007.

WALTMAN, L. A review of the literature on citation impact indicators. **Journal of Informetrics**, Amsterdam, v.10, n.2, p.365–391. 2016. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.02.007>

WEBER, E.P.; KHADEMIAN, A.M. Wicked problems, knowledge challenges, and collaborative capacity builders in network settings. **Public Administration Review**, v.68, n.2, p. 334-349. 2008. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2007.00866.x>

WERNER, R. The focus on bibliometrics makes papers less useful. **Nature**, United Kingdom, n.517, p.245, 2015. <https://doi.org/10.1038/517245a>

WERSIG, G. Information science: the study of postmodern knowledge usage. **Information Processing and Management: an International Journal**, Amsterdam, v. 29, n. 2, p. 229-239, 1993.

WHITEHOUSE G.H. Citation rates and impact factors: should they matter? **The British Journal of Radiology**, v.74, n.877, p. 1-3, 2001. <https://doi.org/10.1259/bjr.74.877.740001>

WIIG, K.M. Knowledge management in public administration. **Journal of Knowledge Management**, United Kingdom, v.6, n.3, p. 224-239, 2002. <https://doi.org/10.1108/13673270210434331>

WILSDON, J. *et al.* **The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management**. 2015. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4929.1363>
Disponível em: <<https://re.ukri.org/news-events-publications/publications/metric-tide/>>. Acesso em: 15 out. 2019.

YOUNG, R. *et al.* **Knowledge management tools and techniques manual**. Asian Productivity Organizational – APO, 2010. Disponível em:
http://www.kmbestpractices.com/uploads/5/2/7/0/5270671/km_tools__techniques_manual.pdf. Acessado em: 10 jan. 2020.

APÊNDICE A

Roteiro de questionário

Prospecção de informações relacionadas às ações de Gestão da Informação e da Gestão do Conhecimento no ambiente organizacional da unidade.

1. Quais processos operacionais envolvidos no fluxo informacional da sua unidade (nas fases de geração, armazenamento, tratamento e uso das informações geradas pelo ambiente interno e externo à instituição)?
2. No seu ponto de vista, o fluxo informacional entre os sistemas disponíveis atende às necessidades de armazenamento e disseminação das informações necessárias para operacionalização da sua unidade? Caso negativo, o que poderia melhorar?
3. Existe uma política explícita de informação na Unidade? Caso positivo, na sua opinião essa política é clara, concisa, compartilhada e bem entendida por todos?
4. Quais são os processos e fontes utilizados para se obter dados, informações e conhecimentos necessários para operacionalização da sua unidade (registros internos, sistemas, pesquisas, contatos pessoais, etc) ?
5. Como a sua unidade entende e define a Gestão da Informação - GI e Gestão do Conhecimento - GC? No seu entendimento, existe alguma área ou setor de GI e GC na sua organização?
6. Quais problemas relacionados à Gestão da Informação e/ou Gestão do Conhecimento você identifica como mais impactantes na unidade para executar as suas funções na instituição? Por favor, inclua casos concretos a título de exemplos, se recordar.

APÊNDICE B

Tabela 69. Lista de Áreas de Avaliação do colégio **Ciências da Vida**, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas **DS**, e valores médios para cada Indicador normalizado. Os dados estão agrupados por PPG (todos os níveis), para todo o período do estudo (2010-2016). Destaca-se em negrito os valores de cada indicador para a área que apresentou o melhor desempenho.

