

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
DOUTORADO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

ANNA ELIZABETH GALVÃO COUTINHO CORREIA

**A INFLUÊNCIA EXERCIDA PELO SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA
CAPES NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS PROGRAMAS DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM FÍSICA**

BELO HORIZONTE
2012

ANNA ELIZABETH GALVÃO COUTINHO CORREIA

**A INFLUÊNCIA EXERCIDA PELO SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA
CAPES NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS PROGRAMAS DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM FÍSICA**

Tese apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Escola de Ciência da Informação, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), como requisito para a obtenção do título de Doutor em Ciência da Informação, na área de concentração Produção, Organização e Utilização da Informação, na linha de Pesquisa: Organização e Uso Informação (OUI).

Orientação: Prof^a Dr^a Lídia Alvarenga (PPGCI/UFMG)

Co-Orientação: Prof^a Dr^a Joana Coeli Ribeiro Garcia (PPGCI/UFPB)

BELO HORIZONTE
2012

Correia, Anna Elizabeth Galvão Coutinho

C824i A influência exercida pelo sistema de avaliação da capes na produção científica dos programas de pós-graduação em Física [manuscrito] / Anna Elizabeth Galvão Coutinho Correia. – 2011.
215 f.: il. enc.; + 1 CD-ROM.

Tese – (Doutorado) Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.

Orientador: Lídia Alvarenga.

Co-orientadora: Joana Coeli Ribeiro Garcia.

Referencias: f. 202- 215.

Anexo: CD-ROM.

Apêndices: CD-ROM.

1. Ciência da Informação – Teses. 2. Literatura Científica. 3. Administração de pessoal – Teses. 4. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Teses. 5. Ciência e Tecnologia – Aspectos políticos – Teses. I. Título. II. Alvarenga, Lídia. III. Garcia, Joana Coeli Ribeiro. IV. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Ciência da Informação.

CDU: 02:378



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Ciência da Informação
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

FOLHA DE APROVAÇÃO

"A INFLUÊNCIA EXERCIDA PELO SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA CAPES NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FÍSICA"

Anna Elizabeth Galvão Coutinho Correia

Tese submetida à Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos à obtenção do título de "**Doutora em Ciência da Informação**", Linha de Pesquisa: "**Organização e Uso da Informação - OUI**".

Tese aprovada em: 03 de maio de 2012.

Por:

Lidia Alvarenga

Prof. Dra. Lídia Alvarenga - ECI/UFMG (Orientadora)

Joana Coeli Ribeiro Garcia

Prof. Dra. Joana Coeli Ribeiro Garcia - UFPB (Co-orientadora)

Ida Regina Chitto Stumpf

Prof. Dra. Ida Regina Chitto Stumpf - UFRGS

Eduardo José Wense Dias

Prof. Dr. Eduardo José Wense Dias - Prof. Aposentado - ECI/UFMG

Alfredo Gontijo de Oliveira

Prof. Dr. Alfredo Gontijo de Oliveira - ICEX/UFMG

Marta Macedo Kerr Pinheiro

Prof. Dra. Marta Macedo Kerr Pinheiro - ECI/UFMG

Aprovada pelo Colegiado do PPGCI

Gercina Ângela B. O. Lima

Prof. Gercina Ângela B. O. Lima
Coordenadora

Prof. Gercina Ângela B. O. Lima
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação
em Ciência da Informação - ECI/UFMG

Versão final Aprovada por

Lidia Alvarenga

Prof. Lídia Alvarenga
Orientadora



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Ciência da Informação
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

ATA DA DEFESA DE TESE DE ANNA ELIZABETH GALVÃO COUTINHO CORREIA,
matrícula: 2008669801

Às 9:00 horas do dia 03 de maio de 2012, reuniu-se na Escola de Ciência da Informação da UFMG a Comissão Examinadora aprovada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação em 23/04/2012, para julgar, em exame final, o trabalho intitulado **A INFLUÊNCIA EXERCIDA PELO SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA CAPES NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FÍSICA**, requisito final para obtenção do Grau de DOUTORA em CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, Área de Concentração: Produção, Organização e Utilização da Informação, Linha de Pesquisa: Organização e Uso da Informação - OUI. Abrindo a sessão, a Presidente da Comissão, Profa. Dra. Lídia Alvarenga, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público, para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

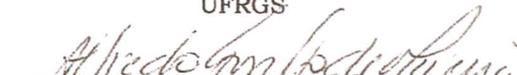
Profa. Dra. Lídia Alvarenga - Orientadora	APROVADA
Profa. Dra. Joana Coeli Ribeiro Garcia - Co-orientadora	APROVADA
Profa. Dra. Ida Regina Chitto Stumpf	APROVADA
Prof. Dr. Eduardo José Wense Dias	APROVADA
Prof. Dr. Alfredo Gontijo de Oliveira	APROVADA
Profa. Dra. Marta Macedo Kerr Pinheiro	APROVADA

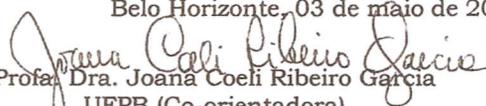
Pelas indicações, a candidata foi considerada APROVADA.

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pela Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou a sessão, da qual foi lavrada a presente ATA que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora.


Profa. Dra. Lídia Alvarenga
ECI/UFMG (Orientadora)


Profa. Dra. Ida Regina Chitto Stumpf
UFRGS

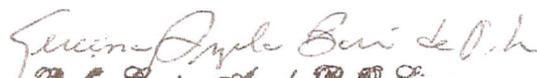

Prof. Dr. Alfredo Gontijo de Oliveira
ICEX/UFMG

Belo Horizonte, 03 de maio de 2012

Profa. Dra. Joana Coeli Ribeiro Garcia
UFPB (Co-orientadora)


Prof. Dr. Eduardo José Wense Dias
Prof. Aposentado - ECI/UFMG


Profa. Dra. Marta Macedo Kerr Pinheiro
ECI/UFMG

Obs: Este documento não terá validade sem a assinatura e carimbo da Coordenadora.


Prof. Socorro Augusta B. D. Lima
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação
em Ciência da Informação - ECI/UFMG

DEDICATÓRIA

A Deus, por me iluminar, permitindo a conclusão de mais uma etapa em minha vida e por estar sempre ao meu lado servindo de exemplo não permitindo que fraquejasse.
E em especial à minha filha Natália e minha mãe Ermelinda, pelo incentivo, paciência e carinho dedicados.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Minas Gerais, especialmente ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação e aos professores do PGCIN.

À minha orientadora, Prof^a. Lídia Alvarenga e Co-Orientadora Joana Coeli, por me acolher como orientanda e pela atenção e cuidado que tanto ajudaram a viabilizar o projeto.

Aos professores dos Programas de Pós-Graduação em Física das Universidades Federal de Minas Gerais, Federal de Pernambuco, e Federal do Rio de Janeiro, participantes da pesquisa, pela contribuição no fornecimento das informações que possibilitaram a realização da pesquisa.

Aos meus amigos do Departamento de Ciência da Informação da UFPE, pelo incentivo e apoio. Em especial a Murilo pelo carinho e atenção discutindo formas para minimizar as dificuldades encontradas na análise dos dados. A Marivalde pelas palavras de carinho e incentivo nas horas mais difíceis. Em especial a Prof^a Susana Schmidt (*in memoriam*), pelo incentivo e disponibilidade nas discussões teóricas metodológicas do projeto de doutorado, interrompidas tão abruptamente.

As meninas do DINTER pela paciência e companheirismo, nas horas de solidão, pelas discussões sobre os projetos e pelos bons momentos vividos.

A todos meus amigos de doutorado, sempre manifestando apoio e carinho.

Aos meus irmãos, minhas cunhadas e sobrinhos(as), em especial minha irmã Fátima e meu cunhado Armando pelo incentivo e apoio incondicional, além do apoio logístico quando das entrevistas.

Ao Diretor do Centro de Tecnologia e Geociência da Universidade Federal de Pernambuco (CGT/UFPE) por disponibilizar o sistema em Excel para progressão funcional de professor.

Ao Presidente da Comissão Permanente de Pessoal Docente (CPPD), na pessoa do Prof. Franklin Tupinambá de Andrade pela disponibilidade e

atenção quanto à orientação no que se refere a progressão funcional e análise estatística.

Em especial à minha filha Natália e minha mãe Ermelinda, que me ajudaram a tornar este sonho possível, superando comigo a distância e a saudade.

*"Cada um Sabe...
Nunca se Sabe...
Todo o Saber está na Humanidade".
(Pierre Lévy e Michel Authier)*

RESUMO

Esta tese trata das relações entre as políticas de avaliação da pós-graduação no Sistema Educacional Brasileiro e a produção científica docente, nos domínios da Física. Tem como objetivo verificar a influência da política de avaliação da Capes, um dos órgãos educacionais do Governo Brasileiro, no período de 2007 a 2009, sobre os pesquisadores dessa área. Seu contexto envolveu três dentre os principais e mais bem pontuados programas de Pós-Graduação em Física do País, pertencentes às universidades federais dos estados brasileiros de Minas Gerais, Pernambuco e Rio de Janeiro. Como pressupostos da pesquisa, admite-se que: a divisão dos recursos entre os pesquisadores, como parte mais sensível do sistema, acarreta descontentamentos; e que os parâmetros de avaliação dos programas de pós-graduação, avaliam igualmente áreas disciplinares diversas, sem atentar para as peculiaridades de cada uma. Como fundamentação discute-se a institucionalização da ciência no Brasil, bem como as políticas em ciência e tecnologia, focalizando especialmente a área da Física; também são ressaltadas as atividades de comunicação científica e seus indicadores, no processo de avaliação da pesquisa, sob o ponto de vista da meritocracia da ciência. Esta tese utilizou a triangulação metodológica por contemplar a flexibilização dos métodos de natureza quantitativa, bibliométrica e cientométrica, para a produção científica; qualitativa e interpretativa com análise de conteúdo, para as entrevistas. As categorias de análise foram: produtividade, incentivo, controle, crítica ao sistema de avaliação, abordando-se dois tipos de fontes: 1) docentes, coordenadores, e representantes de área da Física, no sistema nacional de planejamento e avaliação da Capes; 2) documentos que regulam os programas e estimulam a produção científica, tais como normas e editais públicos, assim como análise da produção científica e entrevistas com os docentes. A partir das análises feitas, os principais resultados constataam: a existência de instrumentos de incentivo e controle da produção científica, nas referidas instituições; a predominância de trabalhos dos docentes publicados em periódicos que são bem considerados perante a comunidade científica e são bem classificados, segundo sistema de classificação da agência de fomento (Qualis B); preocupação quanto à predominância de avaliação da produção científica, de forma puramente quantitativa, para fins de avaliação e manutenção dos níveis dos programas de pós-graduação e de projetos de pesquisa; sobrecarga de trabalho para os pesquisadores que, além de exercerem atividades administrativas, acadêmicas, de pesquisa e extensão, são pressionados a alcançar altos níveis de produção; e que a política de avaliação da Capes não somente estimula, mas pressiona os pesquisadores brasileiros, através de seus documentos, ao aumento da produção científica, exigindo grande quantidade de publicações em espaço de tempo cada vez menor.

Palavras Chave: Avaliação da Capes. Programa de Pós-graduação em Física. Bibliometria. Cientometria. Análise de conteúdo.

ABSTRACT

This thesis is about the relationship between the graduate evaluation policies of the Brazilian Educational System and the Brazilian scientific production, in physics academic domain, from 2007 until 2009. It aims to study the influence of the evaluation policies of Capes, an institution of the Brazilian Government, headed for to support funds to graduate programs and researchers of the academic areas. Its context involved three graduate programs, belonging to federal universities, from Brazilian states named Minas Gerais, Pernambuco and Rio de Janeiro. The assumptions of this research were: the division of the funds for research, the most sensitive part of this system, has been causing serious divergences, because of parameters, used for the analysis of physics graduate programs, that evaluates similarly different knowledge domains, without regard to the peculiarities of each ones. In its theoretical background this thesis discusses: the institutionalization of the science in Brazil, as well as the policies in science and technology, focusing specifically the area of physics; scientific communication and its quality indicators used in the evaluation of academic research, from the point of view of a specific attribute of the science in this thesis named meritocracy. This thesis used quantitative and qualitative methods, such as bibliometrics, scientometrics and content analysis, applied to the researchers scientific production and their interviews results. The analysis categories used were: productivity, incentives, control, and critics to the evaluation system. The research sources used are: 1) Professors, coordinators, and the area of physics Capes representatives; 2) Government documents that stimulate scientific production, such as rules and public notices. The results founded show that: the surveyed institutions has been maintaining instruments of incentive and control to improve scientific production; it has found a predominance of articles that are published in the journals best classified, according to the a classification system used by the sponsoring agency, named Qualis System; the national agency evaluation has been preferring the quantitative methods; that the policies of CAPES pressure researchers to achieve high levels of production, but also causes to them high levels of stress originated from the compulsory obligation of also to develop others administrative and extension activities.

Keywords: Scientific Production. Capes (Educational Brazilian Agency) evaluation policies. Graduate evaluation policies. Physics Graduate Program (Brazilian Universities). Bibliometrics. Scientometrics. Content Analysis. Scientific Journals. Physics (academic domain). Brazil graduate evaluation policies.

RESUMEN

Esta tesis trata de las relaciones entre las políticas de evaluación del postgrado en el Sistema de Enseñanza Brasileño y la producción científica docente en el campo de la Física. Tiene como objetivo verificar la influencia de la política de evaluación de la Capes, uno de los organismos de enseñanza del Gobierno brasileño, en el período de 2007 hasta 2009, sobre los investigadores de esa área. Su contexto incluyó de entre los principales y con mejor puntaje Programas de Postgrado en Física del país, pertenecientes a las universidades federales de los estados brasileños de Minas Gerais, Pernambuco y Rio de Janeiro. Como presupuesto de investigación se admite: la división de los recursos entre los investigadores, como la parte más sensible del sistema, ocasiona el descontento; y que los parámetros para la evaluación de los programas de postgrado, valoran igualmente áreas de conocimiento distintas, sin tener en cuenta las peculiaridades de cada una. Como fundamentación se discute la institucionalización de la Ciencia en Brasil, así como las políticas en Ciencia y Tecnología, centrándose especialmente en el área de Física; también se destacan las actividades de comunicación científica y sus indicadores en el proceso de evaluación de la investigación, desde el punto de vista del mérito científico. Esta tesis utilizó la triangulación metodológica por contemplar la flexibilización de los métodos de naturaleza cuantitativa, bibliometría y cientimetría, para la producción científica; cualitativa y interpretativa con análisis de contenido para las entrevistas. Las categorías de análisis fueron: productividad, incentivo, control, crítica del sistema de evaluación, frente a dos tipos de fuentes: 1) docentes, coordinadores y representantes del área de la Física, en el sistema nacional de planificación y evaluación de la Capes, 2) documentos que reglamentan los programas y estimulan la producción científica, como las normas y llamados públicos, así como el análisis de la producción científica y las entrevistas con los docentes. Desde las análisis hechas, los principales resultados constatan: la existencia de instrumentos de incentivo y control de la producción científica en las referidas instituciones; la predominancia de las publicaciones de los docentes en revistas científicas que son reconocidas por la comunidad científica y bien clasificadas, según el sistema de clasificación de la agencia patrocinadora (Qualis B); preocupación con relación a la evaluación científica puramente cuantitativa, para fines de evaluación y mantenimiento de los programas de postgrado y proyectos de investigación; sobrecarga laboral para los investigadores, que además de ejercer actividades administrativas, académicas, investigativas y de extensión, son presionados para alcanzar altos niveles de producción; y que la política de evaluación de la Capes no únicamente estimula, pero hace presión sobre los investigadores brasileños, por medio de la documentación, para el aumento de la producción científica exigiendo gran cantidad de publicaciones en un espacio de tiempo cada vez menor.

Palabras clave: Evaluación de la Capes. Programa de Postgrado en Física. Bibliometría. Cientimetría. Análisis de Contenido.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	- Histograma	36
FIGURA 2	- O papel da pressão institucional como indutor da "normalidade"	72

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01	- Procedimentos metodológicos, e entidades envolvidas	85
QUADRO 02	- Correlação entre as variáveis	89
QUADRO 03	- Periódicos mais utilizados para divulgação (UFMG, UFPE, UFRJ - 2007 - 2009)	119
QUADRO 04	- UFMG: Periódicos mais utilizados para divulgação (2007 - 2009)	121
QUADRO 05	- UFPE: Periódicos mais utilizados para divulgação (2007 - 2009)	122
QUADRO 06	- UFRJ: Periódicos mais utilizados para divulgação (2007 - 2009)	122
QUADRO 07	- Autoria única - 2007-2009	137
QUADRO 08	- Decisão do CTC-ES sobre a ficha de avaliação de programas acadêmicos - quesitos 1, 3 e 4 para 2008-2010 - Aprovada em 25/7/2008 <u>Versão 35-35 para os quesitos centrais</u> (= 35% para Produção Intelectual e 35% para Corpo Discente, Teses e Dissertações)	152
QUADRO 09	- Ficha de avaliação - Programas Acadêmicos	153

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01	- Produção científica Distribuição por programa/ano	107
GRÁFICO 02	- Média individual e geral por Programa	116
GRÁFICO 03	- Qualis dos periódicos utilizados para publicar (UFMG; UFPE; UFRJ – 2007-2009)	123
GRÁFICO 04	- Qualis dos periódicos utilizados para publicar por instituição (2007-2009)	124
GRÁFICO 05	- UFMG: Qualis dos periódicos utilizados para publicar (2007-2009)	125
GRÁFICO 06	- UFPE: Qualis dos periódicos utilizados para publicar (2007-2009)	126
GRÁFICO 07	- UFRJ: Qualis dos periódicos utilizados para publicar (2007-2009)	127
GRÁFICO 08	- Pontuação das atividades administrativas por Grupos (UFMG, UFPE, UFRJ)	171
GRÁFICO 09	- Grupos 1 e 2 - Pesquisadores Sem Atividades Administrativas (UFMG, UFPE, UFRJ)	172
GRÁFICO 10	- Grupos 1 e 2 - Pesquisadores Com Atividades Administrativas (UFMG, UFPE, UFRJ)	173
GRÁFICO 11	- Grupos 1 e 2 - UFMG: Sem Atividades Administrativas	174
GRÁFICO 12	- Grupos 1 e 2 - UFMG: Com Atividades Administrativas	175
GRÁFICO 13	- Grupos 1 e 2 -UFPE: Sem Atividades Administrativas	176
GRÁFICO 14	- Grupos 1 e 2 -UFPE: Com Atividades Administrativas	177
GRÁFICO 15	- Grupos 1 e 2 - UFRJ: Sem Atividades Administrativas	179
GRÁFICO 16	- Grupos 1 e 2 - UFRJ: Com Atividades Administrativas	179
GRÁFICO 17	- Grupos 2 e 3 - Pesquisadores Sem Atividades Administrativas (UFMG, UFPE, UFRJ)	181
GRÁFICO 18	- Grupos 2 e 3 - Pesquisadores Com Atividades Administrativas (UFMG, UFPE, UFRJ)	182
GRÁFICO 19	- Grupos 2 e 3 - UFMG: Sem Atividades Administrativas	183
GRÁFICO 20	- Grupos 2 e 3 - UFMG: Com Atividades Administrativas	184

GRÁFICO 21	- Grupos 2 e 3 - UFPE: Sem Atividades Administrativas	185
GRÁFICO 22	- Grupos 2 e 3 - UFPE: Com Atividades Administrativas	186
GRÁFICO 23	- Grupos 2 e 3 - UFRJ: Sem Atividades Administrativas	187
GRÁFICO 24	- Grupos 2 e 3 - UFRJ: Com Atividades Administrativas	188

LISTA DE TABELAS

TABELA 01	- Produção docente – UFMG, UFPE, UFRJ (2007-2009)	108
TABELA 02	- UFMG: Ocorrência de artigos	112
TABELA 03	- UFMG: Intervalo de classes	113
TABELA 04	- UFPE: Ocorrência de artigos	113
TABELA 05	- UFPE: o intervalo de classes	114
TABELA 06	- UFRJ: Ocorrência de artigos	115
TABELA 07	- UFRJ: Intervalo de classes	115
TABELA 08	- Intervalo de classe dos Qualis dos periódicos utilizados para publicar (UFMG, UFPE, UFRJ)	123
TABELA 09	- UFMG: Intervalo de classe dos Qualis dos periódicos utilizados para publicar	126
TABELA 10	- UFPE: Intervalo de classe dos Qualis dos periódicos utilizados para publicar	127
TABELA 11	- UFRJ: Intervalo de classe dos Qualis dos periódicos utilizados para publicar	128

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AABC	- Anais da Academia Brasileira de Ciências
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBPF	- Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
CEPED	- Centro de Pesquisa e Desenvolvimento
CEPEL	- Centro de Pesquisa de Energia Elétrica
CETEM	- Centro de Tecnologia Mineral
CNPq	- Conselho Nacional de Pesquisa
CPPD	- Comissão Permanente de Pessoal Docente
CRRM	- Centro de Recherche Retrospective de Marseille
CTG	- Centro de Tecnologia e Geociência
CT&I	- Ciência, Tecnologia e Inovação
CV	- Coeficiente de Variação
EMBRAPA	- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAPES	- Fundações de Apoio a Pesquisa
FINEP	- Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT	- Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
IEN	- Instituto de Engenharia Nuclear
IF/UFRJ	- Instituto de Física da UFRJ
IFGW	- Instituto de Física "Gleb Wataghin"
IFUSP	- Programa de Pós-Graduação do Instituto de Física da USP
IMPA	- Instituto de Matemática Pura e Aplicada
IPT	- Instituto de Pesquisa do Estado de São Paulo
ISI	- Institute for Scientific Information
LDB	- Lei de Diretrizes e Bases
LNLS	- Laboratório Nacional de Luz Síncrotron
MCT	- Ministério da Ciência e Tecnologia
MEC	- Ministério da Educação
NQ	- Não possuem Qualis
NUTEC	- Fundação Núcleo de Pesquisa Industrial
PBDCT	- Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

PNPG	- Plano Nacional de Pós-Graduação
PPGA/FEA/USP	- Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo
PUCs	- Pontifícias Universidades Católicas
SBF	- Sociedade Brasileira de Física
SBPC	- Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
Scielo	- Scientific Electronic Library On-line
UFMG	- Federal de Minas Gerais
UFPE	- Federal de Pernambuco
UFRJ	- Federal do Rio de Janeiro
USP	- Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE GRÁFICOS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

RESUMO

ABSTRACT

RESUMEN

1	INTRODUÇÃO	21
2	REFERENCIAL TEÓRICO CONCEITUAL	27
2.1	A Institucionalização da Ciência no Brasil	27
2.1.1	<u>A Física no Brasil</u>	30
2.2	Política de Ciência e Tecnologia	37
2.2.1	<u>Política de C&T: a visão do Comitê de Área da Capes</u>	47
2.3	Comunidade e comunicação científica	50
2.3.1	<u>Por que e para que publicar? Os dois lados da moeda</u>	52
2.3.2	<u>Produção científica como resultado de pesquisa</u>	55
2.3.3	<u>Avaliação por pares ou “ímpares”?</u>	58
2.4	Indicadores de produção: Uma forma de medição da ciência	63
2.4.1	<u>Crítica à meritocracia da ciência</u>	68
3	METODOLOGIA	80
3.1	Caracterização da Pesquisa	80
3.2	Procedimentos Metodológicos	84
3.2.1	<u>Entidades envolvidas</u>	89
3.2.1.1	Procedimento de coleta/extração e tratamento de dados e informação	90
3.2.1.2	Universo da pesquisa: Política de Avaliação da Capes e Atores envolvidos	93
3.2.1.3	Universo da pesquisa: Atividades Administrativas e Acadêmicas	102
4	RESULTADO: DISCUSSÃO DOS DADOS	105
4.1	A produção científica e o pesquisador	105

4.2	A Política de avaliação da Capes e a produção científica	142
4.3	Atividades administrativas / acadêmicas e a produção científica	165
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	191
	REFERÊNCIAS	203
	APÊNDICE A - Pontuação das Atividades Acadêmico Administrativas por grupo	
	APÊNDICE B - Índice dos Documentos Normatizadores da Capes	
	APÊNDICE C - Índice dos Documentos Normatizadores dos Programas de Pós-Graduação em Física da UFMG, UFPE, UFRJ	
	APÊNDICE D - Índice dos Editais da Capes	
	APÊNDICE E - Roteiro de entrevista Aplicado aos Membros do Comitê de Área da Física na Capes	
	APÊNDICE F - Roteiro de entrevista Aplicado aos Coordenadores dos Programas de Pós-Graduação	
	APÊNDICE G - Roteiro de entrevista Aplicado aos Pesquisadores dos Programas de Pós-Graduação em Física UFMG, UFPE, UFRJ	
	APÊNDICE H - Atividade Administrativa, acadêmicas, extensão e Produção Científica dos Pesquisadores da Área de Física dos Programas de Pós-Graduação UFMG, UFPE, UFRJ - Pontuação por grupo	
	APÊNDICE I - Quadro da Análise de Conteúdo dos Documentos Normatizadores Capes	
	APÊNDICE J - Quadro da Análise de Conteúdo dos Documentos Normatizadores Programas de Pós-Graduação UFMG, UFPE, UFRJ	
	APÊNDICE K - Quadro da Análise de Conteúdo dos Editais da Capes	
	APÊNDICE L - Extrato das entrevistas -Membros do Comitê de Área Capes	
	APÊNDICE M - Extrato das entrevistas -Coordenadores dos Programas de Pós-Graduação UFMG, UFPE, UFRJ	
	APÊNDICE N - Extrato das entrevistas -Pesquisadores dos Programas de Pós-Graduação UFMG, UFPE, UFRJ	
	ANEXO A - Resolução N ^o 4/2008 - Conselho Universitário	

1 INTRODUÇÃO

A universidade brasileira vem, ao longo dos anos, consolidando a sua posição como *locus* de desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica no país, apoiada nos mais diversos órgãos de fomento. No decorrer da década de 2000, fatores econômicos, políticos e sociais interferiram e geraram transformações importantes no processo de produção científica nas universidades. Transformações estas introduzidas pela Capes, através de suas avaliações com intervalos de tempo cada vez mais curtos e que acompanham os moldes internacionais, ocasionando, dessa forma, o aumento da produção científica com preocupações de publicação em periódicos Qualis e em Qualis internacional.

O processo de produção científica é visto sob duas óticas: a primeira é a da prestação de contas do docente para com a sociedade que financia a pesquisa; e a segunda é entendida como a troca de informação entre cientistas, através dos diversos meios de comunicação (formal e informal). Para Amaral (2003), a comunicação propicia a produção de conhecimento e, portanto, necessita de público para que seja repassada. Quando não é transmitido, o conhecimento se isola, interrompe o ciclo da produção, impede que seja acessado pela comunidade científica, ou que seja usado para a produção de novos conhecimentos. Ziman (1996, p.13, grifo do autor) considera que o conhecimento científico é:

o produto de um empreendimento humano coletivo ao qual os cientistas fazem contribuições individuais purificadas e ampliadas pela crítica mútua e pela cooperação intelectual. *A meta da ciência é um consenso de opinião racional sobre o campo mais amplo possível.*

Não se pode falar desse espaço de produção científica, sem abordar o processo de comunicação científica como um todo, extrapolando o contexto universitário. A produção propriamente dita do conhecimento é dependente de alianças que visam à formação de redes de produção científica. Tais redes, conforme detectou Silva (2002), não se destinam somente à troca de informação, mas formam um esquema operacional para dar suporte à construção do conhecimento, mobilizando os recursos humanos e

tecnológicos necessários para o desenvolvimento de pesquisas. Tais alianças propiciam compartilhar o conhecimento e, conseqüentemente, aumentar a produção científica.

No entanto, esse importante processo tem como contexto um sistema meritocrático, cujos critérios limitam as atividades do docente, deixando de lado outras vertentes de seu campo de atuação e ignorando outros tipos de atividades não menos importantes por ele desempenhadas.

Diante das controvérsias existentes nos sistemas de avaliação dos programas de pós-graduação, devido à política meritocrática de avaliação, e por trazer um tema sensível no que se refere à repartição dos recursos financeiros para financiamento das pesquisas, uma reflexão mais aprofundada na referida temática é necessária.

A análise das políticas estabelecidas por órgãos nacionais fornecerá insumos para contextualizar e interpretar as análises métricas da produção científica neste domínio disciplinar específico. Essa influência da política na produção científica ainda não está devidamente analisada, embora a literatura registre alguns trabalhos desenvolvidos no Brasil e no exterior que contribuíram para a Fundamentação Teórica desta tese. Os resultados de tais trabalhos revelam indícios de que existe uma relação estreita entre a avaliação da Capes e a produtividade dos docentes nas diversas áreas.

Dessa forma, o presente estudo tomará por base o seguinte questionamento: A política de avaliação da Capes influencia quantitativa e qualitativamente na produção científica dos programas de pós-graduação em Física?

Com isso pretende trazer subsídios para a discussão, no âmbito da Ciência da Informação, sobre a influência da avaliação da Capes na produção do conhecimento, tornando mais conscientes os docentes, em sua meta de se comportarem de acordo com os pares em âmbito local, regional, nacional e internacional. Pretende-se contribuir para área de Ciência da Informação, no que diz respeito ao uso de indicadores métricos como estímulo à produção científica, tendo como objeto de estudo a área da Física, em especial os programas de pós-graduação, por se tratar de uma área com reconhecimento internacional.

Assim, ao evidenciar as influências da avaliação da Capes, são dados aos docentes da área de Ciência da Informação esclarecimentos quanto a alguns quesitos importantes para maior adequação aos padrões locais, nacionais e internacionais, com base do que ocorre na área de Física. Outros estudos contribuirão para se comparar a Física com outras áreas, chegando a um posicionamento a respeito desse campo. Inclusive para verificar se é possível utilizar a Física como parâmetro para a Ciência da Informação, tendo em vista que a Física é uma área consolidada que segue padrões e possui reconhecimento internacional (CBPF, 2009; UFMG, 2010). Dessa forma, a Ciência da Informação pode tomar como modelo da referida área as questões relacionadas à produção científica, os processos de produção, organização, representação e disseminação, utilizando como parâmetro a avaliação que a Capes faz da citada área.

A análise das políticas e o seu cumprimento em programas de pós-graduação de uma área de conhecimento poderá se constituir em fundamento para crítica desse processo em geral, assim como em esclarecimentos sobre sua ocorrência nos programas de Física. Com a verificação dos critérios determinados pela política de avaliação da Capes, em um campo específico do conhecimento, se poderá contribuir tanto para a organização desse campo, como para a análise do comportamento desses programas e de como eles se conduzem em relação às políticas.

Com isso, se pode contribuir permitindo estudos comparativos entre os programas da mesma área, por passarem pelos mesmos fatores, pelos mesmos canais, tendo comportamentos similares, embora com suas idiossincrasias próprias. Além de identificar as dificuldades encontradas pelos docentes para conseguir atingir ou manter-se em um padrão internacional nos referidos cursos de pós-graduação, no que diz respeito à produção científica.

Para tanto, a realização da pesquisa tomou por base o seguinte pressuposto:

- Na política de avaliação da Capes, a parte mais sensível é a divisão dos recursos, existindo descontentamento quanto aos parâmetros de avaliação dos programas de pós-graduação, por mensurarem de forma igualitária as áreas, sem atentar para as peculiaridades de cada uma.

Sabe-se que os parâmetros existem e que a avaliação é processo importante e necessário, a despeito de conter, certamente, as fragilidades presentes em qualquer tentativa de avaliação meritocrática, situação esta que será discutida no contexto da pesquisa.

Como foco, verificar-se-á a influência da política de avaliação da Capes, na produção científica dos docentes dos programas de pós-graduação em Física, no Brasil, no período de 2007 a 2009.

Assim, a pesquisa recairá no estudo da produção científica, levando em conta estudos métricos de informação, estando relacionada com a problemática ligada às seguintes questões: Qual é a influência das políticas de avaliação da Capes no processo de produção científica? Quais os periódicos mais frequentes para publicação? Qual o Qualis das publicações? Através das respostas foi possível o delineamento dos indicadores de produção. Vale salientar que neste trabalho não serão tratados os problemas da produção tecnológica e inovação, pois não foram objeto de estudo desta tese.

Cabe ressaltar ainda que as questões aqui colocadas e a pesquisa realizada não esgotam a amplitude e a complexidade do tema, mas espera-se que seus desvelamentos possam auxiliar na discussão e posicionamentos referentes às políticas de apoio aos programas de pós-graduação nas universidades brasileiras.

Com base no exposto, a proposta desta pesquisa foi delineada para alcançar o seguinte objetivo geral: Verificar a influência das políticas de avaliação da Capes, no Brasil, no que se refere ao incentivo à produção científica dos programas de pós-graduação na área da Física.

Para tanto, traçaram-se os seguintes objetivos específicos, que estão apresentados em duas partes: 1 – Quanto à política de avaliação da Capes; e 2 – Quanto às atividades acadêmicas administrativas exercidas pelos docentes e suas produções científicas.

No que se refere à política de avaliação da Capes pretende-se:

- identificar, nos documentos normatizadores da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), as informações explicitadas quanto à produção científica, no que se refere à quantidade, qualidade e formas de publicação;

- identificar as exigências contidas nos editais da Capes no que diz respeito à submissão e critérios de avaliação dos projetos, restritas ao quesito produção científica de artigos de periódicos dos programas de pós-graduação da área de Física;
- identificar as normas internas dos programas de pós-graduação em Física, das universidades: UFMG, UFPE, e UFRJ;
- levantar procedimentos intencionais e sentimentos relativos ao controle da produção científica nos programas de pós-graduação em Física, segundo as visões específicas de coordenadores e docentes dos referidos programas;
- levantar, junto aos membros do comitê científico da área, peculiaridades do processo de julgamento inerentes à atuação do órgão, relativas ao quesito produção científica.

No que se refere às atividades acadêmico-administrativas e à produção científica da comunidade focalizada, pretende-se:

- levantar as atividades acadêmicas administrativas dos docentes, no período de 2007 a 2009, dos programas de pós-graduação em Física da UFMG, UFRJ e, UFPE;
- estabelecer critérios de pontuação para as atividades acadêmicas administrativas para verificar a ocorrência de aumento ou diminuição da produção científica dos referidos docentes;
- levantar e analisar a produção científica dos docentes dos programas em foco;
- identificar os docentes mais produtivos dos referidos programas;
- identificar quais os periódicos em que publicam essa produção científica;
- identificar o Qualis (indicador de qualidade de periódicos especializados, determinado pela Capes) relativo às revistas em que publicam esses docentes.

Diante do que foi colocado, o presente estudo está dividido em cinco capítulos. No primeiro capítulo, a introdução, são apresentados o tema da pesquisa, o pressuposto, os questionamentos que norteiam a pesquisa e os objetivos que se pretendeu alcançar.

No segundo capítulo apresenta-se o referencial teórico, discutindo sobre a institucionalização da ciência no Brasil, passando pela política de ciência, tecnologia e inovação, com a visão do comitê de área da Capes. Posteriormente trata-se da comunidade e comunicação científica, apresentando o porquê da produção científica, e da publicação como

resultado de pesquisa, perpassando dessa forma pela avaliação dos pares. O referido capítulo finaliza com uma crítica à meritocracia da ciência, em que são apresentados os indicadores de produção como forma de medição da ciência.

No terceiro capítulo é apresentada a metodologia, em duas partes: 1 – Caracterização da pesquisa, que descreve os métodos e abordagens estudados em uma discussão entre a metodologia e o universo da pesquisa; 2 – Procedimentos metodológicos, apresentando-se o universo da pesquisa: a produção científica do campo disciplinar estudado, a política de avaliação da Capes e atores, e as atividades administrativas e acadêmicas.

O quarto capítulo traz os resultados: discussão dos dados, em que são apresentados, inicialmente, a produção científica dos docentes, verificando o *ranking*, os periódicos em que publicam, e o respectivo conceito Qualis atribuído; e posteriormente é apresentada a política de avaliação da Capes abordada por meio dos documentos normatizadores das instituições envolvidas; dando continuidade, são vistos os dados de exercício das atividades administrativas e o reflexo na produção.

No quinto e último capítulo são colocadas as considerações finais, e a proposta para novos estudos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO CONCEITUAL

Este item fundamenta por meio da literatura científica as temáticas que embasam a pesquisa: a institucionalização da ciência no Brasil com a criação das universidades, ressaltando-se a área de Física; a política de ciência, tecnologia e inovação (CT&I), observando-se especificamente a visão do Comitê de Área da Capes, a partir dos documentos que norteiam a avaliação dos programas de pós-graduação; o contexto da comunidade e processo da comunicação científica, tendo em vista que este formará o universo empírico da pesquisa, a partir da necessidade que o docente tem de publicar os resultados de sua pesquisa; uma visão do processo da produção científica, evidenciando a necessidade, importância e subjetividade da avaliação por pares; os indicadores de produção como uma forma de medição da ciência; e finalmente os estudos que criticam a atual forma meritocrática da avaliação da ciência.

2.1 A Institucionalização das Universidades no Brasil

Antes da implantação tardia da universidade brasileira, a Universidade de Coimbra, Portugal, teve grande importância na formação da elite brasileira, pelo fato de 2.500 brasileiros estudarem nessa universidade no período entre 1550 e 1808. Em 1772, foram criados o Gabinete de Física na Universidade de Coimbra e a Sociedade Científica do Rio de Janeiro; esta última, supõe-se que por motivos políticos, foi fechada em 1794 (CORREIA, N., 2008).

Quando a Corte Portuguesa transferiu sua sede para o Brasil, em 1808, D. João VI decretou: "Hei por mim que na minha actual corte e cidade do Rio de Janeiro se estabeleça huma Academia Real Militar para um curso completo de [...] Sciencias da observação quaes a Physica [...]" (SILVA, 2003, P.32).

Apesar dessas iniciativas, pode-se afirmar que a história da universidade brasileira é recente. Para Melo e Pinto da Luz (2005), o aparecimento da universidade brasileira ocorreu no início do século XX,

mais precisamente em 1912, quando foi criada a Universidade do Paraná. Tal instituição não foi de imediato reconhecida pelo governo federal, tendo em vista não atender um dos requisitos básicos da legislação vigente na época, que determinava ser necessário que a mesma estivesse localizada em uma cidade com mais de 100 mil habitantes. Contudo, a universidade, segundo os autores, continuou funcionando e obteve seu reconhecimento efetivo em 1946.

A implantação da primeira universidade brasileira só foi possível a partir da Reforma Maximiliano¹, em 1915, quando escolas isoladas, localizadas no Rio de Janeiro, aglutinaram-se em torno de um órgão de administração central. Surgiu então oficialmente, em 1920, a primeira universidade brasileira, a Universidade do Rio de Janeiro, instituída pelo Decreto nº 14.343, de 07/09/1920, agrupando a Faculdade de Medicina, a Escola Politécnica do Rio de Janeiro e a Faculdade Livre de Direito. Essa conjugação veio mais tarde a se denominar "Universidade do Brasil".

Melo e Pinto da Luz (2005) apontam também que, a partir do ano de 1920 até 1950, foram criadas várias universidades públicas, entre as quais a Universidade de São Paulo (USP), criada em 25 de janeiro de 1934. Durante esse período surgiram também as Pontifícias Universidades Católicas (PUCs). No ano de 1954, o Brasil contava com 16 universidades, sendo três em São Paulo, duas no Rio Grande do Sul, uma no Paraná, três em Pernambuco, uma na Bahia, três em Minas Gerais e três no Rio de Janeiro. Entre os anos de 1955 e 1964 foram criadas mais 21 universidades, sendo cinco católicas e 16 estaduais. Nesse período ocorre o processo de federalização do ensino superior (CUNHA, 1983).

Com a ascensão do governo militar no Brasil, ocorreram mudanças que refletiram na política científica e nas instituições de pesquisa,

¹ "Por meio do Decreto nº 11.530, [1915] dispõe a respeito da instituição de uma universidade, determinando através do art.6º 'O Governo Federal, quando achar oportuno, reunirá em universidades as Escolas Politécnica e de Medicina do Rio de Janeiro, incorporando a elas uma das Faculdades Livre de Direito, dispensando-a da taxa de fiscalização e dando-lhe gratuidade e edifício para funcionar'. O mesmo artigo determina, ainda, que 'a) O presidente do Conselho Superior será o Reitor da Universidade e b) O regimento Interno, elaborado pelas três congregações reunidas, completará a organização estabelecida no presente decreto'." (FÁVERO, p.25, 2000). Dessa maneira, as primeiras universidades representaram a unificação de escolas e faculdades isoladas.

modernizando e aparelhando o Estado, começando dessa forma uma ampla reforma administrativa (OLIVEIRA, 1998, p.12).

Em 1968, começaram as discussões sobre a reforma universitária, que, de acordo com Olive (2002), se iniciaram a partir da aprovação da Lei da Reforma Universitária (Lei nº 5540/68), sendo criados departamentos, sistema de créditos, vestibular classificatório e os cursos de curta duração. Estabeleceram-se, também, o regime de tempo integral e a dedicação exclusiva dos professores. Com isso, valorizou-se a “[...] titulação e a produção científica, essa Reforma possibilitou a profissionalização dos docentes e criou as condições propícias para o desenvolvimento tanto da pós-graduação como das atividades científicas no país.” (OLIVE, 2002, p.39).

Nesse sentido Alvarenga (1996, p. 18) ressalta que:

a Reforma Universitária pode ser vista como um momento de ruptura, desencadeador de uma série de reorientações do Ensino Superior, incluindo dentre estas a organização da pós-graduação, justificada pelo provimento da universidade brasileira de instituições e pessoal que permitissem fazê-la cumprir sua função de pesquisa, até então incipiente ou inexistente.

A partir de então ocorreu uma pressão para que as universidades aumentassem o número de vagas, o que acarretou uma “[...] expansão do setor privado, que criou inúmeras faculdades isoladas, nas regiões onde havia maior demanda”. Assim, em 1981, o Brasil possuía 65 universidades, das quais “[...] sete delas com mais de 20.000 alunos. Nesse mesmo ano, o número de estabelecimentos isolados de ensino superior excedia a oitocentos, duzentos e cinquenta dos quais com menos de 300 alunos.” (OLIVE, 2002, p.39-40). Atualmente o Brasil possui 2.314 instituições de ensino superior, sendo que 186 estão organizadas como universidades, com um total de 766.130 alunos ingressantes por vestibular, ou por outros processos seletivos nas universidades públicas nas esferas federal, estadual e municipal (BRASIL, 2011).

A ação universitária, no caso brasileiro, está empenhada em atuar em três esferas: o ensino, a pesquisa e a extensão. Atuando nessas três esferas, as universidades objetivam cumprir sua tarefa vital e peculiar no

cerne das sociedades, como responsáveis direta ou indiretamente pelas grandes realizações da humanidade.

O ensino sempre foi uma atividade preponderante nas universidades brasileiras. A extensão possibilita a interação das universidades com as comunidades e o setor produtivo, e a pesquisa consolida-se a partir da implantação dos cursos de pós-graduação, iniciada na década de 60.

Em decorrência da importância dada ao desenvolvimento econômico, os militares, então Governo, incentivaram a formação de recursos humanos de alto nível. Essa formação era estimulada por “novas demandas decorrentes do avanço do processo de modernização da sociedade” (OLIVE, 2002, p.40), o que propiciou às universidades públicas, principalmente as maiores e mais tradicionais, a criação de mestrado e posteriormente do doutorado. Atrelado à criação das pós-graduações ocorreu o incentivo às atividades de pesquisa.

Dando continuidade à temática sobre a institucionalização da Física no Brasil, abordaremos no próximo item o histórico da referida área até os dias atuais, com os cursos de pós-graduação com conceitos internacionalmente aceitos.

2.1.1 A Física no Brasil

Com a reforma Pombalina os ares renascentistas chegam a Portugal e o Marquês de Pombal (1699-1782) comanda a reconstrução de Lisboa, uma vez que havia sido destruída pelo terremoto em 1755, sendo também responsável pela reforma da Universidade de Coimbra. Com essa reforma criou-se o Gabinete de Física Experimental, em 1772. Nesse mesmo ano foi criada pelo Marquês de Lavradio a Sociedade Científica do Rio de Janeiro, que depois se denominou de Sociedade Literária, e que provavelmente por motivos políticos foi fechada em 1794 (CORREIA, N. 2008).

Ao reportarmos a história da Física no Brasil, remontamos à metade do século XIX, quando o professor Joaquim Gomes de Souza elaborou vários “[...] trabalhos e comunicações originais, [e apresentou] a instituições científicas da França e da Inglaterra sobre [sic] Física e

Matemática [...]”, sendo assim considerado como o primeiro físico-matemático brasileiro. (RIBEIRO, 195-?, p.167). Outro fato ocorreu no ano de 1923, quando foi realizada a primeira pesquisa sobre a Relatividade Geral e a Teoria Quântica, por Theodoro Ramos, ocasionando grandes contribuições para a ciência no Brasil. Posteriormente surgem trabalhos de natureza teórica, com a publicação dos Anais da Academia Brasileira de Ciências, entre os anos de 1934 e 1937 (RIBEIRO, 195-?)

No que se refere à criação de cursos de Física no Brasil, Correia, N. (2008, p.5) afirma que ocorreram “[...] várias tentativas para implementar um programa de educação em ciência vinculado à pesquisa básica”. O autor ressalta ainda que:

alguns historiadores da ciência, principalmente os paulistas, costumam fixar o início da física no Brasil na criação da Universidade de São Paulo, em 1934, quando a elite paulista trouxe da Europa vários cientistas, inclusive o etnólogo Lévi-Strauss, para educarem seus filhos. (CORREIA, N. 2008, p.5)

Na mesma época vieram alguns físicos e, dentre os vários, o “russo radicado na Itália, Gleb Wataghin (1899-1986), em cuja honra foi batizado o Instituto de Física da UNICAMP”. Entre os ícones da Física que aí se formaram, encontra-se “César Lattes (descendente de turinenses emigrados para Curitiba) que participou da descoberta, em 1947, do *méson π* ou *píon*”. Posteriormente Lattes com Roberto Lobo criaram o Instituto de Física da UNICAMP, formando uma equipe de docentes notáveis, descobrindo dessa forma importantes fenômenos na radiação cósmica (CORREIA, N. 2008, p5).

Após a Segunda Guerra Mundial, vários laboratórios foram criados. Vale salientar a atuação do laboratório do Betatron que deu origem ao “Laboratório do Acelerador Linear e o antigo Laboratório do Acelerador Van der Graaff ao atual Laboratório do Pelletron”. Nesses laboratórios foram formadas algumas equipes de físicos que, ao longo do tempo, vêm realizando pesquisas de alto nível com repercussão no exterior, com uma grande colaboração estrangeira, com destaque para os “centros de pesquisa

de universidades da Argentina, dos Estados Unidos e da Europa” (LEITE; OLIVEIRA, 2011, p.4).

De acordo com Leite e Oliveira (2011, p.6), “No final dos anos 1940, a física brasileira viveu um de seus grandes momentos. Uma nova geração despontava, tomando para si a responsabilidade da construção da ciência no país”. Resultando na fundação de uma das principais instituições nacionais de pesquisa: o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF). Criado “[...] como uma sociedade civil, com a participação de cientistas, políticos, militares, empresários, amigos e familiares, perfazendo ao todo 116 sócios fundadores”. O CBPF proveu cursos avançados que posteriormente chegaram “[...] à vanguarda do ensino universitário, ao criar a primeira pós-graduação em física do país”.

Vale salientar ainda que o CBPF foi fundamental no cenário científico nacional, por:

contribuir para a criação de outras instituições de renome, como do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), em 1952, sediado no Rio de Janeiro (RJ); do Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), em 1980, transferido recentemente para Petrópolis (RJ); e do Laboratório Nacional de Luz Síncroton (LNLS), em 1985, instalado em Campinas (SP). (LEITE; OLIVEIRA, 2011, p.7)

Diante do que foi colocado, pode-se afirmar que o CBPF desempenhou um papel importante na formação dos primeiros físicos brasileiros e latino-americanos, contribuindo para o desenvolvimento da Física no Brasil.

Outra ocasião que não se pode deixar de mencionar foi a criação, em 1966, durante a XVIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), da Sociedade Brasileira de Física (SBF). Hoje é uma das instituições mais respeitadas na área, devido às pesquisas desenvolvidas, além de publicar desde 1971 a revista *Brazilian Journal of Physics*, que é indexada pela SciELO (Scientific Electronic Library On-line) e no ISI (Science Citation Index of the Institute for Science Information).

A SBF publica também a *Revista Brasileira de Ensino de Física* – voltada para a melhoria do ensino na referida área, em todos os níveis.

Essa revista possui o suplemento Física na Escola, de periodicidade semestral – destinado a apoiar as atividades de professores da área do Ensino Médio e Fundamental. É responsável também pela publicação da Revista de Física Aplicada e Instrumentação, que divulga trabalhos com “[...] temas experimentais e teóricos, oriundos de trabalhos originais de pesquisa em física e suas aplicações.” (SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA, 2009).

Hoje a maioria dos institutos ligados às universidades possui programas de pós-graduação e pesquisa em Física. De acordo com a Capes, existem 52 programas de pós-graduação em Física no Brasil, dos quais oito possuem conceito 7 cedido pela Capes (CAPES, 2011).

A seguir estão descritos os oito cursos, focalizados na presente pesquisa, dos quais dois possuem conceito 6, os programas da UFRJ e UFPE. Estes foram incluídos na pesquisa porque, quando ela se iniciou, em 2008, eles eram conceito 7; após a última avaliação (triênio 2007-2009) passaram a ser conceito 6. Assim, para dar continuidade aos estudos e não inviabilizar a pesquisa, achou-se por bem manter as referidas instituições; e como o Instituto de Física Teórica/Unesp/SP na época possuía conceito 6, passando agora a ser 7, este não foi incluído. Os referidos programas são:

- 1 - O Centro Brasileiro de Pesquisa em Física – CBPF, fundado em 15 de janeiro de 1949 por um grupo de cientistas brasileiros e de pessoas interessadas no desenvolvimento científico do país. É vinculado ao MCT e tem como “objetivo a investigação científica básica e o desenvolvimento de atividades acadêmicas de pós-graduação em física teórica e experimental.” (CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISA EM FÍSICA, 2009, p.1).

O CBPF foi a primeira organização brasileira a atuar na área da pós-graduação em Física, tendo sido também a primeira a receber autorização governamental para a concessão de diplomas de Doutor e Mestre (CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISA EM FÍSICA, 2009).

Com a perspectiva de desenvolvimento integrado, e a visão de futuro, a implementação do Plano Diretor possibilitará a consolidação e o reconhecimento:

nacional e internacionalmente como instituição de excelência em diversas áreas da Física Aplicada, Experimental e Teórica, e como centro promotor e articulador de novas idéias e iniciativas da comunidade científica brasileira, atuando efetivamente na sua consecução, disponibilizando suas instalações e implantando laboratórios multiusuários

em diversos campi. (CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISA EM FÍSICA, 2009, p.1).

- 2 - O Programa de Pós-Graduação do Instituto de Física da USP – IFUSP, que foi um dos pioneiros no Brasil por titular mestres e doutores, desde 1940, apesar de ter sido criado oficialmente em 1970. Desde sua implantação oficial a pós-graduação já formou 1037 mestres e 680 doutores; atualmente, o Programa possui 140 orientadores e 280 estudantes de acordo com dados de 2010 (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2011).

As atividades de pesquisa desenvolvidas pelo Programa de Pós-Graduação do IFUSP abrangem diversas áreas, como: Nuclear, Matéria Condensada, Óptica, Biofísica, Física Atômica e Molecular, Física Matemática, Física de Plasmas, Cosmologia, Partículas e Campos, Mecânica Estatística, Física Aplicada e Instrumentação, etc. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2008).

- 3 - O Instituto de Física da UFRJ, que foi criado em 1964. Já em 1970 o Instituto tinha o "objetivo de ser um centro de pesquisas de alto nível em diversas áreas teóricas e experimentais da Física." (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2010, p.1). Nessa época se iniciaram as primeiras atividades de pesquisa e, com elas, o mestrado foi credenciado pelo Conselho Federal de Educação em 1978. O doutorado iniciou suas atividades em 1979, sendo credenciado em 1983 (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2010).

Atualmente o seu programa possui quatro áreas de concentração para o mestrado e o doutorado: Física das Partículas Elementares e Campos; Física Nuclear/Hadrônica e Astrofísica/Cosmologia; Física Atômica, Molecular e Óptica; Física da Matéria Condensada (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2010).

O IF/UFRJ é sede do Instituto de Informação Quântica, desde 2001. É o "mais importante participante externo do Instituto de Nanociências (sediado na UFMG), ambos criados dentro do programa de Institutos do Milênio do MCT/Banco Mundial." (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2010).

- 4 - A Universidade Federal de Minas Gerais, que iniciou a pesquisa em Física, em 1953, com a criação do Instituto de Pesquisas Radioativas. O atual Departamento de Física/UFMG foi criado em 1968 (UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, 2010).

O marco inicial das atividades de pós-graduação em Física na UFMG se deu em 1966, com a criação do mestrado na área de Física do Estado Sólido, que foi credenciado em 1968. O doutorado foi implantado em 1970 e credenciado em 1974.

- 5 - O Programa de Pós-Graduação em Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que foi criado no final dos anos de 1960. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2011).

O Programa possui três áreas de concentração: Física Experimental, Física Teórica, e Astrofísica, que envolvem as seguintes linhas de pesquisa: Astrofísica; Espectroscopia Mössbauer; Estruturas celulares; Fenomenologia de Partículas de Altas Energias; Física de Altas Pressões e Materiais Avançados; Física Computacional; Física Estatística; Física de Hadrons; Física de Plasmas; Física Matemática e Teoria Quântica de Campos; Física Teórica Aplicada; Físico-Química de Superfícies e Interfaces Sólidas, Fluidos Complexos; Implantação Iônica; Laboratório de Espectroscopia de Elétrons; Laboratório de Filmes Finos e Fabricação de Nanoestruturas; Laboratório de Magnetismo; Laser e Óptica; Microanálise; Microeletrônica; Modelos Teóricos e Computacionais; Supercondutividade e Magnetismo; Laboratório de Conformação Nanométrica (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2011).

- 6 - O Instituto de Física "Gleb Wataghin" (IFGW), da Universidade de Campinas, iniciou os cursos de pós-graduação, mestrado e doutorado, em 1970. (UNIVERSIDADE DE CAMPINAS, 2008).

IFGW está dividido em quatro departamentos: Eletrônica Quântica, Física Aplicada, Física da Matéria Condensada e Raios Cósmicos, e Cronologia. Possui 42 grupos de pesquisa, que concentram atividades em áreas temáticas (UNIVERSIDADE DE CAMPINAS, 2008).

- 7 - O Departamento de Física da Universidade Federal de Pernambuco, que iniciou o mestrado em 1973, e o doutorado em 1975, sendo credenciados pelo Conselho Federal de Educação em 1980. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, 2010).

O programa possui quatro áreas de pesquisa: Física da Matéria Condensada; Óptica; Física Teórica e Computacional, que abrange as seguintes linhas de pesquisa: Física de Materiais e Dispositivos Semicondutores; Materiais Magnéticos e Propriedades Magnéticas; Nanoestruturas e Nanodispositivos Semicondutores; Polímeros Não Convencionais; Propriedades Térmicas da Matéria Condensada; Ressonância Magnética Nuclear; Supercondutividade – Dinâmica de Vórtices e Materiais Nanoestruturados. Biofotônica; Dinâmica Não Linear de Lasers; Espectroscopia Não Linear em Sistemas Atômicos e Moleculares; Óptica Integrada em Fibras Ópticas e Guias de Ondas; Óptica Quântica e Espectroscopia de Átomos Frios; Processos Ópticos em Matéria Condensada; Nano Óptica. Aspectos Geométricos da Física; Caos e Sistemas Complexos, Fractais e Fraturas; Dinâmica de Fluidos; Estatística de Caminhadas Aleatórias e Polímeros; Física Biológica; Física Computacional e Física Não Linear; Fluidos Magnéticos; Magnetismo de Sistemas Desordenados e Elétrons Fortemente Correlacionados; Teoria da Supercondutividade; Teorias de Campos em Física Estatística e Matéria Condensada; Transições de Fase e Fenômenos Críticos; Transporte Quântico e Física Mesoscópica; Relatividade Geral e Teorias de Campos em Espaços Curvos; Teoria de Cordas (UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, 2010).

