

**MONICA MARIA MACHADO RIBEIRO NUNES DE CASTRO**

**ESTUDO DO USO DE PERIÓDICOS CIENTÍFICOS  
BRASILEIROS DA ÁREA DE FÍSICA POR DOCENTES DOS  
PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DO NORDESTE**

**Belo Horizonte – MG  
2001**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO  
MESTRADO INTERINSTITUCIONAL EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: PRODUÇÃO, ORGANIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO DA  
INFORMAÇÃO  
LINHA DE PESQUISA: TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

ESTUDO DO USO DE PERIÓDICOS CIENTÍFICOS  
BRASILEIROS DA ÁREA DE FÍSICA POR DOCENTES DOS  
PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DO NORDESTE

Mônica Maria Machado Ribeiro Nunes de **CASTRO**

*Mestranda*

Lídia **ALVARENGA**

Doutora em Educação, Universidade Federal de Minas Gerais

*Orientadora*

Maria das Graças **TARGINO** Guedes

Doutora em Ciência da Informação, Universidade de Brasília

*Co-Orientadora*

**Belo Horizonte - MG**

**2001**

Castro, Mônica Maria Machado Ribeiro Nunes de  
C 355 e      Estudo do uso de periódicos científicos brasileiros da área de física por  
docentes dos programas de pós-graduação do Nordeste. / Mônica Maria  
Machado Ribeiro Nunes de Castro. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

157 f.

Dissertação (mestrado) – UFMG

1 Periódicos científicos brasileiros.

2 Física - periódicos científicos.

3 Brasil (Nordeste) - Programas de pós-graduação.

CDD-001.543

CDU-53(05)

*A Paulo, Avelino e Paulo Vicente,  
fontes de apoio, compreensão e carinho.*

## AGRADECIMENTOS

A **Deus**, por sua presença sempre constante, iluminando minha mente, aliviando meu cansaço, fortalecendo minha capacidade de luta.

A Maria Santíssima, exemplo de fé e coragem, por seu conforto em todas as horas.

A meus pais, Luzia e Vicente, e às minhas irmãs, Maria das Graças, Osita, Fátima, Rachel, Margareth, Sheyla e Danielle, pela confiança em minha capacidade de trabalho e palavras de incentivo.

À professora Dra. Lídia Alvarenga, cuja orientação profissional e competente, me abriu novos horizontes.

À Universidade Federal de Minas Gerais, através da Escola de Ciência da Informação, e à Universidade Federal do Piauí, pela possibilidade de realização deste mestrado.

À Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e ao Centro de Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí, pelo financiamento parcial das despesas relativas aos meses de estágio em Belo Horizonte.

A meus colegas do Departamento de Física da Universidade Federal do Piauí, pela liberação parcial das minhas funções docentes durante estes dois últimos anos, sem a qual não teria sido possível a dedicação a este estudo; notadamente a Nazaré, que tão bem me recebeu em Belo Horizonte.

Aos professores Dr. Eduardo Wense Dias, Dra. Ísis Paim e Dr. José Ribeiro, que como coordenadores deste curso souberam tão bem conduzi-lo.

Aos professores do Curso de Mestrado em Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, com quem tive o prazer de cursar disciplinas e travar discussões de grande importância para minha iniciação na área de ciência da informação, até então desconhecida para mim.

A meus amigos e colegas do mestrado, em especial ao Neves (in memoriam), pela solidariedade e incentivo nas horas difíceis; particularmente a Cristiane, pelas discussões e observações sempre pertinentes, nas várias etapas deste curso.

Aos respondentes, docentes dos programas de pós-graduação em física das universidades federais de Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, pela atenção e boa vontade com que colaboraram.

Ao professor João Batista Teles, pela colaboração no tratamento estatístico dos dados aqui trabalhados.

Aos funcionários da Biblioteca “Profª Etelvina Lima”, da Escola de Ciência da Informação da UFMG, pela colaboração profissional e boa vontade.

*A Goreth e Viviane, pela presteza de informações e atendimento.*

*A meus alunos e ex-alunos do Curso de Graduação em Física da Universidade Federal do Piauí, pela motivação e incentivo.*

*A Clara, Mônica, Vidal, Arquiles, Francisca, Eugênia, amigos do Departamento de Física da Universidade Federal do Piauí, e a todas as pessoas que, embora não tenham sido nomeadas aqui, contribuíram com uma palavra, um gesto, uma oração, para que eu realizasse este trabalho.*

*E, em especial, agradeço à Dra. Maria das Graças Targino, exemplo de profissional, pesquisadora e ser humano, pela dedicação, carinho e respeito com que sempre me atendeu, indo além de suas funções de co-orientadora, e de cujos encontros ficaram muitas lições.*