Area Avaliação	%	N1	N2	N3	N4
CIÊNCIAS AGRÁRIAS I	18,72%	0,8396	0,4806	0,3614	0,4330
BIODIVERSIDADE	12,04%	0,8200	0,7990	0,5834	0,5049
MEDICINA II	7,99%	0,9485	1,2799	0,9228	0,7192
MEDICINA I	5,93%	0,9648	1,4199	1,0446	0,7727
ODONTOLOGIA	5,60%	1,5152	0,6353	0,5794	0,9853
MEDICINA VETERINÁRIA	5,26%	1,2855	0,5643	0,4586	0,8707
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS I	5,20%	0,7681	1,6577	1,3287	0,7162
ZOOTECNIA / RECURSOS PESQUEIROS	4,99%	0,9152	0,5089	0,3222	0,3327
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	4,72%	0,9298	1,7831	1,5077	0,8163
ENFERMAGEM	4,57%	1,4463	0,2361	0,1652	0,6971
FARMÁCIA	4,48%	0,9802	1,0079	0,9789	0,6646
SAÚDE COLETIVA	3,96%	0,8388	0,5874	0,3976	0,5280
CIÊNCIA DE ALIMENTOS	3,90%	0,7909	0,7586	0,7593	0,8473
EDUCAÇÃO FÍSICA	3,87%	1,4594	0,4624	0,3677	0,8921
MEDICINA III	3,84%	0,8573	1,1964	0,9284	0,7051
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III	2,84%	0,8218	1,4123	1,1986	0,3854
NUTRIÇÃO	1,85%	0,8198	0,9323	0,7736	0,6915
INTERDISCIPLINAR	0,24%	0,7170	0,5127	0,4086	0,1750
Média	100,00%	0,9745	0,8648	0,6824	0,6398

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 70. Lista de Áreas de Avaliação do colégio **Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar**, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas **DS**, e valores médios para cada Indicador normalizado. Os dados estão agrupados por PPG (todos os níveis), para todo o período do estudo (2010-2016). Destaca-se em negrito os valores de cada indicador para a área que apresentou o melhor desempenho.

Area Avaliação	%	N1	N2	N3	N4
INTERDISCIPLINAR	17,93%	1,0896	0,4028	0,2235	0,3065
ENGENHARIAS III	9,38%	0,8012	0,6459	0,4372	0,3947
ENGENHARIAS I	9,38%	0,6047	0,4137	0,2786	0,3249
ENGENHARIAS II	6,93%	0,8784	0,7462	0,5191	0,7055
QUÍMICA	6,72%	1,2498	1,3980	0,8906	0,6844
ENGENHARIAS IV	6,56%	0,6233	0,8694	0,5637	0,6390
CIÊNCIAS AMBIENTAIS	6,39%	0,9813	0,3787	0,1844	0,3708
GEOCIÊNCIAS	6,27%	0,8131	0,8471	0,4665	0,3812
ASTRONOMIA / FÍSICA	6,14%	0,9432	2,5565	1,2052	0,9521
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	6,02%	0,5680	0,7087	0,4653	0,5247
MATEMÁTICA / PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	5,77%	0,1819	0,6745	0,3435	0,2064
ENSINO	4,86%	0,9602	0,0838	0,0396	0,6141
BIOTECNOLOGIA	4,36%	1,0810	1,5696	0,8210	0,5251
MATERIAIS	3,28%	0,9527	1,1095	0,7093	0,6750
Média	100,00%	0,8544	0,7992	0,4640	0,4837

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 71. Lista de Áreas de Avaliação do colégio **Humanidades**, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas **DS**, e valores médios para cada Indicador normalizado. Os dados estão agrupados por PPG (todos os níveis), para todo o período do estudo (2010-2016). Destaca-se em negrito os valores de cada indicador para a área que apresentou o melhor desempenho.