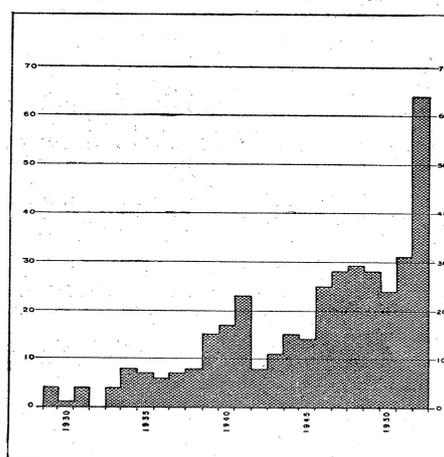
- 8 - O Programa de Pós-Graduação do Instituto de Física de São Carlos, da Universidade de São Paulo, foi formalmente registrado em 1975. Suas

áreas de concentração em Física Básica e Física Aplicada abrangem as seguintes linhas de pesquisa: Astrofísica de Partículas; Biofísica; Biologia Estrutural; Computação; Crescimento de Cristais e Materiais Cerâmicos; Cristais Iônicos; Cristalografia; Educação e Ensino de Física; Espectroscopia; Estrutura e função de materiais ópticos; Filmes Finos; Física Atômica e Molecular; Física Biológica; Física de Partículas Computacional; Física Geral; Magnetismo; Mecânica Estatística; Neurobiofísica; Óptica; Polímeros; Ressonância Magnética; Semicondutores; Sistemas Fortemente Correlacionados; Spintrônica; Teoria de Informação Quântica; Teoria do Funcional da Densidade; Visão Cibernética (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2008).

Observa-se que tais instituições contribuem com a sociedade, através da formação de docentes, estimulando novas pesquisas, impulsionando o desenvolvimento econômico, científico e tecnológico do país. Nesse sentido Ribeiro (195-?) apresenta um histograma (FIGURA 1), mostrando o número de trabalhos originais publicados em revistas nacionais e estrangeiras no período de 1929 a 1951, e enfatiza que:

Para que se possa avaliar de maneira objetiva a importância do surto de pesquisas físicas que se iniciou no Brasil há cerca (sic) de 20 anos apenas, damos a seguir (figura abaixo) um histograma do número dos principais trabalhos originais de Física Experimental e Física Teórica realizados por investigadores brasileiros ou trabalhando no Brasil, e publicados em periódicos científicos nacionais e estrangeiros.

Figura 1 - Histograma



Histograma indicando o número de trabalhos originais sobre Física publicados por elementos das equipes brasileiras de pesquisa, em períodos científicos nacionais e estrangeiros, entre 1929 e 1951. Observem-se, como pontos notáveis: a criação das Faculdades de Ciências (1934), e a influência da criação em 1951 do Conselho Nacional de Pesquisas.

Fonte: RIBEIRO, J. Costa. A Física no Brasil. In: AZEVEDO, Fernando de. **As ciências no Brasil**. [São Paulo]: Melhoramentos, [195-?]. v. 1, p.180

Dessa forma, justifica-se dissertar sobre a política de ciência, tecnologia e inovação implantada no Brasil, desde a criação de instituições financiadoras e reguladoras da pesquisa, até os tempos atuais, com a avaliação dos programas de pós-graduação na perspectiva dos documentos normatizadores da Capes.

2.2 Política de Ciência e Tecnologia

As sociedades contemporâneas têm testemunhado e vivenciado, nas últimas décadas, mudanças que afetam os padrões de estruturação que atingem não apenas as modalidades da regulação da política, como também as práticas socioculturais, assim como os modelos de gestão das instituições públicas e privadas, alterando, principalmente, “[...] os elementos e instrumentos de mediação pelos quais indivíduos e grupos sociais processam seus interesses, regulam conflitos e organizam as possibilidades de cooperação”. (UFBA, 2001, p.5)

Para tanto, nesse processo de mudanças, é imprescindível traçar políticas de ciência e tecnologia. No entanto as políticas só são proveitosas quando associadas às políticas “[...] de ajuste econômico e de desenvolvimento industrial e educacional.” (SCHWARTZMAN, 1993, p.i).

O pressuposto é de que o conhecimento e a informação constituem parte significativa do eixo estruturante dos modos de desenvolvimento dos países e das organizações. Em decorrência, exige um processo produtivo que requer conhecimento e, conseqüentemente, torna-se altamente demandante do processamento e difusão da informação.

Observa-se que os países desenvolvidos e em desenvolvimento têm colocado a produção de conhecimento e a inovação no centro de sua política para o desenvolvimento econômico. Fazem isso motivados pela visão de que o conhecimento é o elemento central dessa estrutura econômica e de que a inovação é o principal veículo da transformação do conhecimento em riqueza (TAKAHASHI, 2000).

Dessa forma, é possível perceber que o elemento diferenciador que marcará as relações internacionais, neste século, será definido pelo uso que as nações fizerem do conhecimento. Ao optarem pela produção de conhecimento como fator de inovação, e por usá-la como parâmetro para a (auto)regulação das relações humanas, as sociedades contemporâneas ampliam o horizonte das possibilidades de seu próprio desenvolvimento. Isso pode ser observado a partir do compartilhamento de conhecimentos entre cientistas dispersos nas diversas nações, gerando tecnologias e, conseqüentemente, riqueza. Assim, “[...] a troca de informações e de conhecimento [...] [favorece] a articulação nesses ambientes coletivos.” (AUN; CARVALHO; KROEFF, 2005, p.2).

Nesse sentido, Kondo (1998, p.131) afirma que “[...] o desenvolvimento econômico deve sua própria existência ao conhecimento”. E ressalta ainda que “[...] os sistemas sociais que favorecem esses fluxos tendem a ser mais eficientes, criativos e inovadores”.

Nessa linha de pensamento, as universidades têm papel de destaque nessa configuração social. Nos países desenvolvidos, as universidades atuam como núcleos de formação de recursos humanos e de produção científica, representando o celeiro de ideias que alimenta o desenvolvimento inovador industrial.

No Brasil, a capacidade de formação de recursos humanos em graduação e pós-graduação, bem como de pesquisa científica e tecnológica concentram-se, principalmente, nas universidades públicas.

A pós-graduação no Brasil, conforme Dantas (2004, p.162) está:

integrada à idéia de pesquisa desde o seu surgimento, sendo a pós-graduação responsável pela maior parte da produção científica brasileira e responsável pelo seu crescimento qualitativo e quantitativo nos últimos 40 anos.

Assim, Oliveira (1998, p.13) afirma que a pós-graduação passa a ser a meta do ensino superior, por “[...] formar os produtores (pesquisadores, docentes e técnicos de alto nível), necessários ao sistema de produção”.

Em conseqüência foram criadas instituições que normatizassem e apoiassem financeiramente os projetos de pesquisa, direcionando a produção do conhecimento gerado pelas instituições de ensino superior.

Assim, em 1969, o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) foi criado por decreto-lei, cujo objetivo era apoiar financeiramente os “[...] programas e projetos prioritários de desenvolvimento científico e tecnológico, principalmente para a implantação do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT).” (OLIVEIRA, 1998, p.13).

O PBDCT foi dotado de instrumentos “[...] voltados para o financiamento de projetos prioritários e para o fortalecimento sistemático das instruções consideradas básicas, na área dos diferentes Ministérios”. Os instrumentos como o sistema de fundos especiais devem responder pela viabilidade dos objetivos, como é o caso dos fundos do Conselho Nacional de Pesquisa – o FUNTEC, e do BNDE – o FNDCT (BRASIL, 1973, p. ix).

O Brasil, ao longo dos últimos 40 anos, vem desenvolvendo um sistema de C&T bastante significativo entre os países semi-industrializados (SCHWARTZMAN, 1993). Para tanto foram necessárias algumas mudanças, que se iniciaram no sistema universitário com a criação de cursos de pós-graduação, descritos anteriormente, com as instituições de estímulo à pesquisa, que serão detalhadas a seguir, e também com a inserção de um dispositivo na reforma constitucional em 1988, contemplado no Capítulo IV – Da Ciência e Tecnologia, Art. 218, que assegura: “O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológica.” (BRASIL, 1988).

Cabe então ao Estado elaborar políticas científicas, institucionalizando e organizando a pesquisa, com definições de critérios de prioridade para alocação de recursos destinados à pesquisa, conforme os objetivos nacionais (ALBAGLI, 1988).

Schwartzman, (1993, p.ii) afirma que, na política de C&T em vigor, foram implementadas tarefas aparentemente contraditórias, como: “[...] estimular a liberdade, iniciativa e criatividade dos docentes e, ao mesmo tempo, estabelecer um forte vínculo entre o que eles fazem e as necessidades da economia, do sistema educacional e da sociedade como um todo”. Assim, ao mesmo tempo em que se estimula a criatividade nas pesquisas, a política de C&T limita, ao sugerir sua relação com as carências apresentadas seja pela sociedade, pela economia, ou pela educação.

Como foi dito anteriormente, a universidade brasileira, ao longo dos anos, consolida sua posição como *locus* de desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica no país, e recebe apoio dos diversos órgãos de fomento, para assumir tal posição.

Não se pode falar desse espaço de produção, sem abordar o processo de comunicação como um todo, que extrapola o contexto universitário. Tal processo é visto sob duas óticas: a primeira, a da prestação de contas do docente para com a sociedade que, por meio dos impostos, financia a pesquisa; e a segunda, decorrente da primeira, é entendida como a troca de informação entre cientistas, utilizando os diversos meios de comunicação formal e informal. Isto porque a produção do conhecimento propriamente dita depende de alianças que formam as redes de produção científica.

Essas redes não se destinam somente à troca de informação, mas formam um esquema operacional para dar suporte à construção do conhecimento, mobilizando os recursos humanos e tecnológicos necessários ao desenvolvimento (SILVA, 2002). Tais alianças propiciam compartilhar o conhecimento que, conseqüentemente, serve de insumo a novas pesquisas, e aumentam a produção científica.

No que se refere aos programas de pós-graduação, estes tem papel de destaque no processo de geração de conhecimento, por representarem o celeiro da produção científica através dos registros dos resultados das pesquisas. A produção científica é utilizada como um dos requisitos de maior importância, quando da implantação e avaliação dos referidos programas de pós-graduação. Ocasionalmente um ciclo em que os programas são regidos por normas estabelecidas pela Capes, que ditam as regras para implantação e manutenção dos referidos programas, e em conseqüência os cursos de pós-graduação tornam-se o cerne da produção científica por prepararem futuros cientistas e produtores de conhecimento.

Para tanto, foram necessárias a institucionalização e normatização dos centros de pesquisa. Nos anos de 1950, através da iniciativa da UNESCO, foram criados

[...] centros nacionais de informações, instituições estas que [tiveram] papel determinante nas décadas [seguintes] para a definição de políticas de informação e o estabelecimento de

sistemas de informação nacionais em ciência e tecnologia como produto dessa política. (AUN, 2001, p.70)

Posteriormente esses centros empreenderam ações que definiram as políticas. Tais políticas estavam “[...] ligadas à organização dos sistemas científicos e tecnológicos nacionais, com a criação, pelos países, de conselhos de ciência tecnologia [...]” (SILVA, 1993, p.71).

Assim, no Brasil, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) tem a competência de coordenar e articular os órgãos que promovem o desenvolvimento científico e tecnológico, e da elaboração das políticas estratégicas do setor (NEVES, 2002). O Ministério é o órgão “[...] responsável pela coordenação de política de C&T em todas as áreas, diretamente ou por meio de agências [...]” (SCHWARTZMAN, 1993, p.3) como o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

O CNPq foi instituído pela Lei nº 1.310, de 15 de janeiro de 1951, com a finalidade de “[...] promover e estimular o desenvolvimento da investigação científica e tecnológica em qualquer domínio do conhecimento [...]” (BRASIL, 1951, Art.1), ou seja, auxilia a pesquisa científica e tecnológica, e a formação de recursos humanos para a pesquisa no país (CNPQ, 2011).

A FINEP foi criada em 1967 e, de acordo com o Decreto nº 1.808, de 7 de fevereiro de 1996, Capítulo I, Artigo 3º, “[...] tem por finalidade apoiar estudos, projetos e programas de interesse para o desenvolvimento econômico, social, científico e tecnológico do País, tendo em vista as metas e prioridades setoriais estabelecidas nos planos do Governo Federal” (FINEP, 2011).

As fontes nacionais de amparo à pesquisa têm por finalidade apoiar “[...] projetos de pesquisa, ensino e extensão e de desenvolvimento institucional, científico e tecnológico de interesse das instituições federais contratantes.” (BRASIL, 2008). Para tanto, foram criadas algumas instituições em nível federal, e esses organismos integram o cenário nacional de C&T, formando uma rede de pesquisa, como: Centro de Pesquisa de Energia Elétrica (CEPEL), Instituto de Engenharia Nuclear

(IEN), Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) (OLIVEIRA, 1998).

Em nível estadual, foram criados a Fundação Núcleo de Pesquisa Industrial (NUTEC), o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CEPED), o Instituto de Pesquisa do Estado de São Paulo (IPT) (OLIVEIRA, 1998), além da criação das Fundações de Apoio a Pesquisa (FAPES), que estão ligadas diretamente às Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia. As FAPES atuam para a realização de atividades de cooperação técnica e de prestação de serviço, entre os institutos de pesquisa, universidades e as empresas públicas e privadas.

Atualmente existe um total de 17 FAPES, em 17 estados da federação. As mais expressivas são as dos estados de: São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Essas Fundações, além de apoiar projetos de pesquisa, investem na “[...] capacitação de recursos humanos e difusão de resultados que estimulam o desenvolvimento científico e tecnológico.” (BRASIL, 2008).

No presente trabalho não serão detalhadas as agências de financiamento de pesquisa citadas anteriormente por não serem objeto de estudo, uma vez que o foco não é o financiamento da pesquisa científica e tecnológica, e, sim, o financiamento dos programas de pós-graduação pela Capes, possuindo avaliações constantes dos referidos programas, estimulando a produção científica tanto em quantidade com em qualidade internacional.

O Ministério da Educação (MEC) é um importante organismo dentro do desenvolvimento de C&T, no Brasil, por possuir “[...] uma agência especializada no financiamento à pós-graduação no país e no exterior”, a Capes (SCHWARTZMAN, 1993, p.3).

Criada pelo Decreto nº 29.741, de 11 de julho de 1951, a Capes tem o objetivo de “[...] assegurar a existência de pessoal especializado em quantidade e qualidade suficientes para atender às necessidades dos empreendimentos públicos e privados que visam o desenvolvimento econômico e social do país.” (BRASIL, 1951, Art. 2). Assim, na Era Vargas, se retoma o projeto de construção de uma nação desenvolvida e independente. A industrialização trouxe a necessidade de formação de

especialistas e docentes nas diversas áreas de atuação, como: cientistas qualificados em Física, Matemática e Química, e técnicos em finanças e pesquisadores sociais (CAPES, 2008a).

A Capes é o órgão responsável pela elaboração do Plano Nacional de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, desde 1981, pelo Decreto nº 86.791, e “[...] é também reconhecida como Agência Executiva do Ministério da Educação e Cultura junto ao sistema nacional de Ciência e Tecnologia, cabendo-lhe elaborar, avaliar, acompanhar e coordenar as atividades relativas ao ensino superior.” (CAPES, 2008a). Ela atua na promoção do desenvolvimento da pós-graduação nacional e na formação de pessoal de alto nível, responde “pela qualidade das lideranças formadas como pela promoção de práticas e saberes cientificamente rigorosos e, preferencialmente, úteis e relevantes ao progresso educacional, econômico e social do país.” (DANTAS, 2004, p. 163).

Atualmente a Capes (2008a, p.1) tem contribuído para o sucesso da institucionalização da pós-graduação e para seu reconhecimento público, por:

- operar com o envolvimento de docentes e pesquisadores, o que lhe confere um estilo ágil de funcionamento e se reflete na eficiência do seu trabalho;
- atuar em várias frentes, diversificando apoios e programas, em sintonia com o desenvolvimento da pós-graduação brasileira e com as novas demandas que esse desenvolvimento requer;
- manter seu compromisso de apoiar as ações inovadoras, tendo em vista o contínuo aperfeiçoamento da formação acadêmica.

As atividades da Capes (2008a, grifo nosso) se agrupam em quatro linhas de ação, que são desenvolvidas por um conjunto estruturado de programas de:

- **avaliação da pós-graduação *stricto sensu*;**
- acesso e divulgação da produção científica;

- investimentos na formação de recursos de alto nível no país e exterior;
- promoção da cooperação científica internacional.

Romêo, Romêo e Jorge (2004) pontuam que as criações da Capes e do CNPq significaram o início da valorização da universidade, como meio e instrumento de capacitação de profissionais e de produção científica aplicável. Atualmente existem 4.691 cursos de pós-graduação nas nove grandes áreas do conhecimento (CAPES, 2011).

A pós-graduação está ligada a uma mobilização da comunidade acadêmica nacional, assim como a um “[...] processo contínuo de integração com a comunidade científica internacional, orquestrado e apoiado pela Capes e CNPQ.” (CAPES, 2004, p.8). Torna-se necessária, portanto, a criação de diretrizes para formação de pessoal qualificado e para o fortalecimento do potencial científico-tecnológico nacional.

Dessa forma, a Capes criou o Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG), por ser considerado como “[...] fator estratégico no processo de desenvolvimento sócio-econômico e cultural da sociedade brasileira.” (CAPES, 2004, p.8).

Quando ocorreu o processo de expansão da pós-graduação, criou-se o I PNPG, abrangendo o período de 1975-1979, cabendo ao MEC o atendimento da primeira demanda. Tendo como destaque “a capacitação dos docentes das universidades e a integração da pós-graduação ao sistema universitário, observa-se também a importância dada às ciências básicas e a necessidade de se evitar disparidades regionais.” (CAPES, 2004, p.8).

No II PNPG (1982-1985), houve uma conciliação entre as orientações do II PND e do III PBDCT, e ele teve como objetivo principal “[...] a formação de recursos humanos qualificados para as atividades docentes, de pesquisa e técnicas visando o atendimento dos setores público e privado [...]”. Além das diretrizes recaírem na qualidade do ensino superior e, em específico, na pós-graduação, tornaram-se necessários “[...] a institucionalização e o aperfeiçoamento da avaliação, que já existia embrionariamente desde 1976 com a participação da comunidade científica” (CAPES, 2004, p.13).

O III PNPG teve como ênfase o “[...] desenvolvimento da pesquisa pela universidade e a integração da pós-graduação ao sistema de ciência e tecnologia”. E acrescenta a institucionalização da pesquisa como “[...] elemento indissociável da pós-graduação e de sua integração ao sistema nacional de ciência e tecnologia”. Ele institui que a universidade é um “[...] ambiente privilegiado para a produção de conhecimento, enfatizando-se o seu papel no desenvolvimento nacional” (CAPES, 2004, p.14).

Quanto ao IV PNPG, não foi possível a sua realização devido a várias circunstâncias, como restrições orçamentárias e falta de articulação entre as agências de fomento nacional, que impediram que o documento final se concretizasse (CAPES, 2004, p.17). Mas foram feitas várias recomendações que contribuíram nas discussões e “[...] foram implantadas pela Diretoria da Capes ao longo do período, tais como expansão do sistema, diversificação do modelo de pós-graduação, *mudanças no processo de avaliação e inserção internacional da pós-graduação*” (CAPES, 2004, p.17, grifo nosso).

É preciso enfatizar a importância dos planos anteriores por deixarem subtendido o reconhecimento “[...] de que a pós-graduação deveria tornar-se objeto de planejamento e financiamento estatais, sendo considerada como subsistema do conjunto do sistema educacional”. Destaca-se ainda que “[...] os PNPGs se encontravam articulados com um amplo sistema de financiamento governamental de ciência e tecnologia” (CAPES, 2004, p.17).

As bases legais para o PNPG (2005-2010) encontram-se na Constituição Federal de 1988, circundadas pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB) e pelo Plano Nacional de Educação. Assim sendo, tem por objetivo principal:

o crescimento equânime do sistema nacional de pós-graduação, com o propósito de atender, com qualidade, as diversas demandas da sociedade, visando ao desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social do país. Esse Plano tem ainda como objetivo subsidiar a formulação e a implementação de políticas públicas voltadas para as áreas de educação, ciência e tecnologia. (CAPES, 2004, p.48)

O financiamento público e a institucionalização do processo contínuo de avaliação pelos pares, que a Capes organizou em meados dos anos 70, fez com que ocorresse expansão, com qualidade, do sistema de pós-graduação. Dessa forma a Capes, ao longo dos anos, desenvolveu um importante sistema nacional de avaliação acadêmica, voltado para a avaliação da qualidade dos programas de formação de recursos humanos. Assim, "O sistema de avaliação, interpretado de forma rígida, contribuiu para consolidar um modelo marcadamente seqüencial (mestrado/doutorado)" (CAPES, 2004, p.38).

O processo de avaliação dos cursos de pós-graduação tem por base a análise por pares. Os cursos, no período de 1976 a 1997, "[...] foram avaliados através de conceitos que [variavam] de **A** a **E**. A partir de 1978 a escala de conceituação mudou para o sistema numérico de **1** a **7**" (CAPES, 2004, p.47), que estão detalhados na próxima seção.

A avaliação tem por base a "[...] qualidade e excelência dos resultados, na especificidade das áreas de conhecimento e no impacto dos resultados na comunidade acadêmica e empresarial e na sociedade" (CAPES, 2004, p.58). Os índices propostos devem dar ênfase à:

produtividade dos orientadores e à participação do aluno formado na produção científica e tecnológica dos laboratórios ou grupos de pesquisa que compõem a pós-graduação. Os índices devem refletir a relevância do conhecimento novo, sua importância no contexto social e o impacto da inovação tecnológica no mundo globalizado e competitivo. (CAPES, 2004, p.58, grifo nosso).

Assim, o PNPG (2005-2010), enfatiza que as pós-graduações devem ser comparadas pela(o):

- **qualidade da produção científica** e tecnológica dos grupos de pesquisa que a compõem; (grifo nosso)
- número de doutores titulados que saíram da Iniciação Científica diretamente para o Doutorado, levando em conta a classificação dos centros de pós-graduação;
- interação da pós-graduação com o setor empresarial, para a especialização de funcionários através de cursos de Mestrado, indicando uma maior inserção do Programa na sociedade.

Para que sejam feitas as comparações de forma unânime, o Plano sugere alguns critérios, dentre os quais destacamos o seguinte (CAPES, 2004, p.58-59, grifo nosso):

- Consideração de impacto e relevância na fronteira do conhecimento ao avaliar-se a **produção científica**, aferindo-a por sua **visibilidade** (índice de impacto) e também por sua contribuição intrínseca ao conhecimento novo (índice de citação);

A partir da criação da Capes e CNPq, os recursos para pesquisa foram ampliados e, com eles, o número de projetos (FÁVERO, 2000). Com isso a produtividade da pesquisa passou a ser valorizada e, também, a ser monitorada para avaliação de desempenho, seguindo o modelo norte-americano de instituição de ensino superior, conforme afirmam Castellani e Zwicker (2000).

Como foi dito anteriormente, a Capes é responsável pela avaliação dos programas de pós-graduação, com isso institucionalizou regras específicas para cada área de conhecimento. Regras estas que foram criadas pelos comitês de áreas, tomando por base o PNPG vigente. Dessa forma, abordaremos a seguir a visão do comitê da área de Astronomia/Física, observando os critérios de avaliação que dizem respeito à produção científica.

2.2.1 Política de C&T: a visão do Comitê de Área da Capes

Como foi descrito na seção anterior, a Capes é o órgão responsável pela elaboração do Plano Nacional de Pós-Graduação Stricto Sensu (1981), reconhecida como Agência Executiva do Ministério da Educação e Cultura junto ao sistema nacional de C&T, tendo como responsabilidade a elaboração, avaliação, acompanhamento e coordenação das atividades relativas ao ensino superior (CAPES, 2010).

Atua na promoção do desenvolvimento da pós-graduação nacional e na formação de pessoal de alto nível. Responde “[...] pela qualidade das

lideranças formadas como pela promoção de práticas e saberes cientificamente rigorosos e, preferencialmente, úteis e relevantes ao progresso educacional, econômico e social do país” (DANTAS, 2004, p.163).

Para manter um padrão de qualidade nos Programas de Pós-Graduação, a Capes possui um sistema avaliativo que abrange: a Avaliação dos Programas de Pós-Graduação e, a Avaliação das Propostas de Cursos Novos de Pós-Graduação (CAPES, 2010).

A avaliação desenvolvida pela Capes, “[...] está em vigor há quase trinta anos, consolidada nacionalmente e reconhecida internacionalmente. No entanto, não está isenta de dificuldades” (MOREIRA; HORTALE; HARTZ, 2004, p.27). Trata-se de um “[...] processo avaliativo de grande envergadura que maior tradição tem em nosso país, com particular destaque no conjunto dos países do Terceiro Mundo e até mesmo entre os desenvolvidos” (RIBEIRO, 2009, p.1).

Para tanto, a Capes formulou diretrizes para formação de pessoal qualificado e para o fortalecimento do potencial científico-tecnológico nacional constante do PNPG, considerado “[...] fator estratégico no processo de desenvolvimento sócio-econômico e cultural da sociedade brasileira” (CAPES, 2004).

Dessa forma, os programas de pós-graduação são acompanhados anualmente, além da avaliação trienal, por uma comissão composta por representantes de áreas que são nomeados segundo regras estabelecidas pelo Conselho Superior da Capes. A comissão é escolhida seguindo os critérios: “1) **qualidade científica de seus membros**; 2) engajamento com a pós-graduação; 3) representatividade das sub-áreas que compõem a área e da diversidade que nelas exista; 4) representação das regiões do país em que há programas naquela área” (RIBEIRO, 2007a, p.1, grifo nosso).

Após os trâmites da avaliação, os resultados são apresentados na ficha de avaliação definida pelo Conselho Técnico Científico Ensino Superior (CTC-ES), devendo constar, no que se refere aos vários quesitos e itens avaliados, além dos atributos a ele determinados, com os devidos comentários e justificativas da comissão avaliadora e finalizado com resultados expressos através de uma nota na escala de 1 a 7 (CAPES,

2010). De acordo com Ribeiro (2007a), na avaliação são apresentados critérios gerais que levam em conta a produção científica dos docentes e discentes, a formação do corpo docente, a qualidade da formação dos alunos, assim como o impacto social do programa; com isso “[...] cada área tem bastante liberdade para definir como vai operar a sua avaliação.” (RIBEIRO, 2007a, p.1).

O documento de área de Astronomia/Física de 2009 atribui a nota 7 aos programas que atendem as seguintes condições: “[...] i) apresentem desempenho equivalente ao dos centros internacionais de excelência na área, ii) tenham um nível de desempenho altamente diferenciado em relação aos demais programas da área.” (CAPES, 2010, p. 14). Vale salientar que esse critério é indicado pelo CTC-ES para todos os programas de pós-graduação de todas as áreas do conhecimento.

Um dos quesitos específicos constantes do documento de áreas para avaliação é a produção científica. Quanto a esse quesito, Ribeiro (2007b) ressalta que é uma ilusão afirmar que a Capes estimula a produção em massa, e o autor ressalta ainda que “[...] o mais importante é a qualidade do que se produz”. E essa qualidade só se torna visível após a publicação, que então se expõe às críticas, e que pode influenciar leitores, citando-a em suas próprias pesquisas. “Publicar é então o meio de difundir a produção, de socializá-la.” (RIBEIRO, 2007b, p.1).

Assim, implementar uma política de avaliação da produção científica nacional de forma eficiente e de forma transparente é objetivo da comunidade científica. Para alcançá-lo é necessária uma análise criteriosa dos fatores envolvidos na produção do conhecimento através de consulta aberta aos docentes ou aos seus legítimos representantes. (CAVACHIOLI, 2009).

Tendo em vista que a forma eficaz de disseminar o conhecimento científico é através da produção científica, na seção a seguir será explanado sobre a comunidade e a comunicação científica.

2.3 Comunidade e comunicação científica

No processo de pesquisa científica, para que a transformação de informação em conhecimento ocorra, é mister que a informação seja transmitida e assimilada pelos pares. O mecanismo utilizado nesse processo denomina-se "processo de comunicação científica", que inclui a troca de informação entre os cientistas, abrangendo a comunicação formal e informal, através da realização das atividades associadas com a produção, disseminação e uso da informação (GARVEY; GRIFFITH, 1979).

Sabe-se que a comunidade científica desempenha um papel social, e a publicação dos resultados de pesquisa tem por objetivo: “[...] divulgar suas descobertas científicas, proteger sua propriedade intelectual e trazer o reconhecimento de seus pares” (SILVA; MENEZES; PINHEIRO 2003, p.1). Esse processo socializa a ciência, facilitando a identificação de docentes reconhecidos, assim como o acompanhamento das pesquisas que estão sendo desenvolvidas.

A forma como os cientistas transmitem a informação vai depender do meio empregado, da natureza das informações e do público a que se destina. Temas estes que serão detalhados a seguir.

Com o surgimento do mercantilismo, no século XVII, novas necessidades aparecem e, com isso, surge a primeira indústria. Foram também criadas as universidades, as academias, os gabinetes e as sociedades científicas. Ao divulgar, de forma mais ampla e mais rapidamente os resultados parciais ou completos das pesquisas, o desenvolvimento das ciências foi estimulado (MEADOWS, 1999).

Ainda no século XVII, surgem os textos científicos e as contribuições científicas. Meadows (1999, p.7) ressalta que “[...] ainda que a introdução do periódico fosse um passo lógico, suscitava implicações notáveis para a comunicação científica [...]”, porque significava a formalização do processo de comunicação.

Para Meadows (1999), Targino (2000) e Le Coadic (2004), a formalização ocorreu devido à necessidade dos docentes de comunicar aos pares os resultados das pesquisas, fazendo com que a ciência se tornasse uma atividade social, e, assim, exigindo do docente competitividade e

produtividade. O conhecimento produzido deve ser comunicado de "[...] forma que permita sua compreensão e comprovação por outros cientistas e, posteriormente, sua utilização na abertura de outros caminhos de pesquisa [...]", permitindo que novos atributos possam contribuir para o crescimento científico (LE COADIC, 2004, p.33).

Meadows (1999), Targino (2000), Oliveira e Noronha (2005) reforçam a premissa de que o conhecimento científico, para ser validado, necessita ser divulgado, examinado e confirmado ou não pelos pares, e esse processo só é possível com o uso dos canais formais de comunicação científica. Mueller e Passos (2000) enfatizam que o conhecimento científico é amplo, e deve ser submetido ao exame crítico de outros cientistas.

Leite, Moreno e Márdero Arellano (2005, p.83) afirmam que a disseminação do conhecimento "depende da rede de comunicação que nela se estabelece, ou seja, como se organizam os seus fluxos de informação e do conhecimento". E destacam ainda:

Muitas comunidades possuem sociedades científicas cuja função é facilitar a comunicação entre seus participantes, promovendo a disseminação do conhecimento científico e o intercâmbio de informações sobre trabalhos e pesquisas em andamento ou concluídos. (LEITE, MORENO E MÁRDERO ARELLANO, 2005, p.83)

A produção do conhecimento tornou-se uma das funções importantes para o desenvolvimento do campo científico. Para que ocorra esse desenvolvimento e haja um avanço e uma renovação no campo científico, o conhecimento deve ser divulgado, e, para tanto, seus resultados devem se tornar conhecidos e serem incorporados ao conjunto da ciência (STUMPF, 2000). Para que esse ciclo exista, Garcia (2008, p.1) enfatiza que "[...] é condição *sine qua non* que a informação seja estocada, disseminada e, no momento do uso, esteja organizada, disponibilizada e acessível".

Outro aspecto importante a ser observado é que, através do desenvolvimento das pesquisas, as universidades desempenham o papel de gerar o conhecimento para produzir inovação, o que pode auxiliar o país e as instituições nele inseridas a oferecer produtos e serviços com qualidade, tanto no contexto nacional como internacional (SILVA, 1997).

As tecnologias de informação e comunicação auxiliam em todo esse processo, desde a sua geração, passando pela disseminação e uso da produção científica. Quando se afirma que a utilização dessas tecnologias modificou o processo de comunicação, tanto o informal quanto o formal, isso se refere a uma nova categoria nesse processo – a da comunicação eletrônica. Esse processo, conforme Garcia (2008, p.1), é facilitado através da utilização da tecnologia, que influencia nas “[...] relações pessoais, de trabalho, de informação, tornando necessários mais produtos e serviços”. Assim, observa-se que este novo formato maximizou a comunicação e fez com que a pesquisa passasse de um ato isolado para um trabalho coletivo, em que se envolvem vários docentes, bem como instituições nacionais e internacionais (OLIVEIRA; NORONHA, 2005).

O fato é que, com a utilização dos meios eletrônicos, os canais formais vêm passando por alterações. A esse respeito Mueller (2000) afirma que o periódico científico constitui o canal formal mais importante para a ciência e ele tem sofrido mudanças, nas últimas décadas, devido à utilização das tecnologias. A autora afirma ainda que "Novos formatos e canais de comunicação se tornaram disponíveis, expandindo de maneira nunca vista as possibilidades da comunicação e eliminando barreiras geográficas" (MUELLER, 2000, p.24).

Para tanto a produção científica perpassa por um processo longo e que exige do docente esforço mental para desenvolvê-la, e posteriormente ela é disponibilizada como resultado de pesquisa para se transformar em insumo para novas pesquisas.

2.3.1 Por que e para que publicar? Os dois lados da moeda

No processo de produção científica a publicação é o meio pelo qual o cientista apresenta seus experimentos e resultados de pesquisa, retroalimentando dessa forma esse processo. A revista científica é o meio mais utilizado pelo docente para expor suas teorias e se inserir no campo científico. Nesse sentido, Merton (1979) afirma que é através da troca de informações por reconhecimento social que a ciência se organiza. Assim, as

revistas têm um papel de destaque na “[...] comunicação entre os docentes correlacionados. Essa é a principal razão do porque a literatura científica é a representação da atividade científica e da rede de relações entre os campos.” (SILVA, 2002, p.3).

A produção científica pode ser ainda considerada como moeda de troca, seja por salário ou por reconhecimento social. Para tanto, “[...] os cientistas publicam, selecionam problemas e métodos com vistas a obter o máximo de tais recompensas” (MERTON, 1979, p.97). Isso é representado também através da política das universidades, que toma por base alguns critérios, dentre eles a produção científica, em troca de progressão salarial. De acordo com Merton, os quantitativos de publicações dos cientistas “[...] não são ofertas livremente dadas, e sim, pelo contrário, serviços em troca dum salário”. (MERTON, 1979, p.97)

Com relação ao reconhecimento social, Merton acrescenta que a importância da recompensa externa caminha mais ou menos simultaneamente com o reconhecimento, “o ideal parece ser o caso em que ela se segue ao reconhecimento, e esta parece ser a prática generalizada.” (MERTON, 1979, p.97).

Assim, o reconhecimento social é um desejo do cientista. Para obtê-lo deve contribuir divulgando suas descobertas e teorias para toda a comunidade científica. Esse desejo leva o cientista a selecionar os problemas de pesquisa, e também à escolha dos métodos de pesquisa, por procurar aqueles “[...] problemas cuja solução der maior reconhecimento, e tenderá a selecionar métodos que tornem o seu trabalho aceitável pelos colegas.” (MERTON, 1979, p.93).

Para Merton (1979), essa excelência no sentido de desempenho refere-se, tão somente, à posse de alguma qualidade que tenha sido demonstrada por suas realizações. O autor acrescenta ainda que: se o primeiro sentido da excelência, como a qualidade, incorpora uma doutrina da razão pela fé no indivíduo, ainda precisa provar seu valor. No segundo sentido, como desempenho, abrange a doutrina da razão pelas obras.

Dessa forma, para alcançar a excelência o docente lança à comunidade científica sua produção, que por sua vez é analisada e avaliada por seus pares. Essa prática existe, como citado na seção anterior, desde as

primeiras academias e sociedades, no século XVII, quando foram criadas pelos cientistas formas de se comunicar e de controlar o trabalho científico. Assim, a avaliação da produção científica é entendida como um processo de medição da ciência, através da verificação de mérito.

Outro ponto nevrálgico é quanto ao financiamento da pesquisa, em que o docente é avaliado seja pela quantidade ou pela qualidade de sua produção, através do reconhecimento social, e essa avaliação é feita por seus pares. A pesquisa, então, é avaliada de acordo com a temática dos editais dos órgãos financiadores, que, através dos seus comitês avaliadores, imprimem “[...] a sua concepção de ciência, a sua lógica de vinculação entre ciência e desenvolvimento e, acima de tudo, a legitimidade do mérito científico como critério para alocação de recursos.” (DAVYT; VELHO, 2000).

Comungando desse raciocínio, Witter (2006, p.291) afirma que atualmente o contexto sociocultural requer avaliações mais criteriosas desde a fase da produção dos projetos à divulgação de suas publicações. Dessa forma, “[...] a produção científica passou a requerer altos investimentos, não só governamentais como privados, tornando mais premente a avaliação do saber-fazer-poder da ciência”.

Para tanto, surgiu a necessidade de criar instrumentos de avaliação da ciência e todos os que foram criados apresentam vantagens, restrições e limitações, necessitando de aperfeiçoamentos constantes, dando credibilidade aos instrumentos. (WITTER, 2006).

O *Joint Committee on Quantitative Assessment of Research* (2008) ressalta que a pesquisa científica oferece ao mundo moderno soluções para problemas aparentemente insolúveis, que vão desde o meio ambiente até a expansão da população. As agências de fomento que apoiam financeiramente as pesquisas necessitam saber se seu investimento está sendo bem aplicado, solicitando uma avaliação da qualidade da investigação, a fim de auxiliar na tomada de decisão em futuros investimentos. Assim, uma das formas de conferir esse investimento é através da produção científica publicada pelos meios formais e informais e, conseqüentemente, pelo reconhecimento dos pares, que serão abordados nas próximas seções.

2.3.2 Produção científica como resultado de pesquisa

Ao realizar pesquisa e comunicar seus resultados, os docentes estão exercendo atividades essenciais para a disseminação do conhecimento. Essa troca de informação entre cientistas denomina-se "comunicação científica", a qual inclui todas as atividades associadas com a produção, disseminação e uso da informação, desde a fase em que o cientista idealizou a pesquisa, até o momento em que os resultados de seu trabalho são aceitos como parte integrante do conhecimento científico (GARVEY; GRIFFTH, 1979).

Nesse sentido, a informação é entendida como válida e útil não apenas pelo seu conteúdo, mas também pelos requisitos, normas e expectativas que, por sua vez, dependem do trabalho do usuário e dos contextos organizacionais (CHOO, 2003). Assim, Targino (2007, p.97) afirma que a informação pode ser considerada como "[...] insumo básico da comunicação científica. [E que] cada docente é, ao mesmo tempo, produtor e consumidor de informação. Só a comunicação científica permite somar esforços, intercambiar experiências, evitar duplicação de tarefas". A autora ressalta ainda que "[...] a comunicação científica fundamenta-se na informação científica".

Através da comunicação formal ocorre a disseminação da produção científica para um público mais amplo, bem como a sua assimilação, transformando-a em novos conhecimentos. Para que haja a comunicação é necessário que exista um fluxo. Esse fluxo no processo de pesquisa geralmente é apresentado através de um modelo, em que está representado o caminho percorrido pela pesquisa, desde que nasce uma ideia de pesquisa na mente do docente, mostrando todo o processo de comunicação, as diversas atividades cumpridas pelo docente, os recursos envolvidos e os documentos gerados por essas atividades (MUELLER, 2000).

Dessa forma, se entende por fluxo da informação "[...] uma sucessão de eventos, de um processo de mediação entre a geração da informação por uma fonte emissora e a aceitação da informação pela entidade receptora." (BARRETO, 1998, p.122). Para que ocorram a validação e socialização do conhecimento, Barreto (1998, p.123) afirma que é imprescindível que haja a publicação, que é resultado de "[...] um ciclo

constante autorregenerativo: conhecimento \Rightarrow publicidade \Rightarrow opinião pública \Rightarrow novo conhecimento".

Com isso, pode-se inferir que, para que o processo de produção científica exista, é necessário que ocorra a absorção da informação, transformando-a em conhecimento, e esse processo, em geral, acontece através de trocas de informações entre cientistas. Nesse sentido, Leite, Moreno e Márdero Arellano (2006, p.83) afirmam que, "Ao iniciar o processo de produção de um artigo, o especialista produz esboços de suas ideias para comentários entre seus pares". Os autores apontam ainda que esse processo era feito somente entre os docentes mais próximos, e, com o uso das novas tecnologias, se torna mais amplo e dinâmico, devido ao surgimento dos arquivos e repositórios de acesso aberto.

Observa-se ainda que, devido aos altos custos de produção, os docentes procuram formas gratuitas para publicação dos resultados de pesquisa, como alternativas aos periódicos científicos controlados pelos grandes editores internacionais (MARCONDES; SAYÃO, 2002).

Constata-se também que, com a Internet, a comunidade científica ofereceu ao mundo a "infra-estrutura técnica de uma inteligência coletiva" (LÉVY, 2001, p.79). Com isso, é possível assimilar conhecimentos produzidos por outros, e tomar ciência do sucesso do cientista. Esse sucesso é medido através do número de citações, pois:

A citação é uma unidade de medida interessante porque ela depende unicamente da vontade dos outros. Um cientista não cita um colega senão porque essa citação lhe serve, de uma forma ou outra. O mais citado é aquele que membros da comunidade científica julgam servir-lhes mais. O mais competitivo é assim o mais cooperativo (LÉVY, 2001, p.103).

Nesse sentido, Mueller e Passos (2000, p.14) afirmam que "[...] cada cientista enxerga não só com seus próprios olhos, mas também com os olhos de seus predecessores e de seus colegas. Os docentes jamais percorrem sozinhos todos os degraus da cadeia lógico-indutiva". Marcias-Chapula (1998, p.136) corrobora, ao afirmar que: "[...] o meio mais comum de atribuir créditos e reconhecimento na ciência é a citação". O prestígio de um autor é medido através da análise do índice de citações.

Sabe-se que a comunidade científica gera conhecimento em CT, mas isso não quer dizer que a mesma garanta sua transferência para o setor produtivo. Este, por sua vez, só incorpora no mercado produtos que gerem lucro (BRASIL, 1985). Assim constata-se que, na verdade, a ciência deve ser considerada como um sistema social, que possui as funções de: gerar e disseminar conhecimentos, assegurar a preservação de padrões, e “[...] atribuir créditos e reconhecimento para aqueles cujos trabalhos têm contribuído para o desenvolvimento das idéias em diferentes campos.” (MARCÍAS-CHAPULA, 1998, P.136).

Kondo (1998) ressalta que, enquanto alguns geram o conhecimento, outros fazem uso dele. Lente (1981, p. 45) confirma, ao afirmar: “É a ciência em geral a mais democrática das atividades culturais, pois só assim pode progredir e tornar-se útil”.

É notório que a comunicação da informação é uma prática da ciência. Assim como uma das exigências das agências de avaliação e de fomento é a produção científica. Para tanto, uma das formas de medir o uso do conhecimento e atribuir crédito e reconhecimento é através das citações, que devem ser pensadas como um processo. Além da tradicional avaliação por pares, Meadows (1999, p.89) destaca: “[...] uma forma de avaliar a qualidade de uma publicação consiste em verificar o nível de interesse dos outros pela pesquisa. O método mais simples para obter esta medida se dá por meio de quantidade de citações dessa pesquisa na bibliografia ulterior”.

Para tanto, os autores necessitam produzir trabalhos científicos, enviá-los para as respectivas revistas, pelas quais serão avaliados, e posteriormente, então, este conhecimento será ou não absorvido pela comunidade acadêmica. As avaliações são feitas por docentes, em geral, da mesma área, com certo grau de conhecimento na temática, que a comunidade científica denomina por “pares”. Esta temática será mais bem detalhada na próxima seção.

2.3.3 Avaliação por pares ou "ímpares"?

A avaliação da produção científica é entendida como um processo de medição da ciência, através da verificação de mérito. Primeiramente existe uma necessidade de se definir o termo "meritocracia", para posteriormente entender a associação com o exacerbado processo de produção que é exigido atualmente.

A palavra *meritocracia* teve sua origem no latim (*mereo*: merecer, obter) associada ao elemento "cracia" (poder, supremacia, sistema político ou modo de governo), ou seja, denomina uma forma de governar que leva em consideração o **mérito de cada um individualmente**. Esse mérito é o somatório do esforço e inteligência do indivíduo (RODRIGUES; ANDRADE; TEIXEIRA; LIMA; PASCUAL, 2006). Ao consultar o Dicionário Houaiss (2001, p.1900, grifo nosso) identificou-se a seguinte definição do termo: "[...] **1. predomínio numa sociedade, organização, grupo, ocupação etc. daqueles que têm mais mérito (os mais trabalhadores, mas dedicados, mais bem dotados intelectualmente etc.)**". Complementando a definição dada pelo dicionário pode-se dizer que, em sua forma conceitual, o termo "meritocracia" aparece de forma diluída "[...] nas discussões sobre desempenho e sua avaliação, justiça social, reforma administrativa e do Estado, neoliberalismo, competência, produtividade etc., e nunca de forma clara e explícita", como afirma Barbosa (2003, p.21).

No nível ideológico, a meritocracia é entendida "[...] como um conjunto de valores que postula que as posições dos indivíduos na sociedade devem ser consequência do mérito de cada um. Ou seja, do **reconhecimento público da qualidade das realizações individuais**." (BARBOSA, 2003, p.21, grifo nosso). Dessa forma ela se associa "[...] a uma aristocracia de talento, de intelecto, composta de acadêmicos, produtores de conhecimento e informação, profissionais liberais e elites gerenciais, e é legitimada pelos diplomas universitários." (BARBOSA, 2003, p.21). Na conceituação moderna de meritocracia, diz-se que "[...] o gênio é o modelo ideal de humanidade" (ARRUDA, 2006, p.73).

Nesse contexto, verifica-se que a avaliação por mérito faz parte do dia a dia tanto da sociedade civil como da comunidade científica. Neste estudo abordaremos apenas o que se refere à meritocracia na ciência.

No âmbito científico a avaliação por mérito também faz parte do cotidiano do cientista, “[...] ela é parte integrante do processo de construção do conhecimento científico [...]”, de acordo com Davyt e Velho (2000). Para o docente obter financiamento para suas pesquisas, é necessário que seja avaliado, e essa avaliação é feita por seus colegas. Assim, os detentores do poder têm, através de assessoria, o auxílio de outros docentes que se utilizam da avaliação meritocrática na tomada de decisão.

A avaliação é um processo bastante complexo, “[...] que vem se aperfeiçoando ao longo da história e que para ser cumprido a contento vem recorrendo a meios diversos que assegurem objetividade e precisão, que avaliem o melhor e mais completamente possível o objeto em estudo” (WITTER, 2006, p.289).

Esse processo já existe “[...] desde Galileu na corte dos Médici em Florença, passando pelos editores de livros e periódicos do século XVII em diante, até os cientistas atuais tentando conseguir financiamento para seus projetos” (DAVYT, VELHO, 2000, p.94). Apesar dessa prática do uso de avaliadores ocorrer há mais de dois séculos, nos últimos 50 anos os periódicos científicos vêm adotando a prática da avaliação externa (MEADOWS, 1999).

Tal recurso é comumente utilizado pelos editores das revistas científicas para manterem suas publicações com o maior grau de objetividade, dentro da qualidade determinada pelo editor e pela comissão editorial (LORÍA; LORÍA, 1996). Os fascículos das revistas no decorrer dos tempos foram modificados, incorporando “um número maior e mais diversificado de membros consultores para avaliação dos originais submetidos aos periódicos.” (STUMPF, 2008, p.19)

É um processo cheio de subjetividade e, portanto, se espera que os avaliadores façam comentários justos, que venham contribuir com o trabalho e para o desenvolvimento da ciência (STUMPF, 2008). Esse

sistema de avaliação é conhecido como revisão por pares, e em inglês denomina-se *referee system* ou *peer review*.

A avaliação por pares se baseia na avaliação por outros docentes da mesma área, do mesmo nível acadêmico ou superior. Ou seja, pode-se definir “par” de forma ampla, mantendo-se “[...] dentro dos limites da comunidade científica: os ‘colegas’ são os cientistas ‘capazes de conhecer o estado da arte no campo e dar um parecer sobre a qualidade do objeto avaliado’” (SPAGNOLO, 1989, p. 123, citado por DAVYT, VELHO, 2000, p.95).

De acordo com Witter (2006, p.293), não existe dúvida em relação ao interesse da avaliação, quanto à sua existência e à sua ocorrência em várias situações “[...] com objetivos diversos, indo além da própria ciência, do corpo de cientistas, instituições e agências de fomento, para alcançar a própria sociedade [...]”. A autora afirma ainda que “[...] os aspectos a serem medidos são vários, mas a tendência é de consenso sobre *o que* medir, o problema é *o como* medir, ou seja, é basicamente uma questão de instrumentação.” (WITTER, 2006, p.294, grifo do autor).

Essa instrumentação deve ser observada cuidadosamente porque o mérito leva à exclusão, e, assim, se pode deixar de fora pesquisas importantes que venham contribuir para o desenvolvimento científico, ou por falhas na arbitragem ou mesmo por terem ido de encontro ao ponto de vista do avaliador. Stumpf (2008, p.22) ressalta que se trata de situação complicada e, devido à condição humana, se podem cometer erros, “permitindo que trabalhos não tão valiosos sejam publicados, enquanto outros que poderiam representar uma inovação são rejeitados. O processo é, portanto, passível de subjetividade”.

Nesse sentido, Bourdieu (1983) destaca que, na medida em que a própria definição dos critérios de julgamento e dos princípios de hierarquização está em jogo na luta, ninguém é *bom* juiz, porque não há juiz que não seja, ao mesmo tempo, juiz e parte interessada. Provocando, dessa forma, um conflito de interesses entre o pessoal e o científico.

No que se refere ao conflito científico, a necessidade de um julgamento imparcial das ideias é ressaltada, mesmo sendo contrárias ao ponto de vista do avaliador. O autor enfatiza também sobre as questões da

legitimidade dos juízes, e afirma que é necessário saber “[...] quem é legítimo para julgar e quem será juiz da legitimidade dos juízes”. Ele ressalta que a questão do justo julgamento se dirige:

à questão da adequação e da justiça da escolha dos juízes ou, para avançar um pouco, da escolha daqueles que têm condições de instituí-los como tais (compor as comissões examinadoras) e de fixar – mediante as comissões que eles instituem – os critérios segundo os quais eles deverão julgar. (BOURDIEU, 2004, p.63)

O papel do avaliador vem sendo bastante discutido na área da comunicação científica, “[...] tanto pelas controvérsias que apresenta, quanto pelos perigos que os árbitros representam como censores das novas idéias.” (STUMPF, 2008, p.21).

Não se pode deixar de falar na avaliação da pesquisa, no sentido de “[...] colocar em prática um sistema de sanções (como os ‘pontos da escala de progressão na carreira’) próprias para favorecer as melhores pesquisas e os melhores docentes” (BOURDIEU, 2004, p.62). Porque esse tipo de avaliação seria ineficaz e iria beneficiar ou realçar as disfunções que deveriam ser reduzidas.

Assim, Bourdieu (2004, p.62-63) ressalta que a finalidade das “[...] operações de avaliação não é a da própria avaliação, mas o poder que ela permite exercer e acumular controlando a reprodução do corpo (especialmente mediante a composição das comissões examinadoras)”.

De acordo com Spagnolo e Souza (2004, p.9), a “[...] avaliação [é] conduzida por pares, colegas especialistas da área, mas não necessariamente especialistas em avaliação”. Esses pares são, de uma forma geral, “[...] doutores com mais de cinco anos de trabalho em pós-graduação e com produção bibliográfica crescente. Não são nem juniores nem seniores: estão em ascensão ou no auge da carreira” e, portanto, são competitivos e na maioria das vezes são “[...] ‘mais realistas que o rei’, isto é, tendem a aplicar com rigor as exigências das agências”. Com isso, se evidenciam algumas injustiças contra docentes, devido ao “[...] rigor excessivo dos seus pares.” (LUZ, 2005, p.52).

Nesse caso, Luz (2005, p.52) afirma que o abutre mitológico mencionado em seu artigo “[...] é representado atualmente pela própria comunidade científica, que, ratificando o poder olímpico do Estado, devora continuamente o fígado dos pequenos Prometeus da pesquisa, sem se dar conta de sua atitude autofágica”.

Assim, o que se percebe é que existe uma relação de poder entre os que avaliam e os que produzem. A esse respeito Foucault (2008) ressalta que o poder não é algo que a pessoa ceda a um soberano, mas existe uma relação de força. Isto é, o poder se encontra em todas as partes, seja na sociedade civil em seu cotidiano ou na comunidade científica no processo de produção científica, as pessoas vivem permeadas por relações de poder, assim não podem se considerar independente dessas relações. O que se percebe ainda é que “[...] existe em nossa sociedade outro princípio de exclusão: não mais a interdição, mas uma separação e uma rejeição” (FOUCAULT, 2008, p.10).

Nesse contexto, deve-se levar em consideração que o poder não reprime apenas, mas produz verdades, e práticas. Uma *verdade* que é transformada em regra, e que “[...] liga os indivíduos a certos tipos de enunciação e lhes proíbem, conseqüentemente, todos os outros; mas ela se serve, em contrapartida, de certos tipos de enunciados para ligar indivíduos entre si e diferenciá-los, por isso mesmo, de todos os outros.” (FOUCAULT, 2008, p.43).

Apesar de todas as controvérsias existentes sobre a avaliação da produção científica, observa-se que ela é importante e essencial. Os meios empregados para tal devem ser revistos, sendo feitos julgamentos neutros e impessoais, observando as idiosincrasias existentes nas diversas áreas do conhecimento, bem como nas diversas regiões do Brasil; e que os pares não sejam “ímpares” ao exercerem o poder que a avaliação lhes concede, levando em conta que ela não pode ser um meio para exclusão, mas sim servir de termômetro de medição para verificar onde estão ocorrendo empecilhos em que o Estado deve intervir para minimizar as distorções entre áreas e quiçá entre regiões. Na próxima seção, apresentar-se-á uma das formas de medição da ciência, através dos indicadores de produção.

2.4 Indicadores de produção: Uma forma de medição da ciência

Como foi dito anteriormente, a informação e o conhecimento são partes do eixo estruturante dos modos de desenvolvimento dos países e das organizações, em consequência de um processo produtivo que necessita de conhecimento. A C&T trazem incrementos essenciais para o crescimento e a competitividade de uma região, de um país. Tais incrementos são extremamente complexos e estão em constante evolução, devido às suas relações com a sociedade, e à economia. (VIOTTI, 2003).

Nos últimos anos, se registra uma “[...] crescente tomada de consciência da necessidade de aperfeiçoar e consolidar o sistema de indicadores de CT&I brasileiro.” (VIOTTI, MACEDO, 2003, p.xxii), devido a algumas circunstâncias, que Viotti e Macedo (2003, p.xxii) destacam como:

- [o] reconhecimento da importância da questão da mudança técnica na teoria e política econômica. [...]
- [a] crescente consciência no Brasil da aceleração da velocidade e da importância do processo de mudança técnica em escala mundial. [...]
- [e em] decorrência das pressões competitivas pelas quais a economia brasileira está passando.

Os autores ressaltam também que, apesar de se ter alcançado alguns avanços sobre um novo tipo de política de C&T, há ainda uma necessidade de um debate aberto, para construir de forma adequada a base desses indicadores. Existe a necessidade de criar indicadores para monitorar processos de produção, difusão e uso do conhecimento de C&T. De acordo com Viotti, (2003, p.45), “A existência de competentes sistemas de indicadores de CT&I é uma ferramenta essencial à adequada execução de tal tarefa”. Ainda, é ressaltado que “[...] os sistemas de indicadores de CT&I são especialmente importantes para países em desenvolvimento, como o Brasil”.