*“...tratar os desiguais com igualdade é desigualdade flagrante e não igualdade real. Os desiguais têm que ser tratados com desigualdade e à medida que se desiguam”.*

**Rui Barbosa**

## LISTA DE GRÁFICOS

	p.
GRÁFICO 1 Representação dos programas de pós-graduação do Nordeste da área de física na amostra selecionada .....	66
GRÁFICO 2 Número de docentes por ano de conclusão da última qualificação .....	69
GRÁFICO 3 País de qualificação dos docentes.....	70
GRÁFICO 4 Publicação de artigos de periódico por docentes de pós-graduação da área de física da região Nordeste, no ano de 1999 .....	100
GRÁFICO 5 Artigos publicados por docentes de pós-graduação da área de física da região Nordeste, no ano de 1999 .....	101



## LISTA DE QUADROS

	p.
QUADRO 1 Periódicos estrangeiros da área de física .....	57
QUADRO 2 Periódicos brasileiros da área de física .....	60
QUADRO 3 Programas de pós-graduação em física do Nordeste .....	64
QUADRO 4 Distribuição de artigos de periódicos publicados em 1999 por docentes de pós-graduação da área de física .....	101
QUADRO 5 Distribuição dos artigos publicados nos periódicos brasileiros considerados como os mais importantes por docentes de pós-graduação da área de física .....	112
QUADRO 6 Caracterização dos periódicos científicos brasileiros mais significativos .....	118
QUADRO 7 Periódicos brasileiros da área de física selecionados para apresentação aos docentes da amostra <i>versus</i> Fontes de indicação .....	141
QUADRO 8 Modelo de quadro para anotação do número de citações de periódicos estrangeiros e brasileiros por artigo .....	151
QUADRO 9 Modelo de quadro para anotação dos periódicos citados por artigo ....	152
QUADRO 10 Periódicos citados nos artigos publicados pelos docentes de pós-graduação da área de física no ano de 1999 .....	153

## LISTA DE TABELAS

	P.
TABELA 1	Delimitação da amostra de docentes ..... 65
TABELA 2	Identificação quantitativa da amostra de docentes ..... 67
TABELA 3	Perfil dos respondentes ..... 67
TABELA 4	Perfil dos respondentes – sexo, idade e nível acadêmico ..... 68
TABELA 5	Perfil dos respondentes – principal área de atuação docente ..... 71
TABELA 6	Perfil dos respondentes – tempo de serviço, regime de trabalho e classe/nível ..... 72
TABELA 7	Perfil dos respondentes – atividade exercida por idade ..... 73
TABELA 8	Necessidades de informação dos docentes de pós-graduação da área de física ..... 81
TABELA 9	Fontes de informação utilizadas por docentes de pós-graduação da área de física ..... 83
TABELA 10	Fontes de informação mais importantes para docentes de pós-graduação da área de física ..... 84
TABELA 11	Levantamento das citações por artigo de periódico produzido por docentes de pós-graduação da área de física em 1999 ..... 86
TABELA 12	Periódicos de publicação dos artigos produzidos por docentes de pós-graduação da área de física – 1999 ..... 87
TABELA 13	Distribuição dos artigos nos periódicos de publicação segundo frequência decrescente ..... 88
TABELA 14	Distribuição das citações dos artigos produzidos segundo frequência decrescente ..... 90
TABELA 15	Periódicos citados cinco ou mais vezes nos artigos publicados por docentes de pós-graduação da área de física – 1999 ..... 91
TABELA 16	Periódicos usados nas atividades de ensino/pesquisa por docentes de pós-graduação da área de física ..... 93

TABELA 17	Distribuição dos periódicos usados segundo frequência decrescente de indicações .....	95
TABELA 18	Periódicos mais importantes usados nas atividades de ensino/pesquisa por docentes de pós-graduação da área de física .....	96
TABELA 19	Principais motivos de uso dos periódicos mais importantes .....	98
TABELA 20	Periódicos assinados por docentes de pós-graduação da área de física .....	99
TABELA 21	Recursos mais utilizados para acesso a periódicos por docentes de pós-graduação da área de física .....	102
TABELA 22	Recursos mais importantes para acesso a periódicos por docentes de pós-graduação da área de física .....	103
TABELA 23	Tipos de dificuldades para acesso a periódicos de interesse por docentes de pós-graduação da área de física .....	104
TABELA 24	Periódicos brasileiros conhecidos por docentes de pós-graduação da área de física .....	106
TABELA 25	Periódicos brasileiros usados em atividades de ensino/pesquisa por docentes de pós-graduação da área de física .....	107
TABELA 26	Distribuição dos periódicos brasileiros usados segundo frequência decrescente de indicações .....	108
TABELA 27	Periódicos brasileiros mais importantes usados em atividades de ensino/pesquisa por docentes de pós-graduação da área de física .....	109
TABELA 28	Motivos de uso do periódico brasileiro mais importante para docentes de pós-graduação da área de física .....	111
TABELA 29	Formas de acesso aos periódicos brasileiros mais importantes por docentes de pós-graduação da área de física .....	113
TABELA 30	Fatores positivos para uso dos periódicos científicos brasileiros por docentes de pós-graduação da área de física .....	114
TABELA 31	Fatores positivos mais importantes para uso de periódicos científicos brasileiros .....	115
TABELA 32	Fatores negativos para o uso de periódicos científicos brasileiros por docentes de pós-graduação da área de física .....	116
TABELA 33	Fatores negativos mais importantes para uso de periódicos científicos brasileiros .....	117