Area Avaliação	%	N1	N2	N3	N4
LINGUÍSTICA E LITERATURA	15,37%	0,9787	0,1439	0,0092	0,3929
EDUCAÇÃO	10,28%	0,9345	0,3549	0,0229	0,5119
PSICOLOGIA	7,20%	0,9378	4,1099	0,1954	1,2627
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E TURISMO	6,94%	1,5576	0,8770	0,0729	0,3437
HISTÓRIA	6,50%	0,9048	0,2366	0,0064	0,2826
GEOGRAFIA	6,32%	1,2096	0,3811	0,0506	0,5432
COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	5,93%	1,4302	0,4625	0,0702	0,4130
ARTES	5,84%	0,4901	0,4038	0,0338	0,7694
SOCIOLOGIA	5,80%	0,6614	0,6672	0,0794	0,2532
ECONOMIA	5,01%	0,5563	2,1762	0,1788	0,0840
ARQUITETURA, URBANISMO E DESIGN	4,39%	0,6377	0,7590	0,0556	0,2618
FILOSOFIA	3,91%	0,6893	0,1721	0,0198	0,1792
CIÊNCIA POLÍTICA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS	3,69%	1,0202	0,7885	0,1355	0,2992
ANTROPOLOGIA / ARQUEOLOGIA	3,56%	0,7189	0,4832	0,0330	0,2024
SERVIÇO SOCIAL	3,25%	0,4725	0,2684	0,0058	0,9209
DIREITO	3,21%	1,1789	0,0870	0,0216	0,7489
PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL / DEMOGRAFIA	2,24%	0,6698	1,1285	0,0862	0,2688
CIÊNCIAS DA RELIGIÃO E TEOLOGIA	0,44%	1,0160	0,0000	0,0000	0,2851
INTERDISCIPLINAR	0,13%	0,2363	0,0000	0,0000	0,0000
Média	100,00%	0,9281	0,7767	0,0584	0,4668

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 72. Lista de Áreas de Avaliação do colégio **Ciências da Vida**, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas **PROEX**, e valores médios para cada Indicador normalizado. Os dados estão agrupados por PPG (todos os níveis), para todo o período do estudo (2010-2016). Destaca-se em negrito os valores de cada indicador para a área que apresentou o melhor desempenho.

Area Avaliação	%	N1	N2	N3	N4
CIÊNCIAS AGRÁRIAS I	13,15%	0,7088	0,7504	0,7641	0,9823
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	11,52%	0,7204	2,1199	1,6581	1,0333
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS I	9,45%	0,8162	2,0542	1,4274	0,9753
MEDICINA II	9,31%	0,8523	1,6608	1,2050	1,0672
BIODIVERSIDADE	8,86%	0,7662	1,0979	0,7774	0,7799
MEDICINA I	8,42%	0,8885	1,7495	1,3092	0,9408
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III	5,61%	0,6911	2,1700	1,5797	1,5190
SAÚDE COLETIVA	5,32%	0,7530	0,8037	0,6384	0,9950
MEDICINA VETERINÁRIA	5,32%	1,3250	0,6189	0,4971	0,8738
ODONTOLOGIA	4,28%	1,3619	0,8983	0,8118	1,1333
CIÊNCIA DE ALIMENTOS	3,99%	0,4856	1,1988	1,3523	1,4443
ZOOTECNIA / RECURSOS PESQUEIROS	3,99%	0,8468	0,7869	0,6446	0,8349
FARMÁCIA	3,25%	1,5059	1,4890	1,2939	1,0428
EDUCAÇÃO FÍSICA	2,51%	0,7476	0,7961	0,7234	0,7426
ENFERMAGEM	2,07%	1,2282	0,3559	0,3146	1,3478
MEDICINA III	2,07%	1,0195	0,9134	0,7241	0,4537
NUTRIÇÃO	0,89%	0,3917	0,8362	0,3831	0,3537
Média	100,00%	0,8482	1,3534	1,0662	0,9809

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 73. Lista de Áreas de Avaliação do colégio **Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar**, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas **PROEX**, e valores médios para cada Indicador normalizado. Os dados estão agrupados por PPG (todos os níveis), para todo o período do estudo (2010-2016). Destaca-se em negrito os valores de cada indicador para a área que apresentou o melhor desempenho.

Area Avaliação	%	N1	N2	N3	N4
ASTRONOMIA / FÍSICA	12,66%	0,7186	2,2828	1,1694	1,1196
ENGENHARIAS II	11,81%	0,6383	1,1866	0,9103	1,1712
QUÍMICA	11,39%	1,1127	1,7560	1,1456	0,9820
ENGENHARIAS III	10,13%	0,4470	1,0428	0,7834	0,6541
GEOCIÊNCIAS	9,70%	0,6536	1,5655	0,8464	0,7169
ENGENHARIAS IV	9,28%	0,3377	1,1520	0,8405	1,0592
MATEMÁTICA / PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	9,28%	0,0480	0,3905	0,2170	0,1741
ENGENHARIAS I	7,81%	0,3610	0,5748	0,3387	0,5414
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	6,12%	0,5077	1,1106	0,7851	0,8784
INTERDISCIPLINAR	3,38%	0,9535	0,7785	0,3471	0,5518
ENSINO	2,53%	0,4682	0,0174	0,0000	0,7787
MATERIAIS	2,32%	0,9141	0,7007	0,5683	0,6024
CIÊNCIAS AMBIENTAIS	1,90%	1,1054	0,9751	0,3835	0,2294
BIOTECNOLOGIA	1,69%	1,2299	1,4154	1,0944	0,6908
Média	100,00%	0,6039	1,2281	0,7708	0,8066