Para desenvolver indicadores, se faz necessário definir as variáveis que são passíveis de mensuração. Tal definição é “[...] geralmente precedida pela realização de determinadas escolhas relacionadas à importância e ao papel das variáveis.” (VIOTTI, 2003, p.46). Assim, a

existência de um paradigma indiciário “[...] se traduz em um saber de tipo venatório, caracterizado pela capacidade de, a partir de dados aparentemente irrelevantes, descrever uma realidade complexa que não seria cientificamente experimentável [...]”, em que os dados são organizados pelo observador de tal forma “[...] que possa se traduzir numa seqüência narrativa, cuja formulação mais simples poderia ser alguém passou por aqui.” (ARAÚJO, 2006, p.9).

Viotti (2003, p.47) define o sistema de indicadores de C&T como um “[...] instrumento essencial para melhor compreender e monitorar os processos de produção, difusão e uso de conhecimentos científicos, tecnologias e inovações”. O autor ressalta que essa necessidade de sistema de indicadores pode desdobrar-se em três razões específicas:

1. *razão científica* – relaciona-se com a “[...] busca da compreensão dos fatores determinantes daquele processo [...]”;
2. *razão política* – relaciona-se com as “[...] necessidades e possibilidades da utilização dos indicadores de CT&I como instrumento para a formulação, o acompanhamento e a avaliação de políticas públicas.”;
3. *razão pragmática* – relaciona-se ao “[...] uso dos indicadores como ferramenta auxiliar na definição e avaliação de estratégias tecnológicas de empresas, assim como na orientação de atitudes de trabalhadores, instituições e do público, em geral, em temas relacionados com CT&I.” (2003, p.46-47).

Santos e Kobashi (2005, p.3) definem indicadores como:

dados estatísticos usados para avaliar as potencialidades da base científica e tecnológica dos países, monitorar as oportunidades em diferentes áreas e identificar atividades e projetos mais promissores para o futuro, de modo a auxiliar as decisões estratégicas dos gestores da política científica e tecnológica e também para que a comunidade científica conheça o sistema no qual está inserida.

Ao nos reportarmos à história, encontramos que houve, em 1950, a primeira tentativa de introduzir “[...] o uso das estatísticas de patentes como indicadores de atividades tecnológicas.”, pelo economista J. Schmookler (VIOTTI, 2003, p.46). Em 1962, a Organização de Cooperação

e Desenvolvimento Econômico – OCDE liderou o “[...] desenvolvimento e sistematização dos indicadores e no aperfeiçoamento e padronização das metodologias utilizadas internacionalmente em sua coleta e divulgação.” (VIOTTI, 2003, p.71). Seguido por Sola Price, em 1963, que desenvolveu a contagem sistemática das publicações e das citações como indicadores de produção científica, ou seja, a bibliometria. Para Viotti (2003, p.79)

os indicadores bibliométricos são extremamente úteis para a análise do sistema científico como um todo e de suas instituições, mas também apresentam certas dificuldades intrínsecas. Algumas das principais dificuldades são, por exemplo, as decorrentes da diferenciação por área do conhecimento da intensidade das publicações de artigos e do número de periódicos, assim como o viés nacional e, especialmente, lingüístico, das bases de dados existentes.

Segundo o autor, nas últimas décadas do século XX foi introduzida uma diversidade de indicadores que refletem a evolução dos modelos inovadores, que são característicos dos indicadores de fluxo de conhecimento. São eles:

[...] mapeamentos institucionais, *surveys* de tecnologia de produção, pesquisa de opinião pública sobre percepções ou temas de CT&I, investimentos intangíveis, assim como os indicadores de tecnologias da informação e comunicação e sobre sociedade ou economia do conhecimento. (VIOTTI, 2003, p.81).

Os indicadores bibliométricos são considerados por Garfield (1995) como medidas para a avaliação da produtividade de comunidades científicas. A bibliometria é definida por Guedes e Borschiver (2005, p.2) como “[...] um conjunto de leis e princípios empíricos que contribuem para estabelecer os fundamentos teóricos da Ciência da Informação”. As autoras afirmam ainda que, muito antes da formação da área Ciência da Informação, a bibliometria já era utilizada, “com a conotação de esclarecimento dos processos científicos e tecnológicos, por meio da contagem de documentos.” (GUEDES; BORSCHIVER, 2005, p.2).

Para Marcias-Chapula (1998, p.134), “[...] a bibliometria é um meio de situar a produção de um país em relação ao mundo, uma instituição em relação a seu país e, até mesmo, cientistas em relação às suas próprias

comunidades". Dados recentes mostram que a produção científica no Brasil cresceu 8% anualmente em termos mundiais, ocupando "[...] o 9º lugar entre os países que apresentam maior dinamismo em termos percentuais de crescimento entre os anos 1991 a 2003." (CASTIEL; SANZ-VALERO, 2007, p. 3041).

Como indicadores de resultados, se pode afirmar que os indicadores bibliométricos são medidas que servem para avaliar a produtividade de comunidades científicas, assim como a eficácia de um programa em C&T ou o impacto da pesquisa na própria ciência, ou ainda para o desenvolvimento econômico e social de um país (MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004, p.124).

Como foi dito anteriormente uma das formas utilizadas para medição da produção científica são os indicadores bibliométricos, e estes por sua vez seguem a máxima: "[...] poucos com muito e muito com poucos". A essa máxima denomina-se Efeito Mateus na Ciência, em que se diz que "aos que mais têm será dado em abundância" (MERTON, 1977, p. 652). Essa máxima é vista através da análise do índice de citações, visualizando dessa forma o prestígio de um autor.

Para Meadows (1999, p.64), a definição de índice de citações é: "uma lista de artigos citados junto com os artigos que os citaram". O autor acrescenta ainda que os índices de citações podem ser usados "como material de pesquisa, nos quais as referências apenas aos artigos de grande variedade de revistas científicas são reunidas e ordenadas sob vários cabeçalhos." (MEADOWS, 1999, p.91).

Através do índice de citação é possível identificar a visibilidade de um determinado periódico, ou de um autor. Ela é:

uma característica desejável da comunicação científica. Ela representa a capacidade de exposição que uma fonte ou fluxo de informação possui de, por um lado, influenciar seu público alvo e, por outro, ser acessada em resposta a uma demanda de informação. (PACKER, MENEGHINI, 2006, p. 237).

Nesse contexto, Packer, Meneghini (2006, p. 239) afirmam que a visibilidade é estabelecida "pelo reconhecimento de um periódico como referência, que por sua vez se reflete na sua presença nos índices

bibliográficos". E reforçam ainda que ela ocorre "em duas dimensões principais: ser referência (de qualidade e credibilidade) no âmbito de uma disciplina ou área temática, e ser indexado em índices de prestígio internacional e nacional." (PACKER, MENEGHINI, 2006, p. 239).

O *Institute for Scientific Information* (ISI), desde os anos de 1960, vem compilando índices informatizados de citações. De acordo com Carvalho (1973, p.207), através do uso de índice de citações, o docente poderá encontrar referências importantes, assim como uma relação de todos os artigos que citaram o artigo. Com isso, a "[...] pesquisa pode retroceder e avançar no tempo, de modo que, num instante, ele pode obter uma coleção bem grande de referências sobre um assunto específico e desse modo controlar a literatura científica".

Com o índice de citações é possível avaliar um artigo científico, através da influência que ele tem sobre outros, tendo como subprodutos uma medida de impacto de artigos, autores e periódicos. De acordo com Garfield (citado por CARVALHO, 1973, p.213), o índice de citações desempenha duas funções: "em primeiro lugar diz o que foi publicado sobre um assunto, e em segundo lugar mostra o relacionamento entre um artigo citado e o que o cita".

Através da análise de citações é possível identificar a frente de pesquisa de uma área determinada,

por meio de um conjunto de autores, que se citam na literatura recente, revelando um estreito padrão de relações múltiplas, na literatura sobre o assunto. Ela permite, também, identificar, nesse pequeno grupo de artigos entrelaçados, o trabalho de algumas centenas de colaboradores que formam os Colégios Invisíveis. (GUEDES; BORSCHIVER, 2005, p.11).

Quanto à análise de citação, Lima (1986, p.129) ressalta que ela "relaciona o citante com o citado, mostra o que foi publicado em determinado corte da literatura, dirige o leitor para outras fontes de informação correlata". A partir da análise de citações, além de verificar quais os docentes mais conceituados na área, ela também possibilita a identificação dos elos existentes entre os grupos de autores, e assim permite caracterizar os Colégios Invisíveis. Com isso, se pode inferir que a

citação é uma evidência da visibilidade de um periódico, e que os artigos são lidos e têm impacto na comunidade científica.

Assim, se pode afirmar que as métricas cuidadosamente escolhidas são independentes e livres de preconceitos, permitindo comparar todos os envolvidos na pesquisa, desde docentes, revistas, programas, disciplinas e até mesmo o todo, de forma simples e eficaz, sem uso de revisões subjetivas como a revisão por pares. Com isso enfatiza-se que a pesquisa geralmente tem objetivos múltiplos, e portanto é razoável afirmar que o valor deve ser julgado por meio de vários critérios.

2.4.1 Crítica à meritocracia da ciência

Avaliar a ciência é preciso, conviver com ferramentas de avaliação que transformam cientistas em máquina de produção do conhecimento não é preciso. Essa afirmativa vem assolando os docentes há algumas décadas, quando governos, seja no Brasil, nos Estados Unidos da América, na Europa ou na Ásia, tomaram por base os indicadores de produção como meio de avaliação da produção científica.

O processo de avaliação por mérito não é recente, iniciou-se no ocidente durante os séculos XVII ao XIX, encontrando seu desenvolvimento fundamental na Europa contemporânea, em um período de grandes transformações políticas, econômicas e sociais. Quanto à utilização de sistemas meritocráticos no Brasil, ela ocorreu “[...] a partir do fim da monarquia e da ascensão da república, representando o início de importantes modificações na vida da jovem nação.” (ARRUDA et al., 2006, p. 70).

Assim, o desempenho associa-se sempre à produtividade, ou seja, a quantidade de trabalho sendo vista para “[...] identificar quem trabalhava e quem não trabalhava, melhor dizendo, quem produzia e quem não produzia”; essa visão da avaliação por desempenho possuía “um artifício punitivo e controlador da produção [...].” (BARBOSA, 1996, p. 61)

Essa preocupação é vista através de artigos de áreas diversas, expondo o problema com a exigência do aumento da produção científica,

seja para avaliação dos docentes, para avaliação dos cursos de pós-graduação, ou para financiamento. Ao observarmos os documentos normativos da Capes, se verifica que existe uma cobrança quanto à publicação. Exigências estas que atrelam a publicação ao fator de impacto da revista, e que muitas vezes não representam um reflexo de uma determinada área, ou de uma realidade regional.

Essas exigências estão bastante explícitas quando se trata da avaliação dos cursos de pós-graduação pela Capes. Ao tomar por base o documento de área de Astronomia/Física de 2009, verifica-se que a ficha de avaliação é dividida em: 1 – Proposta do programa (peso 100%); 2 – Corpo docente (peso 20%); 3 – Corpo discente, Teses e Dissertações (peso 35%); 4 – produção intelectual (peso 35%); e 5 – inserção social (peso 10%). Diante dos percentuais dispostos, se observa que, onde envolve produção científica, como nos itens 3 e 4, requer uma atenção maior devido ao percentual exigido.

No que se refere ao item 3, este determina a participação do aluno da pós-graduação na produção científica: “Neste aspecto, será levado em conta o percentual de discentes autores (em periódicos do Qualis) e o percentual da produção discente com relação à produção total do programa” (CAPES, 2010, p.11). Quanto ao item 4, o peso maior recai sobre os itens publicações qualificadas do programa por docentes permanentes (50%) e distribuição de publicações qualificadas em relação ao corpo docente permanente do programa (40%), em que são consideradas “[...] publicações qualificadas para Área de Física e Astronomia todas aquelas constantes dos QUALIS periódicos disponíveis na página da Capes e com fator de impacto”.

Assim, a metáfora descrita por Luz (2005), no artigo “Prometeu Acorrentado: Análise Sociológica da Categoria *Produtividade* e as Condições Atuais da Vida Acadêmica”, é vivenciada pelos docentes, porque a autora faz uma comparação entre Prometeu e os Cientistas ou, mais modestamente, nós docentes das atuais estruturas universitárias. Analogia esta feita entre as condições atuais da produção acadêmica, ou trabalho científico, e a situação trágica do audacioso titã.

Apesar do esforço empregado no aumento da produção científica, os docentes não são máquinas, “[...] sobretudo, não são máquinas em competição para reduzir custos na confecção de produtos renováveis a intervalos de tempo cada vez menores.” (LUZ, 2005, p.42). Nesse sentido, Barbosa (1996, p. 60), em seu artigo “Meritocracia à brasileira: o que é desempenho no Brasil?”, afirma que “uma coisa é medir a eficiência de máquinas e linhas de produção, que podem ser objetivamente medidas. Outra, é julgar, comparar, avaliar e medir as produções humanas, que possuem características difíceis de serem objetivamente avaliadas”.

Atualmente o docente é avaliado pelo número de produtos que é extraído de seus projetos, ou seja, quanto mais produtos são retirados em menor espaço de tempo, maior a produtividade. A produção criativa e inovadora transformou-se em uma cadeia de ferro, devido à burocratização progressiva da ciência, sem no entanto permitir que haja uma reflexão maior nas pesquisas (LUZ, 2005).

A autora Luz (2005, p.44) enfatiza ainda que “[...] os deuses do Olimpo estatal mantêm o mesmo controle do abutre mítico sobre o novo Prometeu coletivo da ciência, mordendo-lhe continuamente o fígado [...]”, seja por meio dos constantes relatórios parciais e finais, ou das avaliações em espaços de tempo mais curtos, ou pelas regras impostas nos editais das agências financiadoras.

Dessa forma, algumas imperfeições desse sistema são apontadas, ao assumir “[...] o lado daqueles que resistem a essa lógica e que, de alguma forma, procuram olhar essa pressão institucional como um mecanismo de controle que visa normalizar programas e docentes à atual política de produção científica instalada no país.” (ROSA, 2008, p.108).

A influência institucional imposta por publicação afeta o mundo acadêmico, fazendo com que a reflexão seja substituída pela reação, e “[...] a imaginação pela descrição sociológica, a utopia pela *realpolitik*”. Ou seja, tem transformado os docentes em burocratas, racionalizando “[...] o fazer acadêmico criando sistemas de gerenciamento muito próximos à lógica industrial, em que a economia de tempo é o ponto-chave do capitalismo moderno.” (ROSA, 2008, p.109).

A sentença “publicar ou perecer” merece a atenção dos docentes, porque, caso não atinjam o número desejado de publicações, podem ser afastados do programa, pois se trata de um contrato firmado entre os pares. Isso acarreta uma sobrecarga, causando fortes efeitos nas outras “[...] atividades docentes, como as aulas, a orientação de teses e dissertações, e a própria produção dos artigos desenvolvidos por esses docentes” (ROSA, 2008, p.111). Sem falar que muitas vezes, em prol do aumento da produção científica, sacrificam seu repouso, as férias e até mesmo o lazer.

Ao tomar o sistema avaliativo da Capes para legitimação dos programas de pós-graduação no país, se verifica uma dependência desses programas em relação aos parâmetros estabelecidos pelo governo. O sistema assume importante papel no “[...] controle e manutenção da produção científica na medida em que estimula seu ritmo por meio de um regime de punições e recompensas.” (ROSA, 2008, p.112).

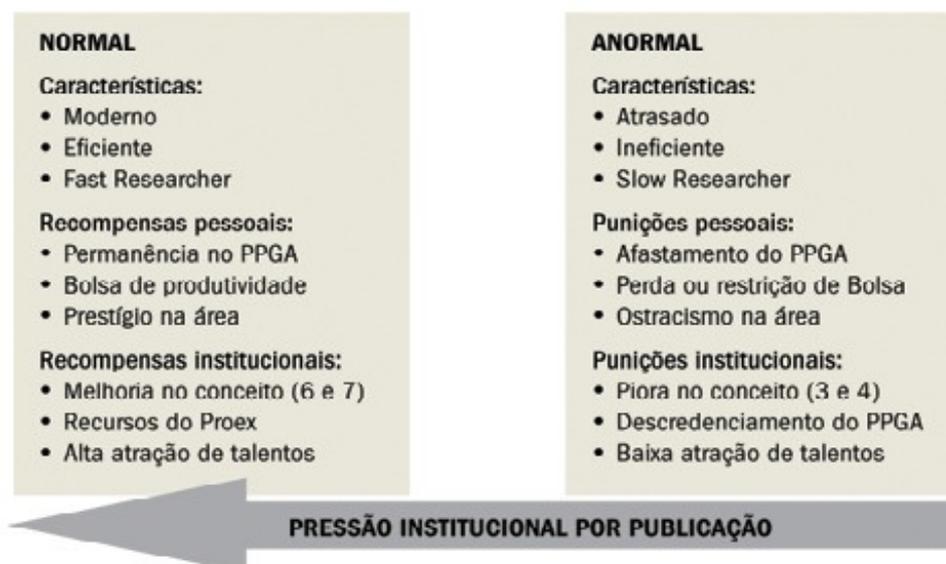
Esse controle remete ao poder disciplinar de Foucault, em seu livro “Vigiar e punir: o nascimento da prisão” (1989), buscando normalizar os agentes, fazendo-os agir de acordo com a norma, punindo os que não a seguem. Assim, “[...] a disciplina pode ser vista como uma técnica, com a qual se visa moldar padrões de comportamento por meio de uma pedagogia voltada principalmente para a manipulação do corpo, tornando-o mais ou menos submisso, dócil e útil.” (ROSA, 2008, p.112).

Rosa aponta que esse poder disciplinar se manifesta

na organização e codificação desses corpos na rede de relações do campo acadêmico. O que facilita a identificação dos sujeitos a serem normalizados e vigiados. E tem suas linhas de força determinadas pela posição que os programas e docentes ocupam nessa rede, qual seja, mais ou menos próximos do que seja normal ou anormal na atual política científica da Capes. (ROSA, 2008, p.113).

A autora resume através da Figura 2 os parâmetros desse *continuum*, em que mostra a pressão institucional por publicação como elemento-chave nesse processo.

Figura 2 – O papel da pressão institucional como indutor da “normalidade”



FONTE: ROSA, A. R. "Nós e os índices" – Um outro olhar sobre a pressão institucional por publicação (2008)

Outra questão a ser observada é a aplicação do WebQualis, que é “[...] utilizado para classificar os veículos de divulgação da produção científica dos programas de pós-graduação no Brasil [...]”. Assim, o Qualis é empregado pela Capes como um dos fundamentos no processo de avaliação da pós-graduação nacional, por meio de procedimentos “[...] para estratificação da qualidade da produção intelectual dos programas de pós-graduação”. Ele representa os periódicos mais utilizados pelos docentes para publicar os resultados de suas pesquisas. Trata-se de uma ferramenta que mede de forma indireta a “[...] qualidade dos artigos e de outros tipos de produção, a partir da análise da qualidade dos veículos de divulgação, ou seja, periódicos científicos e anais de eventos.” (CAPES, 2011, p.1).

O Qualis classifica os periódicos, dentro das respectivas áreas, de acordo com os estratos indicativos de qualidade, que variam entre o mais elevado (A1); seguido de A2; B1; B2; B3; B4; B5; e o com peso zero (C). Caso o periódico atenda a duas áreas distintas, nesse caso pode possuir pesos diferenciados, não constituindo dessa forma “[...] inconsistência, mas expressa o valor atribuído, em cada área, à pertinência do conteúdo veiculado.” (CAPES, 2011, p.1).

No Fórum de Pós-Graduação em Química, foi discutida, profundamente, a questão do novo Qualis. Concluiu-se que a nova proposta é inadequada, e refutaram-se “[...] os valores percentuais de 20 e 50% para os estratos A1 + A2 e A1 + A2 + B1, respectivamente”. A aplicação dos referidos percentuais exclui vários periódicos importantes, afetando “[...] subáreas tradicionais e de importância histórica e estratégica para a pesquisa em Química no Brasil, pois em alguns casos não existem periódicos que atingem tais fatores de impacto.” (ANDRADE; GALEMBECK, 2009, p.1).

Essa aplicação necessita utilizar múltiplos critérios para classificar os periódicos e não utilizar apenas um único critério como o FI (fator de impacto) (ANDRADE; GALEMBECK, 2009). Na realidade, o fator de impacto assumiu poder, nos últimos cinco anos, e começou a controlar o empreendimento científico. Na Europa, Ásia, e, cada vez mais, nos Estados Unidos, a ferramenta desenvolvida por Garfield desempenha importante papel, seja para contratação, na tomada de decisões, e também para financiamento de pesquisas (MONASTERSKY, 2005).

Iniciado por Garfield na Filadélfia, o ISI foi comprado em 1992 pela *Thomson Corporation*, que tentou transformar a citação em uma operação mais rentável através da compra de bancos de dados e da promoção de seus produtos. Sendo consultado com grande frequência, os editores encontraram falhas nos fatores de impacto que a Thomson tem emitido. Garfield afirma que a proposta não era para ser assim, "Nós nunca previmos que as pessoas iriam transformar isso em um instrumento de avaliação para concessão de subvenções e financiamento" (GARFIELD, citado por, MONASTERSKY, 2005, p.2).

A comunidade científica sabe que os indicadores tipo FI ou *fator h* refletem a visibilidade e a inserção internacional de um periódico / artigo / docente, além da sua qualidade ou impacto. Mas como pode ser comparado o “papel exercido nas comunidades local e internacional pelo *Journal of the American Chemical Society*, criado há 130 anos com o do *Journal of the Brazilian Chemical Society* criado há 20 anos? Certamente que não será através dos respectivos FI!” (ANDRADE; GALEMBECK, 2009, p.1).

Dessa forma, Andrade e Glembeck (2009, p.1) afirmam que

avaliar não é, nem nunca foi uma atividade simples. Especialmente, porque a avaliação pertence ao avaliado e não ao avaliador. Contabilizar indicadores é um processo simples, mas qualificá-los é um processo complexo e que exige equilíbrio, parâmetros e regras bem (e previamente) definidas.

Quando esses parâmetros e regras não são bem definidos podem acarretar transtornos irreversíveis para a pesquisa, como, por exemplo: o descredenciamento de docentes que, devido ao tempo de amadurecimento da pesquisa, não atingiram o número de publicações determinado pelos documentos normatizadores; o fechamento de cursos de pós-graduação que funcionam em áreas carentes, se distanciando cada vez mais dos grandes centros de pesquisa, acarretando dessa forma uma migração dos futuros docentes, em busca de cursos conceituados.

Diante do que foi exposto, alguns estudos, feitos no Brasil e no exterior, que criticam o processo avaliativo da produção científica, são apresentados a seguir.

Davyt García (1997, p.iv) analisou o “significado da excelência no âmbito dos processos de avaliação da ciência levados a efeito nas agências de fomento à investigação”. Esse trabalho responde ao questionamento “como se constroem os critérios de excelência científica?”. Ao final, conclui que a “[...] excelência é socialmente construída em processos de negociação, específicos de cada contexto histórico particular. Ela não é um conceito abstrato nem tem existência independente do contexto de sua construção”.

Niederauer (1998, p.5) estudou a “Avaliação dos bolsistas de produtividade em pesquisa da engenharia de produção utilizando *Data Envelopment Analysis*”, tendo como proposta “[...] desenvolver uma metodologia de apoio à avaliação da bolsa de Produtividade em Pesquisa (BPP)”. Os resultados mostraram que é possível utilizar a *Data Envelopment Analysis* como ferramenta de apoio à tomada de decisão sobre as BPPs, por permitir “[...] ao decisor explorar várias alternativas, possibilitando que se exerça juízo de valor sobre o objeto avaliado e que se construam vários cenários”. Conclui ainda que é possível avaliar grupos de pesquisa a partir da avaliação individual.

Davyt, Velho (2000) estudou "A avaliação da ciência e a revisão por pares: passado e presente. Como será o futuro?". Os autores apresentam de forma geral os diferentes aspectos relacionados aos processos de avaliação e julgamento pelos pares. Apresentam ainda as principais críticas ao processo avaliativo. Argumentam que os meios adotados em diferentes momentos, nas diversas instituições, são resultado de negociações entre atores sociais variados. "Conseqüentemente, as críticas advêm, por um lado, dos atores que se sentem excluídos da negociação ou prejudicados por ela, e, por outro, de mudanças contextuais que chamam por novas negociações". E concluem com algumas reflexões sobre o futuro, quanto ao que se pode esperar para o sistema de revisão por pares.

Zackiewicz (2005) discute a "Trajetória e desafios da avaliação em ciência, tecnologia e inovação", que foi resultado "[...] de um esforço arquitetado para organizar a miríade de concepções, métodos, usos e motivações que envolvem as avaliações no campo da Política Científica e Tecnológica". Verificou que alguns problemas em avaliação mereciam destaque, "como os limites lógicos à escolha social, a delimitação das relações de causalidade e atribuição, a legitimação via objetivação das avaliações e as inevitáveis influências subjetivas". Apresenta ainda, de forma detalhada, um método específico desenvolvido para avaliar no contexto da C&T em rede. Com o propósito de formalizar alguns procedimentos para avaliar a ciência e tecnologia em rede, desenhou um método de Avaliação em Múltiplas Dimensões (MDM).

Costa (2007, p.24) objetivou:

Analisar o uso e o grau de influência que os periódicos eletrônicos vêm exercendo na produção de conhecimento científico na Universidade desde a década de 1980, como também apresentar o grau de influência de editoras comerciais, por meio de estudo da reprodutividade das leis e modelos que suportam os índices bibliométricos, a fim de contribuir para discussão / reflexão sobre formulação e estabelecimento de indicadores e dispositivos de controle para a gestão das coleções de títulos de periódicos eletrônicos disponibilizadas pelos estoques de periódicos eletrônicos (Consórcios e Portais).

Trata-se de uma pesquisa exploratória com delineamento de estudos de caso do Portal Capes. O universo é formado pelas dissertações e teses

do Instituto de Física Gelb Wataghin da Universidade Estadual de Campinas, defendidas no início de três décadas, de 1983 a 1985, 1993 a 1995 e 2003 a 2005, o que totalizou 337 registros. Foram utilizados, em sua pesquisa, os títulos de periódicos citados em dissertações e teses das três décadas de um determinado domínio, e Costa chegou às seguintes conclusões:

- Sua hipótese é verdadeira, de que a vantagem que o advento do periódico em meio eletrônico proporciona para a produção do conhecimento científico, relativamente ao periódico em suporte tradicional, está particularmente relacionada à velocidade e dinamização do acesso (tempo X espaço) e não ao fato de contribuir para mudanças paradigmáticas do núcleo de um domínio.
- O acesso se mostrou diferente nos três períodos, no que se refere à quantidade de periódicos citados e à velocidade com que é feito.
- A lei de Bradford (80/20) é válida, independente do tipo de suporte. Os 20% dos títulos citados representam 80% das ocorrências ou citações.
- Houve uma presença significativa do controle do conhecimento científico por editoras comerciais.
- Identificou-se uma pequena influência do movimento de acesso livre à informação científica no terceiro período.

Mueller (2008), em seu estudo, elaborou algumas reflexões sobre as métricas para a ciência e tecnologia, e para o financiamento das pesquisas. Objetivou discutir “[...] a avaliação da ciência e da tecnologia para o campo da Ciência da Informação, enfatizando-se os problemas da adequação dos indicadores utilizados na avaliação desses dois tipos de conhecimento e a possível contribuição da área para o assunto.” (p.24).

A autora afirma que a produção de conhecimento científico e tecnológico é cara e os recursos disponíveis são insuficientes para a demanda, e que existem diferenças entre as demandas não apenas quanto à qualidade das propostas, mas também quanto à natureza dos objetivos. “Assim, as agências de fomento de um país precisam de sistemas de avaliação da ciência e tecnologia, não apenas para mapear e saber o que é produzido, mas para identificar e estimular as melhores iniciativas, tendo em vista seus programas e metas.” (p. 25). E conclui que:

- “a questão da adequação dos indicadores utilizados na avaliação de dois tipos de conhecimento, científico e

tecnológico, e também inovação como desdobramento ou consequência da tecnologia”; e complementa que as “diferenças forçam a elaboração de indicadores também diferentes”.

- Quando a avaliação é patrocinada por agências governamentais de fomento, as respostas se tornam mais complexas, pois deverão satisfazer as motivações dessas agências (vale dizer, de quem as patrocina, governos, Estado) além de atender aos critérios das comunidades científicas e tecnológicas.
- A produção de indicadores para análise e avaliação da atividade científica e tecnológica envolve, então, a atenção para necessidades específicas do contexto e do momento. Cada métrica apresenta pontos fortes e pontos fracos, dependendo da intenção com que é aplicada e interpretada.
- A produção de ciência e tecnologia faz parte do sistema econômico e social de um país e esses dados dariam maior significado ao estudo e mapeamento da produção científica e tecnológica.

Assim, o estudo tentou trazer para a Ciência da Informação a discussão sobre a necessidade da observação das diferenças na avaliação da ciência e da tecnologia, principalmente “[...] sob a ótica da avaliação como instrumento para políticas de fomento”. E afirma que se trata de assunto extremamente complexo, encerrando com convite para estudos mais aprofundados.

Ramos (2008) discute, em seu estudo, a evolução e novas perspectivas para a construção e produção de indicadores de ciência, tecnologia e inovação. Ressalta as contribuições mais importantes, as limitações e as perspectivas para um aperfeiçoamento dos futuros indicadores de pesquisa e desenvolvimento. Assim, faz uma revisão na literatura, objetivando:

- levantar o conhecimento acumulado sobre a produção, uso, limitações e aperfeiçoamento de estatísticas e indicadores clássicos de C&T;
- apurar as novas propostas para a mensuração das atividades científicas, tecnológicas e inovativas mais destacadas atualmente;
- e, por fim, apresentar e comentar brevemente os principais desafios à evolução da produção de estatísticas e indicadores de C&T, em busca de um melhor e mais pleno entendimento do processo de inovação. (p.3).

A autora conclui que, embora tenham ocorrido avanços no desenvolvimento de indicadores de C&T, ainda existem muitos desafios para o equacionamento que se impõe aos produtores desses dados. Ressalta ainda que “será necessário um longo período até que os indicadores já desenvolvidos sejam aperfeiçoados, e que as novas propostas apresentadas nos últimos anos tornem-se robustas e internacionalmente comparáveis”. E termina afirmando que a continuidade dos trabalhos nessa direção é necessária para um melhor entendimento do processo de inovação.

Maccari, et al. (2008) estudou o sistema de avaliação da pós-graduação da Capes: pesquisa-ação em um programa de pós-graduação em Administração, com o objetivo de demonstrar como os padrões de qualidade do sistema de avaliação da Capes podem ser utilizados para aprimorar a eficiência gerencial e o desempenho dos programas. Teve como objetivos específicos: (a) redesenhar a estrutura de pesquisa do Programa; (b) envolver os professores e alunos no processo de avaliação; e (c) desenvolver uma sistemática para coleta e organização das informações.

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e documental em materiais disponibilizados pela Capes, e também de pesquisa-ação realizada no Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo (PPGA/FEA/USP).

Como resultado os autores concluíram que, por utilizar-se uma pesquisa-ação no Programa PPGA/FEA/USP, isso permitiu auxiliar a Coordenação do Programa na formulação e implementação de ações no sentido de:

- (a) redesenhar a estrutura de pesquisa do Programa – Implementaram-se ações no sentido de adequar a estrutura de pesquisa do PPGA de forma a permitir representar a realidade de pesquisa existente na prática. Essas ações viabilizaram melhor organicidade entre a estrutura de pesquisa e os resultados das atividades do Programa, tanto na produção intelectual quanto na formação dos alunos (teses e dissertações).
- (b) envolver os professores e alunos no processo de avaliação – Essa ação permitiu melhorar sensivelmente a qualidade e a quantidade das informações referentes à produção intelectual coletadas nos currículos Lattes.
- (c) desenvolver uma sistemática para coleta e organização das informações; permitindo ao Programa mais qualidade nas

informações prestadas à Capes – Como resultado prático, devido a um melhor entendimento do sistema de avaliação, isso possibilitou não somente melhorar a qualidade e quantidade das produções intelectuais relatadas à Capes, mas também aumentar a eficiência do Programa na formação dos alunos, devido a um melhor acompanhamento do processo de orientação.

Pelos estudos analisados, se observa que existe uma preocupação no que se refere à avaliação da ciência, se os parâmetros utilizados retratam a realidade de todas as áreas, ou ainda se a generalização desses parâmetros não prejudica, em detrimento das peculiaridades de cada área.

Kondo (1998, p.128) ressalta que os produtores e usuários dos critérios de avaliação veem esses resultados “como representantes de algum tipo de ‘verdade’ sobre o estado da ciência e da tecnologia, e não como possíveis aproximações da realidade”. Porém, os indicadores só se tornam úteis quando são confiáveis.

3 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta o percurso metodológico utilizado para atingir os objetivos da pesquisa. Para melhor compreensão dividiu-se o texto em duas partes, a saber: 1 – Caracterização da pesquisa, que descreve os métodos e abordagens estudados em uma discussão entre a metodologia e o universo da pesquisa; 2 – Procedimentos metodológicos, apresentando-se o universo da pesquisa: a produção científica do campo disciplinar estudado; a política de avaliação da Capes e atores; e as atividades administrativas e acadêmicas.

3.1 Caracterização da Pesquisa

Com o intuito de responder ao problema de pesquisa e alcançar os objetivos, buscou-se olhar a avaliação da produção científica dos docentes dos cursos de pós-graduação na área de Física, a partir de dois contextos:

1 – Os próprios programas de pós-graduação, integrados por: docentes e coordenadores; documentos que regulam os programas e estimulam a produção científica, no período de 2007-2009.

2 – A agência de avaliação e fomento Capes: documentos normatizadores; editais públicos no período de 2007-2009; e os docentes representantes de área da Física.

Tomando por base esses dois contextos consideram-se os seguintes universos: a) documentos normatizadores dos referidos programas e da agência Capes, assim como os editais dessa agência, caracterizando o controle e estímulo da produção científica; b) docentes, coordenadores e representantes do Comitê de área na Capes, dos três programas de pós-graduação na área de Física, em universidades federais, caracterizando-os e identificando as formas de controle e estímulo da produção científica, e críticas ao processo de avaliação dos programas pela referida agência.

Por analisar diferentes abordagens, adotou-se uma triangulação metodológica contemplando a flexibilização dos métodos de natureza quantitativa, qualitativa e interpretativa. Entende-se a triangulação

metodológica como “[...] uma estratégia de investigação voltada para a combinação de métodos e técnicas.” (MINAYO, 2005, p. 15). O uso dessa metodologia se justifica pela visão dada às abordagens. Por um lado, a quantitativa mede as atividades administrativas e de produção, e a qualitativa possibilita identificar o entendimento dos docentes quanto ao que regem os documentos da agência em questão, no caso a Capes. Por outro lado, a abordagem histórico-interpretativa verifica a influência da política de avaliação da Capes, na produção científica e no contexto dos programas de Física.

O estudo aqui apresentado se caracteriza como do tipo documental e exploratório, com abordagem quantitativa / qualitativa / interpretativa, em que os universos estudados foram observados por meio das análises: quantitativa – com a bibliometria identificaram-se os docentes mais produtivos, os periódicos em que publicam e seus respectivos Qualis; e com a cientometria identificou-se o comportamento dos docentes da área estudada perante a avaliação da Capes e das atividades exercidas nos afazeres acadêmicos; qualitativa – com a análise de conteúdo identificaram-se as exigências quanto à produção científica nos documentos normatizadores da Capes; nas entrevistas, o que os docentes dos programas estudados pensam sobre essas exigências; e na interpretativa – situaram-se os cursos de pós-graduação da área da Física no tempo e espaço.

Trata-se de pesquisa documental por utilizar materiais que ainda não receberam tratamento analítico. Dessa forma, pretende-se interpretar a política de avaliação da Capes, utilizando-se os documentos normatizadores dos programas de pós-graduação em Física das Universidades: Federal de Minas Gerais (UFMG), Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Federal de Pernambuco (UFPE), além dos documentos da referida agência de avaliação e fomento, e de seus editais, de forma a alcançar o objetivo desejado. Para tanto, os documentos serão analisados de forma interpretativa, contextualizando-os no tempo e no espaço. Ressalta-se também a correlação entre esses documentos normativos e a produção científica dos docentes em questão.

Esta é também classificada como uma pesquisa exploratória, por tornar possível uma familiaridade com o problema em foco, tornando-o mais explícito, como afirma Gil (1996). Nesse sentido, seu planejamento é portanto, flexível, possibilitando vislumbrar diversos aspectos referentes ao fato estudado.

Quanto à abordagem quantitativa, ela permite maior aproximação dos docentes, identificando e quantificando no período focalizado o desempenho de atividades administrativas, orientações, participação em bancas, comissão julgadora e também a produção científica.

No que se refere à caracterização dos perfis e apresentação da produção científica, foram utilizadas as análises bibliométrica e cientométrica, por serem vistas como métodos voltados para avaliar a ciência e os fluxos da informação, verificando como determinada área se comporta, usando seus resultados para esclarecimento da realidade, para elaborar previsões e apoiar a tomada de decisões. (MACIAS-CHAPULA, 1998).

Já, na abordagem qualitativa, foi utilizada a análise de conteúdo, permitindo, além da interpretação dos dados bibliométricos e cientométricos, identificar como são observadas as formas de avaliação da produção científica dos programas, sob três olhares distintos: a visão dos docentes dos programas de pós-graduação; dos coordenadores dos referidos programas; e dos representantes da área de Física na Capes.

Com a utilização da análise de conteúdo foi possível identificar variáveis de controle e incentivo à produção científica, além da própria produção científica, com o respectivo índice Qualis dos periódicos, e as críticas ao sistema de avaliação da Capes. Tornou-se possível assim interpretar, nos documentos normatizadores e resultados das entrevistas dos docentes envolvidos, discursos que, aparentemente simbólicos e polissêmicos, escondem um sentido que convém desvendar (BARDIN, 2008, p.16).

Para o desenvolvimento deste trabalho levaram-se em consideração os seguintes pontos norteadores:

- a) A produção científica publicada em artigos de periódicos.

- b) As atividades administrativas desenvolvidas pelos docentes.
- c) As políticas levantadas, analisadas e interpretadas.
- d) As entrevistas com os atores envolvidos.

Na execução dos dois primeiros itens, fez-se um levantamento nos Currículos Lattes dos docentes em questão, para extrair dados sobre a produção científica e atividades administrativas desenvolvidas.

No primeiro deles foi feita análise bibliométrica da produção científica, no período focalizado. Utilizou-se a variável produtividade de autores.

Quanto ao segundo item, realizou-se uma análise cientométrica, através do levantamento das atividades administrativas e de orientação, exercidas pelos docentes dos programas de pós-graduação. Posteriormente determinou-se pontuação para as atividades, tomando por base documentos normatizadores que estabeleciam normas para a progressão dos professores. (ANEXO A em CD-ROM).

No que se refere ao terceiro item, foram realizados levantamento e interpretação dos documentos normatizadores – tanto da Capes como dos programas de pós-graduação – e de instrumentos que se configuram como políticos, relativos à avaliação e controle da pesquisa e produção científica.

E, por fim, para o quarto e último item, foi feita análise de conteúdo das entrevistas com os atores envolvidos, tais como: docentes, coordenadores dos programas das três universidades, os representantes da área de Física na Capes, identificando-se as variáveis de controle, incentivo, e crítica ao sistema de avaliação da Capes.

Para viabilizar a exploração dos documentos normatizadores, seguiram-se as etapas:

- Levantamento no *website* da Capes de todos os documentos normativos e editais para identificar os critérios de avaliação da produção científica.
- Levantamento nos *websites* dos três programas de pós-graduação, para identificar os documentos normativos dessas instituições quanto ao incentivo e controle à produção científica.
- Leitura, interpretação e indexação dos documentos levantados, identificando os critérios relacionados aos elementos da produção científica neles incluídos, levando em consideração as categorias

que cercam a produção científica, como: tipos, critérios e natureza de publicação.

3.2 Procedimentos Metodológicos

Como citado anteriormente, este estudo utilizou como fontes primárias: Currículos Lattes dos docentes das três universidades envolvidas, UFMG, UFRJ e UFPE; documentos normatizadores dos programas de pós-graduação em Física das universidades citadas e da agência de avaliação e fomento Capes, incluindo os editais dessa agência; e as entrevistas aplicadas aos referidos docentes, coordenadores e representantes de área na Capes.

A seguir serão apresentados dois quadros em que a metodologia será exposta de forma sintética. No Quadro 1 estão descritos os procedimentos metodológicos divididos em: universo da pesquisa, fontes de pesquisa, ferramentas utilizadas para extração dos dados, categorias, subcategorias e métodos de análise. E o Quadro 2 apresenta a correlação entre as variáveis estudadas.

QUADRO 1 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS, E ENTIDADES ENVOLVIDAS

UNIVERSO DA PESQUISA	FONTES	Ferramentas	CATEGORIAS	Subcategorias	MÉTODOS DE ANÁLISE	Produtos
PRODUÇÃO CIENTÍFICA	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma Lattes <ul style="list-style-type: none"> ○ Currículo Lattes 	<ul style="list-style-type: none"> • DataWiew • ScriptLattes 	<ul style="list-style-type: none"> • Produtividade • Controle e exigência da produção científica qualificada • Incentivo à produção científica • Crítica ao sistema de avaliação 	<ul style="list-style-type: none"> • Geral • Por periódicos • Por docente • Por programa • <u>Qualidade</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Qualis ○ Colaboração • <u>Quantidade</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Número publicações preconizado ○ Fórmulas envolvendo produtividade 	B I B L I O M E T R I A	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados e • Apêndices

Continua

Continuação 2/4

QUADRO 1 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS, E ENTIDADES ENVOLVIDAS

Universo da Pesquisa	Fontes	Ferramentas	Categorias	Subcategorias	Métodos de Análise	Produtos
<p>POLÍTICA DE AVALIAÇÃO DA CAPES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pós-Graduações • Capes 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos Normatizadores dos Programas <ul style="list-style-type: none"> ○ Regimentos ○ Normas ○ Regulamentos • Documentos Normatizadores da Capes <ul style="list-style-type: none"> ○ Resoluções, Leis, Decretos ○ Doc. de área, relatório de avaliação ○ Editais 		<ul style="list-style-type: none"> • Controle e exigência da produção científica qualificada • Incentivo à produção científica 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Qualidade</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Qualis ○ Colaboração • <u>Quantidade</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Número de publicações preconizado ○ Fórmulas envolvendo produtividade 	<p style="text-align: center;">A N Á L I S E D E C O N T E Ú D O</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados e Apêndices

Continua

Continuação 3/4

QUADRO 1 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS, E ENTIDADES ENVOLVIDAS

Universo da Pesquisa	Fontes	Ferramentas	Categorias	Subcategorias	Métodos de Análise	Produtos
<p>POLÍTICA DE AVALIAÇÃO DA CAPES</p> <p>ATORES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Docentes • Coordenadores • Representantes de área na Capes 	<ul style="list-style-type: none"> • Enunciados constantes das respostas das entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Controle e exigência da produção científica qualificada • Incentivo à produção científica • Crítica ao sistema de avaliação 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Qualidade</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Qualis ○ Colaboração • <u>Quantidade</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Número de publicações preconizado ○ Fórmulas envolvendo produtividade 	<p style="text-align: center;">A N Á L I S E D E C O N T E Ú D O</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados e Apêndices

Continua

Continuação 4/4

QUADRO 1 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS, E ENTIDADES ENVOLVIDAS

Universo da Pesquisa	Fontes	Ferramentas	Categorias	Subcategorias	métodos de Análise	Produtos
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E ACADÊMICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma Lattes <ul style="list-style-type: none"> ○ Currículo Lattes 	<ul style="list-style-type: none"> • ScriptLattes 	<ul style="list-style-type: none"> • Atividades administrativas e acadêmicas por grupos³ 	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo 1 • Grupo 2 • Grupo 3 • Grupo 4 • Grupo 5 	C I E N T O M E T R I A	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados e Apêndices

²Apêndice A em CD-ROM – Pontuação das Atividades Acadêmico Administrativa conforme Anexo A em CD-ROM - Resolução nº 4/2008 – Conselho Universitário da UFPE

QUADRO 2 – INTERFERÊNCIA ENTRE AS VARIÁVEIS

CATEGORIAS PERFIL	TÉCNICA	OBJETIVO
1) Produção científica X Política de avaliação da Capes X procedimento dos Atores	<ul style="list-style-type: none"> • Bibliometria • Cientometria • Análise de conteúdo 	Verificar no período analisado a produção científica ante as exigências documentais.
2) Atividade administrativa X produção científica	<ul style="list-style-type: none"> • Bibliometria • Cientometria • Análise de conteúdo 	Verificar se o docente ao exercer atividades administrativas, orientações e de pesquisa manifesta interferência na produção científica.

Para melhor compreensão do Quadro 2 elaborou-se a síntese a seguir:

- Item 1 – Cruzamento da produção científica com as exigências constantes na política de avaliação da Capes, e com as respostas dadas pelos atores participantes da pesquisa. Para este item foram utilizadas técnicas bibliométricas, cientométricas e de análise de conteúdo, tentando-se verificar, no período analisado, qual o comportamento dos docentes quanto à produção científica ante as exigências documentais.
- Item 2 – Cruzamento dos dados de atividades administrativas com a produção científica, em que também foram utilizadas técnicas bibliométrica, cientométrica e de análise de conteúdo, para verificar se atividades administrativas e de orientações interferiram na produção científica do docente.

3.2.1 Entidades envolvidas

Nesta seção serão descritos os itens do Quadro 1 citado anteriormente. Primeiro serão abordados resumidamente os dados contidos em cada coluna. Depois será apresentado de forma detalhada o universo da pesquisa, visto por cada unidade relacionada nas colunas.

Quanto à descrição dos itens constantes das colunas, temos:

Universo da pesquisa: produção científica; política de avaliação da Capes, que se subdivide em programas de pós-graduação e Capes; atores (docentes, coordenadores e representantes de área na Capes); e por fim atividades administrativas.

Fontes: Plataforma Lattes, através dos currículos Lattes; documentos normatizadores dos programas, através de seus regimentos, normas e regulamentos; documentos normatizadores da Capes compostos por resoluções, leis, decretos e editais; enunciados constantes das respostas das entrevistas.

Ferramentas para extração dos dados: Programas *DataWiew* e *ScriptLattes*, além das entrevistas.

Categorias e subcategorias: Produtividade – subcategorias: geral, por periódicos, por docente, por programa; Controle e exigência da produção científica qualificada – subcategorias: Qualidade (colaboração e Qualis), Quantidade (número de publicações preconizado, fórmulas envolvendo produtividade); Incentivo à produção científica; crítica ao sistema de avaliação; Pontuação das atividades administrativas e acadêmicas por grupos – subcategorias: grupo 1, grupo 2, grupo 3, grupo 4, grupo 5 e grupo 6.

Métodos de análise: Bibliometria; cientometria; análise de conteúdo.

3.2.1.1 Procedimentos de coleta/extração e tratamento dos dados e informação

Realizar pesquisa e publicar seus resultados são atividades essenciais para divulgação do conhecimento gerado, que se associam à produção, disseminação e uso da informação, processos envolvidos na produção científica. Uma das formas de compartilhar o conhecimento gerado é através de publicação em artigos em periódicos científicos. No presente estudo será analisada apenas a produção científica correspondente a artigos publicados em periódicos.

O estudo abrange a produção científica, no período de 2007 a 2009, dos docentes efetivos dos cursos de pós-graduação da área de Física no Brasil: UFMG (54 docentes, 363 artigos), UFPE (30 docentes, 224 artigos), e UFRJ (69 docentes, 419 artigos) – o que totaliza um universo de 156 docentes e 1006 artigos.

Para extração das referências dos artigos publicados pelos docentes utilizou-se a Plataforma Lattes, para acesso ao Currículo Lattes dos referidos docentes dos Programas de Pós-Graduação em Física em questão.

O CNPq desenvolveu a Plataforma Lattes com o objetivo de informar apenas os currículos dos docentes. Posteriormente, foram adicionadas aos currículos informações sobre grupos de pesquisa e de instituições,

tornando-a uma ferramenta estratégica “para a formulação das políticas do Ministério de Ciência e Tecnologia e de outros órgãos governamentais da área de ciência, tecnologia e inovação” (CNPQ, 2011, p.1).

O Currículo Lattes é um padrão nacional, em que se registra “a vida pregressa e atual dos estudantes e docentes do país”, sendo este “adotado pela maioria das instituições de fomento, universidades e institutos de pesquisa do País” (CNPQ, 2011, p.1). Pode-se afirmar ainda que devido à

riqueza de informações e sua crescente confiabilidade e abrangência, se tornou elemento indispensável e compulsório à **análise de mérito e competência dos pleitos de financiamentos na área de ciência e tecnologia**. (CNPQ, 2011, p.1, grifo nosso).

Essa ferramenta também serve de apoio para as instituições de fomento, universidades e institutos de pesquisa do país, por utilizarem-na ou para avaliação dos docentes, ou para análise e aprovação dos projetos de pesquisa.

Por se tratar de uma ferramenta confiável e abrangente, ela possibilitou a extração de dados relativos aos docentes dos programas de pós-graduação em Física das instituições envolvidas, identificando as atividades administrativas e acadêmicas, como cargos administrativos, orientações, participação em bancas, comissões, etc.

A ferramenta *ScriptLattes* (<http://scriptlattes.sourceforge.net/>) foi utilizada para agrupar e excluir a produção científica duplicada. Trata-se de um *software* livre de código aberto sob a licença GNU-GPL para extração e compilação de dados. A referida ferramenta foi criada em sua primeira versão em 2005, com o propósito de baixar os Currículos Lattes de um grupo de pessoas de interesse, informações quanto aos dados da produção bibliográfica, orientações, participação em bancas e comissões julgadoras, participação e organização de eventos.

No que concerne à lista de produção científica, a ferramenta elimina as publicações duplicadas e similares. De posse desses dados é possível ter uma visão da produção científica dos docentes envolvidos, tanto dos programas individualmente, como dos três programas conjuntamente.

De posse dos dados da produção científica, obtidos a partir do *ScriptLattes*, as referências foram formatadas com campos predefinidos que seriam posteriormente utilizados para recuperação e cruzamento dos dados.

Para tanto, definiram-se os seguintes campos:

RF: Referência completa do artigo
AU: Autor(es) do artigo
TA: Título do artigo
TR: Título da Revista
LU: Lugar de publicação (Brasil, exterior)
AN: Ano de publicação
LG: Língua do artigo
IS: Instituição do autor (UFMG, UFRJ, UFPE)
QL: Qualis

Após a definição dos campos empregados, utilizou-se o programa *Dataview*, que é um "software bibliométrico de extração de indicadores de tendência, desenvolvido pelo *Centre de Recherche Retrospective de Marseille - CRRM de Aix Universidade-Marseille III*, Centro de São Jerônimo, Marselha, França" (TARAPANOFF et al, 2001, p.1, tradução nossa).

De acordo com Tarapanoff et al. (2001, p.1, tradução nossa) o *Dataview* tem por base métodos bibliométricos cujo "objetivo é transformar dados para tomada de decisão através da criação de elementos para análise estatística". Para tanto, os dados precisam ser reformatados, possibilitando o tratamento bibliométrico.

Dessa forma, o *DataWiew*, possibilita criar diferentes visões dos dados armazenados em um *DataTable*, permitindo diversos critérios para ordenação e filtragem de dados, viabilizando a análise das questões referentes aos autores individualmente, como, por exemplo, o número de publicações por autor. Esses dados permitem identificar a existência de concentração ou não da produção científica, quais os periódicos utilizados para publicação e qual o Qualis dos respectivos periódicos.

Na análise dos dados foram observadas as seguintes categorias e subcategorias:

Produtividade – Entende-se como quantidade de publicações produzidas em um intervalo de tempo. No presente estudo a produtividade é entendida como a quantidade de artigos produzidos pelos docentes dos programas de pós-graduação tanto no geral, como por programas, docentes, e por periódicos.

Controle e exigências da produção científica qualificada – Entende-se como todas as formas de fiscalização no que se refere à produção científica, no sentido de ter o domínio do que é exigido. Observando-se a qualidade, tanto em relação à colaboração, quanto ao Qualis dos periódicos. E a quantidade em termos do número de publicações recomendado, assim como as fórmulas utilizadas nos cálculos para determinar essa produtividade.

Incentivo à produção científica – Entende-se como toda forma de estímulo à manutenção ou aumento da produção científica.

Crítica ao sistema de avaliação – Entende-se por manifestações de desacordo quanto à avaliação dos programas de pós-graduação pela Capes.

Como método de análise, foi utilizada a bibliometria, por ser um “estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada. [Além disso] desenvolve padrões e modelos matemáticos para medir esses processos, usando seus resultados para elaborar previsões e apoiar tomadas de decisão.” (MACIAS-CHAPULA, 1998, p.134). Em se tratando de uma ferramenta prática, pode ser combinada com outros indicadores, ajudando na avaliação da ciência e no gerenciamento da pesquisa (OKUBO, 1997).

3.2.1.2 Universo da pesquisa: Política de avaliação da Capes e Atores envolvidos

Como verificado na seção 2 Referencial Teórico, a política de C&T é formada através de documentos que normatizam, regulamentam o funcionamento institucional e que estabelecem princípios mínimos que tornem mais estáveis os serviços e produtos oferecidos.

Para execução deste trabalho foi necessário buscar documentos que normatizassem os programas de pós-graduação em Física das universidades UFMG, UFRJ e UFPE, e também os documentos e editais da agência de avaliação e fomento Capes, observando o estabelecimento de critérios que caracterizassem o controle e incentivo à produção científica dos docentes dos referidos programas. Esse processo foi efetivado em duas etapas:

- a) Busca nos *websites* – da Capes (APÊNDICE B em CD-ROM) e dos referidos programas de pós-graduação em Física (APÊNDICE C em

CD-ROM) – de todos os documentos normativos para identificar os critérios vigentes quanto ao controle e incentivo à produção científica. Na Capes foram identificados os seguintes documentos normatizadores: resoluções, leis e decretos, documentos de área e relatórios de avaliação. Nos programas foram identificados: regimentos, normas e regulamentos. De posse desses documentos, foi feita uma leitura para conhecimento, interpretação, e identificação dos critérios que envolvem a produção científica, levando em consideração as categorias de: Controle e exigência da produção científica qualificada – qualidade (tipos, colaboração, e o Qualis Periódicos); e quantidade (número de publicações preconizado nos referidos documentos e as fórmulas que determinam essa produtividade); Incentivo à produção científica. De posse desses dados foi elaborado um índice para identificar onde se encontravam explícitas as categorias assinaladas.

- b) Busca nos *websites* – da Capes – dos editais publicados no período 2007-2009, em que foi feita uma leitura identificando os critérios adotados no processo de submissão e aceite dos projetos de pesquisa. Foram verificados o controle e incentivo que envolvem a produção científica, levando em consideração as categorias: Controle e exigência da produção científica qualificada – qualidade (tipos, colaboração, e o Qualis Periódicos); e quantidade (número de publicações preconizado nos referidos documentos e as fórmulas que determinam essa produtividade); Incentivo à produção científica. De posse desses dados foi elaborado um índice para identificar onde se encontravam explícitas as categorias assinaladas; (APÊNDICE D em CD-ROM).

Após a localização dos referidos documentos, foram identificadas as categorias citadas, para identificar até que ponto essas categorias estavam presentes nos documentos que regem a referida instituição. Quando da análise dos dados tomaram-se por base apenas os seguintes documentos: documento de área da Física; regulamento para avaliação trienal; relatório de avaliação trienal 2012; editais da Capes, bem como documentos normatizadores dos programas estudados e das fichas de avaliação trienal 2010.