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC	Academia Brasileira de Ciências
ABC	Associação Brasileira de Cerâmica
ABM	Associação Brasileira de Materiais
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABPol	Associação Brasileira de Polímeros
AIP	<i>American Institute of Physics</i>
APS	<i>American Physical Society</i>
ARIST	<i>Annual Review of Information Science and Technology</i>
C&T	ciência e tecnologia
CAPES	Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBPF	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
CCN	Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Seriadas
CIFMC	Centro Internacional de Física da Matéria Condensada
CIN-CNEN	Centro de Informações Nucleares da Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNRS	<i>Centre National de la Recherche Scientifique</i>
EUA	Estados Unidos da América do Norte
FAPESP	Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo
FFCL-USP	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
GTBV	Grupo de Trabalho de Bibliotecas Virtuais
IEE	<i>Institution of Electrical Engineers</i>
IFT	Instituto de Física Teórica
INT	Instituto Nacional de Tecnologia
ISDS	<i>International Serials Data System</i>
ISI	<i>Institute for Scientific Information</i>
ISSN	<i>International Standard Serial Number</i>
LNLS	Laboratório Nacional de Luz Síncroton

MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MEC	Ministério da Educação
PAAP	Programa de Apoio à Aquisição de Periódicos
PADCT	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PAP	Programa de Aquisição Planificada de Periódicos para Bibliotecas Universitárias
PRONEX	Programa de Apoio a Núcleos de Excelência
PUC-MG	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
PUC-RJ	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
SBCC	Sociedade Brasileira de Crescimento de Cristais
SBF	Sociedade Brasileira de Física
SBM	Sociedade Brasileira de Microeletrônica
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SCI	<i>Science Citation Index</i>
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SCT/PR	Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Paraná
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UK	Reino Unido
UnB	Universidade de Brasília
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
UNESP	Universidade do Estado de São Paulo
UNISIST	<i>Universal System for Information in Science and Technology</i>
WWW	<i>World Wide Web</i>

## RESUMO

CASTRO, Mônica Maria M. R. N. de **Estudo do uso de periódicos científicos brasileiros da área de física por docentes dos programas de pós-graduação do Nordeste**. 2001. 157 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

Para o desenvolvimento das atividades científicas e técnicas são condições básicas, entre outras, a garantia de livre acesso à informação e a facilidade de comunicação entre os pares, que no caso específico da física, ocorre de modo formal, principalmente, através do periódico científico. Considerando-se a crescente dificuldade enfrentada pelos cientistas em geral, e em particular, pelos cientistas de instituições públicas localizadas em estados periféricos de países em desenvolvimento, para se manterem informados, objetiva-se estudar o uso de periódicos científicos brasileiros da área de física pelos docentes dos programas de pós-graduação da região Nordeste. A população pesquisada compreende dois segmentos de naturezas distintas: os docentes dos programas de pós-graduação em física do Nordeste, dos quais trabalhou-se uma amostra composta por 84 professores que exerceram atividades nos cursos de mestrado e doutorado destes programas em 1999; os periódicos científicos da área de física. O uso dos periódicos científicos foi investigado através: 1) do levantamento dos títulos usados para publicação de artigos de periódicos produzidos no ano de 1999, efetuado junto à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); 2) das citações de periódicos feitas nesses artigos, obtidas na *Web of Science*; 3) do levantamento dos periódicos usados para ensino/pesquisa, declarado pelos próprios docentes através de questionário misto utilizado na coleta de dados. Este instrumento investigou: as características dos docentes; as necessidades e fontes de informação dos mesmos; aspectos gerais relativos ao uso de periódicos - títulos mais usados, títulos considerados mais importantes, títulos assinados, motivos de uso, publicação de artigos em periódicos nacionais e estrangeiros, dificuldades para acesso; aspectos gerais relativos ao uso de periódicos brasileiros: títulos conhecidos, títulos usados, títulos considerados mais importantes, número de artigos publicados, motivos de uso, forma de acesso e fatores que afetam seu uso. Utilizou-se, também, um formulário para identificação de características que podem interferir no uso dos periódicos nacionais, preenchido com base nos periódicos brasileiros selecionados como os mais significativos da área de física – *Brazilian Journal of Physics* e *Revista Brasileira de Ensino de Física*. Dos resultados encontrados, e com base na fundamentação teórica que detalha aspectos sobre necessidades e uso da informação e sobre periódicos científicos, conclui-se que os docentes de pós-graduação em física do Nordeste pouco usam os periódicos científicos brasileiros. Para suprir suas necessidades de informação, motivados principalmente pelo reconhecimento da comunidade científica, eles, preferencialmente, utilizam periódicos científicos estrangeiros, com destaque para os norte-americanos. Ainda em decorrência dos resultados obtidos, outras conclusões, relativas aos parâmetros pesquisados, são ressaltadas neste trabalho.