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 74. Lista de Áreas de Avaliação do colégio **Humanidades**, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas **PROEX**, e valores médios para cada Indicador normalizado. Os dados estão agrupados por PPG (todos os níveis), para todo o período do estudo (2010-2016). Destaca-se em negrito os valores de cada indicador para a área que apresentou o melhor desempenho.

Area Avaliação	%	N1	N2	N3	N4
LINGUÍSTICA E LITERATURA	13,21%	0,8276	0,1128	0,0157	0,2406
EDUCAÇÃO	8,03%	0,7698	1,4978	0,1018	0,8018
HISTÓRIA	6,99%	0,8419	0,3097	0,0259	0,5584
DIREITO	6,74%	1,5064	0,0508	0,0000	0,8020
ECONOMIA	6,74%	0,2943	3,0228	0,7283	0,3214
SOCIOLOGIA	6,22%	0,6891	0,4062	0,0296	0,4015
PSICOLOGIA	5,70%	0,9043	3,7276	1,4255	1,8077
SERVIÇO SOCIAL	5,70%	0,2486	0,0000	0,0000	0,7087
FILOSOFIA	5,44%	0,9039	0,1855	0,0190	0,3994
GEOGRAFIA	5,18%	0,9360	0,8529	0,0594	0,6325
ARTES	4,92%	0,5454	0,1230	0,0000	1,2303
ANTROPOLOGIA / ARQUEOLOGIA	4,92%	0,8036	2,5865	0,3525	0,7744
CIÊNCIA POLÍTICA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS	4,66%	0,9205	1,0012	0,2433	0,3544
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E TURISMO	4,15%	1,3660	0,7462	0,0552	0,6380
COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	3,37%	1,4910	0,7583	0,0183	0,4521
PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL / DEMOGRAFIA	3,11%	0,5695	2,3215	0,0000	0,8643
CIÊNCIAS DA RELIGIÃO E TEOLOGIA	2,85%	0,9098	0,1990	0,0534	0,1783
ARQUITETURA, URBANISMO E DESIGN	2,07%	0,3222	0,2646	0,0000	0,1330
Média	100,00%	0,8240	1,7959	0,1814	0,6254

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 75. Lista de Áreas de Avaliação do colégio **Ciências da Vida**, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas **PROSUP**, e valores médios para cada Indicador normalizado. Os dados estão agrupados por PPG (todos os níveis), para todo o período do estudo (2010-2016). Destaca-se em negrito os valores de cada indicador para a área que apresentou o melhor desempenho.

Area Avaliação	%	N1	N2	N3	N4
MEDICINA I	18,91%	0,8918	1,2465	0,8919	0,5738
ODONTOLOGIA	17,82%	0,9818	0,5018	0,4536	0,7942
EDUCAÇÃO FÍSICA	13,45%	1,3582	0,5192	0,4898	0,8955
MEDICINA VETERINÁRIA	9,09%	1,2555	0,3928	0,2498	0,4086
MEDICINA II	7,64%	0,7297	1,3316	0,9791	0,8602
BIODIVERSIDADE	5,82%	0,8768	0,4970	0,1669	0,1258
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS I	4,36%	0,7883	1,1322	0,7870	0,4132
FARMÁCIA	4,00%	1,5493	0,8580	0,8034	0,4899
CIÊNCIAS AGRÁRIAS I	4,00%	1,0398	0,2185	0,1070	0,2231
MEDICINA III	4,00%	0,8425	0,4212	0,2105	0,1709
SAÚDE COLETIVA	3,64%	0,6327	0,3747	0,2353	0,6717
CIÊNCIA DE ALIMENTOS	2,55%	0,8918	1,1420	1,1328	1,2914
ZOOTECNIA / RECURSOS PESQUEIROS	2,18%	0,5720	0,4340	0,3703	0,3450
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	1,45%	1,3953	0,8600	0,5046	0,2013
ENFERMAGEM	1,09%	0,3050	0,2198	0,3086	0,0000
Média	100,00%	1,0007	0,7377	0,5579	0,6018