Além das fontes de pesquisa citadas anteriormente, utilizaram-se entrevistas com os atores envolvidos. Neste trabalho são denominados atores os docentes e coordenadores dos programas de pós-graduação em Física das universidades envolvidas e os representantes da referida área na Capes. Estes foram utilizados como fontes de pesquisa, no sentido de serem captados enunciados constantes das respostas nas entrevistas aplicadas.

Em princípio, fez-se um levantamento junto aos cursos de pós-graduação em Física que possuíam conceito 7 na Capes, obtendo dessa forma oito programas como resultado, descritos no referencial teórico. Para viabilizar a pesquisa foram escolhidos três dentre os oito. O critério de escolha tomou por base algumas questões que facilitassem o andamento da pesquisa, sem que houvesse prejuízo nos resultados a serem alcançados, ou seja, escolheu-se a UFMG por ser a sede do programa de pós-graduação em Ciência da Informação ao qual a doutoranda se encontra vinculada; a UFPE por ser a sede de origem em que a doutoranda possui vínculo empregatício como docente; e a UFRJ por ser uma instituição com as mesmas características das outras duas, e por ser entre as demais a que possui o mais antigo programa de pós-graduação em Física. Vale salientar que as três instituições disponibilizam em seus *websites* informações imprescindíveis sobre história do programa, dados numéricos sobre corpo docente, produção científica, e defesas teses e dissertações, facilitando o conhecimento dos referidos programas.

Assim, a pesquisa foi realizada nas três universidades federais, que são autarquias educacionais vinculadas ao MEC, com personalidade jurídica própria e autonomia didática, administrativa, financeira e disciplinar. Essas instituições estão localizadas: duas na Região Sudeste, UFMG e UFRJ; e uma no Nordeste, a UFPE. O foco recaiu nos Programas de Pós-Graduação em Física que possuem conceito 7 na Capes, descritos a seguir:

- 1 - A Universidade Federal de Minas Gerais iniciou a pesquisa em Física, em 1953, com a criação do Instituto de Pesquisas Radioativas. As atividades de pós-graduação em Física na UFMG se iniciaram em 1966 com a criação do mestrado e credenciamento em 1968. Em 1970 foi implantado o doutorado, sendo credenciado em 1974 (UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, 2010).

O programa encontra-se consolidado, tendo contabilizado 424 dissertações de mestrado e 203 teses de doutorado defendidas e aprovadas, até dezembro de 2009 (UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, 2010).

O seu corpo docente é composto por 56 professores, sendo 59% de docentes experimentais, 31% de docentes teóricos e 10% de astrofísicos. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, 2010).

- 2 - O Departamento de Física da Universidade Federal de Pernambuco foi fundado em 1968, iniciou sua pós-graduação com

o mestrado em 1973, e o doutorado em 1975, sendo credenciados pelo Conselho Federal de Educação em 1980 (UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, 2010).

Atualmente conta com 31 professores. No período entre 1974 e 2008 foram defendidas 354 teses e dissertações (UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, 2010).

- 3 - O Instituto de Física da UFRJ foi criado em 1964. O doutorado iniciou suas atividades em 1979, sendo credenciado em 1983 (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2010).

O quadro docente da pós-graduação é um subconjunto do quadro de professores do IF/UFRJ, e compreende os docentes com maior produtividade em pesquisa, o que totaliza 69 professores. De 1970 até o final de 2009 foram defendidas 243 teses (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2010).

De posse dos dados, elaboraram-se e aplicaram-se roteiros de entrevistas, com a finalidade de saber o que os docentes e os coordenadores dos cursos de pós-graduação em Física das universidades UFMG, UFRJ e UFPE, e representantes na Capes de área da Física achavam da atual política de ciência e tecnologia, em específico da Capes.

Como se teve a intenção de observar a impressão dos três segmentos – docentes, coordenadores dos três programas de pós-graduação e representantes de área na Capes, desses referidos programas – foram elaborados três roteiros distintos e aplicados pessoalmente no período de 26 de outubro a 26 de novembro de 2010.

Assim, os roteiros estão estruturados da seguinte forma:

- **Roteiro aplicado aos docentes dos programas** – Este é formado por oito questões, em que quatro são semiabertas, duas fechadas e duas abertas. As perguntas fazem com que os docentes reflitam criticamente sobre as formas de controle e incentivo à produção científica, na política de avaliação da Capes aplicada tanto por seus programas de pós-graduação, quanto pela agência de avaliação e financiamento Capes (APÊNDICE F em CD-ROM).
- **Roteiro aplicado aos coordenadores de programas** – Possui seis questões, sendo três semiabertas, duas abertas e uma fechada. As perguntas levam à reflexão crítica sobre as formas de controle e incentivos quanto à produção científica por parte dos referidos programas e da agência de avaliação e financiamento Capes (APÊNDICE E em CD-ROM).
- **Roteiro aplicado aos membros do Comitê de Área da Física** – É composto por sete questões, das quais três são semiabertas,

duas são fechadas, e duas, abertas. O respondente é levado a refletir criticamente quanto à atual política de avaliação da Capes, sobre o controle e incentivos à produção científica (APÊNDICE D em CD-ROM).

O pré-teste (amostra piloto) foi aplicado em duas instituições: Programa de Pós-Graduação em Física da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa (15 docentes); e Programa de Pós-Graduação em Física do Instituto de Física da Universidade Federal Fluminense (52 docentes). Ambas possuem conceito 5 estabelecido pela Capes. Do total de docentes (67 docentes) escolheram-se 10%, de forma aleatória. Na aplicação do pré-teste, foram verificados se houve entendimento das questões, o tempo de respostas, e se estas correspondiam aos resultados esperados, para então efetivar as modificações propostas e validar, assim, o instrumento.

A partir de então, foram contatados, por telefone, os 158 docentes, dos três programas de pós-graduação estudados, para agendamento de dia e hora para aplicação do roteiro de entrevista.

Para a extração dos dados dos documentos normatizadores e das entrevistas, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo, proposta por Bardin (2008), explorando, dessa forma, o que foi identificado, tanto nos levantamentos junto aos atores envolvidos, quanto aos referidos documentos da agência citada e dos programas de pós-graduação.

A análise de conteúdo, na concepção de Bardin (2008, p. 44), é entendida como:

um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Ou seja, tudo o que é dito ou escrito pode ser objeto de análise do conteúdo, como assegura Richardson (1999), ao se reportar a Paul Henry e Serge Moscovici. Bardin salienta também que ela decifra o significado de “qualquer comunicação, isto é, qualquer veículo de significados de um emissor para um receptor controlado ou não [...]” (BARDIN, 2008, p.34).

Dessa forma, a análise de conteúdo assumiu a função de explicar ou interpretar o que foi dito explicitamente pelos atores envolvidos, além do que constava nos documentos que normatizam tais instituições. Diante disso pode-se afirmar que a técnica de análise de conteúdo assume duas funções:

Uma se refere à verificação de hipóteses e / ou questões. Ou seja, através da análise de conteúdo, podemos encontrar respostas para as questões formuladas e também podemos confirmar ou não as afirmações estabelecidas antes do trabalho de investigação (hipóteses). A outra função diz respeito à descoberta do que está por trás dos conteúdos manifestos, indo além das aparências do que está sendo comunicado. As duas funções podem ser aplicadas a partir de princípios da pesquisa quantitativa ou da qualitativa. (GOMES, 1994, p.74)

Assim, a primeira função possibilitou a escolha da técnica, por auxiliar no encontro das respostas necessárias aos problemas de pesquisa, que poderão confirmar o pressuposto de pesquisa que está descrito na introdução deste trabalho. Já, quanto à outra função, tornou-se possível a identificação, nas falas dos atores, do que não constava explícito nos documentos. Ou seja, identificar a existência de um elo que possibilita o incentivo das políticas de avaliação da Capes, no processo de produção científica, e, com isso, identificou-se a influência na produção científica.

A utilização da abordagem interpretativa permitiu obter significados, por meio de hermenêutica, compreendendo os fenômenos através do entendimento que as pessoas atribuem a eles (MYERS, 2000). Esse entendimento possibilitou um estudo comparativo com a produção dos docentes dos programas de pós-graduação das instituições mencionadas, observando o incentivo resultante dos documentos normatizados na produção científica dos referidos programas, segundo as categorias de análise previstas.

A organização dos dados a serem analisados seguiu a estrutura sugerida por Bardin (2008), que a divide em três etapas: 1) pré-análise; 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

A pré-análise é a fase inicial, em que os documentos foram selecionados para posterior observação e comparação. Essa fase se subdivide em:

a) *Leitura flutuante* – Trata-se do primeiro contato com os documentos, devendo “deixar-se invadir por impressões e orientação”. Aos poucos a leitura se torna mais precisa, “em função de hipóteses emergentes, da projeção de teorias adaptadas sobre o material e da possível aplicação de técnicas utilizadas sobre materiais análogos.” (BARDIN, 2008, p.122).

Vale ressaltar que a pré-análise desta pesquisa foi feita levando-se em conta as instituições e os atores envolvidos, e que a leitura flutuante foi efetuada quando do levantamento dos documentos normatizadores das referidas instituições, e das transcrições das entrevistas feitas com os docentes envolvidos.

b) *Escolha dos documentos* – É a escolha propriamente dita dos documentos a serem analisados. Vale salientar que se utiliza o termo documento, até mesmo para as informações obtidas por meio de entrevistas. Dessa forma, esse termo será utilizado tanto para referenciar o material selecionado resultante de documentos institucionais quanto para as entrevistas transcritas, que foram transformadas em documentos impressos.

Com o universo demarcado, tornou-se necessária a constituição do *corpus*, e a escolha dos documentos normatizadores e dos atores que atendessem aos seguintes critérios:

- *Exaustividade*: Consiste na orientação do docente em não “deixar de fora qualquer um dos elementos por esta ou por aquela razão [...], que não possa ser justificável no plano do rigor.” (BARDIN, 2008, p.123). Nesta pesquisa, foram levantados todos os documentos da Capes e dos programas de pós-graduação que contivessem indícios quando ao incentivo à produção científica.

- *Representatividade*: É constituída por uma amostragem que contribuiu para a interpretação. Para Bardin (2008, p.123), “A amostragem diz-se rigorosa se a amostra for uma parte representativa do universo inicial. Neste caso, os resultados obtidos para a amostra serão generalizados ao todo”. Por se tratar de um trabalho com abordagem

qualitativa, é notório que, quanto maior for o *corpus*, mais fatigante torna-se o desempenho do docente. Dessa forma, a amostra se restringiu a três programas de pós-graduação, conforme justificado e explicitado anteriormente.

- *Homogeneidade*: De acordo com Bardin (2008, p.124), “os documentos retidos devem ser homogêneos, quer dizer, devem obedecer a critérios precisos de escolha e não apresentar demasiada singularidade fora destes critérios de escolha”. Assim, foram escolhidos programas semelhantes, sem ocorrer prejuízo acarretando uma uniformidade nas respostas.

c) *Formulação das hipóteses* – A hipótese levantada impulsionou o desenvolvimento desta pesquisa. Ela é intuitiva e permanece suspensa até que seja posta à prova. Corroborando com essa afirmativa, Bardin (2008, 124) confirma que “uma hipótese é uma afirmação provisória que nos propomos verificar (confirmar ou infirmar), recorrendo aos procedimentos de análise”. Ao analisar os problemas de pesquisa, observou-se que a técnica de análise de conteúdo era a que melhor se adequava. Dessa forma, o pressuposto descrito na introdução será colocado à prova, a partir das falas dos entrevistados e dos conteúdos dos documentos normatizadores.

d) *Elaboração de indicadores* – Estabelece as diretrizes sob as quais o *corpus* será explorado, e possibilitou responder às questões de pesquisa. O *corpus* do presente estudo foi constituído por entrevistas com os docentes e coordenadores dos programas de pós-graduação das instituições envolvidas, dos representantes de área da Capes, documentos normatizadores dos referidos programas de pós-graduação, e da Capes, além dos editais da referida agência de avaliação e fomento.

No que se tange às entrevistas, estas foram transcritas integralmente, sendo passadas depois para a forma da língua culta, dando melhor entendimento às ideias explicitadas pelos atores. Assim, utilizou-se o modelo temático-categorial de análise, por ser uma análise de conteúdo que implica operações de desmembramento de texto, seccionando, dessa forma, partes que correspondam às temáticas e às hipóteses pontuadas. Posteriormente as ideias similares foram agrupadas, e colocadas em destaque no texto para melhor entendimento.

Quanto às hipóteses, Bardin, (2009, p126, grifo nosso) afirma que:

Se se considerarem os textos uma manifestação que contém índices que a análise vai fazer falar, o trabalho preparatório será o da escolha destes – **em função das hipóteses caso elas estejam determinadas** – e sua organização sistemática em indicadores.

Primeiramente levantaram-se as hipóteses que serviram para formação das categorias de análise. Estas por sua vez foram determinadas antecipadamente ou mesmo quando da análise. Assim, as categorias de análise “são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos [...] sob um título genérico, agrupamento esse efectuado em razão das características comuns destes elementos” (BARDIN, 2009, p.145)

A escolha das categorias empregadas surgiu do pressuposto citado na introdução, que por sua vez direcionou as questões das entrevistas. Ou seja, indagamos nas questões: se existem formas de **acompanhamento** da produção científica dos docentes por parte da Coordenação do Programa ao qual o(a) Sr.(a) está vinculado; ou se existe algum **estímulo/incentivo** por parte do Programa de Pós-Graduação para aumentar a produtividade; ou ainda se, ao remeter algum trabalho científico para publicação, o(a) Sr.(a) escolhe apenas títulos que tenham **Qualis A**; e também se há **pertinência** nos critérios da Capes para avaliação da **produção científica**; se observa que as categorias implícitas no acompanhamento, incentivo e pertinência são controle e incentivo, além das categorias Qualis periódicos e crítica ao sistema de avaliação da Capes.

Assim, foram utilizadas as categorias de análise, já detalhadas no item anterior Procedimentos de coleta/extração e tratamento dos dados e informação:

- ✓ Controle e exigências da produção científica qualificada
 - qualidade: colaboração e Qualis dos periódicos;
 - quantidade: número de publicações preconizado, e fórmulas envolvendo produtividade;
- ✓ incentivo à produção científica; e
- ✓ crítica ao sistema de avaliação.

Dessa forma, essas unidades serão o recorte das entrevistas e dos documentos normatizadores que darão suporte à avaliação das hipóteses.

Na análise dos documentos criou-se uma codificação para os mesmos, determinando a ordem deles, ou seja, os documentos da Capes, seus editais e dos programas de pós-graduação receberam a codificação de 1 a 3, respectivamente, seguida pela numeração sequencial do documento em ordem cronológica. No que se refere aos docentes entrevistados, para que os mesmos não sejam identificados, ordenou-se alfabeticamente por instituição, e posteriormente numerou-se, formando a seguinte codificação: para docentes da UFPE – UFPE DO01; da UFMG – UFMG DO01; e UFRJ – UFRJ DO01; para os coordenadores formou-se a seguinte sequência: UFMG DO51 COORD; e para os representantes de área: UFMG DO10 CA, obedecendo à ordem sequencial dos nomes dos respectivos docentes nas instituições.

Por último, buscou-se, na revisão da literatura sobre os programas de Física no Brasil, elementos interpretativos que também são utilizados em toda a análise.

3.2.1.3 Universo da pesquisa: Atividades Administrativas e Acadêmicas

Para obter os dados referentes às atividades administrativas e acadêmicas – tais como: atividades de ensino; produção científica, técnica, artística e cultural; atividades de extensão; e atividades de administração e de orientação – foi utilizada a ferramenta Currículo Lattes, descrita na seção Procedimentos de coleta/extração e tratamento dos dados e informação.

No presente estudo, essa ferramenta foi utilizada para identificar e extrair as atividades docentes e administrativas dos respectivos docentes, no período analisado. De posse dessas informações, elas foram pontuadas.

Para o estabelecimento da pontuação das atividades docentes e administrativas, buscou-se um sistema que se adequasse às necessidades deste trabalho. Para tanto, foram feitas buscas nas páginas das instituições envolvidas, UFMG, UFPE e UFRJ, por documentos normatizadores que estabelecessem regras para progressão dos professores. Observou-se que, tanto a UFRJ, como a UFMG, não detalham as atividades pontuadas,

agrupando de forma geral e, dessa forma, determinando pontuação. Já a UFPE, além de apresentar a pontuação para as atividades em seus respectivos grupos, igualmente às outras instituições, apresentou também as referidas atividades de forma detalhada.

Desse modo, utilizou-se a Resolução nº 4/2008 – Conselho Universitário, que "*Estabelece normas para a progressão horizontal e vertical para as classes de Professores Auxiliares, Assistentes, Adjunto e Associado.*" (ANEXO A em CD-ROM). Para efetivação dos cálculos com as respectivas pontuações e pesos dentro de cada grupo, utilizou-se o sistema adotado no Centro de Tecnologia e Geociências (CTG) da referida instituição (APÊNDICE A em CD-ROM), sistema este elaborado no programa Excel em que, ao ser preenchido, já se obtinha cálculo com os respectivos pesos.

Para adequação ao trabalho ora apresentado, foi considerada apenas a pontuação dos grupos:, Grupo 1 – Atividade Acadêmica; Grupo 2 – Produção científica, técnica, artística e cultural; Grupo 3 – Extensão; e Grupo 5 – Atividade de administração. O Grupo 4 – Formação e capacitação foi desconsiderado por não fazer parte do contexto analisado e também por não apresentar representatividade dentro da amostra.

Após a determinação da referida pontuação dos docentes dentro de cada grupo, utilizou-se o programa Excel para tabulação e hierarquização dos valores do menor para o maior, para posterior análise e interpretação. Assim, foram identificados os docentes que não exerceram atividades administrativas e os que exerceram, para então fazer a comparação entre as variáveis, primeiramente a atividade de ensino com a produção científica, e depois a produção científica com a atividade de extensão, o que possibilitou identificar a interferência entre as variáveis.

Como método de análise foi utilizada a cientometria por ser "[...] um segmento da sociologia da ciência, sendo aplicada no desenvolvimento de políticas científicas. [Envolvendo] estudos quantitativos das atividades científicas, incluindo a publicação e, portanto, sobrepondo-se à bibliometria" (MACIAS-CHAPULA, p.134). Dessa forma, a cientometria estuda uma determinada disciplina da ciência por meio de indicadores quantitativos, que tentam medir o aumento da produção em um determinado grupo de docentes de uma área, delineando o crescimento de certo ramo do conhecimento (VANTI, 2002), revelando, assim, o comportamento dos

docentes dos programas de pós-graduação quanto à influência da política de avaliação da Capes na produção científica.

4 RESULTADOS: DISCUSSÃO DOS DADOS

A discussão dos resultados segue a ordem: inicialmente, será vista a produção científica dos docentes, atores dos quais foram verificados o *ranking* de publicação, os periódicos em que publicam, e o respectivo conceito Qualis atribuído a estes; posteriormente apresenta-se a política de avaliação da Capes abordada por documentos normatizadores, tanto dos programas de pós-graduação das instituições envolvidas como da própria Capes; em continuidade, serão vistos os dados relacionados ao exercício das atividades administrativas e o seu reflexo na produção.

Em cada item constitutivo da análise faz-se relação com as falas dos docentes, docentes/gestores dos programas e docentes/avaliadores da Capes, utilizando abordagens quantitativas, de análise de conteúdo e de rememoração histórica sobre programas de Física.

4.1 A produção científica e o pesquisador

Nesta seção aborda-se a questão do docente como ser produtivo, no sentido de divulgar o conhecimento científico. Verifica-se a produção bibliográfica, em específico os artigos completos de periódicos, identificando: o *ranking* dos programas analisados, dos docentes e dos periódicos; o incentivo, o controle e exigência da Capes e dos programas de pós-graduação quanto às questões quantitativas da produção científica; os títulos de periódicos utilizados para publicar, além das questões qualitativas da classificação dos referidos periódicos, segundo o parâmetro Qualis, e a identificação da produção em autoria única.

A produção científica foi extraída dos currículos Lattes dos docentes, utilizando-se a ferramenta *scriptLattes*, descrita na metodologia, e para a referida análise foram utilizados os critérios estabelecidos no item 3.2.1.1 Procedimentos de coleta/extração e tratamento dos dados e informação.

Do total de 156 docentes, pertencentes aos programas de pós-graduação em Física da UFMG, UFPE e UFRJ, foram analisadas as produções de 152 docentes, constatando-se que quatro docentes (02=UFMG;

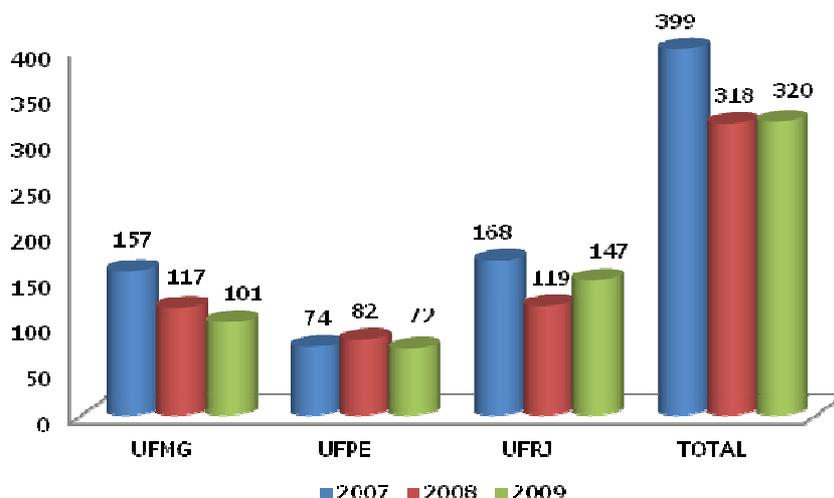
02=UFRJ) não apresentaram produção científica no período de 2007 a 2009.

No que se refere aos quatro docentes, observa-se que UFMG DO02 é docente aposentado, não possui artigos publicados no período, mas apresenta produção de livros, item não incluído na análise deste estudo. Também seu currículo Lattes informa que é Bolsista de Produtividade do CNPQ, e continua credenciado ao referido programa. Já o docente UFMG DO44 não possui nenhuma produção no período, mas continua vinculado ao referido programa; vale mencionar ainda que o Lattes do docente em questão apresenta 2004 como o ano da última atualização. Nesse sentido, constata-se o fato de um programa conceito 7 não se ater a questões de produção, orientação, participação em convênios internacionais, curso de qualificação, etc. Tal tipo de comportamento pode ser visto como um contrassenso, e quiçá um perigo iminente para o desempenho do programa. Procurando-se explicações para tal situação poder-se-ia alegar desatualização do *website* do programa, mas sabe-se que este é atualizado quanto às seleções de mestrandos e doutorandos, às inclusões de disciplinas, de novos alunos, defesas de teses e dissertações, etc. Merece também menção o fato de que a atualização é um dos critérios de avaliação, ou seja, manter tal docente no programa vai de encontro às regras de avaliação da Capes, além de ser um exemplo negativo e desestimulador para os demais. No que se refere aos docentes UFRJ DO03 e UFRJ DO14, estes não possuem produção no período e estão descredenciados do programa.

No período estudado (2007-2009), os 152 docentes produziram um total de 1037 artigos completos em periódicos. Para observar o total de produção por ano, criou-se o Gráfico 1, que apresenta a produção anual de cada programa estudado, além da produção acumulada pelos três programas no período analisado.

Ao observar a produção acumulada pelos programas verifica-se uma diminuição no ano de 2008, comparado ao de 2007 (21,8%), e uma mínima recuperação em 2009 (19,8%) quando comparado a 2008, essa pequena recuperação representando um acréscimo de 0,6%, conforme consta no Gráfico 1.

**GRÁFICO 1 – Produção científica
Distribuição por programa/ano**



FONTE: Dados da pesquisa.

Ao analisar a produção científica dos programas separadamente, verifica-se que o programa da UFMG obteve um total de 375 artigos e apresenta queda progressiva da produção científica no período analisado. Assim, em 2007 publicou 41,9% do total de artigos e em 2009 passou a 26,9%, ou seja, uma diminuição de 74,7% dos artigos. Já a UFPE apresentou um total de 228 artigos produzidos, se comportando de forma diferenciada, apresentando aumento em 2008 (3,5%), ultrapassando o total de 2007, e no ano de 2009 obteve queda de 4,4%, um pouco abaixo do total de 2007. No que se refere à UFRJ, esta apresentou um total de 434 artigos, comportando-se de forma inversa à UFPE, com queda acentuada em 2008 (11,3%) e recuperação de 6,5% em 2009, aproximando-se do total de 2007 (38,7%).

Mesmo com oscilação na produção científica das referidas instituições, verifica-se que atendem às exigências estabelecidas no documento de área, sendo confirmado pelo relatório de avaliação trienal da Capes, que classificou como "muito bom" as "Publicações qualificadas do Programa por docente permanente" (DOC 1.16; DOC 1.17; DOC 1.18).

A Tabela 1 abaixo apresenta os docentes, identificados por um código alfanumérico individual, que publicaram no período analisado (2007-2009), em ordem decrescente pelo número de artigos publicados por docente, e os totais de docentes e dos artigos. Vale salientar que os números de artigos apresentados na referida Tabela dizem respeito à quantidade para cada

docente listado, e não representam compartilhamento de autoria entre os mesmos; não foram excluídas as referências duplicadas, o que totaliza 1391 artigos, ou seja, 25,5% dos artigos são duplicados, por serem de autoria compartilhada entre os respectivos autores, ressaltando-se que este estudo não adentrará na rede de colaboração entre os mesmos.

TABELA 1 – Produção docente – UFMG, UFPE, UFRJ (2007-2009)

DOCENTES	PRODUÇÃO (2007-2009)	Total Pesq.	Total Artigos
UFPE DO07	44	1	44
UFMG DO01	38	1	38
UFMG DO34	26	1	26
UFRJ DO13	25	1	25
UFMG DO05; UFMG DO46; UFPE DO02; UFPE DO10	24	4	96
UFRJ DO04	23	1	23
UFRJ DO30	22	1	22
UFRJ DO63	21	1	21
UFMG DO37; UFRJ DO62	20	2	40
UFMG DO27	19	1	19
UFRJ DO40; UFRJ DO57	17	2	34
UFMG DO40; UFMG DO50; UFRJ DO28; UFRJ DO41	16	4	64
UFMG DO16; UFMG DO28; UFRJ DO12; UFRJ DO24; UFRJ DO32	15	5	75
UFMG DO07; UFPE DO17; UFRJ DO31	14	3	42
UFMG DO09; UFMG DO30; UFMG DO42; UFPE DO03; UFRJ DO22; UFRJ DO50	13	6	78
UFMG DO48; UFPE DO09; UFRJ DO43; UFRJ DO49	12	4	48
UFMG DO21; UFMG DO25; UFPE DO20; UFPE DO31; UFRJ DO02; UFRJ DO07; UFRJ DO08; UFRJ DO42	11	8	88
UFMG DO12; UFMG DO15; UFMG DO26; UFMG DO29; UFMG DO39; UFMG DO51; UFPE DO16; UFRJ DO45; UFRJ DO56	10	9	90
UFMG DO08; UFMG DO10; UFMG DO19; UFMG DO41; UFMG DO47; UFMG DO49; UFPE DO04; UFPE DO08; UFPE DO25; UFRJ DO05; UFRJ DO17; UFRJ DO27; UFRJ DO52; UFRJ DO60	9	14	126
UFMG DO20; UFMG DO33; UFPE DO27; UFRJ DO39; UFRJ DO46	8	5	40
UFMG DO03; UFMG DO31; UFMG DO32; UFMG DO38; UFPE DO11; UFPE DO24; UFRJ DO09; UFRJ DO16; UFRJ DO18; UFRJ DO25; UFRJ DO35; UFRJ DO44; UFRJ DO47; UFRJ DO54; UFRJ DO69	7	15	105
UFMG DO06; UFMG DO14; UFMG DO45; UFPE DO06; UFPE DO18; UFPE DO22; UFPE DO26; UFRJ DO11; UFRJ DO20; UFRJ DO29; UFRJ DO59	6	11	66
UFMG DO13; UFMG DO35; UFMG DO43; UFMG DO54; UFPE DO12; UFRJ DO10; UFRJ DO15; UFRJ DO48; UFRJ DO53; UFRJ DO61; UFRJ DO64; UFRJ DO65; UFRJ DO66; UFRJ DO67; UFRJ DO68	5	16	85
UFMG DO04; UFMG DO22; UFMG DO53; UFMG DO55; UFPE DO19; UFRJ DO06; UFRJ DO21; UFRJ DO34; UFRJ DO36	4	9	36
UFMG DO18; UFMG DO23; UFMG DO36; UFPE DO01; UFPE DO05; UFPE DO14; UFPE DO23; UFPE DO30; UFRJ DO23; UFRJ DO26; UFRJ DO58	3	12	36
UFMG DO17; UFMG DO24; UFMG DO52; UFPE DO21; UFPE DO28; UFPE DO29; UFRJ DO01; UFRJ DO19; UFRJ DO38; UFRJ DO51; UFRJ DO55	2	11	22
UFMG DO11; UFMG DO56; UFPE DO13; UFRJ DO37	1	4	4
TOTAL		152	1391

FONTE: Dados da pesquisa.

Excluindo os artigos duplicados totaliza-se 1037 artigos, representando 2143 autores. Destes, apenas 7,1% são docentes do quadro

permanente dos programas de pós-graduação em Física das instituições estudadas. Quando analisada a produção de artigos publicados pelos docentes dos referidos programas, é visível que 90,2% dos docentes produziram entre 44 e três artigos, enquanto que 9,8% publicaram entre dois e um artigos no período. Como é previsível, o grupo é produtivo em se tratando de publicação em artigos científicos, tendo em vista o percentual 90,2% de docentes que possuem produção igual ou superior à recomendada pela área da Física.

Observa-se ainda que o docente UFPE DO07 apresentou 44 artigos no período, o que representa uma média de 14,6 artigos/ano. Dentre o total de artigos publicados pelo referido docente, este só aparece como primeiro autor em um artigo.

Quanto ao número de publicações, o documento de área da Física, no quesito 4.1. Publicação qualificada do Programa por docente permanente, estabelece:

Publicações qualificadas para a Área de Física e Astronomia são todas aquelas constantes dos Qualis periódicos disponíveis na página da Capes e com fator de impacto. Serão considerados na avaliação os seguintes aspectos:

- (i) produção total, com os respectivos pesos do Qualis, por docente;
- (ii) produção total, com os respectivos pesos do Qualis, por docente permanente;
- (iii) fração da produção científica nos Qualis A1, A2 e B1, em relação à produção total. Será também verificada a fração incluindo o estrato B2, e avaliado seu impacto na fração da produção científica. (DOC.1.12)

No relatório de avaliação 2007-2009 do triênio 2010, no quesito 4.1, a publicação qualificada do Programa por docentes permanentes indica que a avaliação é quantitativa, atendendo aos critérios definidos no documento de área, citado anteriormente. Para tanto foram calculados os seguintes percentuais médios no triênio:

- 1) $\frac{\text{N}^\circ \text{ de publicações } A1+A2+B1+B2+B3+B4+B5}{\text{N}^\circ \text{ docentes permanentes}} = 2,2$
- 2) $\frac{\text{N}^\circ \text{ de publicações } A1+A2+B1+B2}{\text{N}^\circ \text{ docentes permanentes}} = 1,6$ (DOC.1.11)

Dentre os documentos normatizadores das instituições analisadas, a UFPE foi a única instituição que indicou número mínimo de publicações por docente no triênio; no manual da pós-graduação, o parágrafo primeiro estabelece:

§ 1º Além dos critérios estabelecidos no caput deste artigo, o docente com pelo menos três anos consecutivos de credenciamento deverá satisfazer os seguintes critérios no período de três anos que antecede a data da avaliação: (a) [...] ter publicado pelo menos 3 (três) artigos em revistas indexadas; (DOC.3.3)

Diante do que foi dito, constata-se que o docente é estimulado a extrair o maior número de artigos dos projetos em curto espaço de tempo, como afirma Luz (2005), evidenciando uma pressão para se publicar, levando o docente a participar de consórcios de produção como afirma o docente UFPE DO22:

[...] existe uma pressão de fora, para se gerar números [...] Antigamente não existia essa pressão, todos trabalhavam alegremente, com uma produção grande, que caracteriza esse departamento. Esse departamento hoje, em termos numéricos, de acordo com uma média de produção, produz pouco [...] Então, você pode ter um ambiente agradável de trabalho, em que as pessoas se auto-organizam para trabalhar de uma maneira [...] se você consultar o Lattes, na área de Física, você pode evidenciar: identificando todos os trabalhos de um ano, verificando o número de autores que têm os trabalhos; você identifica setenta, oitenta, oitenta e um, oitenta e dois trabalhos [...] No início da primeira metade dos anos 1990 surgiu esse viés que chamam de rede de pesquisa, resultando na montagem da rede, que interpola o Brasil inteiro, não estou dizendo que seja uma coisa ruim... Montaram essas redes, então, aqui no departamento tem professores que publicam muito, dez, onze, doze, treze trabalhos por ano; se você lhes perguntar alguma coisa sobre o conteúdo dos doze trabalhos publicados eles não responderão, nem mesmo sabem quais foram seus papéis nesses trabalhos [...] Eu já fui convidado pra participar de um consórcio desses, onde estão juntas dez pessoas, cada uma fazendo um trabalho por ano e colocando os nomes dos outros nove autores colaboradores. [...] Então, eu prefiro ficar longe, publicando muito menos, mergulhado e embebido nesse mar infernal de burocracia; [...] (UFPE DO22)

Assim, a produção é estimulada, associando-se o fazer acadêmico ao sistema, tal como a lógica industrial, fazendo com que a reflexão seja

substituída pela reação, e “a imaginação pela descrição sociológica, a utopia pela *realpolitik*.” (ROSA, 2008, p.109).

Ressalta-se ainda que 9,8% dos docentes publicam abaixo da média indicada pela Capes, o que pode sinalizar concentração da produção científica em um determinado grupo.

No que se refere à concentração da produção científica, o Documento de Área 2009 Física e Astronomia, no item distribuição de publicações qualificadas em relação ao corpo docente permanente do Programa, ressalta que:

Será avaliado o perfil das publicações do quadro docente de cada programa, no que diz respeito à distribuição pelos docentes, verificando se não há concentração excessiva. Será também verificado se há no quadro docente pesquisadores sem publicações em periódicos classificados em algum dos estratos do Qualis, e/ou sem publicações nos estratos Qualis A1, A2 e B1. (DOC. 1.12)

Diante do exposto, evidencia-se a existência de subjetividade na avaliação desse quesito, porque vai depender da percepção de cada membro da comissão de avaliação da Capes, do que vai considerar ou não como concentração excessiva.

Para analisar a produção científica das instituições individualmente, UFMG, UFPE e UFRJ, foram criadas as Tabelas 2, 4 e 6 respectivamente, demonstrando a ocorrência dos artigos publicados pelos seus docentes, seja como autores principais (primeiro autor), seja como colaboradores. As referidas tabelas apresentam os seguintes dados: número de artigos, número de docentes, a ocorrência de artigos e o percentual dessa ocorrência, seguidos pela ocorrência acumulada de artigos e o percentual dessa ocorrência acumulada. Para verificar a concentração da produção científica, foram elaboradas as Tabelas 3, 5, e 7 para as instituições. Essas tabelas apresentam: intervalo de classes, seguido pelo número de docentes, a ocorrência de artigos e o respectivo percentual, assim como pela ocorrência acumulada de artigos e pelo seu percentual acumulado.

A Tabela 2 representa a produtividade dos autores da UFMG no período 2007-2009. Os 53 docentes publicaram um total de 534 artigos, seja como autores principais, ou colaboradores. Ao analisar a ocorrência de artigos verifica-se que: um docente produziu 7,12% dos artigos; dois

docentes produziram 0,4% dos artigos; 12 docentes produziram no máximo 6,2% dos artigos; 25 docentes produziram no máximo 21,54% dos artigos; 43 docentes produziram no máximo 56,55% dos artigos; e 49 docentes produziram no máximo 74,34% dos artigos.

TABELA 2 – UFMG: Ocorrência de artigos

Nº Artigos	Nº Docente	Ocorrência Artigos	Ocorrência Artigos (%)	Ocorrência Acumulada Artigos	Ocorrência Acumulada Artigos (%)
1	2	2	0,4	2	0,4
2	3	6	1,1	8	1,5
3	3	9	1,7	17	3,2
4	4	16	3	33	6,2
5	4	20	3,7	53	9,9
6	3	18	3,4	71	13,3
7	4	28	5,24	99	18,5
8	2	16	3	115	21,54
9	6	54	10,11	169	31,65
10	6	60	11,24	229	42,88
11	2	22	4,12	251	47
12	1	12	2,24	263	49,2
13	3	39	7,3	302	56,55
14	1	14	2,6	316	59,2
15	2	30	5,62	346	64,8
16	2	32	6	378	70,8
19	1	19	3,6	397	74,34
20	1	20	3,7	417	78,1
24	2	48	9	465	87,1
31	1	31	5,8	496	92,9
38	1	38	7,12	534	100
Total	53	534	100		

FONTE: Dados da pesquisa.

Para verificar se existe concentração da produção científica foi identificada a variabilidade dos dados em relação à média. Para tanto, calculou-se o coeficiente de variação (CV) que, segundo Gomes (1990), classifica-se como: CV considerado Baixo quando é inferior a 10%, considerado Médio entre 10% e 20%, Alto entre 20% e 30%, e Muito Alto se for superior a 30%.

Dessa forma identificou-se que a UFMG possui um CV=76,11%, considerado bastante alto, indicando dados muito heterogêneos, o que significa uma distribuição da produção científica entre seus docentes, portanto sem concentração da produção científica no período.

A Tabela 3 representa o intervalo de classe da produção científica dos docentes da UFMG. Ao analisar a referida tabela, verifica-se a formação de seis classes: nota-se a predominância das três primeiras classes, em que 46 docentes produziram juntos 64,8% dos artigos, e as três últimas apresentam sete docentes que produziram juntos 35,1%; ou seja, apesar

de possuir um CV alto, representando heterogeneidade, e também de haver predominância nas três primeiras classes, apresenta-se uma concentração da produção científica nas três últimas classes, em que aparecem: muitos com poucos, e poucos com muitos.

TABELA 3 – UFMG: Intervalo de classes

Intervalo de Classes	Nº Docente	Ocorrência Artigos	Ocorrência Artigos (%)	Ocorrência Acumulada Artigos	Ocorrência Acumulada Artigos (%)
1 - 5	16	53	9,9	53	9,9
6 - 10	21	176	33	229	42,9
11 - 15	9	117	21,9	346	64,8
16 - 20	4	71	13,3	417	78,1
21 - 25	1	48	9	465	87,1
26 ou mais	2	69	12,9	534	100
Total	53	534	100		

FONTE: Dados da pesquisa.

A Tabela 4 representa a produtividade dos docentes da UFPE no referido período. Os 30 docentes publicaram 267 artigos. Ao analisar a ocorrência dos referidos artigos observa-se que: um docente produziu 16,5% dos artigos; um docente produziu 0,4% artigo; 16 docentes produziram no máximo 20,6% dos artigos; e 26 docentes produziram no máximo 55,4% dos artigos.

TABELA 4 – UFPE: Ocorrência de artigos

Nº Artigos	Nº Docente	Ocorrência Artigos	Ocorrência Artigos (%)	Ocorrência Acumulada Artigos	Ocorrência Acumulada Artigos (%)
1	1	1	0,4	1	0,4
2	3	6	2,2	7	2,6
3	5	15	5,6	22	8,2
4	1	4	1,5	26	9,7
5	1	5	2	31	11,6
6	4	24	9	55	20,6
7	2	14	5,2	69	25,8
8	1	8	3	77	28,8
9	3	27	10,1	104	39
10	1	10	3,7	114	42,7
11	2	22	8,2	136	51
12	1	12	4,5	148	55,4
13	1	13	4,9	161	60,3
14	1	14	5,2	175	65,5
24	2	48	18	223	83,5
44	1	44	16,5	267	100
Total	30	267	100		

FONTE: Dados da pesquisa.

Para a UFPE o cálculo do CV foi também considerado bastante alto, chegando a CV=109,7%, o que significa dados muito heterogêneos, representando uma distribuição da produção científica entre os docentes.

Quando comparado o CV da UFPE (CV=109,7%) com o da UFMG (CV=76,11%), verifica-se que a UFMG é menos heterogênea e a UFPE mais heterogênea. Ou seja, na UFPE o indicador representa concentração da produção científica em determinados docentes.

A Tabela 5 apresenta o intervalo de classes da produção científica dos docentes da UFPE. Das seis classes, uma encontra-se vazia. Observa-se uma predominância nas três primeiras classes representando 27 docentes que produziram 65,5% dos artigos, e as duas últimas classes que representam três docentes, produzindo 34,5% dos artigos. Verifica-se também concentração da produção científica em poucos docentes. Apesar de apresentar um CV bastante alto, é identificado que apenas três docentes produziram 34,5% da produção científica, e 27 docentes, 65,5%, ou seja, mais uma vez pode-se afirmar: muitos com poucos e poucos com muitos.

TABELA 5 – UFPE: o intervalo de classes

Intervalo de Classes	Nº Docente	Ocorrência Artigos	Ocorrência Artigos (%)	Ocorrência Acumulada Artigos	Ocorrência Acumulada Artigos (%)
1 - 5	11	31	11,6	31	11,6
6 - 10	11	83	31	113	42,3
11 - 15	5	61	22,9	175	65,5
16 - 20	--	--	--	--	--
21 - 25	2	48	18	223	83,5
26 ou mais	1	44	16,5	267	100
Total	31	267	100		

FONTE: Dados da pesquisa.

A Tabela 6 representa a produção científica dos docentes da UFRJ. Os 69 docentes produziram no período analisado 597 artigos. Ao analisar a ocorrência da produção científica, verifica-se que: um docente produziu 0,2% dos artigos; 14 docentes produziram no máximo 6,5% dos artigos; 46 docentes produziram no máximo 33,8% dos artigos; 59 docentes produziram no máximo 36,1% dos artigos; e 67 docentes produziram no máximo 75,1% dos artigos.

O cálculo do CV da UFRJ é CV=66,55%, sendo considerado também bastante alto, indicando dados muito heterogêneos. Porém, menos heterogêneos em relação à UFMG (CV=76,11) e também em relação à UFPE (CV=109,7), segundo os critérios do Coeficiente de Variação. Podendo ser considerado que existe distribuição da produção científica, não representando dessa forma concentração da referida produção.

TABELA 6 – UFRJ: Ocorrência de artigos

Nº Artigos	Nº Docentes	Ocorrência Artigos	Ocorrência Artigos (%)	Ocorrência Acumulada Artigos	Ocorrência Acumulada Artigos (%)
1	1	1	0,2	1	0,2
2	5	10	1,7	11	1,8
3	4	12	2	23	3,8
4	4	16	2,7	39	6,5
5	12	60	10	99	16,9
6	4	24	4	123	20,6
7	9	63	10,6	186	31,1
8	2	16	2,7	202	33,8
9	5	45	7,5	247	41,4
10	2	20	3,4	267	44,7
11	4	44	7,4	311	52,1
12	2	24	4	335	56,1
13	2	26	4,4	361	60,5
14	1	14	2,3	375	62,8
15	3	45	7,5	420	70,4
16	2	32	5,4	452	75,1
17	2	34	5,7	486	81,4
20	1	20	3,3	506	84,6
21	1	21	3,5	527	88,3
22	1	22	3,7	549	92
23	1	23	3,8	572	95,8
25	1	25	4,2	597	100
Total	69	597			

FONTE: Dados da pesquisa.

A Tabela 7 apresenta o intervalo de classes da produção científica da UFRJ. Pode-se observar a formação de seis classes, sendo a última vaga, e a predominância das três primeiras classes, em que 60 docentes são responsáveis pela produção de 70,4% dos artigos. Vale salientar, também, que as duas últimas classes representam nove docentes, que são responsáveis por 29,7% dos artigos.

Tabela 7 – UFRJ: Intervalo de classes

Intervalo de Classes	Nº Docentes	Ocorrência Artigos	Ocorrência Artigos (%)	Ocorrência Acumulada Artigos	Ocorrência Acumulada Artigos (%)
1 – 5	26	99	16,6	99	16,6
6 – 10	22	168	28,2	267	44,7
11 – 15	12	153	25,6	420	70,4
16 – 20	5	86	14,4	506	84,8
21 – 25	4	91	15,2	597	100
25 ou mais	--	--	--	597	100
Total	69	597	100		

FONTE: Dados da pesquisa.

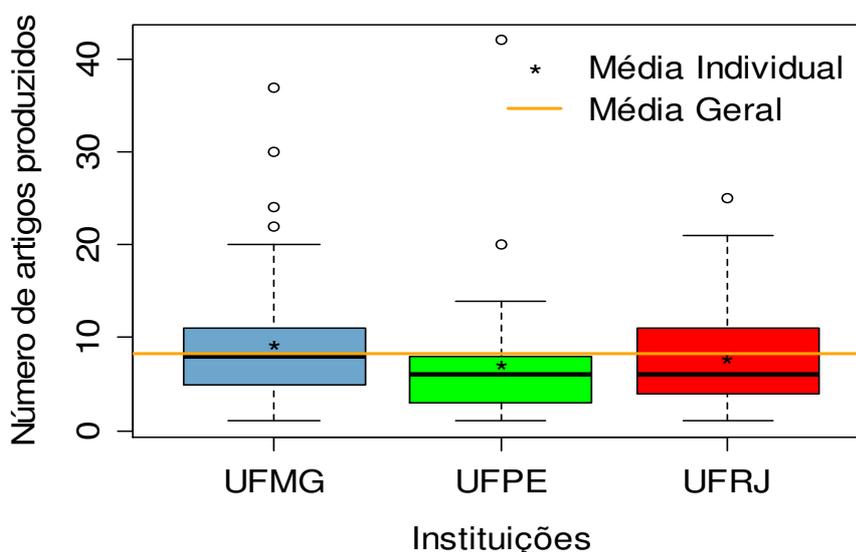
Analisando o CV das três instituições verifica-se que a UFRJ mostrou-se menos heterogênea em relação ao número de artigos produzidos no período de 2007 a 2009. Ao contrário da UFPE, que se mostrou mais heterogênea. Enquanto que a UFMG ficou no meio termo entre a UFRJ e a

UFPE, o que foi evidenciado também através da análise dos intervalos de classes.

Analisando a média individual e a média geral dos programas observa-se no Gráfico 2, denominado de Boxplot, que se trata de um gráfico que possibilita representar a distribuição de um conjunto de dados com base em alguns de seus parâmetros descritivos. Ele permite avaliar a simetria dos dados, sua dispersão e a existência ou não de *outliers* nos mesmos, sendo especialmente adequado para a comparação de dois ou mais conjuntos de dados correspondentes às categorias de interesse.

Dessa forma, é observado que as médias gerais estão próximas às médias individuais. A média da UFMG é levemente superior à média geral, e as médias de produção da UFPE e UFRJ são levemente inferiores à média geral. Quanto à média individual, identifica-se que a média de produção da UFMG é ligeiramente superior às médias da UFRJ e UFPE. Quanto à dispersão, identifica-se que a UFPE apresenta maior dispersão, a UFRJ apresenta a menor dispersão, e a UFMG apresenta maior dispersão que a UFRJ e menor que a UFPE.

GRÁFICO 2 – Média individual e geral por Programa



FONTE: Dados da pesquisa.

Assim, infere-se que existe claramente incentivo e controle da produção científica para manter um programa conceito 7 na Capes. Muitas

vezes esse incentivo está condicionado à vinculação do docente no referido programa de pós-graduação; à diminuição de carga horária dedicada a aulas; assim como à progressão do docente.

Quanto ao incentivo, alguns docentes afirmam que para obter e renovar a vinculação ao programa de pós-graduação é exigida uma produção regular no triênio analisado. Como foi dito anteriormente, a UFPE é a única instituição que indica a quantidade de artigos que devem ser publicados no período. Assim, o credenciamento é associado à produção científica, e isso é observado nas falas dos coordenadores das referidas instituições, que afirmam:

Nós temos um critério de credenciamento. Para o professor fazer parte do corpo docente da pós-graduação existem alguns itens, inclusive a produção científica (UFMG DO51 COORD).

Há exigência de ter publicação em média um artigo em revista indexada por ano. E para manutenção do professor no programa ele precisa então apresentar comprovação da publicação desse período. (UFPE DO04 COORD)

O principal instrumento de estímulo, e cobrança da qualidade/quantidade, é o processo de credenciamento dos professores no quadro do programa. Periodicamente, a cada dois anos, toda produção científica é revista e os professores são recredenciados. (UFRJ DO50 COORD)

Esse incentivo é sentido também pelos docentes dos referidos programas, e 10,9% afirmaram que: *se você quer ser parte do corpo docente você tem que ser produtivo; existem normas de um mínimo de artigos a serem publicados em certo período de tempo; na Capes existem normas de avaliação com uma pontuação que depende do número de artigos dos discentes; se um docente publicar menos do que o necessário, ele pode ser desvinculado do programa de pós-graduação.*

Apesar das normas internas da UFMG não especificarem o número de produções no triênio, 2% dos docentes, todos da UFMG, afirmaram que *tem um critério de credenciamento na pós-graduação, a pessoa tem que ter publicado três artigos nos últimos três anos, para permanecer no programa, caracterizando mais uma vez o estímulo à produção científica.*

Outra forma de incentivo é quanto à distribuição da carga horária dos docentes. Não existem regras estabelecidas pelas referidas instituições

especificando que, se os docentes possuírem uma elevada produção científica, haverá uma redução da carga horária destinada a aulas. Talvez seja um “acordo de cavalheiros”, porque isso é visível, principalmente nas falas dos 7,7% de docentes, todos da UFRJ, que ressaltaram: *nós temos um critério aqui, quem tem maior produtividade tem redução de encargos didáticos, maior espaço físico, e isso tem sido um estímulo.*

Além dos incentivos já citados, existe também a questão da progressão funcional do docente na instituição. Esta por sua vez só foi citada pelo docente UFRJ DO69, que afirmou “Nós temos avaliações internas, progressões, elas são baseadas na sua produção [...]”. Vale ressaltar que as normas internas para progressão das referidas instituições não estabelecem um quantitativo para a produção científica. Só a Resolução 04/2008 da UFPE, no Grupo 2 Atividades: Produção Científica, Técnica, Artística e Cultural, apresenta um intervalo de variação: [3 - 5], e em seu Subgrupo 2 estabelece o intervalo de variação: [1,5 - 3]. Ou seja, para esse subgrupo o máximo de produção científica pontuada é até três produções (ANEXO A em CD-ROM), o que pode ser também caracterizado como um incentivo ao aumento da produção científica, confirmando o que foi dito na seção “2.3.1 Por que e para que publicar? Os dois lados da moeda”, em que Merton (1979) afirma que o número de publicações dos cientistas “não são ofertas livremente dadas, e sim, pelo contrário, serviços em troca dum salário.”, ou de um benefício, ou capital, sendo, portanto, utilizado como forma de incentivo nas negociações estimulando a produção científica.

Quanto às formas de controle da produção científica, identificou-se nas falas dos coordenadores que, além do credenciamento que podemos tomar como incentivo e controle da quantidade e qualidade da produção científica, o coordenador da UFMG DO51 COORD mencionou que: “Enviamos, esporadicamente, depois da avaliação, revistas que são A1, A2, que deveríamos procurar publicar mais [...]”. Já, dos docentes das referidas instituições, 11% afirmaram que o controle é feito da seguinte forma: *temos que fazer relatório anualmente e manter sempre o Lattes atualizado, e no final de cada ano, essa informação vai para o banco de dados da Capes; ou ainda, quando a produção não está bem desenvolvida, o colegiado conversa com o orientador para saber o que está acontecendo.*

Assim, foi observado que existe controle da produção científica pela coordenação dos programas, seja através de relatórios, seja através de seus colegiados, ou mesmo através de mecanismos próprios, como *site*, atualizando a base de dados e dessa forma controlando a produção dos referidos docentes.

Como o presente trabalho analisa os artigos publicados em periódicos, serão abordados em seguida os títulos dos periódicos utilizados para divulgação do conhecimento produzido pelos docentes das instituições envolvidas. Foram identificados 312 títulos de periódicos, e neste momento serão analisados apenas os títulos que possuem no mínimo 10 artigos publicados no período estudado. Dessa forma, o Quadro 3 abaixo representa os referidos títulos de periódicos, com os respectivos Qualis e a ocorrência em que os mesmos foram utilizados para publicação, o que totaliza 23 títulos de periódicos e 568 ocorrências.

**QUADRO 3 – Periódicos mais utilizados para divulgação
(UFMG, UFPE, UFRJ - 2007 - 2009)**

REVISTA	QUALIS	OCORRÊNCIA
Physical Review, B Condensed Matter and Materials Physics	B1	100
Physical Review, A	B1	52
Journal of Applied Physics	B1	46
Physical Review letters	A1	40
Physical Review, Estatistical Nonlinear and Soft Matter Physics	B1	40
Applied Physics Letters	A2	35
Brazilian Journal of Physics	B5	21
European Physical Journal, C	B1	21
Physical Review, D Particles, Fields, Gravitation and Cosmology	A2	21
Journal of Magnetism and Magnetic Materials	B3	19
Journal of Physics, Condensed Matter	C	19
Journal of Physics, A Mathematical and Theoretical	B2	17
Physica, A	B2	17
Physical Review, C Nuclear Physics	B1	17
Physica, C Superconductivity	B4	14
Nuclear Physics, A	B2	12
Optics Communications	B2	12
Physics Letters, B	A2	12
Astronomy & Astrophysics	A2	11
Journal of Physics, D Applied Physics	B1	11
Physica Status Solidi, B Basic Research	B4	11
Astroparticle Physics	A2	10
Journal of Physics, B Atomic, Molecular and Optical Physics	B2	10
Total	23	568

FONTE: Dados da pesquisa.

Observa-se que o periódico *Physical Review, B Condensed Matter and Materials Physics* é o mais utilizado pelos docentes das referidas instituições, apresentando uma ocorrência de 100 artigos no período. No que se refere às publicações nacionais, o periódico *Brazilian Journal of Physics* é o mais utilizado pelos referidos docentes, apresentando uma ocorrência de 21 artigos no período. Vale salientar que os periódicos mencionados apresentam as classificações no Qualis B1 e B5, respectivamente.

Como foi dito no referencial teórico, a pesquisa em Física se iniciou no Brasil há cerca de 20 anos, e para mostrar sua importância Ribeiro (p.179, [195-?]) elaborou um histograma com a produção científica no período de 1929 a 1951, constando a revista *Physical Review* como uma das revistas utilizadas para publicar estudos originais realizados por investigadores brasileiros ou trabalhando no Brasil.

Observa-se que a revista *Physical Review, B – Condensed Matter and Materials Physics* se mantém como uma das revistas mais utilizadas para publicação pelos docentes das instituições envolvidas. Pode-se inferir que o referido periódico ainda é muito utilizado para publicação dos resultados das pesquisas, por ser uma revista tradicional publicada desde 1838, pela Universidade de Cornell (US), e que acompanhou as mudanças da ciência, ampliando e se subdividindo em cinco seções, facilitando a adequação das temáticas estudadas.

Com relação às revistas nacionais, Ribeiro (p.179, [195-?]) coloca os *Anais da Academia Brasileira de Ciências* (AABC) como uma das mais utilizadas para divulgação da pesquisa científica brasileira. A Academia Brasileira de Ciências (2012) afirma que a revista foi “iniciada regularmente em 1929, [e é] a mais antiga revista científica de circulação contínua no país”, cuja classificação no Qualis é B4. Talvez por se tratar de uma revista de “natureza multidisciplinar, publicando resultados originais de pesquisas realizadas nas mais diversas áreas da ciência, como matemática, física, química, biológica, biomédica, saúde, sociais, engenharia, agrárias e da Terra” (ACADEMIA, p.1, 2012) só houve um artigo publicado no período estudado, não constando, portanto, do Quadro 3 citado anteriormente. No entanto há uma revista B5 muito cotada.