**PERIÓDICOS CIENTÍFICOS BRASILEIROS**  
**PERIÓDICOS CIENTÍFICOS – FÍSICA**  
**FÍSICA – PERIÓDICOS CIENTÍFICOS**  
**FÍSICA – FONTES DE INFORMAÇÃO**  
**FÍSICA – PÓS-GRADUAÇÃO (NORDESTE BRASILEIRO)**  
**FÍSICA – NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO**  
**BRASIL (NORDESTE) – PÓS-GRADUAÇÃO (FÍSICA)**

## ABSTRACT

CASTRO, Mônica Maria M. R. N. de *Use of Brazilian scientific journals of physics by faculty involved in graduate programs at Brazilian Northeast region*. 2001. 157f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

*For the development of technical and scientific activities some conditions are essential, such as the guarantee of easy access to information and facility in communication among researchers, specially in some areas like physics, which use formal communication, mainly through scientific journals. Given the increasing difficulty of obtaining information, faced by scientists in general, primarily for those who are inserted in public institutions at developing countries, this study analyses the use of Brazilian scientific journals of physics by professors involved in graduate programs at Brazilian Northeast region. The population is represented by the professors working in Northeast's graduate programs, comprising 84 individuals, and the scientific journals in physics. The investigation took into consideration: 1) a list of periodicals used for publication of scientific journals articles through Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); 2) citation of scientific journals observed in these articles, which were obtained through Web of Science; and 3) a list of scientific journals used by professors for teaching/research. Other data collected through a questionnaire were: characteristics of the professors; her needs and sources of information; general aspects related to the use of scientific journals – frequency, importance, subscription, motives of use, publication of articles in Brazilian or in foreign scientific journals and difficulties for access; general aspects related to the use of Brazilian scientific journals – knowledge of titles, use of titles, importance of titles, number of published articles, motives of use, ways of access and influential factors in their use. A form was used for identification of characteristics that could have influence the use of the most significant Brazilian scientific journals: Brazilian Journal of Physics and Revista Brasileira de Ensino de Física. In the results show that Brazilian scientific journals have a low use by professors of Northeast's graduate programs. To satisfy their information needs which are motivated mainly for the necessity of recognition by the scientific community, these professors use, primarily, foreign scientific journals especially North-American periodicals. Other conclusions related to the researched parameters are also presented in this work.*

**BRAZILIAN SCIENTIFIC JOURNALS**  
**SCIENTIFIC JOURNALS - PHYSICS**  
**PHYSICS - SCIENTIFIC JOURNALS**  
**PHYSICS – SOURCES OF INFORMATION**  
**PHYSICS - FACULTY IN GRADUATE PROGRAMS**  
**PHYSICS - INFORMATION NEEDS**  
**BRAZIL (NORTHEAST REGION) - FACULTY IN GRADUATE PROGRAMS (PHYSICS)**

## 1 INTRODUÇÃO

---

As grandes transformações mundiais observadas no final do século XX que concorrem para o fortalecimento do fenômeno da globalização, em particular para sua vertente econômica, têm como principal agente a **informação**. Suas raízes estão na chamada “*explosão informacional*” ocorrida após a II Guerra Mundial, como resultado do esforço das nações em suprir suas novas necessidades. Este, no entanto, não foi um fenômeno fortuito. Um olhar mais crítico sobre a história da ciência fornece algumas pistas que encaminham justamente para isto. São elas: o crescimento acelerado da ciência moderna desde seu início no século XVII - fato incontestável, embora se discuta ainda o modelo para este crescimento, tendo em vista que os indicadores mais frequentemente utilizados – número de pesquisadores, volume de investimento e volume de literatura científica produzida – são reconhecidamente de difícil mensuração; a observação da existência de uma estreita relação entre crescimento científico e crescimento econômico; e o fato de que o número de cientistas vem crescendo a taxas mais rápidas do que a população como um todo. A conjunção destes fatores promoveu de modo ímpar o progresso científico-tecnológico, que legitimou a afirmação social da ciência e da tecnologia no mundo contemporâneo.