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 76. Lista de Áreas de Avaliação do colégio **Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar**, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas **PROSUP**, e valores médios para cada Indicador normalizado. Os dados estão agrupados por PPG (todos os níveis), para todo o período do estudo (2010-2016). Destaca-se em negrito os valores de cada indicador para a área que apresentou o melhor desempenho.

Area Avaliação	%	N1	N2	N3	N4
INTERDISCIPLINAR	28,00%	1,4139	0,1391	0,0550	0,0860
ENGENHARIAS III	10,67%	0,9716	0,6804	0,4555	0,4764
CIÊNCIAS AMBIENTAIS	10,13%	1,2958	0,4135	0,2372	0,2540
BIOTECNOLOGIA	8,80%	1,0614	1,1578	0,6900	0,3275
ENGENHARIAS IV	8,53%	0,6089	0,6186	0,3454	0,5498
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	7,20%	0,4484	0,6049	0,3798	0,3487
ENSINO	6,93%	1,2116	0,0076	0,0000	0,5408
ENGENHARIAS II	6,67%	0,8054	1,1009	0,7910	1,0179
ENGENHARIAS I	3,47%	0,9494	0,3568	0,1384	0,2364
ASTRONOMIA / FÍSICA	2,67%	0,6738	1,5563	1,0547	0,9408
QUÍMICA	2,40%	1,6584	1,5053	1,0364	0,6738
MATERIAIS	1,60%	1,8367	1,1783	1,0300	0,8658
GEOCIÊNCIAS	1,60%	1,0059	1,3696	0,7363	0,8365
MATEMÁTICA / PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	1,33%	0,1381	0,4015	0,2345	0,0000
Média	100,00%	1,0842	0,5617	0,3475	0,3835

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 77. Lista de Áreas de Avaliação do colégio **Humanidades**, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas **PROSUP**, e valores médios para cada Indicador normalizado. Os dados estão agrupados por PPG (todos os níveis), para todo o período do estudo (2010-2016). Destaca-se em negrito os valores de cada indicador para a área que apresentou o melhor desempenho.

Area Avaliação	%	N1	N2	N3	N4
EDUCAÇÃO	16,07%	0,8693	0,4469	0,0383	0,4919
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E TURISMO	15,37%	1,3292	1,2424	0,1153	0,3773
DIREITO	14,82%	1,8666	0,1334	0,0132	0,5481
LINGUÍSTICA E LITERATURA	9,28%	1,0593	0,0746	0,0000	0,3868
PSICOLOGIA	9,14%	0,8944	2,5684	0,1438	1,0593
COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	5,40%	1,2455	0,2105	0,0109	0,2462
CIÊNCIAS DA RELIGIÃO E TEOLOGIA	5,26%	0,9459	0,0026	0,0000	0,3643
PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL / DEMOGRAFIA	3,74%	0,8840	0,3183	0,0706	0,2373
HISTÓRIA	3,60%	0,9676	0,1332	0,0088	0,1244
FILOSOFIA	3,46%	1,4115	0,0780	0,0437	0,2494
ARQUITETURA, URBANISMO E DESIGN	3,19%	0,7660	1,1734	0,0444	0,3729
SOCIOLOGIA	3,19%	0,6854	0,3506	0,0000	0,2464
ECONOMIA	2,63%	0,3721	1,7349	0,2488	0,1367
SERVIÇO SOCIAL	2,35%	0,4686	0,2271	0,0000	0,3654
CIÊNCIA POLÍTICA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS	1,25%	0,8601	0,5389	0,2091	0,7797
GEOGRAFIA	1,11%	0,5752	0,5031	0,0000	0,3849
ARTES	0,14%	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Média	100,00%	1,1187	0,6670	0,0546	0,4514

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 78. Lista de Áreas de Avaliação do colégio **Ciências da Vida**, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas **OUTRA**, e valores médios para cada Indicador normalizado. Os dados estão agrupados por PPG (todos os níveis), para todo o período do estudo (2010-2016). Destaca-se em negrito os valores de cada indicador para a área que apresentou o melhor desempenho.