Já a revista *Brazilian Journal of Physics* (2012), anteriormente denominada *Revista Brasileira de Física*, foi editada inicialmente em 1971, pela Sociedade Brasileira de Física (SBF), e atualmente passou a ser publicada em parceria com o *Groug Springer*. Apesar de ser uma revista relativamente nova, comparando com a AABC, ela apresenta um número expressivo de publicações no período, totalizando uma ocorrência de 21 artigos, apesar de possuir uma classificação relativamente baixa, Qualis B5.

Para analisar as instituições de ensino separadamente, e verificar quais revistas são mais utilizadas para publicar, também com um mínimo de 10 artigos no período, foram elaborados os Quadros 4, 5 e 6 com os títulos, seguidos dos Qualis, e ordem de ocorrência.

No Quadro 4 tem-se os periódicos utilizados pelos docentes da UFMG. Nele é identificada a revista *Physical Review, B Condensed Matter and Materials Physics* como a mais utilizada pelos docentes, com 36 artigos publicados no período. Confirmando mais uma vez a importância citada anteriormente. Observa-se ainda que a diferença entre esta e a segunda mais utilizada para publicar, *Applied Physics Letters* (n=19), é de 17 artigos, ou seja, quase o dobro, o que reforça o interesse dos docentes desta instituição em publicar em periódicos de qualidade.

QUADRO 4 – UFMG: Periódicos mais utilizados para divulgação (2007 – 2009)

TÍTULOS REVISTAS	QUALIS	OCORRÊNCIA
Physical Review, B Condensed Matter and Materials Physics	B1	36
Applied Physics Letters	A2	19
Physical Review, A	B1	18
Journal of Applied Physics	B1	13
Physical Review, E Statistical, Nonlinear and Soft Matter Physics	B1	13
Physical Review Letters	A1	11
Physica Status Solidi, B Basic Research	B4	10
Total	07	120

FONTE: Dados da pesquisa.

O Quadro 5 representa os títulos dos periódicos utilizados pelos docentes da UFPE para publicar no respectivo período. É observado que a revista *Journal of Applied Physics* é a mais utilizada, apresentando 25 ocorrências. Ressalta-se também que a revista *Physical Review, B Condensed Matter and Materials Physics* é a terceira mais indicada para publicar, com 22 artigos no período. Comparando a ocorrência da terceira revista (n=22) com a ocorrência da quarta (n=9), encontra-se uma

diferença de 13 artigos, representando concentração da produção em apenas três títulos sendo todos classificados como Qualis B1.

QUADRO 5 – UFPE: Periódicos mais utilizados para divulgação (2007 – 2009)

TÍTULOS REVISTAS	QUALIS	OCORRÊNCIA
Journal of Applied Physics	B1	25
Physical Review, E Statistical, Nonlinear and Soft Matter Physics	B1	23
Physical Review, B Condensed Matter and Materials Physics	B1	22
Total	03	70

FONTE: Dados da pesquisa.

No Quadro 6 estão representadas as revistas utilizadas pelos docentes da UFRJ. Mais uma vez a revista *Physical Review, B Condensed Matter and Materials Physics* é a mais utilizada pelos docentes, com 42 artigos publicados no período. Observa-se também que a diferença em termos numéricos entre esta revista e a *Physical Review, A* (n=33) é de 9 artigos, o que pode ser considerado uma diferença expressiva, e assim reafirmar a importância da referida revista.

QUADRO 6 – UFRJ: Periódicos mais utilizados para divulgação (2007 – 2009)

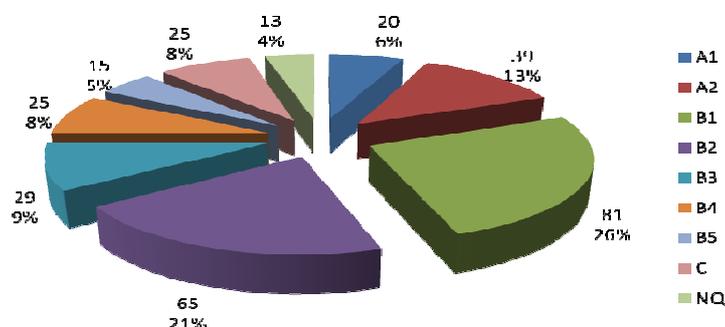
TÍTULOS REVISTAS	QUALIS	OCORRÊNCIA
Physical Review, B Condensed Matter and Materials Physics	B1	42
Physical Review, A	B1	33
Physical Review Letters	A1	22
European Physical Journal, C	B1	21
Physical Review, D Particles, Fields, Gravitation and Cosmology	A2	21
Brazilian Journal of Physics	B5	18
Physical Review, C Nuclear Physics	B1	16
Physical Review, E Statistical, Nonlinear and Soft Matter Physics	B1	13
Nuclear Physics, A	B2	12
Astroparticle Physics	A2	11
Journal of Physics, Condensed Matter	C	11
Physics Letters, B	A2	10
Total	12	230

FONTE: Dados da pesquisa.

Para analisar o Qualis dos periódicos, utilizou-se o total de 1037 artigos publicados, dos quais foram identificados 312 títulos de revistas. Após a verificação dos respectivos Qualis no *site* da Capes foi elaborado o Gráfico 3 abaixo, que representa a quantidade e o percentual dos Qualis das revistas utilizadas pelos docentes. Ao verificar o Qualis das revistas

analisadas, observou-se que a maioria das publicações encontra-se nas revistas Qualis B1 (26%) e B2 (21%).

GRÁFICO 3 – Qualis dos periódicos utilizados para publicar (UFMG; UFPE; UFRJ – 2007-2009)



FONTE: Dados da pesquisa.

A Tabela 8 abaixo representa o intervalo de classes dos Qualis utilizados pelos docentes das instituições estudadas. Estes estão representados pelos intervalos de classes, seguidos pelas respectivas classificações dos Qualis, das ocorrências e seu percentual, das ocorrências acumuladas, e respectivos percentuais acumulados. Dessa forma, foi possível identificar a formação de sete classes, das quais duas estão vazias. O segundo grupo, composto pelos periódicos A1, B3, B4 e C (32%) representa a maioria das publicações. Em contrapartida, o último grupo, que representa apenas Qualis B1 (25,66%), aproxima-se do segundo grupo, podendo caracterizar concentração no referido Qualis B1.

TABELA 8 – Intervalo de classe dos Qualis dos periódicos utilizados para publicar (UFMG, UFPE, UFRJ)

Intervalo de Classes	Qualis	Ocorrência	Ocorrência (%)	Ocorrência Acumulada	Ocorrência Acumulada (%)
13 – 23	B5, NQ	28	9,00	28	9,00
24 – 34	A1, B3, B4, C	99	32,00	127	41,00
35 – 45	A2	39	12,50	166	53,00
46 – 56	--	0	0,00	166	53,00
57 – 67	B2	65	20,84	231	74,00
68 – 78	--	0	0,00	231	74,00
79 – 89	B1	81	25,66	312	100
Total		312	100 %		

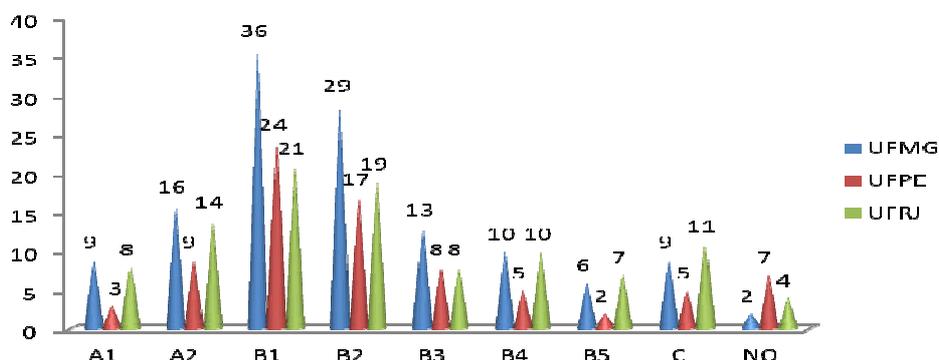
FONTE: Dados da pesquisa.

Observa-se ainda que os docentes publicaram também em revistas que não possuem Qualis (NQ), apesar de ser um percentual relativamente baixo (4%), conforme foi apresentado no Gráfico 3.

Vale ressaltar, ainda, que o número de artigos publicados em periódicos Qualis A1 (6%) e A2 (13%) é considerável, tendo em vista o rigor exigido para se publicar em revistas dessa categoria.

O Gráfico 4 a seguir, representa o Qualis dos periódicos por instituição estudada. Através deste gráfico foi evidenciado que as instituições estudadas mantêm a predominância principalmente em publicar nos periódicos classificados como B1.

GRÁFICO 4 – Qualis dos periódicos utilizados para publicar por instituição (2007-2009)



FONTE: Dados da pesquisa.

A esse respeito os docentes afirmam que publicam em média em periódicos Qualis B devido à sua audiência ser mais específica, acarretando alguns conflitos, como afirmam 5,1% dos docentes: *na pós-graduação em Física no Brasil a publicação média é em Qualis B; nem sempre os docentes em Física publicam em revistas que tenham ampla audiência, às vezes você tem um fator de impacto baixo, mas não porque o periódico é de baixo nível, mas porque ele tem uma audiência restrita, e isso a Capes não leva em conta. Existe também um conflito entre a qualidade de pesquisa e o atendimento à estatística, o docente fica limitado. Uma coisa que impede a comunidade de físicos no Brasil é exatamente o risco que tem de não poder ousar. Então isso é um problema estrutural que está impedindo que a ciência no Brasil avance realmente em termos de qualidade, em que o docente possa gastar mais tempo em um projeto de pesquisa, possa ousar buscando ser mais criativo, buscando ideias que corram riscos, porque, senão, continuaremos a fazer o arroz com feijão.*

Isso pode ser constatado através do Relatório de Avaliação 2007-2010, que mostra uma evolução dos indicadores verificando algumas tendências, das quais se destacam:

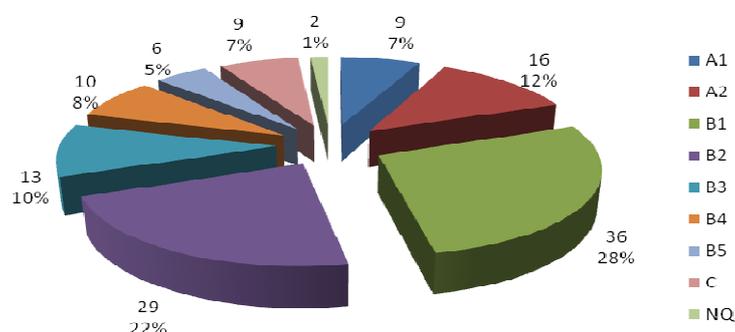
Para programas com conceito 5 a 7, há uma clara concentração de publicações em Qualis B1. Isto reflete o fato de que a área de Física da Matéria Condensada, que é mais numerosa, tem suas principais revistas classificadas neste indicador. Os 'picos' referentes ao Qualis A2 refletem a produção científica da área de Astronomia, devido à sua especificidade. (DOC. 1.11)

No entanto identifica-se a existência de docentes que ousam e publicam em revistas que não possuem Qualis, como foi apresentado anteriormente que 4% publicam em revistas não qualificadas pela Capes.

Para analisar os Qualis das revistas separadamente por instituição, foram elaborados os Gráficos 5, 6 e 7, que representam o percentual e quantitativo do Qualis para a UFMG, UFPE e UFRJ, respectivamente, além das Tabelas 9, 10 e 11, para cada instituição, apresentando os intervalos de classe seguidos pelos Qualis, pelas ocorrências com seus percentuais, e ocorrências acumuladas com percentual acumulado.

O Gráfico 5 representa o Qualis de periódicos utilizados pelos docentes da UFMG. É visível a predominância dos Qualis B1 (28%) e B2 (22%). Salienta-se que o somatório do percentual dos Qualis A1 (7%) e A2 (12%) totaliza 19,2%, o que representa um número razoável de publicações Qualis A.

GRÁFICO 5 – UFMG: Qualis dos periódicos utilizados para publicar (2007-2009)



FONTE: Dados da pesquisa.

Ao somar os Qualis A1, A2, B1 e B2, o total fica em 69,23%, representando a preocupação destes docentes em publicar nos periódicos com Qualis mais elevados.

A Tabela 9 representa o intervalo de classe dos Qualis dos periódicos utilizados pelos docentes da UFMG para publicar os resultados de suas pesquisas. Observa-se que são criadas quatro classes. Em termos de quantidade, a primeira classe, que abrange os Qualis A1, B4, B5, C, NQ (27,70%), possui um total idêntico ao da última classe, que está representando apenas o Qualis B1 (27,70%). Dessa forma pode-se inferir que o Qualis B1 é o mais utilizado pelos referidos docentes.

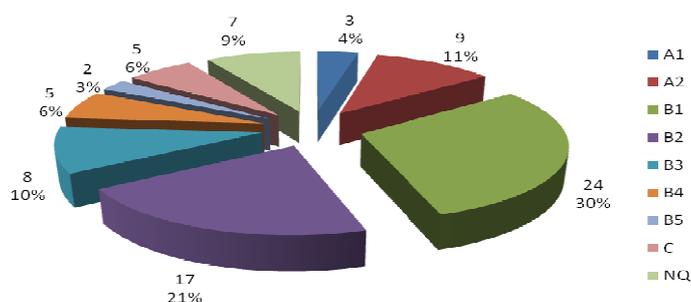
TABELA 9 – UFMG: Intervalo de classe dos Qualis dos periódicos utilizados para publicar

Intervalo de Classes	Qualis	Ocorrência	Ocorrência (%)	Ocorrência Acumulada	Ocorrência Acumulada (%)
2 – 12	A1, B4, B5, C, NQ	36	27,70	36	27,70
13 – 23	A2, B3	29	22,30	65	50,00
24 – 34	B2	29	22,30	94	72,30
35 – 45	B1	36	27,70	130	100,00
Total		130	100%		

FONTE: Dados da pesquisa.

O Gráfico 6 representa o Qualis dos periódicos utilizados pelos docentes da UFPE para publicar. Mais uma vez os Qualis B1 (30%) e B2 (21%) são os mais utilizados. Somando o Qualis A1 (4%) com A2 (11%), eles totalizam 15%, proporcionalmente ao número de docentes (n=30) representa um percentual considerável. Somando os Qualis A1, A2, B1, e B2, eles totalizam 66,25%, representando também uma preocupação em publicar em periódicos Qualis elevados.

GRÁFICO 6 – UFPE: Qualis dos periódicos utilizados para publicar (2007-2009)



FONTE: Dados da pesquisa.

A Tabela 10 representa o intervalo de classe dos Qualis para a referida instituição. Aqui foram encontradas quatro classes, apresentando a última vaga. A primeira (A1, A2, B3, B4, B5, C, NQ) é a mais representativa, com 48,75%. No entanto esta se aproxima um pouco da última classe, que totaliza 30%, representando o Qualis B1, caracterizando também a representatividade do Qualis B1 nesta instituição.

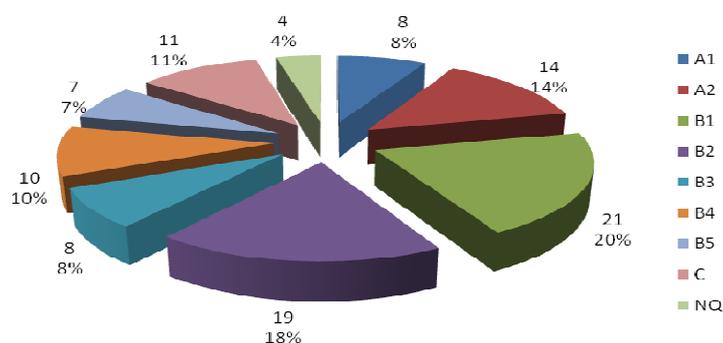
TABELA 10 – UFPE: Intervalo de classe dos Qualis dos periódicos utilizados para publicar

Intervalo de Classes	Qualis	Ocorrência	Ocorrência (%)	Ocorrência Acumulada	Ocorrência Acumulada (%)
2 - 12	A1, A2, B3, B4, B5, C, NQ	39	48,75	39	48,75
13 - 23	B2	17	21,25	56	70,00
24 - 34	B1	24	30,00	80	100,00
35 - 45	--	00	00	80	100,00
Total		80	100%		

FONTE: Dados da pesquisa.

O Gráfico 7 representa o Qualis dos periódicos utilizados pelos docentes da UFRJ. Visualiza-se que há uma preferência para publicar no Qualis A2 (14%), B1 (20%), e B2 (18%). Observa-se ainda que os Qualis A1 e B3 apresentam o mesmo percentual de 8%. Na soma dos Qualis A1, A2, B1, e B2 tem-se um total de 60,8%, o que pode representar também preocupação em publicar em periódicos com Qualis bem classificados.

GRÁFICO 7 – UFRJ: Qualis dos periódicos utilizados para publicar (2007-2009)



FONTE: Dados da pesquisa.

A Tabela 11 representa o intervalo de classe dos Qualis periódicos utilizados pelos docentes de UFRJ. Aqui, das cinco classes, só foram formadas duas classes, a primeira representando a maioria dos Qualis (A1,

B3, B4, B5, C, NQ), com um total de 47,1% das revistas, e a segunda representando apenas os Qualis A1, B1 e B2, totalizando 52,9%. Esta totaliza um percentual bastante elevado tendo em vista ser composta apenas por três Qualis possuindo boa classificação.

TABELA 11 – UFRJ: Intervalos de classes dos Qualis dos periódicos utilizados para publicar

Intervalo de Classes	Qualis	Frequência	Frequência (%)	Frequência Acumulada	Frequência Acumulada (%)
2 – 12	A1, B3, B4, B5, C, NQ	48	47,1	48	47,1
13 – 23	A2, B1, B2	54	52,9	102	100
24 – 34	--	0	0	102	100
35 – 45	--	0	0	102	100
Total		102	100		

FONTE: Dados da pesquisa.

Diante do que foi aqui colocado, infere-se que os docentes das três instituições analisadas têm o cuidado de manter as publicações em periódicos de boa qualidade, tendo em vista que a maioria dos docentes publica em revistas Qualis A1, A2, B1, e B2, totalizando 65,7% das revistas utilizadas para publicação.

Evidencia-se ainda que os referidos docentes publicaram em revistas que não possuem Qualis, conforme foi apresentado no Gráfico 4. Mas isso não pode nem deve ser minimizado. As revistas só adquirem Qualis após terem sido indicadas nos relatórios dos programas, por isso também é importante publicar nelas. Mas, enquanto isso não ocorre, pode acarretar de revistas com qualidade permanecerem com classificação inferior, ou mesmo sem classificação pelo Qualis, como afirma o docente UFMG DO04:

[...] uma revista só entra no Qualis se os docentes publicam nela. Então é meio a história do ovo e da galinha, quem veio primeiro? Se você publica, ela vai ser qualificada para Qualis, e, se você não publica, ela não vai entrar no Qualis [...]. Então prefiro escolher revistas de boa qualidade, e que sejam indexadas internacionalmente (UFMG DO04)

Associa-se também esse fato à inexistência de periódicos com Qualis em determinadas áreas da Física. A esse respeito os docentes afirmam que a classificação no Qualis vai depender da área analisada. A Capes classificou para área de Astronomia/Física um total de 89 periódicos Qualis A1 e A2. Apesar de ser um número de revistas considerável, há casos em que os

referidos docentes precisam publicar em outras áreas, e muitas vezes estas só possuem Qualis B ou C, ou em uma determinada área que possui um Qualis elevado, mas quando classificada na Física encontra uma classificação menor. Então, a interdisciplinaridade, ou melhor, a transdisciplinaridade tem sido um problema quando da publicação, razão porque 9% dos docentes ressaltam: *tem algumas áreas que estão sendo prejudicadas com essa classificação. O professor fica discriminado, porque ele só publica em B2 e B3. Mas não tem como, porque não existe nenhuma revista na área dele que seja A1, A2. Essa classificação está sendo injusta em algumas áreas, a classificação não pode ser puramente com base no fator de impacto, e deve ser feita com bastante cuidado porque as áreas são muito heterogêneas. Outra questão é que se publica com o colega da Química, em que classifica certa revista com o Qualis maravilhoso, aí, quando se preenche aqui na Física, o Qualis é horrível. É o mesmo trabalho, é ciência, só porque passou de uma área para a outra o Qualis caiu?!*

Muitas vezes o docente procura publicar em revistas adequadas à temática abordada, ou em revistas mais lidas, ou simplesmente em revistas mais importantes na área, apesar de não possuírem Qualis, como afirmam 13% dos docentes: *A escolha da revista é determinada pelo conteúdo do trabalho. Procuramos revistas mais lidas da nossa área, que não são necessariamente Qualis A. Conteúdos mais específicos devem ser enviados para revistas mais específicas. Em geral somos estimulados pela visibilidade que aquele jornal tem, e que vai dar ao trabalho, ou seja, o fato de ser publicado como Qualis A, e a CAPES considerar isso como bom, é uma consequência boa, é algo bom para o programa e é bom para o docente. Não é o Qualis que determina a escolha da revista.*

Apesar da Capes ter ouvido a comunidade acadêmica, para reelaborar o Qualis, os docentes da Física discordam da forma como as revistas estão classificadas. A esse respeito os docentes UFPE DO27 e UFMG DO08, afirmam que:

A classificação Qualis sofreu uma modificação nos últimos anos, e a comunidade da Física, em particular, isso eu posso falar, informalmente, não concordou com as modificações que foram realizadas; esse é o meu sentimento, eu, em

particular, não concordei, e outras pessoas têm se manifestado. (UFPE DO27)

Particularmente as classificações, quando elas têm quantidade de números demais para as coisas, você desculpe a expressão que vou usar, mas eu acho de uma burrice fenomenal usar números para essas coisas. E eu acho que essa é a opinião geral aqui na Física, uma burrice fenomenal dos burocratas. (UFMG DO08)

Ou seja, para esses docentes o Qualis A não faz sentido, por não abranger todas as áreas abordadas. Assim, os docentes concordam entre si, ao afirmarem que: *Qualis A não faz o menor sentido, é puramente burocrático. Qualis A reflete muito mais a forma de se fazer pesquisa, é uma questão de qualidade de publicação científica.* Ou mesmo porque em determinadas áreas as revistas mais importantes não são Qualis A na Capes, porque a comunidade é pequena, dificultando a publicação nos periódicos com esta qualificação.

No que se refere ao tamanho da comunidade, salienta-se que, quanto menos abordada a temática, esta terá menos publicações, e isso consequentemente interfere no fator de impacto e na classificação do Qualis. Alguns docentes afirmam que deve ser considerado o tamanho da comunidade para se definir o Qualis. Porque é necessário interagir com os pares que estão trabalhando na mesma temática, e não publicar em revistas que são mais abrangentes, só porque têm Qualis A, e, no entanto, o trabalho não será lido. Corroborando com a ideia 2,6% dos docentes afirmam que: *estão fazendo um bom trabalho. Quantificar esse tipo de coisa é difícil. Então tem que ter uma avaliação no Qualis, e levar em conta o tamanho da comunidade. O Qualis A, B ou C, essa norma, essa pontuação, existe um erro quando ele tenta estabelecer o Qualis para as revistas. Quando se tem uma grande comunidade trabalhando num certo assunto, trabalhando uma área ou subáreas. O parâmetro de impacto da revista, como a comunidade é grande, pela quantidade de pessoas envolvidas, então ela seria um Qualis A. Se você trabalha numa área em que a comunidade é menor, o parâmetro de impacto vai ser menor, e aí ela passaria virando um Qualis B. Então isso é um procedimento totalmente errado. Esse julgamento é errado porque depende muito de poder estar numa área que atualmente seja in e pode estar numa área em que a*

comunidade seja menor, o que pode prejudicar o docente. Então essa classificação está errada, não é uma qualificação próxima, e tem gerado deturpações. Lógico que se quer publicar na melhor revista, mas não necessariamente essa revista em sua área vai ser um Qualis A. Acho que deveria existir uma mudança nesse preconceito que está sendo criado.

Alguns docente afirmam, também, que ao enviarem artigos para publicação observam alguns critérios, não necessariamente o Qualis, como, por exemplo: apresentar processos de *referees*, que tenham respaldo da comunidade científica, parâmetro de impacto, ou simplesmente onde as pessoas leiam e citem. Esses critérios ajudam a direcionar o trabalho para uma revista, assim os professores UFMG DO54 e UFPE DO08 afirmam:

Esse é um problema sério. Porque essa classificação de Qualis A, B ou C é uma coisa que, particularmente, entendo que é um problema feito pelas revistas, e não pela qualidade, propriamente dita, dos trabalhos [...] escolho revistas que sejam tradicionais, conhecidas, que têm um processo de *referees* que são realmente sérios [...]. Então, não concordo muito com os critérios de classificação da Capes (UFMG DO54)

Na verdade, bem especificamente, eu não escolho muito pelo Qualis, até porque o Qualis, de vez em quando, muda bastante; a gente, normalmente, submete para revistas que são respeitadas na nossa área. Eventualmente, a gente submete para um Qualis A [...] E na minha área eu tenho o conhecimento suficiente para saber quais são as revistas que têm respeito, têm respaldo da comunidade. Então, a gente escolhe usando mais esse princípio. Nem sempre bate com o que a Capes considera que é a melhor qualidade (UFPE DO08)

Ressalta-se também que, devido à classificação das revistas no Qualis, as nacionais não são muito utilizadas para publicação. No Quadro 3, citado anteriormente, aparece apenas uma revista nacional; esta possui Qualis B5, e apresenta 21 ocorrências. Observando as instituições individualmente, a referida revista é utilizada pela maioria dos docentes da UFRJ (QUADRO 6), apresentando 18 ocorrências, do que se infere que os docentes destas instituições denominadas como de padrão internacional são direcionados a publicar em revistas que sejam bem classificadas. Assim, alguns docentes criticam a política da Capes, chamando a atenção para manutenção das revistas nacionais, e afirmam:

[...] as revistas nacionais são consideradas de pouca qualidade, e a Capes coloca arbitrariamente dentro do Qualis A ou B [...] nós temos que manter essas revistas vivas, mas essa política é errada [...] A Capes tem que ser realmente criteriosa e usar apenas critérios técnicos e não só política [...] (UFMG DO26)

[...] é importante ter revistas nacionais prestigiadas [...] seria bom que tivesse mais revistas nacionais bem qualificadas para estimular não apenas a nossa pesquisa, mas também o desenvolvimento dessas revistas [...] (UFMG DO43)

[...] uma contradição, eles pedem, incentivam, que publiquem em revistas nacionais. Eu não vou publicar no Jornal Brasileiro de Física, ele não é tão valorizado [...] na verdade quando o docente vai avaliar, e olha aquela publicação, sabe que não é boa, sabe que foi empurrado, porque foi ele um dos que a classificou, então eu acho que existe uma deturpação, uma avaliação que está sendo realmente incorreta [...] (UFRJ DO67)

Sabe-se que existe uma dificuldade em publicar em periódicos Qualis A1 e A2, devido aos rigorosos critérios de submissão das revistas, além da temática abordada que poderá ou não se enquadrar no escopo das referidas revistas, ou por se tratar de uma área nova. Outra dificuldade é quanto ao tempo de maturação das pesquisas, pois demora até que os resultados estejam consolidados para serem publicados em revistas Qualis A, dificultando a publicação em espaço curto de tempo. Assim 6,4% dos docentes afirmam: *Ao particionar os periódicos de Qualis A, B ou C, a Física, em particular, a Capes fez essa divisão de tal maneira que publicar artigos em revistas Qualis A é muito difícil. Então, muitas vezes, nós não mandamos artigos para revistas de Qualis A, porque sabemos que as chances de não serem aceitos são maiores, então, nós nos contentamos com Qualis B. Para publicar em Qualis A exige muito tempo, é uma coisa fora da vida média de um docente. Não é todo ano que um docente publica um Science, um Nature. Quando se fala de produção científica, a Capes só avalia a produção científica do programa inteiro, e não de um docente em particular, num programa você tem docentes de várias áreas; essas áreas são muito diferentes, algumas são mais jovens, outras mais maduras; então, as mais maduras são mais difíceis de você publicar, porque muita coisa já foi feita; as mais jovens, ou seja, com trabalhos não muito sofisticados, você já consegue publicar, porque ela é uma área jovem, muita coisa por fazer.*

Outro ponto levantado pelos docentes é que eles são levados a publicar em revistas Qualis A1, apesar de existirem revistas que são bem conceituadas, e que, no entanto, não são bem classificadas; e o contrário também ocorre. Dessa forma, o enquadramento das revistas causa preocupação, não devendo ampliar o número de revistas Qualis A, mas, sim, voltar ao sistema antigo, sem muita divisão. Para se fazer essa nova classificação, a comunidade científica foi ouvida, porém não se sabe até que ponto suas sugestões foram acatadas. Com isso, 5,8% dos docentes ressaltam que: *existem periódicos que estão relacionados como A2, que poderiam, para Física, serem chamados de A1; e existem vários periódicos B1 que poderiam ser nível A. Então, por livre e espontânea pressão da Capes, a gente procura Qualis A; ao invés de colocar mais opções com Qualis A1, seria acabar e voltar àquele sistema onde a coisa não era tão dividida em item, subitem, e fazer talvez grande família de publicações de qualificações; Quando foram definir o Qualis, a comunidade opinou, mas eu não sei até que ponto isso foi relevante na decisão.*

Observa-se também que os docentes publicam em periódicos Qualis A porque “[...] na Física a concorrência é muito grande [...] não tem nada a ver com a Capes, mas só com a própria competitividade que tem dentro da Física” (UFRJ DO39). Ou também porque *é o que é mais levado em conta na hora de avaliação*, como afirmam 4,5% dos docentes. Outros 3,2% dos docentes afirmam ainda que *existe um incentivo máximo possível para publicar em Qualis A, dessa forma sempre se procura mandar para uma revista que tenha Qualis A, por causa das exigências da Capes, a questão é puramente norma, é questão de números.*

Percebe-se uma crítica, por parte não só dos docentes da referida área, mas também de outras áreas, como já citado anteriormente no referencial teórico, por ser uma ferramenta utilizada como um dos fundamentos no processo de avaliação da pós-graduação nacional. Ao definir o nível das respectivas revistas, em muitos casos desconsidera-se o tamanho da comunidade, prejudicando áreas, levando o docente a publicar em periódicos com maior abrangência ao invés de especificidade, mas que possuem uma baixa visibilidade para a temática, grupos de pesquisa e docentes especialistas.

Salienta-se, ainda, que as críticas feitas ao Qualis, em geral, dizem respeito às questões quantitativas, à multidisciplinaridade ou à forma de se fazer pesquisa. Dessa maneira alguns docentes indicam problemas no sistema de avaliação, e ressaltam:

Eu acho que são critérios que às vezes, acabam se baseando muito numa certa 'numerologia' [...] então às vezes os critérios são muito 'numerológicos' aí o docente tem que publicar tantos artigos, em revistas de parâmetro de impacto acima de tanto [...] então esse tipo de análise é uma coisa que não é a melhor de todas [...] a Capes julga os programas com as notas 5, 6, e 7, e na hora de ganhar essas notas, tem lá: se contou muito se era Qualis A ou Qualis B; se tinha publicação com alunos e qual a média só dos professores da pós-graduação. Tem todo um conjunto de critérios, que a pós-graduação se baseia, e acaba sugerindo aos docentes seja para se manter no programa, obter uma boa pontuação na Capes, ganhar em número de bolsas, tem toda essa história [...] (UFRJ DO 07)

[...] existem imensas contradições na Capes, uma coisa é uma área multidisciplinar [...] agora passaram a pontuar de uma maneira muito alta, não porque existe um número expressivo artigos originais publicados lá. Mas porque um renomado cientista publicou um trabalho, dentro de 10 coautores naquela revista e, automaticamente, para satisfazer a qualidade da pesquisa do referido docente, essa revista pode ser de altíssimo parâmetro de impacto para aquela área específica. Então, eu não entendo, [...] tá meio confuso; eu acho que o Brasil tá patinando nisso, para se saber como administrar isso [...] (UFPE DO12)

[...] me parece que privilegiam aquelas publicações que são em periódicos em tipo Qualis A, que são os melhores jornais, então me parece que não é por aí [...] não é se a pontuação é devida ou indevida, e sim o tipo de avaliação, somente baseada em certa 'numerologia' é que não é a mais desejável [...] (UFRJ DO 17)

[...] nem ligo para o Qualis, embora eu saiba que no futuro eu possa até ser penalizado [...] a política hoje em dia que está em vigor é a da 'numerologia' [...] eu discordo dessa 'numerologia', e dessa qualificação da Capes, então eu continuo publicando na revista que é tradicional e que sempre as pessoas da minha área publicaram [...] (UFRJ DO 22)

[...] a avaliação é muito numérica, Qualis A é o único que serve e se esquece um pouco das características do docente [...] ou a gente faz o que querem ou a gente perde [...] (UFRJ DO 52)

[...] para melhorar o processo de avaliação tem que parar de fazer essa 'numerologia' que tem que ter Qualis. Acho que tem que parar com isso. Porque aí tem um pessoal que fica perseguindo essas revistas, isso é ruim [...] (UFRJ DO 56)

[...] essa parte de 'numerologia' [...] às vezes a coisa tem que ser um pouco mais subjetiva do que 'numerológica' [...] tem que ter um fator que consiga desvencilhar desses números [...] (UFMG DO48)

Deve-se levar em conta é que a Capes considera como publicações qualificadas aquelas constantes do Qualis periódicos e com fator de impacto. No Regulamento para Avaliação Trienal 2010 enfatiza que para o programa obter nota 6 ou 7 ele deve apresentar:

[...] inserção e/ou padrão de desempenho internacional (nível de qualificação, de produção e de desempenho equivalente ao dos centros internacionais de excelência). Produção científica publicada em periódicos pertencentes aos estratos mais elevados do Qualis Periódico da área é condição necessária, mas de modo algum assegura, de *per se*, a atribuição de nota 6 ou 7 (DOC. 1.10)

Outra questão importante é a participação do aluno da pós-graduação na produção científica. "Neste aspecto, será levado em conta o percentual de discentes autores (em periódicos do Qualis) e o percentual da produção discente com relação à produção total do programa" (CAPES, 2010, p.11).

Deve-se observar ainda a questão da manipulação do quadro de docentes, que, em alguns casos, é definido de forma artificial para elevar a média da produção científica, como ressaltam os docentes:

Eu acho que é muito importante que exista avaliação da produção científica, o que eu acho um pouco estranho é a maneira como é definido o quadro da pós-graduação. Muitas vezes os programas definem o quadro docente da pós-graduação justamente para ter uma média, para tornar a média mais elevada. A média é definida com o número de publicações dividido pelo número de professores do quadro da pós-graduação, então reduz o denominador dessa fração, e a média vai aumentar. Eventualmente pode-se manipular, se a Capes faz um critério puramente 'numerológico', quantitativo, de número de artigos sem olhar a qualidade das revistas. Isso é ruim por que acaba gerando distorções e avaliar simplesmente por essa média. Essa média é importante, mas existem outros fatores mais qualitativos que deveriam ser levados em conta. Além dessa questão da definição do quadro docente da pós-graduação, que muitas vezes é usado pelos programas para manipular e inflacionar artificialmente essa média. Isso deveria ser olhado com cuidado pela Capes [...] (UFRJ DO49).

[...] há pontuação indevida para publicação de acordo com a área. Há áreas que são beneficiadas, pelo novo sistema

Qualis, há áreas que são muito prejudicadas [...] Fica uma coisa meio perniciosa, porque é muito baseado no critério de parâmetro do impacto, o que leva para as áreas que, naturalmente, publicam mais trabalhos. Acho que é míope essa maneira de categorizar as coisas. A perniciosidade é que se usa isso para categorizar o docente, e não o programa [...] há uma ênfase muito grande no número, e uma ênfase muito pequena no subjetivismo. Então, eles querem uma forma de avaliação na qual se possa decidir se tal departamento é conforme, ou não, com os critérios deles. Então, o problema com isso é que há uma tendência para acomodar o programa ao critério. Isso acontece muito em pós-graduações menores. Elas tentam se adequar aos critérios de todas as formas possíveis. Isso torna o sistema quase viciado. No sentido que, se em um departamento, cujo corpo docente de pós-graduação é fluído, dependendo do ano, o corpo docente pode contar com mais ou menos pessoas. Isso, a meu ver, é uma coisa, muito ruim. Isso é uma distorção da maneira como o sistema foi implementado. Outra distorção é com relação à autoria. Da maneira que está hoje, é melhor você fazer artigos com muitas pessoas e, muitas vezes, o número de autores não reflete a contribuição realmente que foi dada no artigo. Isso é melhor para os docentes, é melhor para Capes, porque mais artigos são publicados, e é melhor para a pós-graduação porque o número de artigos por docente aumenta, mas aí acaba perdendo um pouco essa ideia de um artigo como um fruto de um trabalho, mas, sim, simplesmente, como um meio de garantir recursos. Então, isso é outra coisa que também não é avaliada. Então, quando a Capes chega e coloca número de artigos por docente, eles vão ver o número de artigos por docente, eles não vão ver quanto cada docente trabalhou naquele artigo, se aquele artigo é um bom trabalho, ou se é um mau trabalho, ou se é um trabalho mediano. Apesar de que acaba usando o critério Qualis pra isso. Mas não vê, efetivamente, qual foi o impacto daquele trabalho na comunidade. (UFPE DO05)

Eu acho que o Qualis é um engessamento. O Qualis em si é uma referência no Brasil, mas estamos caminhando para um desvario completo de achar que se pode quantificar tudo, qualificar tudo. Quando a tendência no mundo é inversa, é romper as fronteiras e as caixinhas bem definidas. Então, se eu tivesse algum poder de influência eu certamente proporia uma revisão nos critérios Qualis. Além disso, que não se usasse tão cegamente esses parâmetros quantitativos que são uma mera convenção. (UFPE DO06)

Essa distorção no Qualis pode ser indício de que há problema na subdivisão na própria área da Física, quando determinado periódico possui classificações diferentes em suas próprias subdivisões. Alguns docentes afirmam que publicam em periódicos sem Qualis, ou com Qualis baixo, mesmo sabendo que poderão ser prejudicados posteriormente nas

avaliações, mas dão preferência a publicar em revistas com maior visibilidade para o estudo.

Salienta-se, mais uma vez, que os referidos docentes publicam em áreas correlatas como a física-matemática, química, farmácia, mineralogia, odontologia, etc., sem necessariamente possuírem Qualis A. Ou seja, visualiza-se que a política da Capes necessita de correções, principalmente na questão quantitativa, que limita e enquadra o docente, obrigando-o a publicar em periódicos que são considerados de qualidade, mas, no entanto, não possuem abrangência na área da pesquisa.

Os docentes publicam em colaboração, seja na própria área, ou em áreas correlatas. Dessa forma, o Quadro 7 representa os docentes que apresentaram produção científica com autoria única no período analisado. Considera-se autor único aquele docente que não publicou em colaboração. O referido quadro apresenta a ordem sequencial, o código do docente, o número de artigos publicados no período, e o número de artigos publicados em autoria única, em ordem decrescente.

QUADRO 7 – Autoria única – 2007-2009

Docentes	Prod. no período	Autoria Única
UFMG DO55	4	4
UFRJ DO29	6	4
UFRJ DO53	5	4
UFPE DO31	10	3
UFMG DO25	11	2
UFMG DO50	16	2
UFMG DO05	24	1
UFMG DO14	6	1
UFMG DO32	5	1
UFMG DO24	2	1
UFRJ DO04	20	1
UFRJ DO40	16	1
UFRJ DO12	13	1
UFRJ DO05	9	1
UFRJ DO54	7	1
UFRJ DO15	5	1
UFRJ DO36	4	1
UFRJ DO01	2	1
UFPE DO02	20	1
UFPE DO12	5	1
UFPE DO14	3	1
UFPE DO23	3	1
Total:	22	35

FONTE: Dados da pesquisa.

Das 1037 referências analisadas, 3,5% são artigos de autoria única, e 96,6% são artigos de autoria múltipla, e algumas autorias coletivas

institucionais. De acordo com o Quadro 7, verifica-se o incentivo da publicação em colaboração: do total de docentes (n=153) das instituições analisadas, apenas 14,4% publicaram em autoria única nos anos de 2007-2009.

Observa-se ainda que no referido período um autor (UFMG DO55) publicou quatro artigos igualmente com autoria única. Salienta-se ainda que um autor (UFRJ DO29) publicou seis artigos, e outro autor (UFRJ DO53), cinco artigos, no entanto ambos publicaram quatro artigos em autoria única, evidenciando para estes que não há interesse em publicar em colaboração. Quanto aos demais, eles apresentam pelo menos uma ou mais produções com autoria compartilhada.

Outra questão que deve ser levantada é quanto às grandes colaborações. Segundo relata um dos entrevistados, existe “[...] incentivo para aumentar a colaboração internacional, do aluno participar, fazer seminários internacionais. Muitos alunos foram para fora para aprender.” (UFMG DO06). Apesar da Capes na avaliação desconsiderar as publicações em “grandes colaborações”, ela estimula a participação, seja nacional ou internacional. Ao definir grandes colaborações, os docentes consideram aquelas que envolvem instituições nacionais, internacionais, com grandes repercussões, como é definido pelos docentes UFRJ DO64 e UFRJ DO66, que afirmam:

[...] tem grandes colaborações internacionais, [...] tem muita gente que trabalha na área de partícula de altas energias que tem o LHC³, que é um grande acelerador; [...] as publicações nessa área são com mil autores, e o que a Capes faz hoje em dia é não contabilizar essas publicações [...] (UFRJ DO 64)

[...] tem um grupo grande de docentes envolvidos em grupos de pesquisa em colaborações internacionais. As pessoas que trabalham no CERN⁴ publicam muito e a Capes, na hora da avaliação, desconsidera as publicações desse grupo, mas não desconsidera os docentes, então eles entram só no denominador e como o grupo aqui de colaboração de partículas cresceu muito, isso tem pesado negativamente dentro da Capes, então esse é um critério que eu acho que

³ LHC (Large Hadron Collider) - Projeto que consiste de um grande acelerador de partículas, que produz a colisão entre nuvens de prótons (~ prótons em cada nuvem) a cada 25 nanossegundos. (DAMAZIO; SIXAS, 1999)

⁴ CERN - Laboratório Europeu para a Física de Partículas. (DAMAZIO; SIXAS, 1999)

não é pertinente, ou você coloca no numerador e no denominador ou tira dos dois [...] (UFRJ DO 66)

Apesar do Relatório de avaliação 2007-2010 afirmar que “as publicações relativas a grandes colaborações não foram consideradas no cálculo das médias, no entanto, isto não penalizou nenhum programa” (DOC. 1.11), os docentes se sentem injustiçados pela avaliação pautada apenas em números, desconsiderando a contribuição dada na construção do conhecimento, por se tratar de avaliação puramente quantitativa, sem levar em consideração a qualidade do trabalho, ou mesmo sem identificar qual a participação do docente no trabalho. Assim os docentes UFRJ DO42 e UFRJ DO33 ressaltam que:

[...] A gente geralmente publica em Qualis A, mas, como falei, com a colaboração em grande grupo, é uma área que trabalha em colaboração internacional. Por exemplo, a Capes não leva em conta a nossa produção científica para avaliar a instituição, nossa área de pesquisa, ela simplesmente tira essa área da contagem, assim deveria haver outra forma de contabilizar [...] (UFRJ DO42)

[...] não existe uma saída quantitativa para se avaliar a produção científica, não que tenha que abandonar o quantitativo. O quantitativo tem que ser feito, mas não o quantitativo cego. O quantitativo cego pode ser muito injusto. O docente publicou um artigo com duzentas pessoas, se eu disser assim: você fez um duzentos avos do artigo, isso seria injusto com o docente que, de repente, foi um dos mais importantes daquele artigo. [...] meu medo é com essas coisas muito econométricas. Elas representam uma característica brasileira, que infelizmente temos que tomar cuidado. Nós temos muito medo de julgamento subjetivo. Porque no julgamento subjetivo vai ter parcialidade, e se faz um critério que no fundo a ideia é que ‘todos são culpados até provem o contrário’. Então fica difícil, não vai ter nenhum julgamento subjetivo, vai ser totalmente numérico. Até o critério totalmente numérico acaba também distorcido. Então o critério numérico passa a ser assim: o objetivo vai ser tentar botar a revista que eu publico com Qualis A; eu vou tentar influenciar o comitê para tentar botar essa revista com Qualis A, porque é nessa a revista que eu publico. Isso acaba tendo aquela distorção. Agora não pode ser um critério, como se diz, absurdamente flexível, porque tem que ter em algum instante alguém que diz: não publicou, não orientou, não fez nada, então realmente descredencia do programa. Agora não pode ser um critério muito numérico, porque senão a gente corre o risco de gerar distorções enormes e se você gera uma distorção ela pode prejudicar uma área que simplesmente esteja dando menos ibope na ciência mundial [...] (UFRJ DO33)

Observa-se que os docentes ainda não possuem uma opinião que seja comum, mas em um ponto eles convergem: a avaliação não deve ser apenas quantitativa, puramente baseada em números; e que a avaliação de trabalhos em grandes colaborações deve ser revista, considerando os docentes que participaram dessa produção.

Ainda com relação à questão das grandes colaborações, vale ressaltar que, nos documentos que orientam os consultores para a avaliação, como a Ficha de Avaliação 2008-2010 (Programas Acadêmicos), e o Documento de Área 2009 - Área de Avaliação: Astronomia/Física, não se encontram as razões para que essa produção científica em grandes colaborações seja desconsiderada na avaliação. Neste caso existe um contrassenso, porque, ao mesmo tempo em que a Ficha de Avaliação 2008-2010 (Programas Acadêmicos) coloca que é essencial a "Integração e cooperação com outros programas e centros de pesquisa e desenvolvimento profissional relacionados à área de conhecimento do programa, com vistas ao desenvolvimento da pesquisa e da pós-graduação", essa produção científica não é contabilizada. Aqui se entende como centros de pesquisa os laboratórios com cooperação que envolve vários pesquisadores de vários países e onde a produção científica é composta, muitas vezes, por mais de 1000 autores, como foi apresentado anteriormente na fala do docente UFRJ DO64.

Talvez seja necessário repensar essa questão, encontrar mecanismos de comprovação da participação e importância do docente na pesquisa e, por conseguinte, na produção científica, como especifica o docente UFRJ DO24:

Então eu acho que [...] a avaliação da Capes no que diz respeito a docentes que participam de grandes colaborações precisa ser refeita; [...] eu acho que é um ponto muito delicado. Grandes colaborações devem ter uma análise mais fina, baseada principalmente na importância que o docente tem naquela colaboração. Porque você pode ser membro de uma colaboração internacional e não ter importância nenhuma no grupo, embora o seu nome saia em todos os artigos. Existem pessoas consideradas importantes na colaboração, como líderes; e tem pessoas que não fazem muita coisa; infelizmente, a Capes não distingue essas duas diferentes situações [...]

Esses dados evidenciam o interesse em publicar em colaboração, em atendimento às recomendações da Capes que estimula inclusive a colaboração entre professor orientador e aluno orientando. Nesse sentido, no documento de área de Astronomia/Física de 2009, especificamente a ficha de avaliação, a Capes considera tanto o percentual de discentes autores, quanto a pontuação Qualis dos periódicos, além de estabelecer relação entre a produção discente e a produção total do programa (CAPES, 2010).

Assim, diante de tudo o que foi exposto nesta seção pode-se inferir que existem incentivo e controle da produção científica das referidas instituições. Conseqüentemente, seus docentes são produtivos, e essa produtividade se associa a exigências seja dos programas, como requisito para credenciamento, seja da Capes para classificação do programa. Em sua maioria publicam em periódicos Qualis B, e têm sempre a preocupação de publicar em revistas que sejam lidas por seus pares, que tenham visibilidade, sem muita preocupação com Qualis A. Observa-se também que existe preocupação quanto à questão da avaliação baseada em números, que muitas vezes prejudica programas, ou mesmo áreas. E, por fim, sugerem mudanças no formato da avaliação, que sejam utilizados dados quantitativos, mas que sejam também observados os qualitativos, identificando a qualidade dos artigos através das citações, excluindo as autocitações, identificando o papel que o docente teve naquele artigo, quando participa em grandes colaborações. Que se leve em consideração também o tamanho da comunidade ao se estabelecer a classificação das revistas. Assim será possível estabelecer critérios mais justos, que não privilegiem nem docentes, nem programas, apresentando uma avaliação mais equilibrada.

Na próxima seção aborda-se a análise dos documentos normatizadores, verificando se nos respectivos documentos também são encontradas formas de controle e incentivo da produção científica. Quando necessário, dialoga-se com as falas dos docentes/gestores dos referidos programas, assim como dos docentes/avaliadores da Capes.

4.2 A Política de avaliação da Capes e a produção científica

Esta seção aborda a política de avaliação da Capes, a partir da análise de seus documentos normatizadores, e dos documentos dos programas de pós-graduação em Física da UFMG, UFPE, e UFRJ – tal como deve se comportar a produção científica ante as exigências documentais. As categorias de análise a serem observadas são o incentivo e controle da produção científica. Os resultados da análise documental ora apresentados foram intercalados com críticas identificadas nas falas dos docentes, docentes/gestores dos programas e docentes/avaliadores do sistema de Avaliação da Capes.

A política de avaliação da Capes que rege os programas de pós-graduação é formada por documentos normatizadores – decretos, relatórios, portarias, resoluções, documentos de áreas, e o PNPG, além dos editais – e de documentos que regem os referidos programas, os quais são instituídos em conformidade com regulamentos, resoluções e normas. Dessa forma, foram examinados 18 documentos e 20 editais da Capes, além de três documentos dos referidos programas de pós-graduação (ver CD-ROM Anexo).

Os documentos foram analisados identificando se continham explicitamente indícios de incentivo e de controle da produção científica. Observa-se que, em alguns casos, essas categorias se confundem, por apresentarem-se ao mesmo tempo como formas de incentivo e de controle. Quanto à categoria incentivo, verificaram-se as exigências contidas nos documentos como formas de estímulo à continuação ou ampliação da referida produção, muitas vezes especificando o meio de disseminação do conhecimento gerado. Já, para a categoria controle, levou-se em conta a presença de verbos que indicassem meios de fiscalização exercida sobre as atividades de produção científica.

Nos documentos normatizadores da Capes a categoria de análise incentivo é identificada 66 vezes. Dentre as várias formas de incentivo destacam-se as seguintes:

[...] avaliação institucional do desempenho individual das instituições de ensino superior, **considerando, pelo menos,**

os seguintes itens: [...] h) **produção científica**, tecnológica e cultural; [...] (DOC. 1.1, grifo nosso)

A avaliação de cada área deverá também ser expressa com **indicadores relativos à sua expressão científica** e social no contexto nacional e internacional [...] (DOC.1.2, grifo nosso)

Competência e consolidação da capacidade de pesquisa – verificação se o programa conta, no seu núcleo de docentes permanentes, com pesquisadores com **maturidade científica**, demonstrada pela sua **produção nos últimos três anos** que antecedem a apresentação da proposta, segundo parâmetros definidos pelas áreas. Esse núcleo docente deverá demonstrar envolvimento prévio com a pesquisa na instituição e ser capaz de garantir o adequado desenvolvimento dos projetos de pesquisa e das atividades de ensino e orientação previstos. (DOC. 1.4, grifo nosso)

A produção científica de docentes colaboradores pode ser incluída como produção do programa apenas quando relativa à atividade nele efetivamente desenvolvida. (DOC. 1.7, grifo nosso)

5) Proposta de recomendação para nota 4: [...]

Critérios análogos aos expostos na seção anterior podem e devem ser utilizados para a atribuição da nota 4. Não é defensável a concessão da nota 4 para cursos que não tenham tido no mínimo Bom em pelo menos três quesitos, incluindo, **necessariamente, Produção Intelectual e Produção Discente**. (DOC. 1.10, grifo nosso).

Além disso, somente podem obter as notas 6 ou 7 Programas que atendam também às seguintes exigências: [...]

(OBS: Portanto, programas com doutorados iniciados após 2004 não são elegíveis às notas 6 ou 7 – a não ser que tenham incorporado docentes **com histórico de produção intelectual e acadêmica de alto grau**, ou que resultem de **fusão ou desmembramento de Programas consolidados**, e apresentem ritmo de titulação e **produção intelectual associada aos titulados compatível** com essas características); [...]

(iii) apresentem inserção e/ou padrão de desempenho internacional (**nível de qualificação, de produção** e de desempenho equivalente ao dos centros internacionais de excelência). **Produção científica publicada em periódicos pertencentes aos estratos mais elevados do Qualis Periódico** da área é condição necessária, mas de modo algum assegura, de per se, a atribuição de nota 6 ou 7. (DOC. 1.10, grifo nosso)

4.4. Quanto à avaliação dos programas novos [...]

4.4.7. Na avaliação dos programas novos, não receberão notas os itens que não possam ainda ser avaliados, em especial os que dizem respeito a teses e dissertações defendidas, a não ser que já tenham ocorrido defesas em número suficiente para permitir uma avaliação significativa. **A produção de discentes autores poderá ser avaliada**, também, desde que haja escala para proferir uma nota. (DOC. 1.15, grifo nosso)

As **publicações são de alto nível qualitativo, com número expressivo de publicações nível A1 e alto índice de publicações A + B**. Vários dos artigos tiveram bastante destaque na comunidade. (DOC. 16, grifo nosso)

A fim de melhorar o desempenho do programa em relação a outros programas nível 7 esta comissão recomenda que haja um **maior envolvimento dos discentes quando da publicação de artigos**. (DOC. 1.17, grifo nosso)

A UFRJ tem tido um desempenho com qualidade equivalente ao de programas no exterior em vários quesitos. Foram publicados vários artigos de alto fator de impacto durante o triênio, mas ainda assim **as publicações qualificadas do Programa por docente permanente e a produção técnica precisam ser melhoradas**. (DOC. 1.18, grifo nosso)

Verifica-se que existe incentivo, tanto para cursos novos, como antigos, estimulando de alguma forma uma produção científica qualificada. Isso fica claro quando, nas fichas de avaliação de cursos da UFPE (DOC.17) e UFRJ (DOC.18), afirma-se a necessidade de melhorias na produção científica, além de maior envolvimento dos discentes na produção, sendo este o principal quesito que motivou a mudança de conceito de 7 para 6, das duas instituições. Já, na avaliação da UFMG (DOC. 16), esse quesito foi bem recomendado por possuir publicações de alto nível qualitativo, mantendo a instituição com conceito 7.

Quanto ao tipo de produção mais incentivada, constatou-se que os artigos em periódicos com Qualis são os mais indicados, aparecendo 47 vezes; os livros, três; e os trabalhos apresentados em eventos, duas vezes. Porém os capítulos de livros não foram citados em nenhum documento. No que se refere aos artigos em periódicos, selecionaram-se alguns trechos que constam em alguns documentos:

Um ranking da produção científica em Física no Brasil (*Essential Science Indicators, 2007-2009*), comparada a outros 30 países, coloca o Brasil em 16º lugar no item **número de artigos publicados**, e em 23º lugar no item fator de impacto dos artigos. (DOC. 1.11; DOC. 1.12, grifo nosso)

De acordo com os dados divulgados no "*Essential Science Indicators*", atualizados em maio de 2009, a área de Física ocupa o segundo lugar num "*ranking*" de diversas áreas do conhecimento, considerando **números de artigos** ou número de citações acumulados no período de janeiro de 1999 a fevereiro de 2009 [...]. (DOC. 1.12, grifo nosso)

A atribuição de notas 6 e 7 terá como REFERENCIAL os seguintes indicadores:

Nível de **qualificação, de produção** e de desempenho equivalente aos dos centros internacionais de excelência na formação de recursos humanos.