Como insumo e produto das atividades científicas e técnicas, a informação tem papel fundamental para a ciência, pois destas atividades é que surgem os conhecimentos que, após registrados e comunicados, dão origem a informações científicas e técnicas que servem a novas atividades. Nas palavras de Le Coadic (1996, p. 27) "*Sem informação, a ciência não pode se desenvolver e viver. Sem informação a pesquisa seria inútil e não existiria conhecimento*".

Os impactos destas transformações sobre a “*sociedade da informação*” já são uma realidade presente no dia-a-dia das pessoas. Neste início de século, com o ritmo crescente da globalização, o conhecimento acumulado de forma comunicável atua como o motor do desenvolvimento econômico e social. Embora se discuta, e isto é desejável, o caminho a seguir face a correntes que demonstram tendências de considerar a informação –



reconhecida como a mais poderosa força de transformação do homem na atualidade – como instrumento de progresso social ou como instrumento de dominação política, esta “*sociedade da informação*” já reconhece a estreita vinculação entre o progresso e o fluxo de informação. É do interesse de todos os países, particularmente daqueles em desenvolvimento, garantir sua participação na sociedade da informação, pois vêm nas tecnologias de comunicação e acesso à informação, um modo de sair de sua posição marginal. Exemplo disso é o lançamento, em outubro de 2000, do Livro Verde, dentro do Programa Sociedade da Informação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), onde estão previstas ações que objetivam integrar o Brasil a essa sociedade.

Esta situação se repete no interior desses países em razão das desigualdades sociais e econômicas entre suas diversas regiões. Se acredita haver, hoje, nos países em desenvolvimento, uma divisão entre os cientistas que têm acesso adequado às tecnologias de informação e aqueles com acesso inadequado ou mesmo nenhum acesso a essas tecnologias (Russel, 2000). O Brasil vive hoje, sem dúvida, esta situação. O último censo da atividade científica, realizado sob os auspícios do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e noticiado no início deste ano em seu endereço eletrônico ([www.cnpq.br](http://www.cnpq.br)), mostra que as atividades de pesquisa refletem com intensidade as desigualdades regionais. A superação dessas desigualdades tem sido um desafio constante. Hoje, porém, existem possibilidades reais de suplantá-las através do emprego das novas tecnologias de informação e comunicação que tornaram possível a eliminação das barreiras de distância e tempo. À medida que o uso das redes eletrônicas se expande, “cientistas periféricos” encontram novo acesso ao processo da ciência. Assim, volta-se a discutir o papel dos veículos de comunicação científica, com destaque para o periódico científico, em função de sua importância na construção do conhecimento, à luz das características de cada ciência em particular.

A execução e o desenvolvimento das atividades científicas e técnicas é de responsabilidade da chamada **comunidade científica**. Esta é formada por um grupo de indivíduos que têm como profissão a pesquisa científica e tecnológica e se vinculam a instituições de natureza social e econômica como academias, sociedades científicas, associações de pesquisadores, laboratórios, institutos e universidades. Dentre as várias funções da comunidade científica está a de comunicação do conhecimento. Esta função objetiva disseminar as novas

informações e concepções científicas entre os pares. Deve, então, ser feita de modo a favorecer sua comprovação e posterior utilização em novas investigações.

A **comunicação científica** é definida como o espectro completo de atividades associadas à produção, disseminação e ao uso da informação, desde o momento em que o cientista concebe a idéia para sua pesquisa até que a informação sobre os resultados da mesma sejam aceitos como constituintes do conhecimento científico (Garvey, 1979). Entende-se como atividades que interferem na produção aquelas que contribuem para a viabilização de um produto enquanto veículo de comunicação do conhecimento e aquelas que se refletem no produto e permitem fazer inferências acerca da comunicação entre os pares de uma comunidade científica. Atividades associadas à disseminação, por sua vez, são as que proporcionam ao produto e aos produtores a projeção necessária à sua visibilidade no meio social onde se acham inseridos. O uso da informação está estreitamente vinculado a uma necessidade de informação que, quando percebida, desencadeia todo um processo de busca pela informação.

Tradicionalmente, a comunicação científica classifica-se em:

- **comunicação formal** - que ocorre através de diversos meios de comunicação, tais como livros, periódicos, relatórios técnicos etc., para um público amplo e por um longo período de tempo;
- **comunicação informal** - que se utiliza de canais informais em contatos interpessoais, tais como comunicações orais em reuniões científicas, conversas, cartas, fax etc., sendo, em geral, efêmera e colocada à disposição de um público limitado.