Area Avaliação	%	N1	N2	N3	N4
CIÊNCIAS AGRÁRIAS I	19,04%	0,7019	0,3704	0,3210	0,3752
BIODIVERSIDADE	12,82%	0,7118	0,5987	0,4081	0,3904
MEDICINA II	7,16%	0,7319	0,8167	0,5938	0,5195
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	6,52%	0,8405	1,6940	1,3959	0,8584
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS I	6,37%	0,7121	1,2881	1,0163	0,5236
MEDICINA I	5,88%	0,8376	1,1938	0,8129	0,7517
ODONTOLOGIA	5,58%	1,3239	0,5435	0,5327	0,8242
MEDICINA VETERINÁRIA	5,32%	1,0631	0,4293	0,3322	0,7482
ZOOTECNIA / RECURSOS PESQUEIROS	5,28%	0,6664	0,4232	0,2547	0,3405
FARMÁCIA	4,41%	0,7142	0,7621	0,7124	0,5142
CIÊNCIA DE ALIMENTOS	4,15%	0,5101	0,4406	0,4052	0,4039
EDUCAÇÃO FÍSICA	3,66%	1,1665	0,3827	0,3553	0,6922
ENFERMAGEM	3,36%	1,2584	0,1959	0,2076	0,6725
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III	3,32%	0,7219	1,4467	1,1638	0,4384
SAÚDE COLETIVA	3,24%	0,6065	0,5192	0,4006	0,5526
MEDICINA III	2,49%	0,8215	0,5616	0,4402	0,4273
NUTRIÇÃO	1,40%	0,5516	0,6199	0,6648	0,6316
Média	100,00%	0,8017	0,7040	0,5605	0,5353

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 79. Lista de Áreas de Avaliação do colégio **Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar**, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas **OUTRA**, e valores médios para cada Indicador normalizado. Os dados estão agrupados por PPG (todos os níveis), para todo o período do estudo (2010-2016). Destaca-se em negrito os valores de cada indicador para a área que apresentou o melhor desempenho.

Area Avaliação	%	N1	N2	N3	N4
INTERDISCIPLINAR	16,34%	0,8763	0,2934	0,1817	0,1926
ENGENHARIAS III	9,31%	0,6002	0,4818	0,3831	0,3511
ENGENHARIAS II	8,47%	0,6382	0,4798	0,3629	0,5297
ENGENHARIAS I	8,42%	0,4928	0,1834	0,1171	0,1802
QUÍMICA	7,63%	1,2508	1,2788	0,8775	0,7251
ASTRONOMIA / FÍSICA	7,33%	0,9097	1,5594	0,7950	0,7120
ENGENHARIAS IV	7,13%	0,5002	0,4670	0,3704	0,4948
GEOCIÊNCIAS	6,98%	0,5822	0,4845	0,3190	0,2523
CIÊNCIAS AMBIENTAIS	5,79%	0,8674	0,2132	0,1208	0,1731
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	5,75%	0,4310	0,3793	0,2411	0,2647
MATEMÁTICA / PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	5,35%	0,0657	0,2777	0,1800	0,1753
BIOTECNOLOGIA	4,80%	0,7846	0,8576	0,5247	0,2950
ENSINO	4,06%	0,7187	0,0011	0,0000	0,1513
MATERIAIS	2,63%	0,7705	0,5172	0,4862	0,4097
Média	100,00%	0,6987	0,5317	0,3483	0,3503

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 80. Lista de Áreas de Avaliação do colégio **Humanidades**, com os percentuais de representatividade de egressos bolsistas **OUTRA**, e valores médios para cada Indicador normalizado. Os dados estão agrupados por PPG (todos os níveis), para todo o período do estudo (2010-2016). Destaca-se em negrito os valores de cada indicador para a área que apresentou o melhor desempenho.