Neste item, serão observados, inicialmente:

- **artigos de impacto** em revistas de destaque nos estratos Qualis A1, A2 e B1;
- **artigos publicados** em periódicos incluídos nos estratos A1 a B5 e que tenham sido comentados [citados] em veículos de destaque na comunidade internacional; [...] (DOC. 1.12, grifo nosso)

Os critérios usados para credenciamento são muito bons (oferecer disciplinas, orientar, **1 artigo indexado** por ano). (DOC. 1.16)

Observa-se que há exigência quanto à publicação em periódicos que sejam Qualis. No conteúdo dos documentos foi verificado que a qualidade (constando 49 vezes) e a quantidade (constando 42 vezes) são mencionadas com ênfase, observando-se a presença de incentivo e controle da produção científica não apenas em quantidade, mas também com qualidade. Assim, os documentos enfatizam que a produção científica é avaliada observando-se alguns critérios como visibilidade, e artigos em periódicos Qualis. A seguir são apresentadas algumas formas de avaliação da produção científica, considerando a qualidade:

Consideração de **impacto** e relevância na fronteira do conhecimento ao avaliar-se a produção científica, aferindo-a por **sua visibilidade (índice de impacto)** e também por **sua contribuição intrínseca ao conhecimento novo (índice de citação)** (DOC. 1.2, grifo nosso)

Distribuição de publicações qualificadas em relação ao corpo docente permanente do programa. (DOC. 1.10; DOC.1.12; DOC.1.15; DOC.1.16; DOC.1.17; DOC.1.18, grifo nosso)

([...] nível de **qualificação, de produção** e de desempenho equivalente **ao dos centros internacionais** de excelência). Produção científica publicada em periódicos pertencentes aos estratos **mais elevados do Qualis Periódico** da área (DOC.1.10, grifo nosso)

Avaliar as publicações dos docentes do curso/programa com **base no QUALIS da Área** (DOC.1.10, grifo nosso)

(...) será levado em conta o percentual de discentes autores (**em periódicos do Qualis**) e o percentual da **produção discente** com relação à produção total do programa (DOC.1.12, grifo nosso)

Produção total, com os respectivos pesos do **Qualis**, por docente permanente; Produção total, com os **respectivos**

pesos do Qualis, por docente permanente; Fração da produção científica nos **Qualis A1, A2 e B1**, em relação à produção total. Será também verificada a fração incluindo o **estrato B2**, e avaliado seu **impacto na fração da produção científica** (DOC.1.12, grifo nosso)

Lista com o Fator h e número de citações acumuladas de todos os membros permanentes do programa (obtidas diretamente no **Web of Science**) (DOC.1.12, grifo nosso)

Outra questão observada é que a qualidade é aferida pela base Qualis, uma vez que é citada 21 vezes pelos referidos documentos. Assim, os programas para atingirem as notas 6 ou 7 devem atender a várias exigências, dentre as quais se destaca a questão do Qualis:

(iii) apresentem inserção e/ou padrão de desempenho internacional (nível de qualificação, de produção e de desempenho equivalente ao dos centros internacionais de excelência). Produção científica publicada em **periódicos pertencentes aos estratos mais elevados do Qualis Periódico da área** é condição necessária, mas de modo algum assegura, de per se, a atribuição de nota 6 ou 7. (DOC. 1.10, grifo nosso).

Nível de qualificação, de produção e de **desempenho equivalente aos dos centros internacionais de excelência** na formação de recursos humanos.

Neste item, serão observados, inicialmente:

- artigos de impacto em revistas de destaque nos **estratos Qualis A1, A2 e B1**;
- artigos publicados em periódicos incluídos nos **estratos A1 a B5** e que tenham sido comentados [citados] em veículos de destaque na comunidade internacional; [...]
- indicadores do **Web os Science**, tais como: **o Essencial Science Indicators**, no qual consta a inserção internacional institucional com base nos números acumulados de **citações** e de trabalhos publicados; o **fator h dos membros** do corpo docente permanente. (DOC. 1.12, grifo nosso).

Observa-se ainda a importância da participação do discente na produção científica qualificada, constando dos documentos explicitamente:

3.3 Qualidade das Teses e Dissertações e da produção de discentes autores da pós-graduação e da graduação (no caso de IES com curso de graduação na área) **na produção científica do programa**, aferida por publicações e outros indicadores pertinentes à área. (DOC. 1.10; DOC. 1.12; DOC. 1.15; DOC. 1.16; DOC. 1.17; DOC. 1.18, grifo nosso)

Neste item será considerada, principalmente, a participação de estudantes de pós-graduação **na produção científica** do programa. Neste aspecto, **serão levados em conta o percentual de discentes autores (em periódicos do**

Qualis) e o percentual da produção discente com **relação à produção total** do programa. No que diz respeito à qualidade de teses e dissertações, serão considerados: a composição das bancas e as **publicações** oriundas teses. (DOC. 1.12, grifo nosso)

Cabe então definir critérios para periódicos Qualis para a área da Física, de acordo com o Documento de Área da Astronomia e Física que define os critérios a seguir:

II. Definição de Periódico para a Área de Astronomia e Física – Ficam definidos os seguintes critérios para se considerar um periódico na área:

- a) Instrumentos com corpo editorial reconhecido, com **avaliação pelos pares** (“*blind referees*” *ad hoc*);
- b) Instrumentos com **ISSN**;
- c) Instrumentos **indexados** nas bases de dados **JCR, SJR e SCIELO**. (DOC. 12, p.4)

O referido documento apresenta também os critérios de classificação dos periódicos Qualis, e dentre os critérios os títulos de periódicos de outras áreas são assinalados, constando que:

- d) Os periódicos de outras áreas, nas quais houver publicações de membros de programas de Astronomia e Física, **serão classificados segundo critérios da área principal**, podendo a Comissão de Avaliação trienal reclassificar em função do **reconhecimento de qualidade e impacto** na área, considerando também a interdisciplinaridade do tema e principalmente a participação dos autores de programas de Física e Astronomia nas publicações. (DOC.1.12)

Esse critério confirma o que os docentes e membros do comitê da Capes afirmaram, quanto à questão de publicar em periódicos de outras áreas, citada na seção anterior; nesse caso a interdisciplinaridade tem sido um problema, porque, na hora de preencher o Qualis, na área da Física, este baixa a classificação; por outro lado, mesmo dentro das especificidades das áreas na Física, ocorre o fato de não existirem revistas com Qualis. Assim, 5,8% dos respondentes da presente pesquisa, ressaltaram: *às vezes, se publica com o colega da Química, o Qualis é maravilhoso, aí, quando eu preencho aqui, quando eu estou na Física, o Qualis é horrroso. É o mesmo trabalho, é ciência, só porque passou de uma área para a outra, o Qualis caiu!? Algumas áreas praticamente todas as revistas nas quais eles publicam são classificadas com Qualis A. E outras áreas têm revistas que se*

concentram em Qualis B ou C. Então nesse sentido a avaliação ela fica dependente da área.

Talvez seja questão de interpretação, ocorrendo subjetividade neste quesito devido ao que explicita o citado critério:

[...] podendo a Comissão de Avaliação trienal **reclassificar** em função do reconhecimento de qualidade e impacto na área considerando também a interdisciplinaridade do tema e **principalmente a participação dos autores** de programas de Física e Astronomia nas publicações. (DOC. 1.12),

Assim, observa-se que não se explicita a forma de se aferir a participação dos autores, para que se aumente ou diminua a classificação de determinados periódicos na Física. O que representa subjetivismo, por não apresentar de forma clara como deve ser averiguada essa participação.

Então a inserção de títulos de periódicos no Qualis deve ser feita com cuidado. No referencial teórico, afirma-se que deve levar em consideração as peculiaridades de cada área, de cada revista, tendo em vista o que Andrade e Galembeck (2009) citou, em seu artigo: que a aplicação dos percentuais 20% e 50% dos estratos do Qualis excluem vários periódicos importantes. Isso também acontece na área em questão, que determina “[...] para estratos A1 e A2 (máximo 26%, com $A1 < A2$) e o limite de aproximadamente 50% para os estratos A1, A2 e B1 [...]” (DOC.1.12), deixando de qualificar revistas importantes, por extrapolarem esses percentuais, estimulando o docente a procurar revistas que tenham Qualis elevado, mas que, para um determinado assunto em especial, não possuem visibilidade e, em consequência, não apresentam impacto. Isso foi constatado no item anterior, através das falas dos docentes, criticando o Qualis, devido às particularidades dentro da própria área da Física, que muitas vezes não possui revistas com Qualis.

Dessa forma o Relatório de Avaliação 2007-2009 – Trienal 2010, ao se referir aos periódicos (coleta ano base 2009) que não constam no atual “*Web Qualis*” da área (DOC.1.11), identificou que “no ano de 2009, os programas publicaram em 274 periódicos que não haviam sido previamente classificados”. Sendo necessária a classificação dos mesmos, adotando os seguintes procedimentos:

a) Para periódicos claramente da área da Física e Astronomia, foram utilizados os critérios descritos no documento de área (com **base no fator de impacto** das revistas) e aplicada a regra definida no documento de área.

b) Para periódicos de outras áreas, foram utilizadas as **regras da área pertinente**, observando-se a **classificação Qualis** no aplicativo Qualis disponível no sítio da CAPES.

É importante mencionar que para identificar em qual área o periódico se adequava, cada consultor **verificou o contexto do artigo para enquadrar na área mais próxima.**

Considere, por exemplo, um artigo com aplicações da física em química, que tenha sido publicado em um periódico classificado no Qualis de diversas áreas afins (química, biologia, engenharias, etc.). Seria considerado, neste caso, o Qualis da área de química. (DOC.1.11, grifo nosso)

Pode-se afirmar que houve esforço da referida comissão para que não ocorresse injustiça na determinação do Qualis para essas revistas, minimizando as distorções existentes quando se trata de publicações em áreas interdisciplinares.

Ainda em relação à questão da qualidade e quantidade, alguns documentos não especificam como essa qualidade será aferida, nem qual a quantidade mínima ou máxima a ser considerada na avaliação, como consta os trechos assinalados abaixo:

Deve ser aferida pela **qualidade da produção científica** e tecnológica dos grupos de pesquisa que a compõem (DOC. 1.2, grifo nosso)

c) competência técnico-científica para a promoção do curso, devendo a criação deste ser precedida da formação e maturação de grupos de pesquisa **com produção intelectual relevante, em termos quantitativos e qualitativos**, capazes de assegurar regularidade e qualidade às atividades acadêmicas nas áreas de concentração fixadas (DOC 1.5, DOC. 1.6, grifo nosso)

b) a classificação dos programas no âmbito de suas respectivas áreas, **expressando as diferenças quanto à qualidade de desempenho** na formação de recursos humanos e produção do conhecimento a ela associada; (DOC. 1.10, grifo nosso)

Enquanto isso, o Documento de Área estabelece critérios para o quesito Produção Intelectual, utilizando-se de fórmulas que devem ser empregadas quando calculadas para avaliação da quantidade e qualidade. Dessa forma, no referido documento consta que:

4.1 Publicações qualificadas do Programa por docente permanente.

Publicações **qualificadas** para a Área de Física e Astronomia são todas aquelas constantes dos **QUALIS** periódicos disponíveis na página da Capes e com **fator de impacto**.

Serão considerados na avaliação os seguintes aspectos:

- (i) **Produção total**, com os respectivos pesos do **Qualis**, por docentes;
- (ii) **Produção total**, com os respectivos pesos do **Qualis**, por docente permanente;
- (iii) **Fração da produção** científica nos **Qualis A1, A2 e B1**, em **relação à produção total**. Será também verificada a fração **incluindo o estrato B2**, e avaliado seu impacto na fração da produção científica;
- (iv) Serão tomados os devidos cuidados para **evitar que a comparação da produção científica média entre diferentes programas** seja distorcida por indicadores atípicos. (DOC. 1.12, grifo nosso)

O referido documento explicita ainda a preocupação para que haja distribuição equânime da produção científica, não acarretando concentração em nenhum docente:

4.2 Distribuição de publicações qualificadas em relação ao corpo docente permanente do Programa.

Para este item, será computada a **relação entre o número de docentes que publicaram em revistas qualificadas (Qualis A1, A2, B1 a B5) e o número total de docentes**. Será avaliado o perfil das publicações do quadro docente de cada programa, no que diz respeito à **distribuição pelos docentes, verificando se não há concentração excessiva**. Será também verificado se há no quadro docente docentes **sem publicações** em periódicos classificados em algum dos estratos do Qualis, e/ou **sem publicações** nos estratos **Qualis A1, A2 e B1**. (DOC. 1.12, grifo nosso)

Essa questão pode ser considerada a partir das categorias de incentivo e de controle, pois, ao mesmo tempo em que se estimula o docente a ser produtivo para manter o programa com qualidade, a quantidade é controlada para que não haja discrepâncias, o que pode acarretar, quando do preenchimento do Coleta Capes, injustiças com quem mais produz, por minimizar a produção de quem se destaca muito para cima.

Ao analisar a ficha de avaliação 2008-2010 (DOC.1.15), identificaram-se conceitos operacionais quanto à definição dos pesos dos

questos, e, especificamente no que se refere à questão da produção científica, expõem-se:

4. Sugestões conceituais e operacionais

4.1. Quanto à definição dos pesos dos questos

Os questos da atual estrutura da Ficha, embora mantidos, devem sofrer alterações dos seus pesos, de maneira a valorizar os produtos dos programas, captados principalmente pelos Questos 3 e 4, como a seguir destacado: [...]

III – Questos 3 e 4 – sua soma passa a ser de 70%, facultando-se duas opções: cada um deles pode ter o peso de 35% ou, no caso das áreas em que for mais difícil apurar a qualidade da produção discente, por insuficiência dos indicadores hoje disponíveis, o quesito 4 terá peso de 40% e o quesito 3, de 30%. Também, neste caso, a área proporá ao CTC-ES a opção que julgar mais conveniente, porém aqui a escolha não decorre – como no caso anterior – de características da área que a levem a atribuir maior importância a um quesito ou outro, e sim de condições de mensurar a produção discente. Portanto, a decisão no caso anterior (item II) é de ordem conceitual e, aqui, de ordem operacional.

O referido documento ainda “[...] expõe todas as possibilidades de pesos conferidos aos questos e, no seu interior, o mínimo atribuído a cada item-padrão. Os itens expostos devem ser adotados por todas as áreas, sempre que deles constar um peso mínimo.” (DOC.1.15). E sugere dois quadros em que se expõem os questos: 1 – Proposta do Programa, 3 – Corpo discente teses e dissertações, e 4 – produção intelectual, devendo as áreas submeter ao CTC a escolha de peso para os questos 3 e 4. Assim, definirão se adotam o quadro 1 (Versão 35-35 para os questos centrais (= 35% para Produção Intelectual e 35% para Corpo Discente, Teses e Dissertações)) ou o quadro 2 (Versão 40-30 (= 40% para Produção Intelectual e 30% para Corpo Discente, Teses e Dissertações)) (DOC. 1.15).

Observando-se o Relatório de Avaliação 2007-2009 – Trienal 2010, visualiza-se que a referida área utilizou a versão 35-35 (= 35% para Produção Intelectual e 35% para Corpo Discente, Teses e Dissertações) estabelecida na Ficha de avaliação 2008-2010 – versão final, que determina a fórmula indicada no Quadro 8, para o cálculo do item 4 produção intelectual:

QUADRO 8 – Decisão do CTC-ES sobre a ficha de avaliação de programas acadêmicos – quesitos 1, 3 e 4 para 2008-2010 – Aprovada em 25/7/2008
Versão 35-35 para os quesitos centrais (= 35% para Produção Intelectual e 35% para Corpo Docente, Teses e Dissertações)

4 – PRODUÇÃO INTELECTUAL	35	≥ 26,25 %⁵
4.1. Publicações qualificadas do Programa por docente permanente	4.1 + 4.4 ≥ 40	4.1 + 4.4 ≥ 14%
4.2. Distribuição de publicações qualificadas em relação ao corpo docente permanente do Programa	4.2 ≥ 30	4,2 ≥ 10,5%

Fonte: CAPES. DAV. Ficha de avaliação 2008-2010 – versão final (DOC.1.15)

Tomando por base o documento de área, o item 4 produção intelectual foi avaliado de forma quantitativa. Para tanto, o referido relatório calculou os seguintes percentuais: número de publicações nos estratos A1+A2+B1+B2+B3+B4+B5 dividido pelos docentes permanentes, estabelecendo um número de **2,2 artigos**; e também o número de publicações nos estratos A1+A2+B1+B2 dividido pelo número de docentes permanentes, determinando **1,6 artigo**. Assim, foram utilizados os seguintes critérios: MB (Muito Bom) – para programa com valores acima da média nos dois itens acima; B (Bom) – para programas com valores acima da média em um dos itens; e R (Regular) – para programas com valores entre 1 e 1,5 para o segundo cálculo, como mostra o Quadro 9 abaixo.

Observa-se que os valores acima citados são altos, tendo em vista que os docentes são vinculados a instituições de ensino superior e, portanto, acumulam as atividades de: ensino – na graduação e pós-graduação; orientação – de alunos em trabalhos de conclusão de cursos, de iniciação científica, mestrado e doutorado; pesquisa – grupos de pesquisa. Sem falar da parte administrativa, que estimula o docente a perder valioso tempo da pesquisa em atividades burocráticas, que são essenciais para o andamento das atividades citadas anteriormente.

Dessa forma, o número de artigos exigido na produção científica para manter um curso de pós-graduação com conceito 7 exige do docente esforço grande, o que tem acarretado sintomas físicos de exaustão, além de depressão, como discutido no Seminário Ciência e Tecnologia no Século XXI, promovido pela ANDES – SN (2011).

⁵ Este percentual mostra quanto, da nota final, já está vinculado a itens estabelecidos pelo consenso dos coordenadores de áreas. A diferença entre ele e o percentual imediatamente à sua esquerda é o grau em que cada área pode expandir a nota dos itens abaixo ou criar novos itens.

QUADRO 9 - Ficha de avaliação - Programas Acadêmicos

PRODUÇÃO INTELECTUAL		
Itens de Avaliação	Peso	Avaliação
4.1. Publicações qualificadas do Programa por docente permanente	50	<p>Este item foi avaliado de forma quantitativa, para atender os critérios definidos no documento de área.</p> <p>Foram calculados os seguintes percentuais médios no triênio:</p> <p>1) N° de publicações $A1+A2+B1+B2+B3+B4+B5/$ N° docentes permanentes = 2,2</p> <p>2) N° de publicações $A1+A2+B1+B2/N^{\circ}$ docentes permanentes = 1,6</p> <p>Para a avaliação do item, foram usados os seguintes critérios:</p> <p>MB para programa com valores acima da média nos dois itens acima;</p> <p>B para programas com valores acima da média em um dos itens;</p> <p>R para programas com valores entre 1 e 1,5 no item (2) acima.</p> <p>F para programas com valores abaixo de 1 nos dois itens acima.</p> <p>É importante destacar que as publicações relativas a grandes colaborações não foram consideradas no cálculo das médias. No entanto, isto não penalizou nenhum programa.</p>
4.2. Distribuição de publicações qualificadas em relação ao corpo docente permanente do Programa	40	<p>Este item foi avaliado de forma quantitativa, para atender os critérios definidos no documento de área.</p> <p>Foi calculada a fração média dos membros do programa que publicaram em periódicos no triênio, cujo valor foi de 0,8.</p> <p>Para a avaliação do item, foram usados os seguintes critérios:</p> <p>MB para programas com valores iguais ou acima da média</p> <p>B para programas cujo percentual variou entre 0,7 e abaixo de 0,8</p> <p>B para programas cujo percentual variou entre 0,6 e abaixo de 0,70</p> <p>F para programas cujo percentual foi menor que 0,6.</p> <p>É importante destacar que as publicações relativas a grandes colaborações não foram consideradas no cálculo das médias. No entanto, isto não penalizou nenhum programa.</p>

FONTE: CAPES. Relatório de avaliação 2007-2009 – Trienal 2010 (DOC.1.11)

Sobre as grandes colaborações, que constam do Quadro 9 no item 4.2, no capítulo anterior foi assinalado que “é importante destacar que as publicações relativas a grandes colaborações não foram consideradas no cálculo das médias. No entanto, isto não penalizou nenhum programa” (DOC. 1.11). Mas ao estabelecer o cálculo para este quesito determinou-se que “foi calculada a fração média dos membros do programa que

publicaram em periódicos no triênio, cujo valor foi de 0,8" (DOC. 1.11). Dessa forma, todos os docentes do programa foram considerados para fazer a média, mas as publicações em grandes colaborações dos referidos docentes não foram contabilizadas, confirmando a crítica feita pelo docente UFRJ DO66, ao afirmar: "[...] a Capes na hora da avaliação desconsidera as publicações desse grupo, mas não desconsidera os docentes, então eles entram só no denominador [...]". Constatando mais uma vez que os documentos exigem uma coisa, no entanto na avaliação esta não é considerada. Ainda a respeito das grandes colaborações, no Documento de Área (DOC.1.12), item 5.2 - Integração e cooperação com outros programas e centros de pesquisa e desenvolvimento profissional relacionados à área de conhecimento do programa, com vistas ao desenvolvimento da pesquisa e da pós-graduação, as definições e comentários sobre o quesito/itens ressaltam que:

Neste item será verificada a participação formal em **projetos de cooperação** entre programas com **níveis de consolidação diferentes**, voltados para a **inovação na pesquisa** ou o desenvolvimento da pós-graduação em regiões ou sub-regiões geográficas menos aquinhoadas (atuação de professores do programa como professores visitantes; participação em programas como 'Casadinho', PROCAD ou similares); a participação, de forma geral, em **programas de cooperação e intercâmbio** formais e sistemáticos. (DOC.1.12)

O que se evidencia é que se incentiva a participação em projetos de cooperação, mas não se considera a produção das grandes colaborações. Vale salientar que no relatório este item foi avaliado de forma qualitativa, ficando clara a subjetividade da avaliação neste item, tendo em vista que a análise foi feita de acordo com cada consultor a partir dos critérios estabelecidos no documento de área citado anteriormente. Assim, o relatório explicita que:

A avaliação deste item foi **qualitativa**, a partir da **análise, por cada consultor**, da planilha e cadernos com os dados relevantes a este item e com **base nos critérios** definidos no **documento de área**. Foi avaliado como MB o programa que atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou **B, R, F em função do grau de não atendimento**. (DOC.1.11, grifo nosso)

Como esses critérios podem ser avaliados, em se tratando de grandes colaborações? Evidencia-se a necessidade de criar mecanismos de avaliação que visem análise justas, sem prejudicar docentes que ultrapassam os horizontes locais, regionais, nacionais, eliminando fronteiras na inovação e pesquisas.

Ainda com relação à categoria incentivo, ao analisar os editais da Capes observa-se que esta aparece 15 vezes, constando na maioria das vezes nos objetivos específicos, com a finalidade de: “[...] **ampliar a produção** científica e tecnológica nas áreas contempladas neste edital [...]” (DOC.2.1; DOC.2.5; DOC.2.6; DOC.2.7; DOC.2.8; DOC.2.9; DOC.2.19; DOC.2.20, grifo nosso).

Assim, foram encontrados indícios de incentivo ao aumento da produção científica, seja quando das solicitações nos requisitos para submissão, ou quando da avaliação dos projetos de pesquisa, em que a produção científica é um dos pontos focais para avaliação. Com isso, evidencia-se também a competitividade presente nos editais, fazendo com que os docentes procurem cada vez mais publicações qualificadas. Esses editais também apresentam exigências expressas em que a produção científica é colocada como prestação de contas do docente para com a referida agência financiadora e com a sociedade. Dessa forma, as exigências são expressas como:

[...] empresas e centros e institutos de pesquisa **poderão publicar artigos em congressos, jornais e revistas científicas de âmbito nacional e internacional** (DOC.2.2; DOC.2.3, grifo nosso)

Demonstrar a contribuição do projeto na consolidação dos programas de pós-graduação, [...] **e na produção intelectual e científica** (DOC.2.4; DOC.2.6, grifo nosso)

[...] serão verificados **a qualificação e o mérito** individual do Professor Visitante Nacional Sênior proposto [...] (DOC.2.06, grifo nosso)

[...] ter **produção científica relevante**, notadamente nos últimos 10 (dez) anos (DOC.2.11, grifo nosso)

Ampliar a formação de mestres e doutores e **a produção científico-acadêmica**, principalmente nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (DOC.2.05; DOC.2.06, grifo nosso)

Fomentar a Produção Acadêmica e fortalecer, nas instituições atendidas, linhas de pesquisas que respondam às

demandas relacionadas ao desenvolvimento local e regional (DOC.2.19, grifo nosso)

A produção científica também é incentivada quando nos editais são observadas as questões: da seleção dos recursos, da análise do mérito, das categorias das instituições participantes ou das características obrigatórias que especificam que será observada: “[...] a **produtividade científica**, a experiência profissional e a potencialidade de **futuras contribuições científicas** do candidato no contexto do ensino superior, da pós-graduação e da pesquisa brasileiras [...]” (DOC.2.14; DOC.2.15; DOC.2.18; DOC.2.19; DOC.2.10). Confirma-se o que foi colocado no referencial teórico, quando Castellani e Zwicker (2000) afirmam que a produtividade da pesquisa passou a ser valorizada e monitorada para avaliação de desempenho, exigindo do docente competitividade e produtividade. Além do que foi ressaltado por Borba (1996, p. 61): que a quantidade de trabalho vem sendo vista para “identificar quem trabalhava e quem não trabalhava, melhor dizendo, quem produzia e quem não produzia”.

Ao analisar os documentos normatizadores dos referidos programas de pós-graduação, observa-se que o incentivo ao aumento da produção científica também ocorre quando se determina no objetivo do programa a necessidade de que os “resultados das atividades dos cursos de Mestrado e Doutorado deverão ser divulgados sob a forma de comunicações em reuniões técnicas e científicas, publicações ou por outros meios adequados” (DOC.3.1). Além de ser uma exigência para o docente se credenciar, como foi dito no item anterior. Portanto os documentos enfatizam que:

Para a **renovação de seu credenciamento**, o orientador deverá demonstrar a existência, no período anterior, de **produtividade científica**, artística ou profissional, em termos de **trabalhos publicados e/ou orientação** de teses, dissertações ou trabalhos finais, segundo critérios definidos por Resolução do Colegiado do curso. (DOC. 3.1; DOC.3.2; DOC.3.3)

Confirmando o que foi dito no referencial teórico por Luz (2005), atualmente o docente é avaliado pelo número de produtos que é extraído de seus projetos em curto espaço de tempo, ou seja, quanto mais produtos são retirados, maior a produtividade.

Ao observar a categoria controle nos documentos da Capes, como dito anteriormente, foram identificados verbos que indicassem meios de fiscalização exercida sobre as atividades de produção científica. Dessa forma, localizaram-se nos documentos 50 maneiras que indicassem o controle da produção científica e, dentre estas, se destacam:

d) **verificar** se as orientações e **produção científica** estão bem distribuídas entre os membros do programa; i.e., se não ocorre concentração da orientação e da produção científica; (DOC. 1.12; grifo nosso)

2) **Indicar** (através de DOI, referência, etc.) a **publicação** mais relevante associada a cada dissertação de mestrado ou tese de doutorado, incluindo publicações no decorrer da dissertação ou tese, e até um ano após a defesa. (DOC. 1.12; grifo nosso)

Art. 6º. O pedido de credenciamento **será acompanhado** de relatório sucinto do curso, do qual constarão, necessariamente, os seguintes dados:

II – **Relação do corpo docente**, com *currilum vitae* sucinto, contendo a formação acadêmica, **descrição da produção intelectual**, regime de trabalho e discriminação da forma de atuação de cada docente no curso.

III – **Relação dos docentes responsáveis** pela orientação de dissertações, teses ou trabalhos equivalentes, **cuja qualificação será comprovada** pela formação acadêmica, com a titulação correspondente, e pela produção científica ou atividade criadora, devendo ser explicitadas as linhas de pesquisa em que atua cada orientador.

IV – **Experiência de pesquisa** do grupo, **demonstrada mediante a descrição** da atividade criadora específica dos membros do corpo docente e a **produção de trabalhos originais**. (DOC. 1.14; grifo nosso)

O item 4.2 (Distribuição de **publicações qualificadas** em relação ao corpo docente permanente do Programa) é também **obrigatório** e assume peso igual ou superior a 30.

O item 4.3 (Outras produções consideradas relevantes (produção técnica, patentes, produtos etc.) passam a ter a seguinte redação: Produção técnica, patentes e outras produções consideradas relevantes. **É obrigatório** e deve receber peso mínimo igual a 5. (DOC. 1.15; grifo nosso)

Qualidade das Teses e Dissertações e da **produção de discentes autores** da pós-graduação e da graduação (no caso de IES com curso de graduação na área) na produção científica do programa, **aferida** por publicações e outros **indicadores** pertinentes à área (DOC. 1.10; DOC. 1.12; DOC. 1.15; DOC. 1.16; DOC. 1.17; DOC. 1.18, grifo nosso)

O controle é visto desde a implantação de cursos novos. Mesmo não sendo um quesito aplicável, este poderá ser avaliado, caso haja indicadores

suficientes. Assim, o Regulamento para Avaliação Trienal 2010 (2007-2009) coloca que:

c) Considerando-se que os cursos que entraram em funcionamento no triênio 2007-2009 e possuem pelo menos um ano de funcionamento, sejam eles de mestrado ou de doutorado, **podem apresentar algum tipo de produto ou resultado**, as seguintes orientações devem ser observadas: (i) itens relativos a titulações, a dissertações ou a teses concluídas: para cursos de mestrado com menos de 3 anos de funcionamento em 31/12/2009, isto é, iniciados em 2007 ou 2008, considerar o item como 'NÃO-APLICÁVEL'; para cursos de doutorado com menos de 5 anos de funcionamento em 31/12/2009, isto é, iniciados entre 2005 e 2008, considerar o item como 'NÃO-APLICÁVEL'; (DOC.1.10, grifo nosso)

No entanto o referido documento adiciona uma observação de que a produção científica deve ser considerada quando o programa já apresentar indicadores, ou seja, caso este apresente índices de titulação apreciáveis, terá que apresentar produção científica, e assim assinala:

OBS: Caso o Programa apresente índices de titulação apreciáveis apesar do pouco tempo de funcionamento, estes itens **poderão ser preenchidos com o peso merecido**. De qualquer forma, o **Programa já deve apresentar indicadores de produção científica** do seu corpo docente. (DOC.1.10, grifo nosso)

Salienta-se ainda que o referido documento inclui a adequação da dimensão, composição e dedicação dos docentes permanentes para o desenvolvimento das atividades de pesquisa e formação do curso/programa, devendo ser avaliadas de acordo com a seguinte orientação:

Verificar se o Curso/Programa tem uma base sólida em seu núcleo de docentes permanentes; apontar se há excessiva dependência de professores colaboradores ou visitantes, definindo o que é 'excessivo'. Nos dois casos, **deve-se considerar a proporção de docentes permanentes em relação ao total de docentes** e, sobretudo, a proporção de uns e outros nas atividades principais do Curso/Programa: orientação, docência e **produção intelectual**; essa proporção deverá ser definida pela Área, a partir de parâmetros do CTC. (DOC.1.10, grifo nosso)

A ficha de avaliação (DOC. 1.15) estabelece o percentual de 30% do corpo docente para colaboradores e visitantes. De acordo com o relatório, este item foi avaliado qualitativa e quantitativamente. No que se refere à avaliação qualitativa, o relatório ressalta que devem ser analisados os dados da planilha e cadernos relevantes a este item e observando-se o critério descrito no documento de área (DOC.1.12), ou seja, devem ser verificados: existência de base sólida em seu núcleo de professores permanentes; se não há forte dependência de professores colaboradores ou visitantes; proporção de docentes permanentes com relação ao total de docentes; se as orientações e produção científica estão bem distribuídas entre os membros do programa; e, por fim, a compatibilidade do corpo docente em relação às áreas de concentração explicitadas no perfil do programa, evitando eventuais fragilidades ou dependência de membros externos para o desenvolvimento de algumas das linhas de pesquisa.

Quanto à avaliação quantitativa, o referido relatório define os seguintes critérios:

Para avaliação quantitativa, foi calculada a fração N° docentes permanentes / N° Docentes total, cujo valor médio no triênio foi 0,9.

Os programas foram avaliados com o seguinte critério:

MB > 0,85

0,7 < B ≤ 0,85

R < 0,7

Observa-se também o controle quanto à qualidade dos trabalhos de conclusão e produção científica, técnica ou artística dos discentes e egressos, que devem ser avaliados de acordo com a orientação de que:

É esperado que **todo trabalho gere produção intelectual** relacionada aos seus resultados. Isso pode ou não envolver produção científica mais qualificada, mas a produção técnica com efetiva participação do discente deve ser valorizada. A produção pode ocorrer antes ou algum tempo depois da defesa, por isto deve considerar conjuntamente **a produção discente e a produção do egresso num prazo de pelo menos dois anos.** [...] Portanto, **os trabalhos devem ser avaliados conforme a estrutura de produção científica e técnica.** Devem ser especificamente valorizados trabalhos apresentados em congressos técnicos (com efetiva participação dos profissionais do setor) ou veiculados em

periódicos técnicos, com expressiva circulação. (DOC.1.10, grifo nosso)

Assim, a cobrança é exercida não apenas nos docentes, mas também nos discentes, que necessitam produzir, com prazos cada vez mais curtos, para não prejudicar o programa na avaliação.

Analisando a ficha de avaliação dos referidos programas, avaliação trienal 2010, evidencia-se, no item corpo discente, teses e dissertações, que neste quesito as instituições UFPE e UFRJ receberam conceito regular e bom, respectivamente. Na apreciação da avaliação, nota-se que a média das referidas instituições para trabalhos publicados por discente é relativamente boa, mesmo estando abaixo da média nacional. Devido a isso, os referidos programas desceram do conceito 7 para 6. As fichas de avaliação dos respectivos programas ressaltam que:

A razão entre o número de trabalhos publicados com discentes e o número total de publicações é 0,2, abaixo da média nacional de 0,3. A razão entre o número de trabalhos com discentes e o número total de discentes é de 0,21, também abaixo da média nacional de 0,3 (DOC.1.17)

O número de artigos com discentes/publicação total foi de 0.26 e o número de artigos com discentes/total de discentes foi de 0.52, contra médias nacionais de 0.3 e 0.3, respectivamente. O primeiro número está um pouco abaixo da média porque o número de alunos é muito pequeno em relação ao tamanho do quadro docente. (DOC.1.18)

Quanto à UFRJ (DOC.1.18), evidencia-se uma diferença para a média anual de 0,04, o que representa um valor bastante baixo para que o referido programa tenha o rebaixamento do conceito. Caso a comparação fosse com a UFMG, que apresentou a maior média, de 0,42, poder-se-ia justificar melhor o rebaixamento. Outro aspecto a ser observado é que o referido documento afirmou que "o primeiro número está um pouco abaixo da média porque o número de alunos é muito pequeno em relação ao tamanho do quadro docente". (DOC.1.18). Vale ressaltar que em determinadas áreas o número de alunos na graduação é baixo, o que prejudica a pós-graduação. A esse respeito, o docente UFRJ DO42 afirma que:

[...] eu acho que a avaliação é boa. A gente precisa dessa avaliação, mas acho que ela não leva em conta algumas coisas, por exemplo, o fato de termos poucos estudantes pesa contra. Não tem como aumentar em princípio, nós queremos aumentar o número de alunos, mas não tem bolsas suficientes e não tem muita gente se formando em Física, então não tem como necessariamente aumentar o número de alunos. (UFRJ DO42)

Dessa forma, o programa é penalizado por não possuir número suficiente de alunos inscritos e, conseqüentemente, alunos autores que atendam ao estabelecido nos documentos da Capes. O coordenador UFRJ DO50 COORD salienta que se trata de um processo de avaliação por comparação, e, apesar da UFRJ possuir “[...] outros indicadores que são superiores a outros programas que permanecem com a nota 7 [...]” (UFRJ DO 50 COORD), mesmo assim, o programa foi rebaixado.

Com relação ao rebaixamento da UFPE, salientam-se problemas nos dados informados dos discentes autores, pois estes não apresentavam dados completos da autoria, como enfatiza o parecer da reconsideração constante da ficha de avaliação trienal 2010:

A revisão do número de publicações foi feita com base em uma nova lista submetida no pedido de reconsideração. No entanto, há discrepâncias entre esta lista e a apresentada no Coleta Capes. A maioria dessas discrepâncias é devida à baixíssima qualidade dos dados sobre as publicações originalmente apresentados. Em grande parte das publicações não aparecem os nomes completos dos autores, e sim apenas iniciais, o que certamente dificultou a identificação dos autores discentes. (DOC.1.17)

Talvez o problema esteja na migração dos dados do Lattes para o Coleta Capes, que será abordada mais adiante.

Ao comparar com a apreciação da avaliação da UFMG, nota-se que esta possui média superior à média nacional, o que evidencia incentivo e controle da produção discente, como ressalta o documento:

A relação entre publicações com discentes em relação à total é muito boa, 0.42, sendo a média nacional 0.30. 41% dos discentes publicou [*sic*] no período, o que é bastante superior à média nacional de 0.30. (DOC.1.16)

Esse percentual diferenciado tem provocado problemas físicos aos discentes, devido à cobrança sentida pelos alunos quanto ao item publicação, confirmando o que o docente UFMG DO06 afirmou:

[...] eu ouvi falar que metade dos alunos está deprimida por estar sofrendo tanta pressão. Eles vêm falar comigo: 'Professora, metade dos alunos está tomando remédio.'. Então eu acho que a Capes está sufocando demais [...] (UFMG DO06)

Confirma-se o que foi dito no referencial teórico por Rosa (2008, p.111), que: o estímulo em aumentar a produção científica tem acarretado sobrecarga, causando fortes efeitos em outras "atividades docentes, como as aulas, a orientação de teses e dissertações, e a própria produção dos artigos desenvolvidos por esses docentes", fazendo com que o docente, e nisso se inclui o discente, ao aumentar a produção científica, sacrifique seu repouso, as férias e até mesmo o lazer.

Apesar dessas questões, os coordenadores e docente acham que é necessário fazer avaliações, mas criticam a pressão por números, e sugerem a melhoria do Coleta Capes: que os aspectos quantitativos sejam associados aos qualitativos; e que se leve em conta o que realmente foi feito pelo programa.

Quanto ao controle constante dos editais, observa-se que este é feito a partir das inscrições, quando se ressalta a necessidade de comprovar quantidade e qualidade da produção em determinado período de tempo. Assim os editais exigem:

4 DAS INSCRIÇÕES [...]

f) cópia dos resumos de **até cinco publicações mais relevantes de sua produção científica**, com as respectivas referências, inclusive, o identificador do artigo (verificador), preferencialmente de artigo(s) completo(s) relacionado(s) com o projeto a ser realizado no exterior; [...] (DOC. 2.14; DOC. 2.15, grifo nosso)

Esse controle é explícito também quando colocada nos editais a necessidade de que "[...] publicações científicas e qualquer outro meio de divulgação de trabalho de pesquisa, apoiado pelo presente Edital, deverão citar, obrigatoriamente, o apoio da agência fazendo referência ao Edital Capes [...]" (DOC.2.8; DOC.2.9), ou ainda quando deve ser destacada "[...]

a bolsa recebida nos trabalhos que publicar, no local destinado pelo periódico, mencionando: 'Bolsista da Capes – Proc. nº....' [...]" (DOC.2.13; DOC.2.14; DOC.2.15; DOC.2.16; DOC.2.17). Fica evidenciado o controle, além de também ser considerado como prestação de contas à Capes e à sociedade do valor financiado, e essa prestação de contas é feita através das publicações, mencionando-se nas mesmas o referido apoio.

No que se refere à presença de controle nos documentos dos programas de pós-graduação estudados, é observado que estes salientam a necessidade de manter o Currículo Lattes atualizado, além de comprovar a produção científica (DOC.3.3). Neste caso, a manutenção do Lattes, serve como forma de controle em que "[...] a gente fica sabendo das publicações dos outros docentes [...]" (UFPE DO 09).

Assim, o Lattes serve não apenas como forma de controle das atividades docentes, mas também como meio de migração dos dados para o Data-Capes. A esse respeito o coordenador UFMG DO51 COORD afirma que existe dificuldade ao migrar os dados do Lattes para o Data-Capes, e ressalta que: "acho que o programa de avaliação Data-Capes poderia ser melhorado [...] Deveria ser conectado de forma mais direta com o Currículo Lattes". Além da crítica feita pelo docente UFMG DO06, que afirma que "[...] Não funciona puxar do Lattes [...]".

Problema este que pode ter acarretado o rebaixamento da UFPE, por não se ter tido o cuidado de observar se os dados migrados do referido programa estavam completos. E, portanto, a ficha de avaliação trienal 2010 ressalta:

Neste aspecto, a instituição foi extremamente descuidada, uma falha que a Comissão espera que não se repita novamente.

Por exemplo, na nova lista de publicações apresentada pela instituição se encontra o trabalho 9-OLIVEIRA, Alexandre Barbosa de; REZENDE, Sergio M,; AZEVEDO A. Magnetization reversal in permalloy ferromagnetic nanowires investigated with magnetoresistance measurements. **Physical Review. B, Condensed Matter and Materials Physics**, v. 78, p. 024423, 2008. [4] que a Comissão não conseguiu identificar nos dados originais fornecidos no Coleta Capes. Outros exemplos como este foram encontrados. Portanto, não há como verificar com exatidão se novos dados estão sendo apresentados ou apenas que os já existentes não foram corretamente computados na produção discente.

Há ciência de que, ao se fazer a migração do Lattes para o Coleta Capes, em muitos casos, pode ocorrer duplicação de publicação, ou mesmo eliminação de referências. Quando não se observa atentamente, isso pode ocasionar problemas como o ocorrido na UFPE.

Apesar de manterem o Lattes atualizado, os docentes têm que comprovar sua produção científica, como consta do manual da pós-graduação da UFPE: “§ 2º O docente deverá manter atualizado seu Currículo Lattes e fornecer informações complementares, sempre que solicitado pelo Coordenador do Programa, além de comprovar sua produção acadêmica.” (DOC.3.3).

Quanto à produção discente associada à defesa de tese, a UFPE é a única que a menciona no manual da pós-graduação, sendo utilizada como forma de controle de prazos para publicação, e ressalta:

§ 1º A Tese deverá refletir a importância de sua contribuição para a área de conhecimento e a sua originalidade. A **originalidade deve ser comprovada pela publicação ou aceitação de pelo menos um artigo em revista indexada 30 (trinta) dias antes da data da defesa da Tese.** (DOC.3.3).

Dessa forma, ao analisar as três instâncias dos documentos normatizadores, evidencia-se que a produção científica é foco, seja como forma de incentivo ou de controle, para avaliação, manutenção dos níveis dos programas de pós-graduação, ou para avaliação de projetos de pesquisa. Além do mais, o artigo em periódico é o mais requisitado; mesmo quando não explicitado nos documentos, identifica-se nas entrelinhas a expectativa de qualidade dessa produção, devendo ser aferida pelo Qualis. Sem mencionar a pressão que a Capes exerce, tanto no corpo docente como no discente, sem levar em conta que muitas vezes o docente tem outras atividades a serem exercidas. Já o aluno, por não possuir experiência em pesquisa e produção, vem sofrendo problemas físicos e psicológicos, levando tanto o docente quanto o discente a fazer uso de medicamentos. Na próxima seção abordam-se as atividades administrativas, e de orientação, verificando a interferência na produção científica dos docentes dos programas de pós-graduação em estudo.

4.3 Atividades administrativas / acadêmicas e a produção científica

Esta seção focaliza os docentes ao exercerem ou não atividades administrativas, e as interferências na produção científica, nas atividades de ensino, e de extensão dos programas de pós-graduação em Física da UFMG, UFPE(,) e UFRJ, no período de 2007, 2008 e 2009. Inicialmente os documentos normatizadores da Capes são abordados sob a ótica das atividades administrativas, verificando os pontos que exigem do docente o exercício da administração. Em seguida são expostas as sugestões dos docentes, obtidas através das entrevistas, quanto à inclusão de algumas atividades como itens avaliativos. Posteriormente os dados das atividades dos três programas são apresentados, indicando a pontuação por grupos. Na continuidade são expostos os dados do Grupo 1 (atividades acadêmicas), e do Grupo 2 (produção científica), verificando como se comportam em relação ao Grupo 5 (atividades administrativas); em sequência o Grupo 2 (produção científica) e o Grupo 3 (atividades de extensão) também são apreciados em relação ao Grupo 5 (atividades administrativas). Para finalizar são colocados os dados por programa, identificando o comportamento institucionalmente. Vale salientar que, nos dados analisados, não foram considerados fatores externos que podem interferir na produção científica, como: físicos, psicológicos, e estruturais. Fez-se um comparativo entre os dados quantitativos quando do exercício ou não de atividades administrativas.

Atividades administrativas são essenciais para o funcionamento de qualquer instituição. Em se tratando de instituições de ensino superior, tais atividades são exercidas pelos docentes que acumulam cargos, desempenhando, além delas, a função de docente, todas indispensáveis aos três pilares que regem a universidade: ensino, pesquisa e extensão. Assim, os docentes assumem cargos de chefia, coordenação, presidência ou como membros de comissões e também as orientações de alunos de graduação (trabalhos de conclusão de curso e de iniciação científica) ou de pós-graduação (mestrado e doutorado), além de exercerem as atividades de docente na graduação e na pós-graduação.

Ao analisar os documentos normatizadores identificou-se que manter a infraestrutura adequada é condição *sine qua non* para a avaliação do

programa, embora não se atribua peso, a não ser quando necessário para estabelecimento da nota final. Dessa forma, no documento de área Astronomia e Física (DOC.1.12) o quesito 1, proposta do programa, estabelece que:

Por decisão do CTC-ES, **não há atribuição** de peso a este quesito. Os itens deste quesito são avaliados pelos mesmos padrões dos demais e há uma atribuição de conceito qualitativo para cada item. Este quesito passará a ser considerado como 'trava' para a definição do conceito final. (DOC. 1.12, grifo nosso)

A infraestrutura abrange tudo o que diz respeito ao ambiente, salas de aula, laboratórios e equipamentos que apoiam tanto o ensino como a pesquisa. Eles estão especificados no referido documento no item 1.3, infraestrutura para ensino, pesquisa e extensão, determinando que:

Espera-se que a infraestrutura inclua salas de aula adequadas, recursos computacionais adequados para ensino e pesquisa, apoio aos laboratórios de pesquisa teóricos e experimentais adequados, salas para estudantes e professores permanentes e visitantes adequadas. (DOC. 1.12)

Para manter uma infraestrutura adequada, é necessária boa administração que proveja prédios, equipamentos e pessoal qualificado, que funcionem de forma satisfatória, o que faz crer que se deva gerenciar salas de aula, laboratórios que atendam às necessidades de pesquisa, seja teórica ou experimental, tanto do corpo docente, quanto para professores visitantes; além disso, deve-se administrar o pessoal técnico na execução de suas funções e também os docentes se estão cumprindo o que determinam os documentos normatizadores do programa e da Capes.

Esse item consta do relatório da avaliação do último trimestre, que foi analisado de acordo com o seguinte critério:

A avaliação deste item foi **qualitativa**, a partir da análise, por cada consultor, da proposta do programa e a descrição da infraestrutura. Foi verificado se houve visita ao programa e a descrição da infraestrutura por parte dos consultores que o visitaram. Foi avaliado como MB o programa que atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F em função do grau de não atendimento. (DOC.1.11)

Dessa forma, a avaliação foi feita através de visitas verificando *in loco* como a infraestrutura se encontrava e se atendia às necessidades do programa. Com isso, os docentes que exercem a função de coordenação devem ter o cuidado de fiscalizar a infraestrutura para que a mesma atenda às necessidades dos docentes do programa.

Voltando ao documento de área, conforme o item 2.2, adequação e dedicação dos docentes permanentes em relação às atividades de pesquisa e de formação, o programa deve oferecer disciplinas específicas e eletivas diversificadas, e estabelece:

Caso o programa **não ofereça** disciplinas básicas de Teoria Quântica, Eletrodinâmica Clássica e Mecânica Estatística (ou equivalentes) para os cursos de Física, **poderá ser penalizado**, assim como os programas de Astronomia que não oferecerem disciplinas básicas para sua área.

Observar-se-á também a **oferta diversificada e sistemática de disciplinas eletivas**, tópicos, seminários, etc., e sua consistência e coerência com a proposta do programa e suas linhas de pesquisa. Será também avaliada a **distribuição de atividades didáticas** na PG entre os docentes do quadro permanente, valorizando uma maior participação do quadro como um todo (DOC. 1.12, grifo nosso)

Fica evidenciado que a oferta de disciplinas específicas, eletivas variadas, e a distribuição de atividades didáticas são importantes no processo avaliativo, podendo-se inclusive penalizar o programa caso disciplinas específicas não sejam ofertadas.

Já o item 2.4 do referido documento estabelece a contribuição dos docentes para atividades de ensino ou de pesquisa na graduação, identificando tanto a repercussão que pode ter na formação de futuros ingressantes na pós-graduação, quanto na formação de profissionais mais capacitados no plano da graduação. Este item tem validade quando o programa for ligado a curso de graduação, caso contrário, o peso é redistribuído proporcionalmente entre os demais itens do quesito, que assim estabelece:

no caso de programas associados a IES com atividades de graduação, será avaliada a participação em ensino de graduação de docentes do quadro permanente da PG, bem como a existência de um vigoroso programa de Iniciação Científica, mesmo para os programas que não estejam

envolvidos com atividades didáticas de graduação (DOC. 1.12)

Exige-se que o docente estimule os alunos da graduação, por meio de participação em pesquisas e de programas de iniciação científica, a tornarem-se alunos da pós-graduação. Tal fato é constatado quando o docente UFPE DO05 afirma que a orientação é importante e todo docente deve orientar, e ressalta:

Nós não trabalhamos com uma fábrica de alunos. Nós trabalhamos, essencialmente, da mesma maneira que se trabalhava na Idade Média. Se você não tem um contato direto com um aluno, e você não influencia diretamente na formação dele, você não está transmitindo conhecimento, fica muito mais difícil produzir conhecimento (UFPE DO05).

Essa prática é necessária principalmente para os alunos da graduação que não têm experiência na atividade de pesquisa. Quanto à orientação de alunos na pós-graduação, os documentos normatizadores das universidades estudadas mencionam que o docente, para manter-se na pós-graduação, deve ter orientações, seja de mestrado ou doutorado, quando for o caso (DOC.3.1; DOC.3.2; DOC.3.3).

Em relação à distribuição de orientação, o documento de área (DOC.1.12), no item 3.2, distribuição das orientações das teses e dissertações defendidas no período de avaliação em relação aos docentes do programa, verifica o tempo médio de titulação, e bolsistas titulados. Assim, estabelece que:

serão verificados os tempos médios de titulação do mestrado, do doutorado e do doutorado direto, quando comparados com a média nacional. Será também considerado como indicador de eficiência o percentual de bolsistas titulados (DOC. 1.12)

No relatório do último triênio este item foi avaliado de acordo com o seguinte critério:

Foram analisados os tempos médios de titulação para o mestrado e doutorado no triênio, obtendo-se os valores 24,5 meses e 51 meses, respectivamente. Os programas foram analisados com base nestes valores médios, usando os seguintes critérios:

MB para programas com tempo de titulação abaixo da média ou até 10% acima da média.

B, R ou F B, R, F em função do grau de não atendimento ao critério (DOC.1.11)

O coordenador do programa, além de exercer atividades de docência, de pesquisa e administrativas, deve ter cuidado para não deixar que os alunos ultrapassem o prazo estabelecido, exercendo controle não apenas quanto ao corpo docente, mas também do discente. Ressalta-se que fazer ciência requer tempo para incorporar teorias e gerar novos conhecimentos consistentes que, por sua vez, geram outras teorias e conhecimentos. Assim os experimentos são realizados, observados e, dependendo, podem ser apresentados à comunidade científica ou simplesmente rejeitados, por necessitarem de amadurecimento e consistência. Ao se estabelecer prazos curtos, correm-se riscos de lançar à comunidade científica resultados de pesquisas inconsistentes que podem gerar repercussão negativa.

A avaliação do programa é feita através do conjunto de atividades exercidas pelos docentes que, em alguns casos, acumulam cargos administrativos e atividades que podem prejudicar o desenvolvimento da produção científica e, conseqüentemente, do programa. Assim, os docentes sugerem que algumas atividades sejam incorporadas ao processo avaliativo da Capes por entenderem que são partes desse processo e, em alguns casos, trazem visibilidade ao programa, mas devem ser incluídas parcimoniosamente para não estimular a burocracia, como salientam os docentes:

[...] coordenações e chefias são atividades que alguém tem que exercer, quem exerce acaba se envolvendo, e diminuindo a produção científica. Teria que ser levado de alguma forma em conta (UFMG DO23);

[...] acho que é uma coisa importante que deve ter algum tipo de valorização, talvez certa valorização por parte da Capes sim, não valorizar em excesso porque isso você pode transformar a pessoa em um burocrata (UFMG DO34).

Os docentes entendem que são atividades essenciais para o funcionamento do programa e, portanto, que sejam consideradas no processo de avaliação. Dessa forma, sugerem que algumas atividades sejam incorporadas na avaliação, como, por exemplo:

- organização de eventos internacionais – 42,3% (n=66) indicaram que se trata de atividade importante, trabalhosa, e que proporciona

visibilidade para o programa. Dessa forma merecia atenção, e ser avaliada.

- criação de nova linha de pesquisa – 37,2% (n=58) indicaram esta como uma forma de estímulo à criatividade, fazendo com que o docente saia do “feijão com arroz” e corra mais riscos. Para isso necessita de tempo e amadurecimento, para que sejam produzidos conhecimentos. Mas deve ter cautela quanto a esta atividade, para não serem criadas linhas em excesso.
- coordenação / chefias – 30,1% (n=47) indicaram como necessário que estas atividades façam parte da avaliação, tendo em vista que são essenciais para manutenção e bom funcionamento do programa sem, no entanto, estimular demasiado para não criar meros burocratas. Alguns docentes afirmaram ainda que estas atividades deveriam ficar em mãos de administradores, deixando-os livres para atividades acadêmicas; porém, no processo de avaliação da Capes, o administrador deve participar, tendo em vista que ele é o executor das atividades avaliadas.
- acompanhamento de professor visitante – 25,6% (n=40) indicaram como importante no processo avaliativo, por tratar-se da visibilidade do programa, devendo-se, no entanto, verificar atentamente se se trata realmente de professor visitante que veio contribuir para o amadurecimento do conhecimento dos que fazem o programa, e conseqüentemente participando do aumento da produção científica.

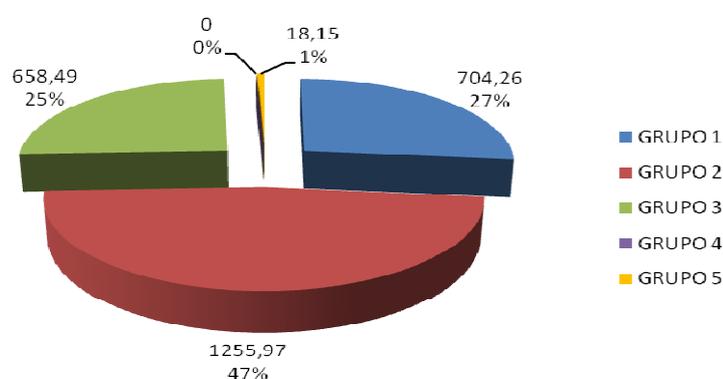
As atividades mencionadas acima são exercidas por docentes, dentre outras mais burocráticas. Tais atividades são essenciais para o funcionamento adequado da instituição com um todo, e podem interferir na produção científica. Elas foram levantadas e extraídas do Currículo Lattes dos 156 docentes dos referidos programas de pós-graduação. Para análise dos dados e comparação entre as variáveis ensino, pesquisa, extensão e atividades administrativas, foi utilizado o parâmetro apresentado nos procedimentos metodológicos, subseção 3.2.1.3, Universo da pesquisa: Atividades Administrativas e Acadêmicas.