Além destas, na atualidade, deve-se considerar ainda a **comunicação eletrônica**, ou seja, aquela que se concretiza através de meios eletrônicos, magnéticos ou óticos, nos âmbitos informal (*e-mails*, grupos de discussão via Internet etc.) e formal (periódicos científicos eletrônicos, por exemplo).

Dentre os recursos da comunicação científica, destaca-se como um dos meios mais valorizados pela comunidade científica, o **periódico científico**. Este tem como características básicas a autoria múltipla, a periodicidade prefixada, a intenção de editoração não delimitada, e de modo específico, a obediência aos critérios de

cientificidade. Dessa forma, é tomado por Garvey (1979) como um conjunto de artigos ordenado, formalizado e tornado público. Isto significa que

*“pode ser concebido como um canal de comunicação formal dos resultados de estudos e pesquisas em cada área do conhecimento, tendo como principal público os cientistas, e que dispõe de mecanismos de controle e aferição de qualidade das informações veiculadas. Destina-se à divulgação e ao estabelecimento de novos conhecimentos, mediante a aprovação da comunidade científica, o que significa reconhecimento do processo de autoria”* (Targino, 1998, p. 98).

Estudos sobre o periódico científico, segundo seus objetivos, abordam aspectos diversos. Há aqueles que o estudam como meio de comunicação e, assim, tomam-no de maneira geral. Outros, o estudam por sua representatividade na ciência e objetivam sua avaliação em termos mais específicos, abordando os autores, os artigos, as citações, o uso em bibliotecas e outros serviços de informação, a opinião dos leitores, entre outros (Mueller, 1999). Estes estudos, embora geralmente direcionados para periódicos de áreas específicas do conhecimento, apontam problemas comuns.

Em trabalho apresentado no Seminário sobre Avaliação da Produção Científica realizado em São Paulo pelo projeto *Scientific Electronic Library Online - SciELO*, de 4 a 6 de março de 1998, Krzyzanowski; Ferreira (1998) destacam as seguintes críticas quanto à publicação de revistas nacionais: irregularidade na publicação e distribuição da revista; falta de normalização dos artigos científicos e da revista como um todo; falta do corpo editorial e de *referees* (autoridade da revista); pouca penetração da língua portuguesa no exterior; e baixo grau de originalidade e novidade dos artigos científicos publicados. As autoras mencionam como conseqüência destes fatores a *"pouca aceitabilidade das revistas no meio técnico e científico internacional e a sua restrita indexação nos índices e bibliografias internacionais"* (1998, p. 165) e afirmam que:

*"A falta de recursos financeiros é, no entanto, uma das maiores preocupações nacionais na área, visto que impossibilita os editores de manter a independência econômica de suas revistas científicas, levando-os a buscar subsídios junto às agências financiadoras do país..."* (Krzyzanowski; Ferreira, 1998, p. 165).

Com relação especificamente à área de física, o estudo dos periódicos científicos nacionais é bastante incipiente. Talvez em função do número reduzido de títulos. Castro, em 1985, mostra os resultados de um levantamento de periódicos científicos nacionais, realizado pelos consultores da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por área de conhecimento, no qual apenas três títulos são da área de física. Esse mesmo número consta na relação de periódicos considerados relevantes no trabalho de Krzyzanowski; Ferreira (1998), acima mencionado. Talvez aqui seja pertinente lembrar que *"As áreas duras consistentemente publicam mais no exterior (...) As ciências duras são mais 'universais'. Não há uma matemática tupiniquim ou uma física do Nordeste"* (Castro, 1986, p. 173).

No entanto, atualmente, o estudo da física nas universidades brasileiras apresenta grande diversidade de subáreas em praticamente todas as regiões do País. Considerando-se esta diversidade, é compreensível a grande necessidade de informação da comunidade brasileira de físicos. Porém, certamente, este não é um problema particular nem desta comunidade, nem dos cientistas desta época.

Garvey (1979), entre outros, discorre sobre a dificuldade sentida por cientistas de se manterem informados, como uma questão que tende a se agravar em decorrência do crescimento do número de cientistas e da produção científica destes, acelerada em função das novas tecnologias de informação. Por outro lado, estes mesmos avanços tecnológicos podem ser a chave para a melhoria da comunicação científica. O impacto causado pela comunicação eletrônica tanto no aspecto informal (uso de *e-mails* e grupos de discussão, principalmente), quanto no aspecto formal (disponibilização de bases de dados e periódicos eletrônicos, entre outros) já pode ser sentido na sociedade em geral, atestado pelo crescimento da Internet, e na comunidade acadêmica em particular. No entanto, verifica-se que o encaminhamento é mais no sentido de o novo vir a somar e/ou complementar o antigo. Um exemplo de interesse é o periódico científico.