Area Avaliação	%	N1	N2	N3	N4
LINGUÍSTICA E LITERATURA	14,34%	0,9474	0,1947	0,0199	0,3434
EDUCAÇÃO	12,66%	0,6822	0,2294	0,0241	0,2940
PSICOLOGIA	7,66%	0,7632	3,2966	0,2572	0,8006
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E TURISMO	6,91%	0,8830	0,8213	0,0510	0,2620
HISTÓRIA	6,82%	0,8624	0,3939	0,0012	0,2316
SOCIOLOGIA	5,93%	0,5189	0,6010	0,0577	0,1347
GEOGRAFIA	5,70%	0,9160	0,2404	0,0567	0,3346
COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	5,51%	1,0932	0,1031	0,0140	0,1729
DIREITO	5,18%	1,2931	0,0082	0,0000	0,1386
ARTES	4,44%	0,5116	0,0121	0,0000	0,2464
ECONOMIA	4,25%	0,3539	0,6805	0,0989	0,0368
FILOSOFIA	3,97%	0,7241	0,0736	0,0000	0,1375
ARQUITETURA, URBANISMO E DESIGN	3,60%	0,6715	0,3599	0,0000	0,0603
ANTROPOLOGIA / ARQUEOLOGIA	3,18%	0,6997	0,3017	0,0099	0,4249
PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL / DEMOGRAFIA	2,99%	0,4211	0,1428	0,0000	0,0766
CIÊNCIA POLÍTICA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS	2,90%	0,7577	0,6242	0,1382	0,1758
SERVIÇO SOCIAL	2,66%	0,2585	0,3473	0,0000	0,1560
CIÊNCIAS DA RELIGIÃO E TEOLOGIA	1,31%	0,6346	0,0000	0,0000	0,1744
Média	100,00%	0,7734	0,5351	0,0452	0,2729

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 81. Lista de Áreas de Avaliação do colégio **Ciências da Vida**, com os percentuais de representatividade de egressos não bolsistas **SB**, e valores médios para cada Indicador normalizado. Os dados estão agrupados por PPG (todos os níveis), para todo o período do estudo (2010-2016). Destaca-se em negrito os valores de cada indicador para a área que apresentou o melhor desempenho.

Area Avaliação	%	N1	N2	N3	N4
CIÊNCIAS AGRÁRIAS I	17,20%	0,7758	0,5128	0,4075	0,4850
BIODIVERSIDADE	11,05%	0,7668	0,7934	0,5046	0,4662
MEDICINA II	7,73%	0,7704	1,2971	0,9535	0,7130
MEDICINA I	7,24%	0,7767	1,5131	1,0289	0,7684
ODONTOLOGIA	6,64%	1,1729	0,6533	0,5847	1,0042
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	5,61%	0,8909	1,8303	1,5055	0,8367
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS I	5,49%	0,7429	1,7472	1,3556	0,6963
MEDICINA VETERINÁRIA	5,41%	1,0173	0,5411	0,4104	0,8087
ZOOTECNIA / RECURSOS PESQUEIROS	4,71%	0,7502	0,5153	0,3282	0,3846
EDUCAÇÃO FÍSICA	4,38%	1,0448	0,4414	0,3609	0,8058
FARMÁCIA	4,33%	0,7809	1,0360	0,9636	0,6207
ENFERMAGEM	4,04%	1,0863	0,1893	0,1374	0,6474
SAÚDE COLETIVA	3,97%	0,5700	0,6596	0,4491	0,6221
CIÊNCIA DE ALIMENTOS	3,89%	0,6451	0,8313	0,8526	0,9078
MEDICINA III	3,66%	0,8313	1,0799	0,8272	0,6724
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III	3,09%	0,7434	1,6898	1,2659	0,5434
NUTRIÇÃO	1,57%	0,5944	0,8173	0,5996	0,5608
Média	100,00%	0,8268	0,9160	0,7022	0,6579

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 82. Lista de Áreas de Avaliação do colégio **Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar**, com os percentuais de representatividade de egressos não bolsistas **SB**, e valores médios para cada Indicador normalizado. Os dados estão agrupados por PPG (todos os níveis), para todo o período do estudo (2010-2016). Destaca-se em negrito os valores de cada indicador para a área que apresentou o melhor desempenho.