Analisando as atribuições exercidas e pontuando por grupo, de acordo com o Apêndice A, tem-se representados no Gráfico 8 a pontuação e o respectivo percentual: o Grupo 1 representa atividades de ensino; o Grupo 2, atividades de pesquisa e produção científica, técnica, artística e cultural; o Grupo 3, atividades de extensão; o Grupo 4, atividades de formação e capacitação acadêmica; e o Grupo 5, atividades de administração.

Observando o referido gráfico, temos que os Grupos 1, 2 e 3 possuem mais representatividade, com 27%, 47% e 25%, respectivamente.

Ressalta-se ainda que no Grupo 1, em sua maioria, constam orientações; o Grupo 2 é composto por: bolsista de produtividade, arbitragem em artigos científicos e produção científica, contabilizando apenas os artigos em periódicos; no Grupo 3 estão atividades de extensão representadas pelos projetos de pesquisa selecionados em editais, e por organização de eventos internacionais, nacionais e locais; e no Grupo 5 estão atividades administrativas exercidas, como direções, chefias, comissões, etc. Como explicitado na metodologia, o Grupo 4 não faz parte do contexto da pesquisa, portanto não foi contemplado e não obteve representatividade.

GRÁFICO 8 – Pontuação das atividades administrativas por Grupos (UFMG, UFPE, UFRJ)



FONTE: Dados da pesquisa

A seguir serão apresentados os gráficos por grupos (Grupos 1 e 2 – Gráficos 9 a 16, e Grupos 2 e 3 – Gráficos 17 a 24), comparando as atividades, quando o docente não exerce a atividade administrativa e quando o mesmo a exerce. Primeiramente serão analisados os Grupos 1 e 2, das três instituições, e depois como se comportam individualmente. E posteriormente serão analisados os Grupos 2 e 3 da mesma forma que os anteriores.

Os Gráficos 9 a 16 representam os docentes que exerceram ou não atividades administrativas e atividades dos Grupos 1 e 2. As que constam do Grupo 1 são atividades de orientação de trabalhos de conclusão de curso, iniciação científica, dissertações e teses. O Grupo 2 é composto pela produção científica, se o docente é bolsista de produtividade, e árbitro em artigos científicos.

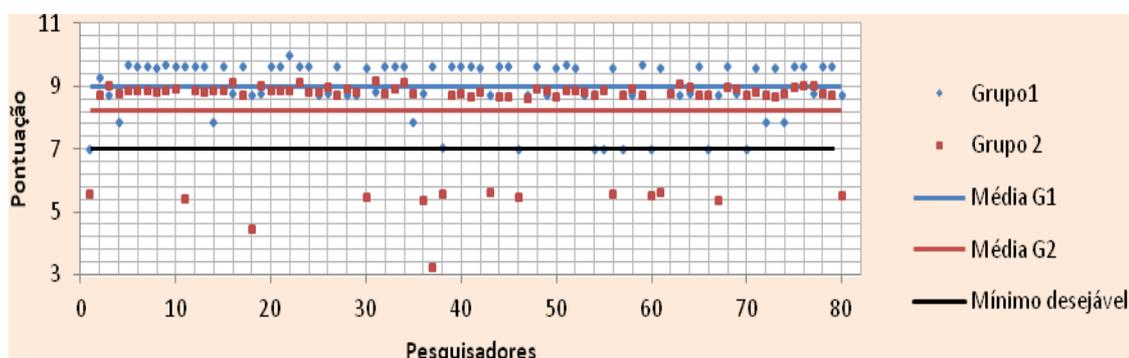
Dessa forma, o Gráfico 9 é composto pelos docentes das instituições envolvidas que não exerceram atividades administrativas, verificando como

se comportam ante as atividades dos Grupos 1 e 2. O Gráfico apresenta as médias dos dois grupos, seguidas pelos números de pontos obtidos nos referidos grupos, e pelo limite mínimo desejável – que é a pontuação mínima para obter a progressão. Os dados estão organizados em ordem crescente dos docentes dentro das respectivas instituições. Para maior consistência na análise dos dados foram calculadas as médias, o desvio padrão e o coeficiente de variação (CV).

O Grupo 1 apresenta uma média de 8,97; e o Grupo 2, de 8,29. Calculando o desvio padrão dos Grupos, temos no Grupo 1 o valor de 0,88, e no Grupo 2 de 1,40. O CV do Grupo 1 é de 9,8% e o do Grupo 2 é de 17%.

Observa-se que 33 docentes do Grupo 1 se encontram abaixo da média e, destes, nove se mantêm no limite mínimo desejável. Vale ressaltar que o referido grupo é composto basicamente por orientações, constatando-se que os nove docentes apresentaram baixo número de alunos orientandos.

GRÁFICO 9 – Grupos 1 e 2 – Docentes Sem Atividades Administrativas (UFMG, UFPE, UFRJ)



Média = G1 = 8,97
 G2 = 8,21
 Desvio Padrão = G1 = 0,88
 G2 = 1,40
 CV sem atividades = G1 = 9,8%
 G2 = 17%

FONTE: Dados da pesquisa

O Grupo 1 apresenta baixa dispersão; já o Grupo 2 possui um docente com média de 3,4, fazendo com que a dispersão do grupo ficasse superior. O CV do Grupo 1 é considerado baixo, indicando dados homogêneos, o que significa distribuição das orientações entre os docentes. Já, no Grupo 2, o CV é considerado médio, apresentando leve

heterogeneidade, indicando que existe leve concentração da produção científica.

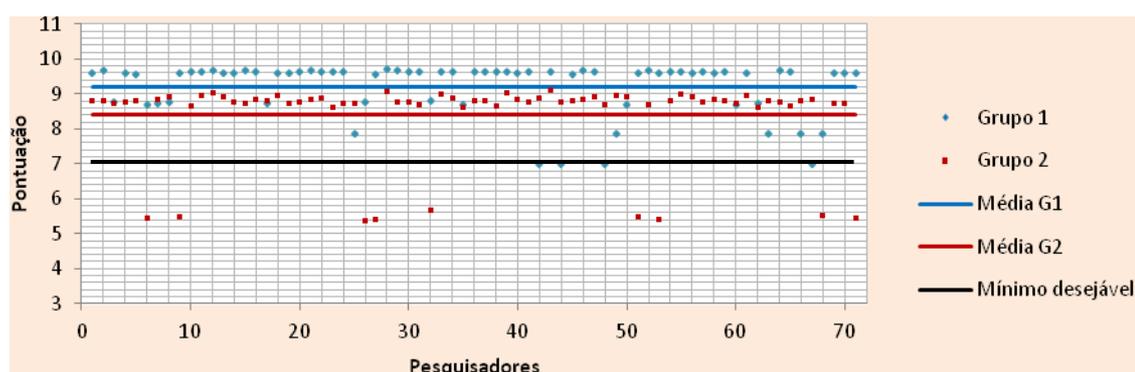
O Gráfico 10 apresenta os dados dos docentes que exerceram atividades administrativas no período estudado. Assim como no Gráfico anterior, este apresenta as médias dos dois grupos, seguidas pelos dados numéricos dos referidos grupos, organizados em ordem crescente dos docentes dentro das respectivas instituições.

As médias dos referidos grupos são: Grupo 1 de 9,22, e o Grupo 2 de 8,39. O desvio padrão dos grupos é de 0,76 e 1,13, respectivamente, e o CV do Grupo 1 é de 8,2% e o do Grupo 2 é de 13,5%.

Identifica-se que 19 docentes no Grupo 1 encontram-se abaixo da média. Destes, quatro estão no limite desejável. O referido grupo apresenta baixa dispersão e baixo CV, representando distribuição homogênea entre os docentes das atividades do grupo.

Já, no Grupo 2, apenas nove docentes se mantiveram abaixo da média e do limite mínimo desejável. O referido grupo apresenta dispersão relativamente alta, em que os nove docentes possuem média muito inferior aos demais, o que significa que há concentração das atividades do grupo em alguns docentes. O CV deste grupo é considerado médio, indicando leve heterogeneidade, demonstrando que a distribuição não é igualitária.

**GRÁFICO 10 – Grupos 1 e 2
Docentes Com Atividades Administrativas
(UFMG, UFPE, UFRJ)**



Média = G1 = 9,22
G2 = 8,39
Desvio Padrão = G1 = 0,76
G2 = 1,13
CV com atividades = G1 = 8,2%
G2 = 13,5%

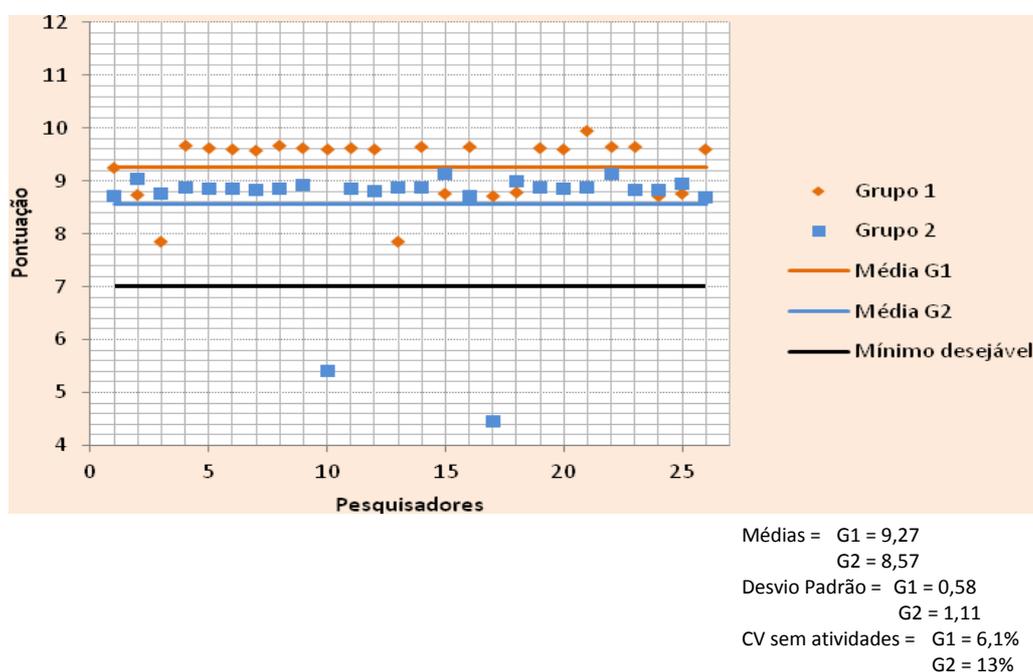
FONTE: Dados da pesquisa

Observa-se também que, dos docentes que se encontram abaixo da média no Grupo 2, apenas quatro estão abaixo da média no Grupo 1, evidenciando que, para estes docentes, o exercício de atividades administrativas interferiu no exercício dos dois grupos.

Segue-se a análise das instituições separadamente, com o objetivo de identificar seus comportamentos. Os gráficos encontram-se organizados igualmente aos demais apresentados. Assim, o Gráfico 11 representa os professores da UFMG que não exerceram atividades administrativas. A média dos docentes da UFMG no Grupo 1 é de 9,27 e no Grupo 2 é de 8,57; o desvio padrão para o Grupo 1 é de 0,58, e no Grupo 2, de 1,11. O CV é de 6,1% e 13%, respectivamente.

No Grupo 1 oito docentes encontram-se abaixo da média, porém superiores ao limite mínimo desejável. Este grupo apresenta baixa dispersão, representando distribuição das atividades do grupo. O CV é considerado baixo, indicando homogeneidade dos dados.

GRÁFICO 11 – Grupos 1 e 2 – UFMG: Docentes Sem Atividades Administrativas



FONTE: Dados da pesquisa

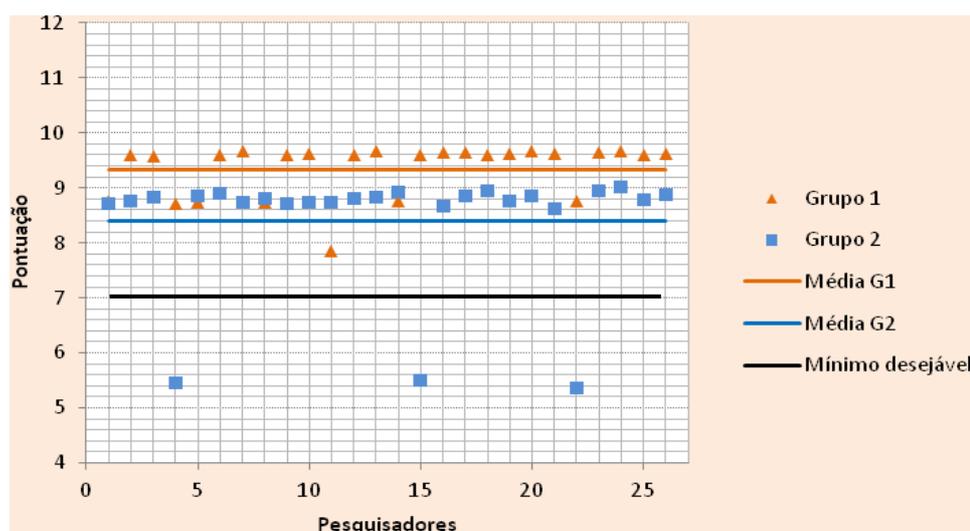
Já, no Grupo 2, apenas dois docentes se destacam, mostrando diferença considerável em relação aos demais. Salienta-se ainda que ambos encontram-se abaixo do limite mínimo desejável, uma vez que o primeiro docente, apesar de encontrar-se abaixo da média no Grupo 2, no Grupo 1

apresenta média superior à do grupo. Já o segundo docente se apresenta abaixo da média nos dois grupos, constatando-se que este docente, apesar de não exercer atividades administrativas, não apresentou produção nem na média, nem superior a ela.

Observa-se ainda que o Grupo 2 apresenta alta dispersão devido ao docente UFMG DO17 apresentar média de 4,45, muito abaixo da média geral do grupo. O CV é considerado médio, apresentando leve heterogeneidade.

O Gráfico 12 representa os docentes da UFMG que exerceram atividades administrativas no período. Calculando a média, encontramos para o Grupo 1 o valor de 9,34, e para o Grupo 2 o de 8,40. O desvio padrão ficou para o Grupo 1 de 0,49 e para o Grupo 2 de 1,12. O CV identificado foi de 5,2% e 13,3%, respectivamente.

GRÁFICO 12 – Grupos 1 e 2 - UFMG: Docentes Com Atividades Administrativas



Médias = G1 = 9,49
 G2 = 8,40
 Desvio Padrão = G1 = 0,49
 G2 = 1,12
 CV com atividades = G1 = 5,2%
 G2 = 13,3%

FONTE: Dados da pesquisa

No Grupo 1 seis docentes encontram-se abaixo da média, porém acima do limite mínimo desejável. Este grupo apresenta baixa dispersão, e o CV é considerado baixo, representando homogeneidade nos dados. Já, no Grupo 2, três docentes encontram-se abaixo da média e do limite mínimo desejável, dos quais dois também estão abaixo da média no Grupo 1.

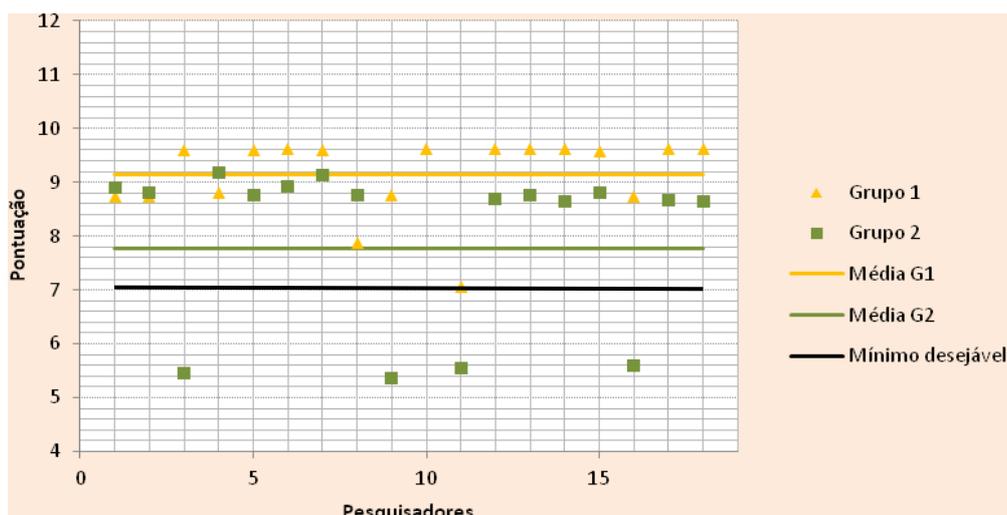
Evidenciando-se que para estes dois docentes o exercício de atividades administrativas interferiu nas atividades de orientação e produção científica. O Grupo possui dispersão elevada devido aos três docentes apresentarem média muito inferior à média geral. O CV deste grupo é considerado médio, com leve heterogeneidade dos dados.

Comparando o CV dos conjuntos de docentes que exerceram e que não exerceram atividades administrativas, temos resultados similares no Grupo 1, apresentando-se de forma homogênea. No Grupo 2 também ocorre o mesmo, só que de forma contrária, onde os dados se mostram levemente heterogêneos.

O Gráfico 13 representa os docentes da UFPE que não exerceram atividades administrativas. A média encontrada para estes docentes no Grupo 1 foi 9,13; e para o Grupo 2, de 7,77. O Desvio padrão, de 0,74 e 1,82, respectivamente. O CV para o Grupo 1 é de 8,1% e, para o Grupo 2, de 23,4%.

Sete docentes do Grupo 1 se apresentam abaixo da média. Destes, seis estão acima do limite mínimo desejável e um no limite. No Grupo 2 quatro docentes se encontram abaixo do limite mínimo desejável. Destes, um se apresenta no Grupo 1 acima da média, dois abaixo da média e um no limite mínimo desejável.

GRÁFICO 13 – Grupos 1 e 2 - UFPE: Docentes Sem Atividades Administrativas



Médias = G1 = 9,13
 G2 = 7,77
 Desvio Padrão = G1 = 0,74
 G2 = 1,82
 CV sem atividades = G1 = 8,1%
 G2 = 23,4%

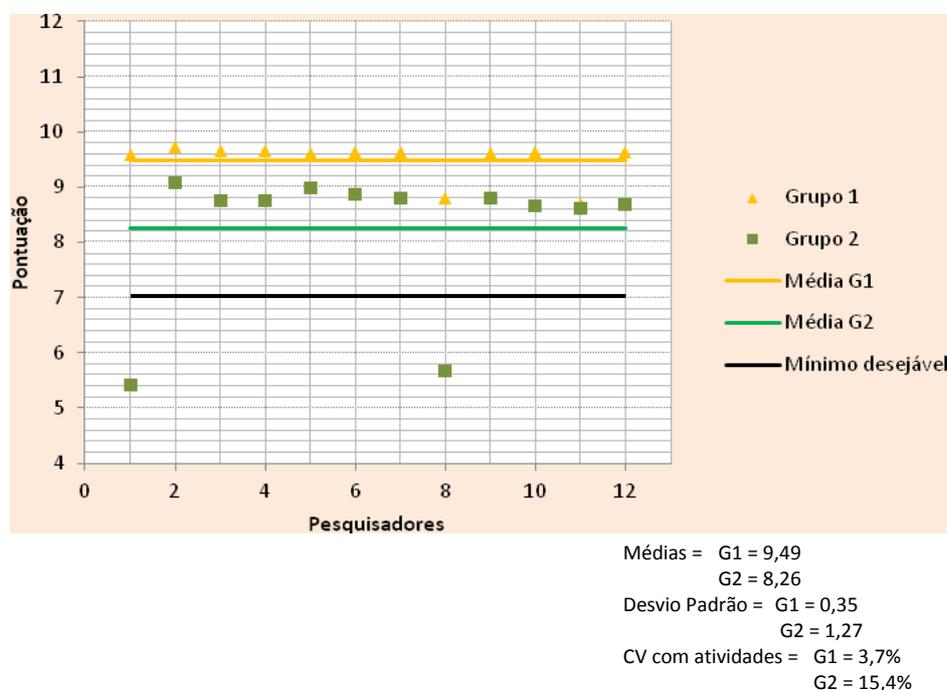
FONTE: Dados da pesquisa.

Vale lembrar que o docente UFPE DO07, que apresentou maior número de artigos entre as instituições analisadas, não exerceu atividades administrativas e no Grupo 1 encontra-se abaixo da média. Assim, constata-se que, para este docente, não exercer atividades administrativas e ter número reduzido de orientandos fez com que se tornasse o mais produtivo das três instituições envolvidas.

O Grupo 1 apresenta baixa dispersão, indicando que há leve concentração das atividades. Já o Grupo 2 tem alta dispersão, representando concentração da produção científica. No que se refere ao CV encontrado no Grupo 1, ele é considerado baixo, demonstrando homogeneidade, e no Grupo 2 é considerado alto e significa heterogeneidade, representando, dessa forma, distribuição no Grupo 1 e concentração no Grupo 2.

O Gráfico 14 traz os docentes da UFPE que exerceram atividades administrativas. Estes possuem média no Grupo 1 de 9,49 e no Grupo 2 de 8,26. Apresentam o desvio padrão de 0,35 e de 1,27, respectivamente. O CV do Grupo 1 é de 3,7% e o do Grupo 2 de 15,4%.

GRÁFICO 14 – Grupos 1 e 2 – UFPE: Docentes Com Atividades Administrativas



FONTE: Dados da pesquisa.

Observa-se que nesse grupo, apesar de exercer atividades administrativas, apenas um docente se encontra abaixo da média no Grupo

1. Dois docentes no Grupo 2 se encontram abaixo da média e do limite mínimo desejável. Destes dois docentes, um ficou abaixo da média nos dois grupos. A dispersão no Grupo 1 é pequena, significando que há distribuição das atividades entre os docentes. Já, no Grupo 2, existe dispersão, mostrando concentração da produção científica devido aos dois docentes se encontrarem muito abaixo da média. Evidencia-se também que o Grupo 1 apresenta CV baixo, representando homogeneidade, já o Grupo 2 é considerado médio, mostrando leve heterogeneidade.

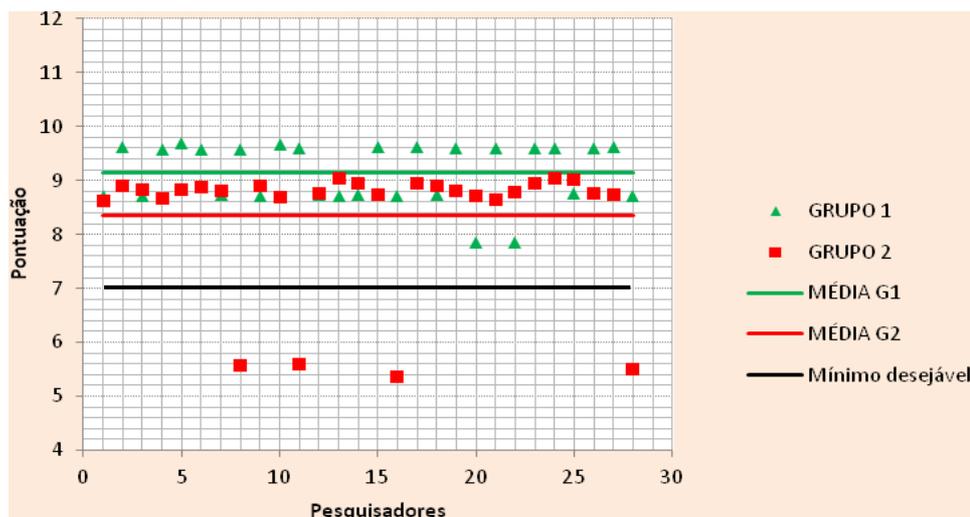
Comparando o CV dos docentes que não exerceram atividades administrativas com os que exerceram, contata-se que no Grupo 2 os docentes que não exerceram atividades administrativas apresentam CV considerado alto e, para os que exerceram, ele é médio. Isso identifica que os docentes que não exerceram atividades administrativas se mostraram mais heterogêneos do que os que exerceram atividades administrativas. Apesar dos docentes que exerceram atividades administrativas apresentarem leve heterogeneidade, significando que tais atividades interferiram moderadamente no desenvolvimento da produção científica.

O Gráfico 15 representa os docentes da UFRJ que não exerceram atividades administrativas. Estes apresentam uma média no Grupo 1 de 9,14 e no Grupo 2 de 8,35. O desvio padrão é de 0,56 e de 1,19, respectivamente. O CV do Grupo 1 é 6,1% e o do Grupo 2 é 14,2%.

Observa-se que 11 docentes se mantêm abaixo da média no Grupo 1, porém superiores ao limite mínimo desejável. No entanto, quatro docentes no Grupo 2 encontram-se abaixo da média e do limite mínimo desejável. Destes, dois estão abaixo da média do Grupo 1, constatando-se que não exercer atividades administrativas não fez os docentes se manterem na média do Grupo 1 e nem no limite mínimo desejável no Grupo 2.

Com relação ao CV, o Grupo 1 apresenta valor baixo, mostrando homogeneidade, e o Grupo 2 tem valor médio, indicando leve heterogeneidade, demonstrando que há distribuição da produção científica quando comparada com o não exercício de atividades administrativas.

GRÁFICO 15 – Grupos 1 e 2 - UFRJ: Docentes Sem Atividades Administrativas

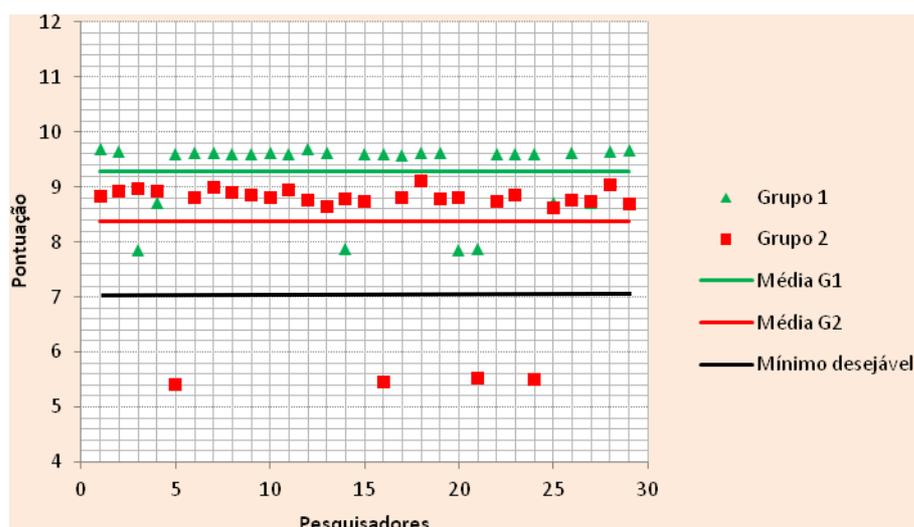


Médias = G1 = 9,14
 G2 = 8,35
 Desvio Padrão = G1 = 0,56
 G2 = 1,19
 CV sem atividades = G1 = 6,1%
 G2 = 14,2%

FONTE: Dados da pesquisa

O Gráfico 16 representa os docentes da UFRJ que exerceram atividades administrativas. A média para o Grupo 1 é de 9,29, e para o Grupo 2 de 8,37. O desvio padrão é de 0,64 e de 1,19, respectivamente. O CV do Grupo 1 é 6,9%, e é de 14,2% no Grupo 2.

GRÁFICO 16 – Grupos 1 e 2 - UFRJ: Docentes Com Atividades Administrativas



Médias = G1 = 9,29
 G2 = 8,37
 Desvio Padrão = G1 = 0,64
 G2 = 1,19
 CV com atividades = G1 = 6,9%
 G2 = 14,2%

FONTE: Dados da pesquisa

Observa-se que o Grupo 1 apresenta sete docentes que se encontram abaixo da média, porém superiores ao mínimo desejável. No Grupo 2, quatro docentes estão abaixo da média do grupo e do limite mínimo desejável, porém apenas um se apresenta também abaixo da média no Grupo 1. Constatando que exercer atividades administrativas e de ensino interferiu na produção científica dos quatro docentes. Verifica-se que o desvio padrão do Grupo 2 é superior ao do Grupo 1, indicando que no Grupo 2 há maior dispersão. Observa-se também que o CV do Grupo 2 é médio, apresentando leve heterogeneidade no grupo.

Comparando o CV do Grupo 2, dos docentes que não exerceram atividades administrativas com os que exerceram, identifica-se que são iguais, não apresentando diferença, ou seja, exercer ou não atividades administrativas não interferiu na produção científica dos docentes da UFRJ.

A seguir serão apresentados os gráficos dos Grupos 2 e 3, vendo como se comportam, quando o docente exerce ou não atividades administrativas. Assim, o Gráfico 17 representa os docentes que não exerceram atividades administrativas nas instituições estudadas, observando-se como se desenvolvem a produção científica e as atividades de extensão.

Salienta-se que as atividades de extensão encontradas nos Currículos Lattes dos referidos docentes são projetos de pesquisa selecionados em editais, e organização de eventos, internacionais, nacionais ou regionais.

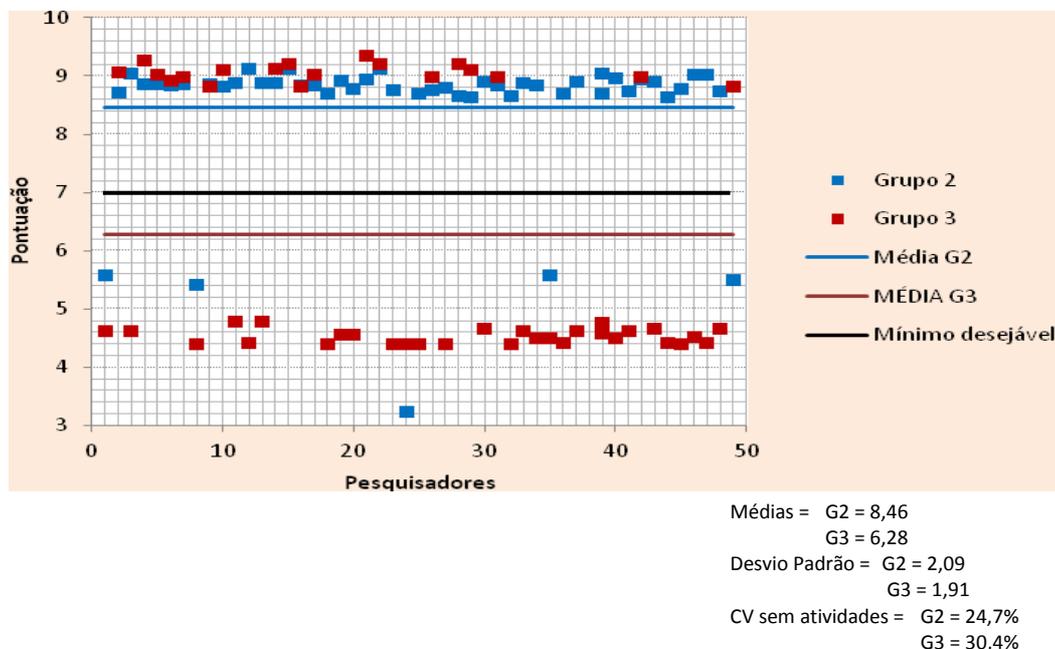
Neste grupo de docentes encontramos uma média para o Grupo 2 de 8,46, e para o Grupo 3 de 6,28. O desvio padrão é elevado em ambos os grupos, sendo encontrados 2,09 para o Grupo 2, e 1,91 para o Grupo 3. O cálculo do CV foi de 24,7% e 30,4%, respectivamente.

A média do Grupo 3 é inferior ao valor mínimo desejável, e 31 docentes encontram-se abaixo da média do grupo. Destes, cinco docentes posicionam-se abaixo da média no Grupo 2, dos quais apenas um encontra-se acima da média no Grupo 3.

O desvio padrão dos grupos é alto, representando dispersão acentuada. O CV do Grupo 2 é considerado alto, e o do Grupo 3, muito alto, evidenciando em ambos os casos heterogeneidade entre as atividades de produção científica e de extensão. Salienta-se que, mesmo não exercendo atividades administrativas, a maioria dos docentes também não exerceu

atividades de extensão, apesar de os docentes indicarem que essas atividades mereciam atenção por representarem visibilidade do programa, e deveriam ser incluídas na avaliação da Capes.

**GRÁFICO 17 – Grupos 2 e 3
Docentes Sem Atividades Administrativas
(UFMG, UFPE, UFRJ)**



FONTE: Dados da pesquisa.

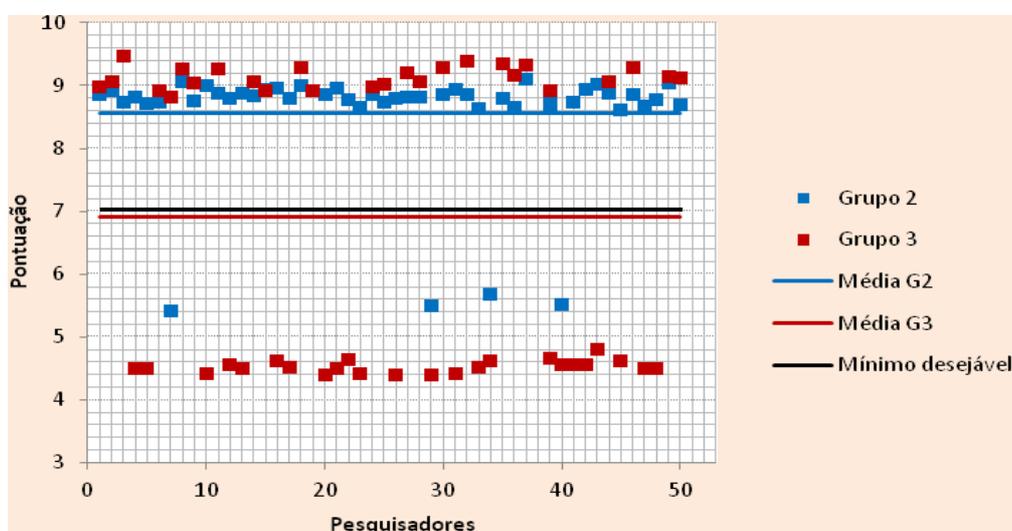
No Gráfico 18 estão os docentes das instituições estudadas que exerceram atividades administrativas no período. Esses docentes apresentaram as seguintes médias: 8,57 para o Grupo 2, e 6,92 para o Grupo 3. O desvio padrão dos grupos é de 0,91 e 2,33, respectivamente. O CV do Grupo 2 é 10,6%, e o do Grupo 3, de 33,7%.

Chama a atenção que quatro docentes mostram produção científica abaixo da média. Um encontra-se no Grupo 3 acima da média, e três se apresentam abaixo. Para os três últimos, constata-se que exercer atividades administrativas interferiu no desenvolvimento das atividades do Grupo 2 e 3.

Ressalta-se que a média do Grupo 3 é inferior ao limite mínimo desejável, porém 26 docentes apresentam-se acima do referido limite e 24 se apresentam abaixo da média do grupo, e conseqüentemente do limite mínimo desejável. Observando o CV dos grupos, identifica-se que o Grupo 2 possui CV médio, e o Grupo 3, muito alto, representando heterogeneidade

nos referidos grupos no exercício das atividades administrativas. O CV dos que exercem e daqueles que não desempenham atividades administrativas são semelhantes em ambos os grupos, ou seja, os grupos de docentes desenvolvem as atividades nos dois grupos de forma similar, no exercício ou não de atividades administrativas. Constata-se também que as atividades de extensão são pouco exercidas, representando concentração em alguns docentes.

**GRÁFICO 18 – Grupos 2 e 3
Docentes Com Atividades Administrativas
(UFMG, UFPE, UFRJ)**



Médias = G2 = 8,57
G3 = 6,92
Desvio Padrão = G2 = 0,91
G3 = 2,33
CV com atividades = G2 = 10,6%
G3 = 33,7%

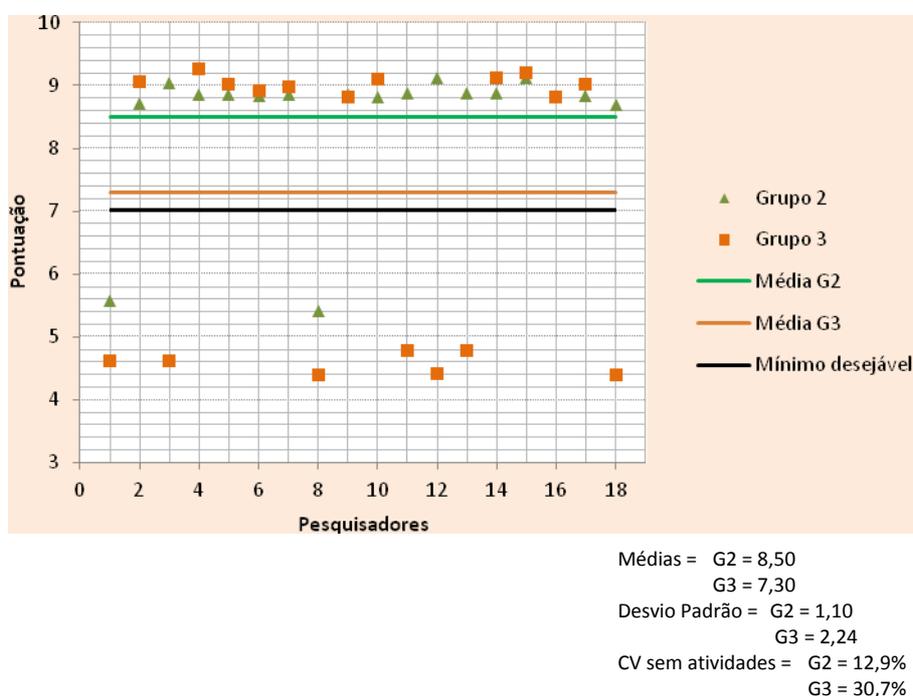
FONTE: Dados da pesquisa.

Os gráficos a seguir apresentam os docentes das instituições separadamente, demonstrando se há interferência na produção científica e no exercício da atividade de extensão, quando o docente não exercer e quando exercer atividades administrativas. Os gráficos estão organizados de forma semelhante aos anteriores.

Assim, o Gráfico 19 representa os docentes da UFMG que não exerceram atividades administrativas no período analisado. Os docentes obtiveram as seguintes médias: 8,50 para o Grupo 2, e 7,30 para o Grupo 3. O desvio padrão para os referidos grupos é de 1,10 e 2,24, respectivamente. O CV do Grupo 2 é de 12,9, e o do Grupo 3, de 30,7.

No Grupo 2 apenas dois docentes apresentam-se abaixo da média, e sete no Grupo 3. Destes, dois docentes se encontram abaixo da média nos dois grupos. A dispersão do Grupo 3 é superior à do Grupo 2 devido a sete docentes apresentarem-se abaixo da média do grupo. Salienta-se também que os demais docentes destes Grupos apresentam média superior à geral. Consta-se que o CV do Grupo 2 é considerado médio, e o do Grupo 3, muito alto, evidenciando-se heterogeneidade nos grupos, principalmente no Grupo 3.

GRÁFICO 19 – Grupos 2 e 3 - UFMG: Docentes Sem Atividades Administrativas



FONTE: Dados da pesquisa.

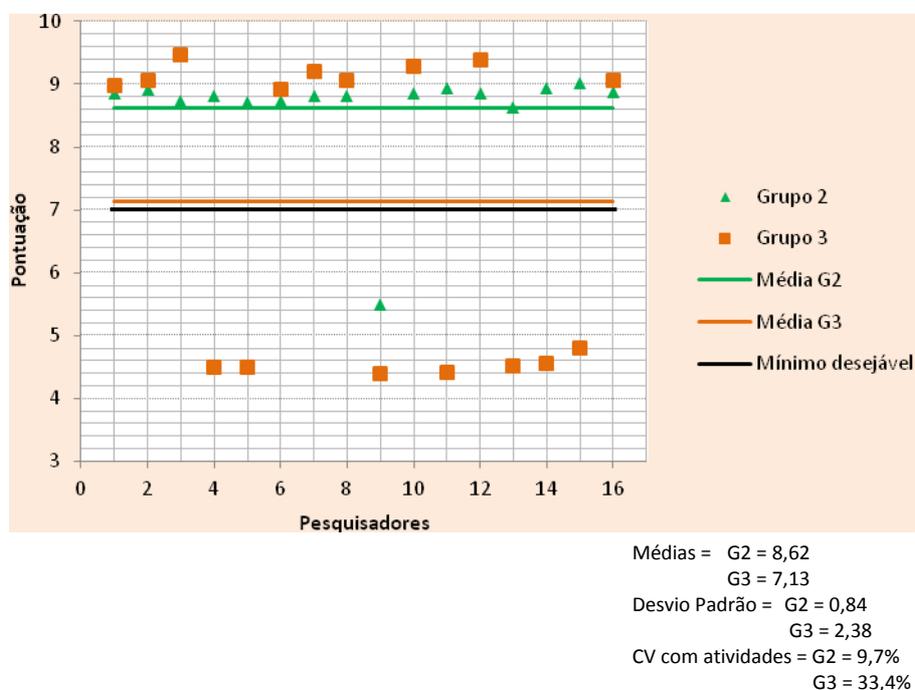
O Gráfico 20 representa os docentes da UFMG que exerceram atividades administrativas. Os docentes obtiveram uma média para o Grupo 2 de 8,62, e para o Grupo 3 de 7,13. O desvio padrão para os grupos é de 0,84 e 2,38, respectivamente. O CV do Grupo 2 é de 9,7%, e de 33,4% no Grupo 3.

Observa-se que apenas um docente obteve média inferior concomitantemente nos dois grupos, constatando-se que, para este, exercer atividades administrativas interferiu no exercício das referidas atividades. Os demais docentes no Grupo 2 se apresentam na média ou superiores a ela. Quanto ao Grupo 3, sete docentes se encontram abaixo da

média e nove acima. O referido grupo também apresenta dispersão superior à do Grupo 2. O CV do Grupo 2 é baixo, considerado homogêneo, e o do Grupo 3, muito alto, representando heterogeneidade.

Dessa forma, constata-se que os docentes da UFMG se comportam de forma semelhante; mesmo os que apresentam média superior à estabelecida no Grupo 3, estes se mostram produtivos, com produção científica superior à média estabelecida, e os que se apresentam abaixo média também se mostram como produtivos, constatando-se que exercer atividades administrativas não interferiu nem na produção científica, nem no exercício da atividade de extensão.

GRÁFICO 20 – Grupos 2 e 3 - UFMG: Docentes Com Atividades Administrativas



FONTE: Dados da pesquisa.

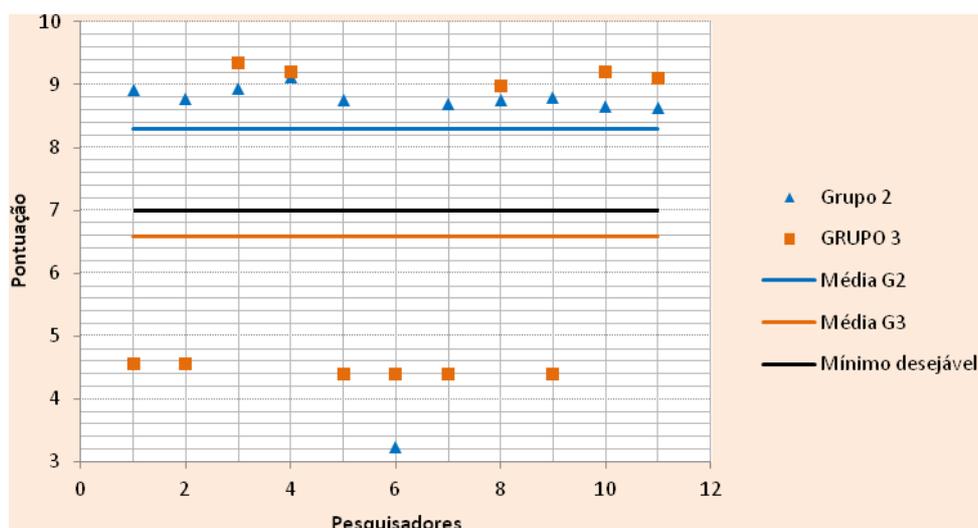
Comparando o CV dos docentes que não exerceram com daqueles que exerceram atividades administrativas dos dois grupos, temos que no Grupo 2 os docentes que não exerceram atividades administrativas se apresentam mais heterogêneos, e no Grupo 3 se comportam de forma semelhante, apresentando heterogeneidade em ambas as situações.

O Gráfico 21 representa os docentes da UFPE que não exerceram atividades administrativas. Estes docentes obtiveram as médias de 8,30 para o Grupo 2 e de 6,59 para o Grupo 3. O desvio padrão para os grupos

foi de 1,68 e 2,46, respectivamente. O CV do Grupo 2 é de 20,2%, e o do Grupo 3, de 37,3%.

Igualmente aos docentes da UFMG, no Grupo 2 apenas um docente apresenta produção científica abaixo da média. Já, no Grupo 3, cinco docentes se apresentam abaixo da média geral, dos quais um encontra-se abaixo da média nos dois grupos. Constata-se também que a média do Grupo 3 é inferior ao limite mínimo desejável.

GRÁFICO 21 – Grupos 2 e 3 - UFPE: Docentes Sem Atividades Administrativas



Médias = G2 = 8,30
 G3 = 6,59
 Desvio Padrão = G2 = 1,68
 G3 = 2,46
 CV sem atividades = G2 = 20,2%
 G3 = 37,3%

FONTE: Dados da pesquisa

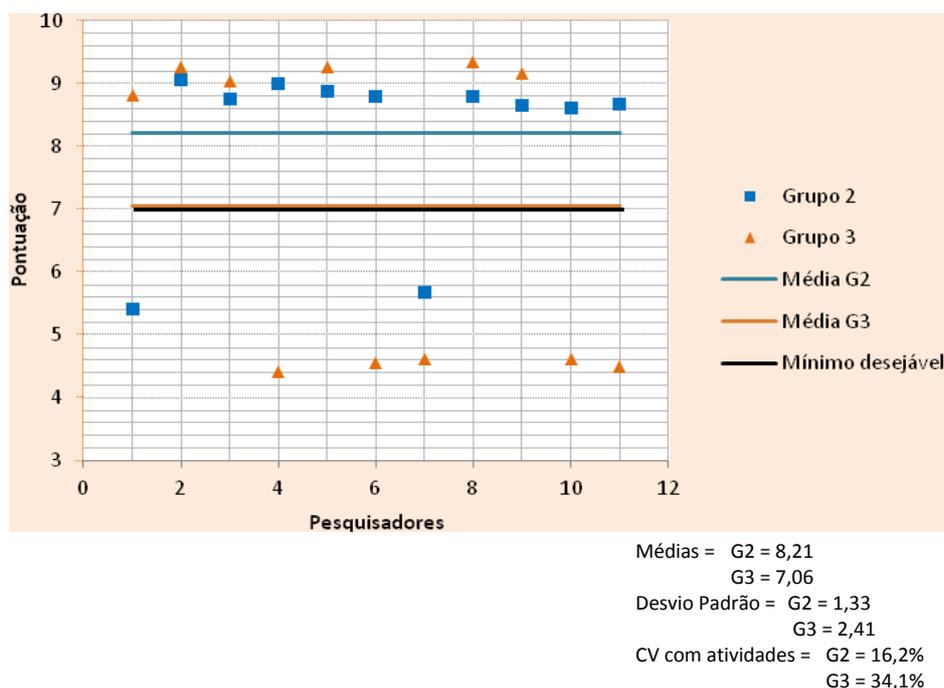
Ressalta-se que a dispersão do Grupo 2 se deu devido à média de um docente estar muito abaixo das demais, fazendo com que a média do grupo caísse. Já, no Grupo 3, há maior dispersão por apresentar seis docentes com médias muito baixas. Observando o CV, temos que o do Grupo 2 é alto e o do Grupo 3 é muito alto, mostrando que ambos os grupos apresentam heterogeneidade. Dessa forma, constata-se que não exercer atividades administrativas fez com que os docentes mantivessem a média da produção científica elevada, no entanto não fez com que a atividade de extensão fosse exercida com mais afinco.

O Gráfico 22 representa os docentes da UFPE que exerceram atividades administrativas. Estes obtiveram a média de 8,21 para o Grupo 2

e de 7,06 para o Grupo 3. Apresentam também uma dispersão elevada, com 1,33 e 2,41 para os respectivos grupos. O CV do Grupo 2 é 16,2%, e de 34,1% para o Grupo 3.

Dois docentes no Grupo 2 se apresentam abaixo da média, sendo que o primeiro obteve média superior no Grupo 3, e o segundo obteve média inferior. A dispersão do Grupo 2 é alta, por apresentar apenas dois docentes abaixo da média do grupo, e a dispersão do Grupo 3 também é alta, com cinco docentes abaixo da média, representando concentração das atividades. Quanto ao CV, o do Grupo 2 é considerado médio, demonstrando leve heterogeneidade, e o do Grupo 3 é muito alto, representando heterogeneidade nos dados. Dessa forma, constata-se que exercer atividades administrativas interferiu pouco na produção científica, mas fez com que os docentes não exercessem com afinco as atividades de extensão.

GRÁFICO 22 – Grupos 2 e 3 - UFPE: Docentes Com Atividades Administrativas



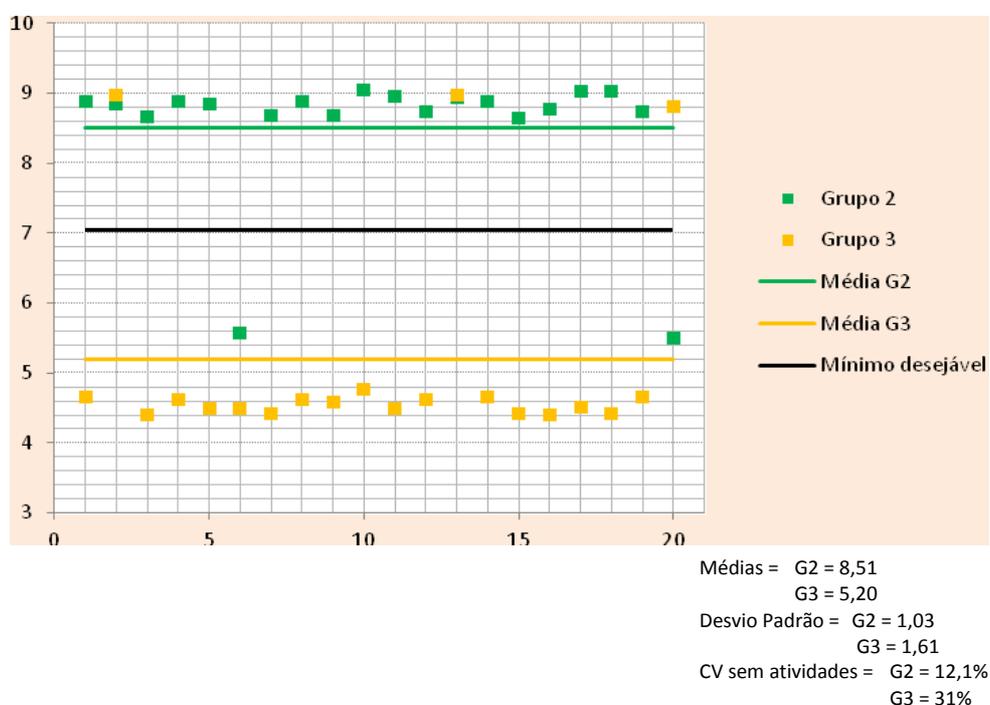
FONTE: Dados da pesquisa

Comparando o CV dos conjuntos de docentes que não exerceram atividades administrativas com os que exerceram, infere-se que: no Grupo 2 há leve heterogeneidade nos dados dos que não exerceram essas atividades, e mais homogeneidade nos que exerceram, confirmando que

não exercer tais atividades não fez com que aumentasse a produção científica. Já, no Grupo 3, há similaridade nos valores, apresentando heterogeneidade em ambos os conjuntos de docentes, ou seja, atuar ou não em atividades administrativas não fez com que os docentes exercessem mais atividades de extensão.

O Gráfico 23 representa os docentes da UFRJ que não exerceram atividades de pesquisa. Estes apresentam a média para o Grupo 2 de 8,51, e para o Grupo 3 de 5,20. Observa-se que a dispersão nos grupos foi de 1,03 e 1,61, respectivamente. O CV do Grupo 2 é de 12,1% e o do Grupo 3 de 31%.

GRÁFICO 23 – Grupos 2 e 3 - UFRJ: Docentes Sem Atividades Administrativas



FONTE: Dados da pesquisa

No Grupo 2 apenas dois docentes se encontram abaixo da média e do limite mínimo desejável. Já, em relação ao Grupo 3, identifica-se que no geral os docentes não se envolvem com atividades de extensão, e a maioria se mantém abaixo da média geral. Observa-se também que a média geral desse grupo é inferior ao limite mínimo desejável.

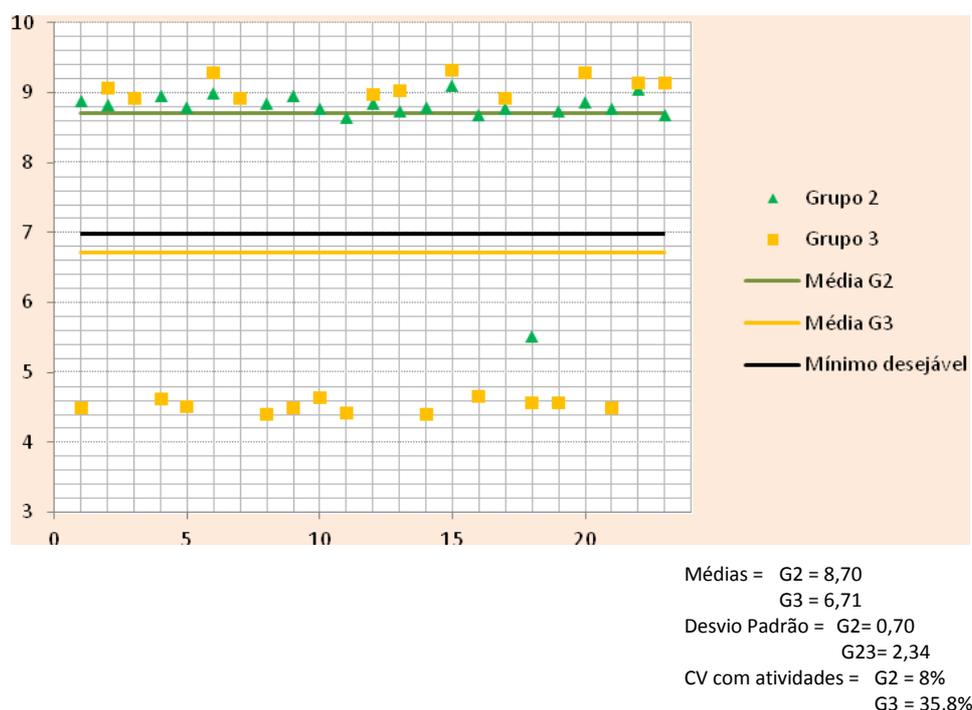
Constata-se que o desvio padrão é semelhante nos dois grupos. Salienta-se que no Grupo 3 apenas três docentes apresentam-se superiores à média estabelecida, constatando-se a concentração da atividade. No que

se refere ao CV dos grupos, no Grupo 2 é considerado médio, apresentando leve heterogeneidade, no entanto o do Grupo 3 é muito alto, apresentando heterogeneidade, pelo que se constata que há concentração da atividade em alguns docentes.

Ressalta-se que, para os docentes, não exercerem atividades administrativas fez com que a produção científica ficasse superior à média do grupo, no entanto não fez com que desempenhassem atividades de extensão com afinco, ou seja, constata-se que estes docentes em sua maioria não exerceram atividades de extensão.

O Gráfico 24 representa os docentes da UFRJ que exerceram atividades administrativas. Estes obtiveram média para o Grupo 2 de 8,70, e para o Grupo 3, de 6,71. O desvio padrão dos referidos grupos foi de 0,70 e 2,34, respectivamente. O CV no Grupo 2 é de 8%, e no Grupo 3, de 35,8%.