Em artigo publicado no final da década de 80, Kremer, analisando o uso de periódicos conclui que:

*"Os periódicos são, indubitavelmente, as fontes de informação mais importantes para as atividades de ensino e pesquisa dos professores. (...)"*

*Enquanto entre os professores a preferência recai sobre os periódicos estrangeiros, os estudantes demonstram uma grande utilização de títulos nacionais, provavelmente por causa das barreiras lingüísticas e do maior acesso a publicações de massa editadas no País" (1989, p. 79-80).*

Deve-se aqui tecer algumas considerações acerca da relevância que estas atividades de ensino e pesquisa têm no âmbito da sociedade brasileira. Os indicadores econômicos e sociais mostram que a despeito de estar entre as dez maiores economias do mundo, o Brasil continua com enormes problemas por resolver. Dentre estes, destaca-se a ocorrência de disparidades regionais que se perpetuam ante a falta de políticas eficazes que diminuam as diferenças existentes. Esta situação reflete-se também no ensino e na pesquisa. Tendo em vista que o progresso científico-tecnológico resultante das atividades científicas tem valor estratégico para o desenvolvimento de um país, deve-se considerar as condições em que estas são desenvolvidas.

São condições básicas para o desenvolvimento das atividades científicas, entre outras, a garantia de livre acesso à informação e a facilidade de comunicação com os pares. Em regiões consideradas periféricas como o Nordeste, estas condições são prejudicadas em função da política de investimentos que vem, historicamente, privilegiando a região Sudeste. A este respeito Candotti (1999, p. 5) afirma:

*“Os critérios de qualidade e excelência, interpretados e utilizados pelos comitês e consultores que definem a distribuição de cerca de 80% dos recursos de C&T [ciência e tecnologia], do MEC [Ministério da Educação] e do MCT (bolsas, auxílios, PADCT [Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico] e Pronex [Programa de Apoio a Núcleos de Excelência do MCT]), têm de fato concentrado o apoio nos centros do RJ [Rio de Janeiro] e SP [São Paulo]”.*

Considerando que o papel da informação em ciência e tecnologia (C&T) é reconhecido internacionalmente como crucial no processo do desenvolvimento social, econômico e cultural de uma nação, atingindo todos os setores e pessoas na sociedade, Figueiredo (1987), ao discutir a necessidade de promover o uso da informação, cita estudos da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) que detectaram a subutilização da informação em países em desenvolvimento. Relaciona dois tipos distintos de barreiras, existentes no Brasil, para o uso de serviços/sistemas de informação: 1) barreiras institucionais, exemplificadas por coleções deficientes e

desatualizadas, pessoal sem treinamento apropriado, falta de realização de estudos estruturais, como o levantamento das necessidades, hábitos e demandas dos usuários etc.;

2) barreiras dos usuários, tais como falta de conhecimento dos recursos de informação, barreiras psicológicas, lingüísticas e de comunicação e participação em colégios invisíveis.

Quanto às recomendações da UNESCO para a promoção do uso da informação e conseqüente diminuição da subutilização dos serviços/sistemas de informação nos países em desenvolvimento, essa autora coloca que:

*“Políticas para servirem de guia às ações de longo prazo devem se concentrar no estudo dos fatores que motivam os usuários a buscar informação nos países em desenvolvimento, incluindo os aspectos social, cultural e educacional; as formas de como organizam o seu trabalho e como percebem suas próprias necessidades e, finalmente, sua atitude em relação aos serviços já existentes”* (Figueiredo, 1987, p.77).

Além disso, as atividades científicas e técnicas são a fonte dos conhecimentos que dão origem, após seu registro e comunicação, às informações necessárias ao bom desempenho acadêmico. Vivenciar profissionalmente o forte vínculo entre ciência e informação em áreas geográficas distantes, sob todos os aspectos, dos grandes centros de ensino e pesquisa na área de física, causa grande preocupação devido às limitações impostas a docentes que atuam em cursos universitários estabelecidos em regiões menos favorecidas. Costuma-se evocar, nesses casos, limitações decorrentes da falta de regularidade e da interrupção das coleções de periódicos científicos – reconhecidamente a principal fonte de informação para as atividades de ensino e pesquisa – agravadas pela morosidade, alto custo de atendimento do serviço de comutação bibliográfica e barreiras lingüísticas, devido a oportunidades mais reduzidas de acesso a línguas estrangeiras.