Area Avaliação	%	N1	N2	N3	N4
INTERDISCIPLINAR	18,71%	0,8146	0,3781	0,2120	0,3030
ENGENHARIAS III	9,42%	0,5406	0,6988	0,4849	0,4176
ENGENHARIAS I	8,48%	0,4444	0,4579	0,2686	0,3697
ENGENHARIAS II	7,57%	0,6580	0,9174	0,6310	0,8887
ENGENHARIAS IV	7,05%	0,4533	0,9626	0,6042	0,7214
QUÍMICA	6,69%	1,1295	1,5736	1,0042	0,7623
ASTRONOMIA / FÍSICA	6,43%	1,0254	2,1619	1,0533	0,9005
CIÊNCIAS AMBIENTAIS	6,43%	0,7629	0,4048	0,2044	0,3905
GEOCIÊNCIAS	6,01%	0,7798	0,9903	0,5492	0,4636
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	5,91%	0,4131	0,7314	0,5132	0,5114
MATEMÁTICA / PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	5,17%	0,2206	0,8816	0,4564	0,3572
ENSINO	4,84%	0,7051	0,0994	0,0303	0,6391
BIOTECNOLOGIA	4,48%	0,9486	1,2357	0,7187	0,5056
MATERIAIS	2,79%	0,7363	0,9467	0,6136	0,6242
Média	100,00%	0,6934	0,8181	0,4844	0,5272

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 83. Lista de Áreas de Avaliação do colégio **Humanidades**, com os percentuais de representatividade de egressos não bolsistas **SB**, e valores médios para cada Indicador normalizado. Os dados estão agrupados por PPG (todos os níveis), para todo o período do estudo (2010-2016). Destaca-se em negrito os valores de cada indicador para a área que apresentou o melhor desempenho.

Area Avaliação	%	N1	N2	N3	N4
LINGUÍSTICA E LITERATURA	13,76%	0,6720	0,1832	0,0154	0,3064
EDUCAÇÃO	11,52%	0,5528	0,3244	0,0107	0,4057
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E TURISMO	8,57%	1,0337	1,1751	0,0614	0,3426
PSICOLOGIA	7,59%	0,6496	4,3354	0,2148	1,1756
DIREITO	7,22%	1,0072	0,0697	0,0054	0,3985
HISTÓRIA	5,90%	0,6968	0,3035	0,0123	0,2795
COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	5,53%	0,9355	0,6115	0,1347	0,3986
SOCIOLOGIA	5,22%	0,4918	0,4530	0,0474	0,2140
GEOGRAFIA	5,07%	0,7715	0,8368	0,0762	0,4837
ECONOMIA	4,36%	0,4378	3,0902	0,2758	0,1592
ARTES	4,27%	0,3427	0,2755	0,0872	0,7386
ARQUITETURA, URBANISMO E DESIGN	3,87%	0,4124	0,9864	0,0429	0,1813
FILOSOFIA	3,87%	0,5511	0,5535	0,0333	0,1593
CIÊNCIA POLÍTICA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS	3,10%	0,7779	0,5646	0,0571	0,2545
SERVIÇO SOCIAL	2,92%	0,3397	0,4705	0,0076	0,8488
ANTROPOLOGIA / ARQUEOLOGIA	2,83%	0,5503	1,1236	0,1049	0,3222
PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL / DEMOGRAFIA	2,83%	0,5119	0,9088	0,0508	0,2722
CIÊNCIAS DA RELIGIÃO E TEOLOGIA	1,60%	0,5445	0,2134	0,0314	0,2412
Média	100,00%	0,6680	0,9131	0,0654	0,4154

Fonte: Dados da pesquisa.