GRÁFICO 24 – Grupos 2 e 3 - UFRJ: Docentes Com Atividades Administrativas



FONTE: Dados da pesquisa

Observa-se que no Grupo 2 apenas um docente se encontra abaixo da média. A média do Grupo 3 é inferior ao limite mínimo estabelecido, e metade dos docentes se encontram abaixo da média do grupo. A dispersão

do Grupo 2 é baixa, e a do Grupo 3 é elevada, constatando-se que há concentração das atividades de extensão em metade dos docentes.

O CV do Grupo 2 é baixo, representando homogeneidade, e o do Grupo 3 é considerado muito alto, sendo muito heterogêneo. Dessa forma, infere-se que exercer atividades administrativas não interferiu na produção científica, no entanto constata-se que as atividades de extensão não foram desempenhadas a contento.

Comparando o CV do conjunto de docentes que não exerceram atividades administrativas com os que exerceram, identifica-se que no Grupo 2 há leve heterogeneidade dos dados, já o Grupo 3 apresenta alta heterogeneidade, indicando que nesse grupo há concentração das atividades em alguns docentes.

Diante dos resultados colocados, infere-se que os documentos normatizadores da Capes apresentam itens em sua avaliação que exigem dos docentes desempenhos administrativos, fazendo com que a infraestrutura atenda às necessidades de pesquisa e acadêmica do programa, além de exigir que o docente seja o elo entre a graduação e a pós-graduação.

Dentro da vivência dos docentes nos programas de pós-graduação, estes sugeriram que algumas atividades fizessem parte da avaliação por serem essenciais e representarem a visibilidade que o programa tem ante a área.

Quanto às atividades exercidas pelos docentes, constatou-se que os Grupos 1, 2 e 3 apresentam percentuais elevados. O Grupo 2 se destaca com um percentual de 47%, salientando-se que este é formado pela produção científica, pelos bolsistas de produtividade, e por docentes que fazem parte do corpo de avaliadores de revistas científicas, evidenciando mais uma vez que o grupo é produtivo. Os Grupos 1 e 3 apresentam percentuais igualmente representativos, com 27% e 25%, respectivamente. Vale então questionar se não está ocorrendo acúmulo de atividades, sobrecarregando os docentes, como foi dito no capítulo anterior pelo docente UFMG DO06. O que leva a crer que a sobrecarga de atividades exercidas pelos docentes tem causado fortes efeitos, e que, muitas vezes em prol do aumento da produção científica, eles sacrificam seu repouso, as

férias e até mesmo o lazer, como mencionado no referencial teórico por Rosa (2008, p.111).

No que se refere à interferência no exercício ou não de atividades administrativas nos Grupos 1 e 2, observa-se que no geral estas não influenciam nas atividades dos grupos. Mas é constatado que existem dispersões que devem ser levadas em conta, através de estudos mais profundos, devendo ser verificado no Grupo 1 se existem problemas no preenchimento do Lattes, ou se realmente não existe demanda suficiente de orientação em determinadas áreas da Física.

Quanto ao Grupo 3, infere-se que os docentes em sua maioria exercem de forma moderada a atividade de extensão, e ao mesmo tempo observa-se que não houve diminuição da produção científica, nem mesmo quando do exercício de atividades administrativas.

Na próxima seção são apresentadas as considerações finais da pesquisa, as limitações que foram tidas como obstáculos para o seu desenvolvimento, e também indicações para melhoramento do processo avaliativo da Capes e propostas para futuras pesquisas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No processo de produção científica a publicação é o meio pelo qual o cientista apresenta os resultados de pesquisa, retroalimentando o ciclo de criação de um novo conhecimento. O docente responsável por todo processo, para alcançar a excelência, lança à comunidade científica sua produção, que por sua vez é analisada e avaliada por seus pares, o que possibilitará a assimilação pela comunidade científica.

Essa avaliação é entendida como um processo de medição da ciência, por meio da verificação do mérito. Dessa forma, a qualidade dos resultados das pesquisas deve ser avaliada dentro das especificidades de cada área de conhecimento, verificando-se o impacto dos resultados na comunidade acadêmica e empresarial, e na sociedade.

Para tanto, foram criados instrumentos de avaliação. Os atuais necessitam de aperfeiçoamentos para que as agências de fomento os utilizem de forma adequada, verificando se seu investimento foi bem aplicado.

Por isso, a avaliação dos cursos de pós-graduação tem sido tema de discussão, tanto nas reuniões nas instituições de ensino, como na Capes, e em seminários, como o promovido pela ANDES – SN (2011) Seminário de Ciência e Tecnologia no Século XXI. Tais discussões têm como foco encontrar formas de avaliação que atendam às peculiaridades das áreas, que tratem as maneiras diversas de considerar suas diferenças, além de levar em conta as questões qualitativas, e as quantitativas, mas estas por interpretações que ultrapassem a avaliação baseada em números.

As universidades e os docentes são avaliados por todas as atividades exercidas, e estas exigem do docente esforço para atender aos requisitos exigidos nas avaliações. A maneira mais comum de se avaliar e de prestar conta aos órgãos financiadores e à sociedade é através da produção científica. Essa produção científica passa por processo de avaliação que é denominado de avaliação por pares, sendo a de maior pontuação quando das análises. Salienta-se que a avaliação da Capes se utiliza do processo de avaliação por pares. E os pares são docentes que, dentro da comunidade científica, entendem-se como “colegas” e são cientistas que têm capacidade de conhecer o estado da arte em uma determina área de estudo, que por

sua vez têm condições de avaliar a qualidade do objeto estudado. Mas muitas vezes prejudicam colegas ou mesmo áreas, porque o processo de avaliação é suscetível de subjetividade.

No contexto atual, a avaliação da Capes apresenta problema, necessitando que os instrumentos sejam revistos, observando-se as questões qualitativas, quantitativas, e levando em consideração os fatores peculiares das áreas. Portanto, ao se avaliar uma área, um dos critérios a ser observado é o tamanho das comunidades. Elas se organizam de forma diferenciada e, quando se trata de temáticas pouco pesquisadas, podem ter visibilidade ou não, e poderão ser prejudicadas em prol da quantidade de docentes envolvidos.

Assim, os resultados apresentados e os objetivos propostos nesta pesquisa respondem ao questionamento: A política da Capes, influencia quantitativa e qualitativamente a produção científica dos programas de pós-graduação em Física?

Como resultado, constatou-se que, nos programas de pós-graduação estudados, que são classificados com o conceito 7 na Capes, a maioria dos docentes são produtivos. Por se tratar de programas de pós-graduação com o conceito mais elevado na Capes não se admite que nenhum docente deixe de apresentar produção científica, como foi identificado, mesmo que estes docentes sejam considerados como um dos marcos de referência nos referidos programas. Apresentar docentes sem produção científica pode ser considerado um contrassenso, indo de encontro às regras de avaliação da Capes, constatando-se falha na coordenação dos programas, representando uma ameaça aos programas e desestímulo aos demais docentes.

Mesmo com oscilação na produção científica das referidas instituições, os programas atendem às exigências estabelecidas no documento de área, evidenciando-se que o grupo é produtivo em se tratando da publicação de artigos científicos, e que apresenta produção científica igual ou superior à recomendada pela Capes.

Em prol desta produtividade, os programas devem ter cuidado para que os docentes não sejam levados a participar de consórcios de produção científica, apenas para obter números, esquecendo a pesquisa em si, estimulando o docente a associar o fazer acadêmico ao sistema de forma similar à lógica industrial. Tais consórcios podem ser também percebidos

como uma força construtiva, evolutiva, mas ocorrem casos que têm levado ao simples contexto de aumentar a produção científica. Para identificar tal situação seriam necessários estudos mais aprofundados sobre tais consórcios.

O docente para se credenciar e se manter nos programas de pós-graduação, assim como para alcançar progressão funcional na instituição, é incentivado a produzir artigos científicos; isto se aplica a todos os programas em todas as áreas. Além desse incentivo, nos programas estudados, a produção científica está condicionada muitas vezes à diminuição de carga horária dedicada a aulas.

Deve-se salientar que o fazer científico requer tempo, e não possibilita a produção em série. Com esse tempo cada vez mais curto, e em quantidades maiores, como é exigido atualmente, o docente tem sido induzido a usar meios para conseguir resultados e atingir os requisitos exigidos na avaliação, seja da Capes, seja para promoção pessoal. Para isso deve-se considerar o tempo que se leva para publicar artigos com qualidade e com visibilidade.

A produção em massa pode caracterizar também a concentração da produção científica em alguns docentes, o que é prejudicial no processo avaliativo da Capes. Nos resultados alcançados na presente pesquisa, nas três instituições, a UFRJ se apresenta como menos heterogênea em relação ao número de artigos produzidos no período de 2007 a 2009, mostrando que há uma distribuição equilibrada da produção científica. A UFPE se mostrou mais heterogênea, representando concentração da produção científica. Isso foi identificado quando apenas um docente publicou 14 artigos por ano. Já a UFMG ficou no meio termo entre a UFRJ e a UFPE.

Tais dados foram confirmados através da análise dos intervalos de classes, mostrando que, nas instituições analisadas, não existe concentração excessiva da produção científica em um único autor, com exceção da UFPE, que mostrou leve concentração, podendo-se inferir que na referida instituição existem muitos docentes com pouca publicação, e poucos docentes com muitas publicações.

Quanto ao incentivo, alguns docentes afirmam que, para vinculação e renovação do credenciamento ao programa de pós-graduação, é exigida uma produção regular no triênio analisado. Como constatado

anteriormente, a UFPE é a única instituição que indica, em seus documentos normatizadores, a quantidade de artigos que devem ser publicados no período.

Vale salientar que o referido manual foi reformulado e data de 2011, ou seja, foi reelaborado após a última avaliação, quando a UFPE passou do conceito 7 para 6, evidenciando a preocupação com a produção científica, na intenção do programa voltar a ter conceito 7. Dessa forma, evidencia-se que os programas estudados estão preocupados com a repercussão, caso o número da produção científica não aumente, podendo ocasionar mais um rebaixamento no conceito no próximo triênio.

Outro fato que chamou a atenção foi quanto ao preenchimento do Coleta Capes, que foi utilizado como justificativa no pedido de reconsideração do programa da UFPE, em que algumas referências não foram computadas e em outras não foram identificadas as autorias. O que evidencia mais uma vez falha na coordenação, por não orientar os docentes a terem cuidado ao preencher o Sistema Lattes, para que a migração dos dados ocorra de forma correta. Mas pode-se também inferir que existem problemas na migração dos dados de um sistema para outro, devendo-se observar quais são e compatibilizá-los, para que isso funcione de forma devida, sem perda de esforço e tempo.

Dessa forma, evidencia-se que: os programas de pós-graduação têm preocupação quanto ao número de publicações, não apenas dos docentes, mas também dos discentes, para que estes produzam artigos dos produtos de suas teses e dissertações, mesmo quando ainda possuem dados preliminares; não se leva em conta que, em alguns casos, a produção só é publicada um ou dois anos após a defesa, prejudicando o programa quando da avaliação.

Quanto à categoria controle, os coordenadores dos programas o exercem por vários meios, seja por relatórios regulares, por seus colegiados, ou mesmo por mecanismos próprios, como a divulgação de bases de dados atualizadas nos *sites*, e dessa forma controlam a produção dos referidos docentes. Em alguns casos os coordenadores dos programas de pós-graduação enviam sugestões de títulos de periódicos para que publiquem mais em periódicos com Qualis elevado, corroborando com as exigências contidas no documento de área da Física.

Constatou-se também que a maioria dos docentes publica em revistas Qualis B1 e B2, ressaltando-se que a publicação em Qualis A1 e A2 também é expressiva, mesmo com o rigor exigido para se publicar em revistas dessa categoria. Apesar do controle para se publicar em revistas de qualidade, existem docentes que ousam e publicam em revistas que não possuem Qualis, para que a temática abordada tenha maior visibilidade. Tal fato deve ser levado em conta, porque as revistas só adquirem Qualis após terem sido indicadas nos relatórios dos programas. Associa-se ao fato de os docentes publicarem em revistas sem Qualis a inexistência de periódicos em determinadas áreas da Física sem classificação da Capes, ou seja, o Qualis vai depender da área analisada.

Outro fato identificado é que os docentes publicam em áreas correlatas como a física-matemática, química, farmácia, mineralogia, odontologia, etc., sem necessariamente possuírem Qualis A, ou mesmo as revistas possuem um Qualis elevado, mas quando associadas à Física encontram uma classificação menor. Vale então perguntar: Qual o entendimento para que ocorra tal fato?! Mesmo compreendendo que as áreas divergem e têm suas especificidades, a Capes vem tentando unificar o Qualis do mesmo periódico em áreas diversas, sem muito sucesso.

Constata-se, também, que a interdisciplinaridade tem sido um problema quando da publicação, por exigir que os docentes publiquem em revistas que possuem Qualis, sem, no entanto terem visibilidade para a temática, o que é uma incoerência, representando um contrassenso, quando o Documento de Área da Astronomia e Física afirma que devem ser consideradas "a interdisciplinaridade do tema e principalmente a participação dos autores de programas de Física e Astronomia nas publicações". Essa forma de avaliação está imbuída de subjetividade, por não se apresentar claramente como essa participação será averiguada.

Assim, evidenciou-se que a política de avaliação da Capes e, conseqüentemente, os documentos de área de todas as áreas do conhecimento necessitam de correções, principalmente na questão quantitativa, que limita e enquadra o docente, obrigando-o a publicar em periódicos que são considerados de qualidade, mas sem possuir abrangência na área da pesquisa. Alguns docentes afirmam que publicam em periódicos sem Qualis, ou de Qualis baixo, mesmo sabendo que poderão

ser prejudicados posteriormente nas avaliações, mas dão preferência a publicar em revistas com maior visibilidade para o estudo.

A determinação do Qualis de uma revista está associada ao tamanho da comunidade, ou seja, quanto menos abordada a temática, esta terá menos publicações e, conseqüentemente, interfere no fator de impacto e na classificação do Qualis.

Em relação às revistas nacionais, estas são consideradas de baixa qualidade e, portanto, não são muito utilizadas para publicação. A UFRJ foi a única que apresentou publicações com número representativo em revistas nacionais. Donde se conclui que os docentes destas instituições denominadas como de padrão internacional sejam direcionados a publicar em revistas bem classificadas e que tenham alcance e aceitação internacionais. As revistas nacionais de forma geral não se enquadram nesse perfil, apesar de algumas se enquadrarem nos critérios da Capes e possuírem Qualis.

Percebe-se uma crítica generalizada dos docentes quanto ao Qualis, por ser utilizado como um dos fundamentos no processo de avaliação da pós-graduação nacional e de progressão funcional. As críticas ao Qualis em geral dizem respeito às questões quantitativas, à multidisciplinaridade, ou ao modo de se fazer pesquisa.

Quanto à avaliação, observa-se que os docentes ainda não possuem uma opinião que seja comum, mas em um ponto eles convergem: a avaliação não deve ser apenas quantitativa, basicamente baseada em números, e sim que sejam nela consideradas as questões qualitativas, e a área que está sendo avaliada. Ao associar questões qualitativas na avaliação, como, por exemplo, a relevância do tema, a originalidade, deve-se ter o cuidado para que isso seja feito de forma imparcial, sem levar em conta as questões pessoais, culturais e de posicionamento, para que não prejudique quem está sendo avaliado. Por isso deve-se ter cuidado ao estabelecer parâmetros de qualidade, porque estes estão recheados de subjetivismos.

Com relação a publicações em grandes colaborações, vale ressaltar que, nos documentos que orientam os consultores para a avaliação, como a Ficha de Avaliação 2008-2010 (Programas Acadêmicos), e o Documento de Área 2009 – Área de Avaliação: Astronomia/Física, não se encontram as

razões para que essa produção científica em grandes colaborações seja desconsiderada na avaliação.

Nesse caso existe um contrassenso porque, ao mesmo tempo em que a Ficha de Avaliação 2008-2010 (Programas Acadêmicos) dispõe ser essencial a "Integração e cooperação com outros programas e centros de pesquisa e desenvolvimento profissional relacionado à área de conhecimento do programa, com vistas ao desenvolvimento da pesquisa e da pós-graduação" (DOC.1.11), essa produção científica não é contabilizada. Não sendo encontradas razões plausíveis para a desconsideração, indica-se que a avaliação deve ser revista, fazendo análise mais fina, baseada principalmente na importância que o docente apresenta com aquela colaboração. Essa forma de produção é uma característica da Física; assim a área, por meio dos comitês na Capes, deve encontrar formas de contabilizar a produção científica em grandes colaborações, para que o pesquisador se sinta valorizado.

Talvez seja o momento de: encontrar maneiras de se averiguar a contribuição dada por aquele docente que publicou em grandes colaborações; e encontrar mecanismos que apresentem indícios de sua participação e importância na construção do novo conhecimento.

Na avaliação dos programas de pós-graduação a produção científica é vista como foco, seja para manutenção dos níveis dos programas de pós-graduação, ou para financiamento de projetos de pesquisa. Assim, ao analisar os documentos normatizadores das três instâncias – Capes, editais, e programas – evidencia-se que o artigo em periódico é o tipo de produção científica mais exigido; mesmo quando não explicitado nos documentos, identifica-se tal exigência nas entrelinhas, considerando-se que a qualidade da produção é aferida pelo Qualis.

Com isso a avaliação da Capes exerce influência, tanto no corpo docente, como no discente. Deve-se levar em consideração que o docente exerce outras atividades e que divide seu tempo com atividades de ensino, pesquisa, extensão e administração, fazendo com que o mesmo abdique de seu tempo livre em prol da produção. Já o aluno, por não possuir experiência em pesquisa e produção, requer maior tempo para amadurecer o conhecimento e, conseqüentemente, para produzir artigos consistentes e com qualidade.

Assim, os docentes se sobrecarregam ao exercerem atividades administrativas, além das acadêmicas, de pesquisa, e de extensão. A esse respeito os documentos normatizadores da Capes exigem que os docentes apresentem desempenho administrativo, mantendo a infraestrutura adequada. No entanto, não se considera na avaliação que tais atividades requerem tempo e esforço, e que isso poderá interferir na produção científica. Além de exigir que o docente seja o elo entre a graduação e pós-graduação, tendo que assumir orientações diversas.

Por esse motivo, os docentes sugeriram que algumas atividades – como organização de eventos internacionais, criação de nova linha de pesquisa, coordenação e chefias, e acompanhamento de professor visitante – constassem como itens avaliativos na avaliação da Capes, por necessitarem de tempo e dedicação, e também por serem essenciais, mostrando a visibilidade do programa ante a área.

Os itens organização de eventos internacionais, e coordenação e chefias deveriam ser inseridos na avaliação, de forma parcimoniosa, para não estimular a existência dentre os docentes de meros burocratas. Quanto à criação de nova linha de pesquisa, deve-se cuidar para que não sejam abertas mais linhas do que o necessário, levando-se em conta o número de docentes que vão participar da mesma. Nesse item, deve-se considerar o tempo necessário para obtenção de produtos contínuos, sendo, portanto, necessário para que a pesquisa e, por via de consequência, a área se consolidem e apresentem produção.

No acompanhamento de professor visitante deve ser observado se realmente este veio para contribuir com o programa, e isso é feito através das atividades exercidas no período e das publicações produzidas, o que exige tempo, porque a produção científica não é algo instantâneo, leva tempo para amadurecimento do produto, para a pesquisa obter resultados consistentes e conseqüentemente apresentar produção científica.

Dessa forma, constata-se que as atividades de ensino, pesquisa e extensão são exercidas pelos docentes dos referidos programas de pós-graduação. Ressaltando-se que a pesquisa, aqui estabelecida de produção científica, é a que se destaca apresentando percentual elevado, constatando o estímulo acentuado.

Com isso foi identificado que a UFMG se apresenta de forma homogênea quando do exercício das atividades de ensino e mais heterogênea na produção científica, significando que exercer atividades administrativas interferiu levemente na produção científica. Para a UFPE identifica-se que os docentes que não exerceram atividades administrativas se mostraram mais heterogêneos do que os que exerceram atividades administrativas. Apesar dos docentes que exerceram atividades administrativas apresentarem leve heterogeneidade, significando que tais atividades interferiram moderadamente no desenvolvimento da produção científica. Já para os docentes da UFRJ foi identificado que exercer ou não atividades administrativas não interferiu na produção científica.

As atividades de ensino e extensão também são exercidas pelos docentes, redundam em acúmulo de atividades que, juntamente ao estímulo para uma grande produção, levam ao sacrifício de seu repouso, férias e até mesmo de seu merecido lazer, estes sem dúvida estimulantes do processo de criação intelectual.

Não deixando de mencionar que os docentes exercem atividades administrativas e que, de modo geral, estas não influenciam na diminuição das outras atividades, nem mesmo da produção científica. Mas constata-se a existência de dispersões que devem ser levadas em conta, através de estudos mais profundos, devendo ser verificado se existem problemas no preenchimento do Currículo Lattes, cujos dados levaram a tais resultados.

Diante do que foi colocado, conseguiu-se na presente pesquisa responder ao questionamento principal e suas subdivisões: Qual é a influência da política de avaliação da Capes no processo de produção científica? Quais os periódicos mais frequentes para publicação? Qual o Qualis das publicações?

No primeiro questionamento identificou-se que as políticas de avaliação da Capes influenciam na produção científica, ao exigirem dos docentes, seja através dos regulamentos, normas ou mesmo editais, a produção de artigos científicos em revistas de qualidade, principalmente que possuam Qualis A1, A2, B1, e B2. Tal exigência tem estimulado os docentes a publicarem em revistas que não possuem visibilidade para determinados temas, por não serem específicas da área.

Outra questão é o tempo que se leva para a produção do conhecimento; a Capes tem exigido que sejam publicados mais trabalhos em menos tempo, quando estabelece que sejam publicados 2,2 artigos no triênio, propiciando produção em massa, fazendo com que os docentes se associem a "consórcios científicos", como já mencionado anteriormente.

No que se refere ao segundo e terceiro questionamentos, identificou-se que de uma forma geral os docentes publicam mais em revistas de qualidade, que apresentem corpo editorial e avaliações por pares. Por outro lado as revistas nacionais são pouco utilizadas, devido à qualidade das mesmas, tendo-se alegado que elas só possuem Qualis devido a políticas para estimular o seu desenvolvimento.

A maioria dos docentes se preocupa em publicar em revistas de qualidade, atendendo às exigências dos documentos normatizadores. Mas existe uma minoria formada pelos que preferem publicar em revistas que possuam visibilidade e que seus pares leiam, mesmo que não possuam Qualis. Afinal, a maneira de uma revista obter o Qualis é através da inclusão da mesma nos relatórios, para tanto se faz necessário ousar e publicar em tais revistas.

Quanto ao pressuposto da pesquisa, ressalta-se que os programas de pós-graduação em Física têm-se esforçado para atender à política da Capes. Mesmo assim encontram-se descontentamentos quando à UFPE e UFRJ terem tido o seu conceito baixado de 7 para 6. Isso sempre acontecerá porquanto os que têm conceitos menores vão sempre querer ser avaliados para cima. No que se refere aos editais, verifica-se que também provocam descontentamentos, devido ao fato de os mesmos atenderem apenas a determinadas áreas ou a determinadas regiões do país. Isso sempre ocorrerá por ser parte da insatisfação humana.

Assim, conclui-se que o objetivo da pesquisa foi alcançando ao se constatar que a política de avaliação da Capes estimula os docentes através de seus documentos normatizadores, especificamente na área de Física; constata-se que, quanto à produção científica, vem-se exigindo uma quantidade maior de publicações, em espaço de tempo cada vez menor.

Os questionamentos da presente pesquisa também foram respondidos, apesar dos entraves surgidos em seu desenvolvimento, mas que não prejudicaram seu andamento ou, muito menos, o alcance dos

objetivos propostos; chegou-se a resultados consistentes para o conhecimento da realidade estudada.

Dessa forma, a pesquisa desenvolvida e aqui relatada apresenta as limitações relacionadas com:

- A amostra, apesar de ser representativa na área estudada, impossibilita a generalização do resultado, abrangendo todas as grandes áreas do conhecimento, devido às peculiaridades que são pertinentes às mesmas. Portanto, os resultados alcançados apresentam indícios que podem ser confirmados com estudos mais abrangentes.

- A falta de acesso e de disponibilidade de alguns docentes para participar da pesquisa acarretou em diminuição do número dos participantes dessa amostra em 37,8%.

- O preenchimento incorreto ou incompleto do Currículo Lattes, por muitos docentes, com referência aos artigos em periódicos, aos projetos de pesquisa, às atividades administrativas, orientações e participação em bancas, dificultou o levantamento dos dados para construção da base de dados bibliográfica construída para: efetivar o estudo bibliométrico e o estudo das atividades acadêmico-administrativas, verificando-se a interferência destas no desenvolvimento da produção científica.

Apesar dos entraves apresentados, os resultados foram representativos; para generalização, estendendo-se a outras áreas do conhecimento, fazem-se necessários estudos específicos, devido às peculiaridades das mesmas. Vale salientar que a Ciência da Informação, poderá se utilizar da metodologia e dos resultados deste estudo, no sentido de identificar os reais motivos pelos quais a área não possui ainda programas com conceito 7. Será que se exige demais dos docentes? Estarão os critérios usados requerendo algo além do que as áreas já consolidadas exigem? São estes alguns exemplos de questões que podem ser feitas para nortear avanços no documento de área da Ciência da Informação na Capes.

Como sugestões para o aprimoramento da avaliação da Capes, apresentam-se:

- Que sejam consideradas as questões qualitativas, e não apenas as baseadas apenas em números, encontrando mecanismos que façam com que as questões de ordem pessoal, cultural e políticas não interfiram no processo, devido ao subjetivismo que é peculiar. Além disso, devem ser buscados meios que auxiliem nas interpretações dos dados quantitativos, que ultrapassem as questões relacionadas apenas ao número.

- Que para definir o Qualis das revistas seja levado em conta o tamanho da comunidade, e que o modo de fazer pesquisa não estabeleça as regras de qualidade.

- Que a interdisciplinaridade seja considerada, sem diferenciar o Qualis entre as áreas, ou seja, se ele é A em áreas correlatas, que também seja A na Física; afinal tudo é ciência.

- Que as grandes colaborações sejam consideradas e pontuadas, encontrando-se formas de identificar a participação dos docentes nas produções.

- Que a produção científica discente seja contabilizada pelo menos um ano após o término do curso, dando tempo ao discente de produzir artigos consistentes e com qualidade.

- Que a Plataforma Lattes seja compatível com o Coleta Capes para que não ocorra esforço dobrado, e conseqüentemente não haja prejuízo para os programas.

Diante do que foi colocado, sugere-se como proposta para estudos futuros, e que esta pesquisa sirva de base para:

- levantar a produção científica e tecnológica dos docentes do Departamento de Física da UFPE no período de 2002-2012, para elaborar uma base de dados com a memória científica e tecnológica institucional;

- verificar as redes estabelecidas na produção científica dos docentes das pós-graduações estudadas;

- verificar o desenvolvimento da produção científica dos demais cursos da Física no Brasil que ainda não são conceito 7;

- levantar os dados referentes aos programas de pós-graduação da área de Ciências Sociais Aplicadas, identificando os reais motivos pelos quais a área de Ciência da Informação não consegue nível de excelência.

Dessa forma, a pesquisa realizada e apresentada não esgota a amplitude e a complexidade do tema. Espera-se que os desvelamentos explicitados possam contribuir para discussões e posicionamentos referentes às políticas de apoio e incentivo à pesquisa nas universidades brasileiras.

REFERÊNCIAS

- ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **A instituição**. Disponível em: <http://www.abc.org.br/rubrique.php?id_rubrique=52>. Acesso em: 04 de jan. 2012.
- ALBAGLI, S. **Ciência e Estado no Brasil moderno**: um estudo sobre o CNPQ. Dissertação (Mestrado em Engenharia)- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1988.
- ALVARENGA, L. **A institucionalização da pesquisa educacional no Brasil**: estudo bibliométrico dos artigos publicados na *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos* – 1944-74. 1996. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1996.
- AMARAL, M. T. d'. Sobre "sociedade do conhecimento": um labirinto e uma saída. **Revista Tempo Brasileiro**, Rio de Janeiro, v.152, p.33-42, jan./mar, 2003.
- ANDRADE, J. B. de; GALEMBECK, F. QUALIS: Quo Vadis? **Quim. Nova**, Vol. 32, No. 1, 5, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v32n1/v32n1a01.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2009.
- ARAÚJO, E. A. de. Por uma ciência formativa e indiciária: proposta epistemológica para a ciência da Informação. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, n. esp. 1. sem. 2006. p.1-14.
- ARRUDA, J. E. A. de et al. Mérito: quem tem? In: PRÁTICAS pedagógicas e a lógica meritória na universidade. Rio de Janeiro: UFRJ, Pró-Reitoria de Extensão, 2006. Disponível em: <<http://www.observatoriodefavelas.org.br/observatoriodefavelas/includes/publicacoes/07b9b17a195156a9e9f9be60f4369cadd.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2011.
- AUN, M. P.; CARVALHO, A. M. A. de; KROEFF, R. L. Arranjos produtivos locais e sustentabilidade: políticas públicas promotoras do desenvolvimento regional e da inclusão social. **Revista Alcance**, UNIVALI, vol. 12, n.3, p.317-333, set/dez 2005. Disponível em: <www6.univali.br/seer/index.php/ra/article/download/233/219>. Acesso em 12 set. 2011.
- AUN, M. P. **Antigas nações, novas redes**: as transformações do processo de construção de políticas de informação. 2001. 208f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – IBICT – CNPQ/ECO-UFRJ, Rio de Janeiro, 2001.
- BARBOSA, L. **Igualdade e meritocracia**: a ética do desempenho nas sociedades modernas. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed FVG, 2003.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. ed. rev. e actual. Lisboa: Edições 70, 2008. 281p.
- BARRETO, A. de A. Mudança estrutural no fluxo do conhecimento: a comunicação eletrônica. **Ci. Inf.** vol.27, n.2, Brasília, 1998. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651998000200003>. Acesso em: 23 set. 2008

BAUER, M. W. Análise de conteúdo clássica: uma revisão. In: BAUER, Martin W. ; GASKELL, George (Ed.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático. 3.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

BOURDIEU, P. O campo científico. In: ORTIZ, Renato (Org.). **Pierre Bourdieu**: sociologia. São Paulo: Ática, 1983. Cap. 2, p.122-155.

BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência**: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: Ed. UNESP, 2004. 86p.

BRASIL. **Constituição de 1988**. Brasília: Casa Civil, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 23 de set. 2008.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Ciência e tecnologia numa sociedade democrática: debate nacional: relatório geral**. Brasília: CNPQ: FINEP, 1985. 53p.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Fontes Nacionais - Fundações de Amparo à Pesquisa**. Disponível em: <<http://ftp.mct.gov.br/fontes/nacionais/faps.htm>>. Acesso em: 08 de out. 2008.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sinopses Estatísticas da Educação Superior: Graduação**. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse>>. Acesso em 10 maio 2011.

BRASIL. Presidência da República. **PBDCT – Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – 1973/74**. Rio de Janeiro: Gráfico da Fundação IBGE, 1973. p. ix.

BRASIL. Senado Federal. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Lei nº 1.310 de 15 de Janeiro de 1951**. Disponível em: <<http://memoria.CNPq.br/sobreCNPq/instanciasdecisorias/lei1310.htm>>. Acesso em: 12 de set. 2008

BRASIL. Senado Federal. Ministério da Educação. **Decreto nº 29.741, de 11 de julho de 1951**. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=161737>>. Acesso em 25 de set. de 2008

BRAZILIAN JOURNAL OF PHYSICS. **Home**. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/bjp/>>. Acesso em: 04 de jan. 2012.

CAMPOS, M. Conceitos atuais em bibliometria. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 66, p.1-22, 2003.

CAVICHIOLO, R. R. **Carta Aberta à Sociedade Brasileira**. Disponível em: <http://www.sbzoologia.org.br/sistema/imgs_fckeditorManifesto a SBZ 15jun09.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2009.

CARVALHO, M. de L. B. de. Índice de citações: uma revisão da literatura. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, Belo Horizonte, v.2, n.2, set. 1973.

CASTELLANI, M. R.; ZWICKER, R. Informatizando a comunicação na universidade: uma análise cultural. **Revista de Administração**, São Paulo, v.35, n.2, p.10-18, abr./jun. 2000.

CASTIEL, L. D.; SANZ-VALERO, J. Entre fetichismo e sobrevivência: o artigo científico é uma mercadoria acadêmica?. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 12, 2007. Disponível em:

<http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2007001200026&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 07 fev 2008.

CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISA EM FÍSICA. **Missão**. Disponível em: <http://portal.cbpf.br/index.php?page=o_cbpf.missao>. Acesso em: 04 jan. 2009.

CHOO, C. W. Como ficamos sabendo: um modelo de informação. In: _____. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significados, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: SENAC, 2003.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (Brasil). **O CNPQ**: Apresentação. Disponível em: <<http://www.CNPq.br/CNPq/index.htm>>. Acesso em: 5 out. 2011.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOS. **História e missão**. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/sobre-a-capes/historia-e-missao>>. Acesso em: 23 de set. 2008a.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOS. **Plano nacional de pós-graduação (PNPG) 2005-2010**. Brasília: CAPES, 2004. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/servicos/plano-nacional-de-pos-graduacao>>. Acesso em: 06 de fev. 2009

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOS. **Portaria nº 10, de 16 de abril de 2003**. Disponível em: <<http://www.prolei.inep.gov.br/anexo.do?URI=http%3A%2F%2Fwww.ufsm.br%2Fcpd%2Finep%2Fprolei%2FAnexo%2F-559139081333309022>>. Acesso em: 20 de nov. 2008.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOS. **Relação de Cursos Recomendados e Reconhecidos**. Disponível em: <<http://conteudoweb.capes.gov.br/conteudoweb/ProjetoRelacaoCursosServlet?acao=pesquisarIes&codigoArea=10500006&descricaoArea=CI%2FCANCIA S+EXATAS+E+DA+TERRA+&descricaoAreaConhecimento=F%2FCDSICA&descricaoAreaAvaliacao=ASTRONOMIA+%2F+F%2FCDSICA>>. Acesso em: 13 de nov. 2008b.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOS. **Regulamento para a avaliação trienal 2010 (2007-2009)**. Disponível em: <<http://trienal.capes.gov.br/wp-content/uploads/2010/07/REGULAMENTO-PARA-A-AVALIA%C3%87%C3%83O-09jul10.pdf>>. Acesso em: 12 de jan. 2011.

CORREIA, A.E.G.C. **O fluxo da informação no processo de pesquisa na UFPE**: as influências das tecnologias da informação e comunicação. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Universidade Federal de Santa Catarina, 2006. Disponível em:

- <<http://www.cin.ufsc.br/pgcin/AnnaCorreia.pdf>>. Acesso em: 29 dez. 2008.
- CORREIA, N. **A história da física na educação brasileira**. Disponível em: <http://www.histedbr.fae.unicamp.br/art7_14.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2008.
- COSTA, Rubenildo Oliveira da. **Análise do uso de periódicos na transição do meio impresso ao eletrônico em dissertações e teses: o impacto do portal de periódicos / CAPES na produção do conhecimento**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 2007.
- CUNHA, J. V. A. da; CORNACHIONE JR, E. B.; MARTINS, G. de A. Pós-Graduação: o curso de doutorado em Ciências Contábeis da FEA/USP. **Revista Contabilidade e Finanças – USP**, São Paulo, v. 19, n. 48, p. 6 – 26, set./dez. 2008.
- CUNHA, L. A. **A universidade crítica: o ensino superior na república populista**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1983.
- DANTAS, F. Responsabilidade social e pós-graduação no Brasil: idéias para (avali)ação. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v.1, n.2, p.160-172, nov. 2004.
- DAVYT GARCIA, A. **A construção da excelência nos processos de avaliação da pesquisa**: a Comisión Sectorial de Investigación Científica da Universidad de La República, Uruguai. 1997. Dissertação (Mestrado Política Científica e Tecnológica). Universidade Estadual de Campinas. 1997.
- DAVYT, A.; VELHOS, L. A avaliação da ciência e a revisão por pares: passado e presente. Como será o futuro? **História, ciência, saúde**, v. 7, n.1, p. 93-116, mar./jun. 2000
- FÁVERO, M. de L. de A. A universidade do Brasil a partir de 1945: o ensino e a pesquisa. In: _____. **Universidade do Brasil I: das origens à construção**. Rio de Janeiro: Ed.UFRJ, 2000. p.59-70
- FERREIRA, A. B. de H. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986
- FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. **Estatuto da Finep**. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/estatuto/estatuto.asp>>. Acesso em: 12 set. 2011
- FOUCAULT, M. **A ordem do discurso**: Aula inaugural no Collège de France, pronunciada em 2 de dezembro de 1970. 16. ed. São Paulo: Loyola, 2008.
- FOUCAULT, M. **Vigiar e punir**: nascimento da prisão. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1989.
- GARCIA, J. C. R. Gestão e tecnologia da informação: desafios do profissional da informação. **DataGramZero – Revista de Ciência da Informação**, v.9, n.5, out. 2008.
- GARVEY, W. D.; GRIFFITH, B. C. Communication and information process within scientific disciplines, empirical findings for psychology. In: GARVEY, W. D. **Communication**: the essence of science; facilitating information among librarians, scientists, engineers and students. Oxford : Pergamon, 1979. Appendix A, p.127-147.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996. 159p.

GOMES, R. A análise de dados em pesquisa qualitativa. In MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. São Paulo : VOZES, 1994

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 CINÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., Salvador, BA, 14 a 17 de junho 2005. **Anais....** Salvador, BA, 2005. 18p. Disponível em: <http://www.cinform.ufba.br/vi_anais/docs/VaniaLSGuedes.pdf>. Acesso em 23 outubro 2006.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. de S. Avaliar. In: _____. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. 2. reimp. com alter. Rio de Janeiro: Objetiva, 2007. p.353.

JOINT COMMITTEE ON QUANTITATIVE ASSESSMENT OF RESEARCH. **Citation Statistics**: a report from the International Mathematical Union in cooperation with the International Council of Industrial and Applied Mathematics and the Institute of Mathematical Statistics, 2008, 26 p. Disponível em: <www.mathunion.org/fileadmin/IMU/Report/CitationStatistics.pdf>. Acesso em 2 abril 2010.

KOBASHI, N. Y. ; SANTOS, R. N. M. dos. Institucionalização da pesquisa científica no Brasil: cartografia temática e de redes sociais por meio de técnicas bibliométricas. **Transinformação**, v. 18, p. 27-36, 2006b. Disponível em: <<http://revistas.puc-campinas.edu.br/transinfo/viewissue.php?id=12>>. Acesso em: 19 dez. 2006

KOBASHI, N. Y. ; SANTOS, R.N.M. dos. Arqueologia do trabalho imaterial: uma aplicação bibliométrica à análise de dissertações e teses. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 7., 2006a, Marília, 2006, Marília, SP. **Anais....** Marília, SP: Unesp, 2006a. Disponível em: <<http://www.portalppgci.marilia.unesp.br/enancib/viewpaper.php?id=263>> Acesso em: 19 dez. 2006

KONDO, E. K. Desenvolvendo indicadores estratégicos em ciência e tecnologia: as principais questões. **Ciência da Informação**, Brasília, v.27, n.2, p.128-133, maio/ago, 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v27n2/kondo.pdf>>. Acesso em: 31 jan. 2008.

LE COADIC, Y.F. **A ciência da informação**. 2. ed. Brasília, DF: Briquet de Lemos/Livros, 2004.

LEITE, F. C. L.; MORENO, F. P.; MÁRDERO ARELLANO, M. A. Acesso livre a publicações e repositórios digitais em ciência da informação no Brasil. **Perspectiva em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.11, n.1, p.82-94, jan./abr. 2006.

LEITE, L. G.; OLIVEIRA, R. M. H. de. **História da Física no Brasil: Contribuições, consolidação e O futuro da Física no País**. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/20707533/Artigo-Historia-da-fisica-no-Brasil>>. Acesso em 11 maio 2011

LENT, H. Ciência pura x aplicada: as aspirações e o modo de trabalho do cientista. In: CARVALHO, Antônio Paes de et al. **Administração da atividade científica**. Brasília: FINEP: CNPQ, 1981.

LÉVY, P. **A conexão planetária**: o mercado, o ciberespaço, a consciência. São Paulo: Ed.34, 2001.

LIMA, R. A. de; VELHO, L. M. L.S.; FARIA, L. I. L. de. Indicadores bibliométricos de cooperação científica internacional em bioprospecção. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.12, n.1, p.50-64, jan./abr. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1413-99362007000100005&ing=e&nim=iso&tlng=e>. Acesso em: 30 jan. 2008.

LIMA, R. C. M. Bibliometria: análise quantitativa da literatura como instrumento de administração em sistemas de informação. **Ciência da Informação**, Brasília, vol,15, n.2, p.127-133, jul./dez. 1986.

LORÍA, A.; LORÍA, E. Reflexiones em torno a la revisión por pares en revistas científicas. **Ciencia y desarrollo**, México, vol. XXII, núm. 127, p. 63-73, mar./abr. de 1996.

LUZ, M. T. Prometeu acorrentado: análise sociológica da categoria produtividade e as condições atuais de vida acadêmica. **Physis: revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.15, n.1, p.39-57, 2005.

MACCARI, E. A. et al. Sistema de avaliação da pós-graduação da Capes: pesquisa-ação em um programa de pós-graduação em Administração. **RBPG**, Brasília, v. 5, n. 9, p. 171-205, dezembro de 2008. Disponível em: <http://www2.capes.gov.br/rbpg/images/stories/downloads/RBPG/Vol.5_9dex2008/_Experiencias_Artigo3_n9.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2010.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cientometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v.27, n.2, p.134-140, maio/ago, 1998. Disponível em: <<http://www.inict.br/cienciadainformacao/viewarticle.php?id=380&layout=abstracts>>. Acesso em: 30 jan. 2008.

MARCONDES, C. H.; SAYÃO, L. F. Documentos digitais e novas formas de cooperação entre sistemas de informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v.31, n.3, set./dez. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652002000300005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 19 ago. 2005.

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

MELO, P. A. de M; PINTO DA LUZ, R. J. **A formação docente no Brasil**. Florianópolis: Instituto de Pesquisas e Estudos em Administração Universitária, 2005.

MERTON, R. K. Os imperativos institucionais da ciência. In: DEUS, Jorge Dias de. (Org. e Introd.). **A crítica de ciência**: sociologia e ideologia da ciência. 2. ed. Rio de Janeiro: Azhar, 1979.

MERTON, Robert K. **La sociología de la ciencia**: investigaciones teóricas y empíricas. Madri: Alianza Ed, 1977.

MINAYO, M. C. de S. Introdução: conceito de avaliação por triangulação de métodos. In: MINAYO, M. C. de S.; ASSIS, S. G. de; SOUZA, E. R. de. (org.). **Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais**. 2. reimp. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005

MONASTERSKY, R. The number that's devouring science. **Chronicle of Higher Education**, v.52, n.8, p.A12, 2005. Disponível em: <<http://www.imre.oc.uh.cu/cmblog/wp-content/uploads/2008/01/impact-factor.pdf>>. Acesso em: 02 abril 2010.

MOREIRA, C. O. F.; HORTALE, V. A.; HARTZ, Z. A. Avaliação da pós-graduação: buscando consenso. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 1, 2004.

MORENO, F. P.; MÁRDERO ARELLANO, M. Á. Publicação científica em arquivos de acesso aberto. **Arquivística.net**, Rio de Janeiro, v.1, n.1, p.76-86 jan./jun. 2005. Disponível em: <www.arquivistica.net>. Acesso em: 19 set. 2005

MUELLER, S. P. M. A ciência, o sistema de comunicação científica e a literatura científica. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. **Fontes de informação para docentes e profissionais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000. p.21-34.

MUELLER, S. P. M. Métricas para a ciência e tecnologia e o financiamento da pesquisa: algumas reflexões. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, n. esp., 1. sem. 2008. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/1119/1593>>. Acesso em: 03 dez. 2008.

MUELLER, S. P. M.; PASSOS, E. J. L. As questões da comunicação científica e a ciência da informação. In: _____. **Comunicação científica**. Brasília: Departamento de Ciência da Informação Universidade de Brasília, 2000. p.13-22.

MUGNAINI, R.; JANNUZZI, P.; QUONIAM, L. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. **Ciência da Informação**, Brasília, v.33, n.2, p.123-131, maio/ago. 2004. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cienciainformacao/viewarticle.php?id=117&layout=html>>. Acesso em: 30 jan. 2008

MYERS, Michael. **Qualitative research in information systems**, abril 2000. Disponível em: <<http://www.qual.auckland.ac.nz/>>. Acesso em: 04 ago, 2010.

NEVES, L. E. B. Ciência e Tecnologia no Brasil. In: SOARES, Maria Susana Arrosa. **A educação superior no Brasil**. Brasília: UNESCO: CAPES: GEU, 2002. p.31-42

NIEDERAUER, C. A. P. **Avaliação dos bolsistas de produtividade em pesquisa da engenharia de produção utilizando data envelopment analysis**. 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, 1998. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/disserta98/pittaluga>>. Acesso em: 20 nov. 2008.

OKUBO, Y. (1997), Bibliometric Indicators and Analysis of Research Systems: Methods and Examples, **OECD Science, Technology and**

- Industry Working Papers**, 1997/01, OECD. Publicado em: <<http://dx.doi.org/10.1787/208277770603>>. Acesso em: 9 nov. 2011.
- OLIVE, A. C. Histórico da educação superior no Brasil. In: SOARES, Maria Susana Arrosa. **A educação superior no Brasil**. Brasília: UNESCO: CAPES: GEU, 2002. p.31-42.
- OLIVEIRA, E. B. P. M. de; NORONHA, D. P. A comunicação científica e o meio digital. **Informação e Sociedade**: Estudos, João Pessoa, v.15, n.1, 2005. Disponível em: <<http://www.informacaoesociedade.ufpb.br/html/IS1510503/>>. Acesso em: 10 maio 2005.
- OLIVEIRA, M. de. **A investigação científica na ciência da informação**: análise da pesquisa financiada pelo CNPQ. 1998. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, 1998.
- PACKER, A. L.; MENEGHINI, R. Visibilidade da produção científica. In: POPLACION, Dinah Aguiar; WITTER, Geraldina Porto; SILVA, José Fernando Modesto da (Orgs.) **Comunicação & produção científica**: contexto, indicadores e avaliação. São Paulo: Angellara, 2006. p.237-259.
- PRICE, D. J. de S. **O desenvolvimento da ciência**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.
- RAMOS, M. Y. Evolução e novas perspectivas para a construção e produção de indicadores de ciência, tecnologia e inovação. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, n. esp., 1. sem. 2008. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1114/1592>>. Acesso em: 03 dez. 2008.
- RIBEIRO, J. Costa. A Física no Brasil. In: AZEVEDO, Fernando de. **As ciências no Brasil**. [São Paulo]: Melhoramentos, [195-?]. v. 1, p.163-202.
- RIBEIRO, R. J. **A avaliação**: quem faz, quem decide. Artigos publicados pela CAPES, 27/07/2007a. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/artigos/Artigo_27_07_07.pdf>. Acesso em: 25 de ago. 2009
- RIBEIRO, R. J.. **Os critérios da avaliação**. Artigos publicados pela CAPES, 10/08/2007b. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/artigos/Artigo_10_08_07.pdf>. Acesso em: 25 de ago. 2009
- RIBEIRO, R. J. O sentido democrático da avaliação. **Ciência e universidade**. Disponível em: <<http://www.renatojanine.pro.br/Ciencia/avaliacao.html#topo>>. Acesso em: 10 fev. 2009.
- RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa Social**: Métodos e Técnicas. 3. ed. São Paulo, Ed. Atlas, 1996.
- RODRIGUES, A.; ANDRADE, A.; TEIXEIRA, F.; LIMA, L.; PASCUAL, J. G. Práticas pedagógicas e a lógica meritória na universidade: trajetórias de estudantes da rede pública para a Universidade Federal do Ceará. In: SILVA, A. de S. E; BARBOSA, J. L.; SOUSA, A. I. (Org.). **Práticas pedagógicas e alógicas meritória na universidade**. Rio de Janeiro: UFRJ, Pró-Reitoria de Extensão, 2006. p.25-33.

ROSA, A. R. "Nós e os índices" – um outro olhar sobre a pressão institucional por publicação. **Rev. Adm. Empres.**, São Paulo, vol.48, no.4, Oct./Dec. 2008. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-75902008000400010&script=sci_arttext>. Acesso em: 17 nov. 2009.

ROMÊO, J. R. M.; ROMÊO, C. I. M.; JORGE, V. L. **Estudos de pós-graduação no Brasil**. Rio de Janeiro: IESALC, 2004.

SANTOS, R. N. M. dos ; KOBASHI, N. Y. . Aspectos metodológicos da produção de indicadores em Ciência da Informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (CINFORM): INFORMAÇÃO, CONHECIMENTO E SOCIEDADE DIGITAL, 6., 2005, Salvador., 2005. **Anais....** Salvador: Universidade Federal da Bahia (UFBA). v. 1. Disponível em: <http://www.cinform.ufba.br/vi_anais/docs/RaimundoNonatoSantos.pdf>. Acesso em 19 dez. 2006

SCHWARTZMAN, S. **A formação da comunidade científica no Brasil**. São Paulo: Companhia Ed. Nacional; Rio de Janeiro: FINEP, 1979.

SCHWARTZMAN, S. **Ciência e tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global**. São Paulo, 1993. 59p.

SILVA, C. P. da. **A matemática no Brasil: história do seu desenvolvimento**. São Paulo: Edgard Blucher, 2003. p.32

SILVA, E. L. da. A construção do conhecimento científico: o processo, a atividade e a comunicação científica em um laboratório de pesquisa. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.7, n.2, jul./dez. 2002.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. ; PINHEIRO, L. V. Avaliação da produtividade científica dos docentes nas áreas de ciências humanas e sociais aplicadas. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v.13, n.2, jul./dez. 2003. Disponível em: <<http://www.informacaoesociedade.ufpb.br/>>. Acesso em: 01/09/2004.

SILVA, L. A. G. da. Políticas e sistemas nacionais de informação no Mercosul: uma abordagem preliminar. **Ciência da Informação**, Brasília, v.22, n.1, p.71-76, jan/abr 1993. Disponível em: <revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/download/1232/871>. Acesso em: 13 set 2011.

SILVA, S. M. da. **Aspectos culturais do uso da Internet em atividades de pesquisa acadêmica na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo**. 1997. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas)- Universidade Federal de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, São Paulo, 1997.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. **Sobre a SBF**. Disponível em: <<http://sbfisica.org.br/sobre/index.shtml>>. Acesso em: 04 jan. 2009.

SPAGNOLO, F.; SOUZA, V. C. O que mudar na avaliação da CAPES? **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v.1, n.2, p.8-34, nov. 2004. Disponível em: <http://www2.capes.gov.br/rbpg/images/stories/downloads/RBPG/Vol.1_2_nov2004_/08_34_o_que_mudar_na_avaliacao_capes.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2009.

- STUMPF, I. R. C. A comunicação da ciência na universidade: o caso da UFRGS. In: MUELLER, S. P. M.; PASSOS, E. J. L. (Org.). **Comunicação científica**. Brasília: Departamento de Ciência da Informação da Universidade de Brasília, 2000. p.107-121.
- STUMPF, I. R. C. Avaliação pelos pares nas revistas de comunicação: visão dos editores, autores e avaliadores. **Perspectiva em Ciência da Informação**, v.13, n.1, p.18-32, jan./abr. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-99362008000100003&script=sci_arttext&tlng=e>. Acesso em: 28 fev. 2009.
- TAKAHASHI, T. (Org.). **Sociedade da Informação no Brasil**: Livro Verde. Brasília, DF: Ministério da Ciência e tecnologia, 2000. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0004/4795.pdf>. Acesso em: 10 de nov. 2008.
- TARAPANOFF, K. et al. Inteligência obtida pela aplicação de data mining em base de teses francesas sobre o tema do Brasil. **Information Research**, v.7, n.1, out. 2001. Disponível em: <<http://informationr.net/ir/7-1/paper117.html>>. Acesso em: 19 maio 2011.
- TARGINO, M. das G. Comunicação científica: uma visão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade**: Estudos, João Pessoa, v.10, n.2, p.1-25. 2000. Disponível em: <<http://www.informacaoesociedade.ufpb.br/pdf/IS1020002.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2004.
- TARGINO, M. das G. O óbvio da informação científica: acesso e uso. **Transinformação**, Campinas, v.19, n.2, p.95-105, maio/ago. 2007. Disponível em: <<http://revistas.puc-campinas.edu.br/transinfo/viewissue.php?id=16>>. Acesso em: 29 dez. 2008.
- UNIVERSIDADE DE CAMPINAS. Instituto de Física Gleb Wataghin. **Pós-Graduação no IFGW**. Disponível em: <<http://webpos.ifi.unicamp.br/index.php?sec=homepos>>. Acesso em: 15 dez 2008.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Instituto de Física de São Carlos. Pós-Graduação. **Histórico**. Disponível em: <<http://www.ifsc.usp.br/administracao/historico.php>>. Acesso em: 15 dez. 2011.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Instituto de Física. Programa de Pós-Graduação. **Apresentação**. Disponível em: <<http://www.if.usp.br/~pg/index.html>>. Acesso em: 15 dez. 2008.
- UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE DO SUL. Instituto de Física. **Programa de Pós-Graduação em Física**. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/pos/>>. Acesso em: 15 dez. 2008.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. Centro de Recursos Humanos. **Política Científica do CRH/UFBA**: período 2001-2002. Série Documento Institucional CRH/UFBA, v.1, n.1, 2001. Disponível em: <bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/brasil/crh/serie.doc>. Acesso em: 11 maio 2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Instituto de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Física. **Universidade Federal de Minas Gerais - Programa de Pós-Graduação em Física**. Disponível em: <<http://www.fisica.ufmg.br/posgrad/>>. Acesso em: 15 dez. 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Instituto de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Física. **Regulamento do Programa de Pós-Graduação em Física**. Disponível em: <<http://www.fisica.ufmg.br/posgrad/>>. Acesso em: 27 ago. 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. Programa de Pós-Graduação. **Manual da Pós-Graduação**. Recife, 2011. Disponível em: <<http://www.ufpe.br/ppgfisica/images/documentos/manualpg-foto3.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. Centro de Ciências Exatas e da Natureza. **Pós-Graduação em Física**. Disponível em: <<http://www.df.ufpe.br/pg/home.php>>. Acesso em: 15 dez. 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. Centro de Ciências Exatas e da Natureza. **Pós-Graduação em Física**. Disponível em: <<http://www.df.ufpe.br/pg/home.php>>. Acesso em: 15 dez. 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Instituto de Física. **Pós-Graduação**. Disponível em: <<http://omnis.if.ufrj.br/~pos/historico.html>>. Acesso em: 15 dez. 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Instituto de Física. **Regulamento dos Cursos de Pós-Graduação Instituto de Física da UFRJ**. Disponível em: <http://omnis.if.ufrj.br/~pos/pdf/regulamento_2007_final_color.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Programa de Pós-Graduação em Física – UFRGS**. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/ppgfis/>>. Acesso em: 21 out. 2011

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. 152-162, maio/ago. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n2/12918.pdf>>. Acesso em: 03 maio 2010.

VIOTTI, E. B. Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I. In: VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. de M. (Orgs.) **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil**. Campinas, SP: Ed. Da UNICAMP, 2003. p.41-87.

VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. de M. Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: uma introdução. In: VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. de M. (Orgs.) **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil**. Campinas, SP: Ed. Da UNICAMP, 2003. p.xix-xxxix.

WITTER, G. P. Produção científica: escalas de avaliação. In: POPLACION, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da (Orgs.) **Comunicação & produção científica: contexto, indicadores e avaliação**. São Paulo: Angellara, 2006. p.287-311.

ZACKIEWICZ, M. **Trajetórias e desafios da avaliação em ciência, tecnologia e inovação**. 2005. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica), Universidade Estadual de Campinas. 2005.

ZIMAN, J. **O conhecimento confiável**: uma exploração dos fundamentos para a crença na ciência. Campinas: Papyrus, 1996