*As reflexões acerca destas limitações norteiam esta oportunidade de pesquisar a utilização dos periódicos científicos nacionais da área de física pelos docentes dos cursos de pós-graduação da região Nordeste. A consolidação desta idéia se deve aos motivos que seguem:*

- a comprovação de que a inserção geográfica atua como fator interveniente na quantidade de títulos de periódicos científicos assinados e na média anual de uso dos mesmos (Targino, 1998);
- a utilização do periódico científico como desencadeador ou suporte da pesquisa nos programas de pós-graduação é significativa, por ser um instrumento de excelência da comunicação científica;
- a possibilidade de verificar até que ponto a utilização dos periódicos científicos nacionais está sendo afetada pela disponibilização das novas tecnologias de informação;
- a recente redução dos recursos destinados à compra/renovação de assinaturas de periódicos científicos por parte das universidades públicas federais, em função dos cortes promovidos na área de C&T pelo Governo Federal.

Justifica-se assim este estudo, não só pela importância de investigar o uso da informação contida em todo e qualquer instrumento que promova a comunicação científica, e sobremaneira no periódico científico, mas também pelo fato de que se acredita ser este um problema de interesse não apenas da comunidade de físicos, mas também de toda a sociedade, enquanto financiadora e possível beneficiária. Além do mais, em particular, no que tange ao Nordeste, sempre discriminado em termos de políticas desenvolvimentistas, e mais ainda em tempos difíceis como o atual, há a expectativa de que os resultados desta investigação contribuam para uma reflexão mais aprofundada acerca das desigualdades do desenvolvimento científico em seus Estados.

A partir do exposto, definem-se os objetivos deste trabalho:

### **Objetivo Geral**

- Estudar o uso dos periódicos científicos brasileiros da área de física pelos docentes dos cursos de pós-graduação da região Nordeste.

### **Objetivos Operacionais**

- Investigar as necessidades de informação associadas ao uso dos periódicos científicos da área de física pelos docentes dos cursos de pós-graduação da região Nordeste do Brasil.
- Identificar as fontes de informação utilizadas para suprir as necessidades de informação dos docentes dos cursos de pós-graduação da área de física da região Nordeste do Brasil.
- Identificar os periódicos científicos da área de física mais utilizados por docentes dos cursos de pós-graduação da região Nordeste do Brasil, em suas atividades de ensino/pesquisa.
- Investigar o uso dos periódicos científicos, brasileiros e estrangeiros, da área de física pelos docentes dos cursos de pós-graduação da região Nordeste quanto: 1) à importância atribuída; 2) ao motivo de uso; 3) à forma de acesso; 4) ao número de artigos de periódicos publicados; 5) ao número de citações recebidas em artigos de periódicos publicados.
- Identificar, junto aos docentes, os fatores que afetam o uso dos periódicos científicos brasileiros da área de física.
- Identificar os periódicos científicos brasileiros mais significativos da área de física .
- Investigar, nos próprios periódicos científicos brasileiros mais significativos da área de física, a ocorrência de características que interferem no seu uso pelos docentes, quanto à(ao): 1) natureza do periódico; 2) natureza da editora; 3) existência de comissão editorial; 4) sistema de árbitros; 5) restrição a autores; 6) tipo de artigo publicado; 7) periodicidade; 8) indexação; 9) idioma de publicação; 10) tiragem; 11) circulação; 12) tempo de vida; 13) situação atual; 14) apresentação; 15) disponibilização; 16) financiamento.

Visando à obtenção destes objetivos, são discutidos no Capítulo 2, a título de fundamentação teórica, tópicos essenciais sobre necessidades e uso da informação –



estudos efetuados, conceitos e, mais particularmente, necessidades e uso da informação na física. Ainda neste capítulo, trata-se do periódico científico como fonte de informação, abordando, primeiramente, aspectos gerais como conceituação, origem e evolução dos periódicos; a seguir, explana-se sobre tipos e funções e, ao final, disserta-se sobre os periódicos científicos da área de física, tanto nacionais quanto estrangeiros. Seguem-se: a descrição dos materiais e procedimentos metodológicos utilizados (Capítulo 3); os resultados obtidos – análise e discussão (Capítulo 4); as conclusões e recomendações (Capítulo 5); as fontes bibliográficas utilizadas no decorrer da pesquisa que contribuíram, direta ou indiretamente, para o embasamento das reflexões constantes neste trabalho (Capítulo 6); os anexos (Capítulo 7).



## 2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

A fundamentação teórica aqui apresentada se restringe aos conceitos necessários à abordagem do tema estudado para o alcance dos objetivos propostos. Em sua primeira parte expõe estudos e conceitos sobre necessidades e uso da informação e, em seguida, necessidades e uso da informação na física. Na segunda, são feitas algumas considerações acerca da fonte de informação cujo uso é investigado neste trabalho – o periódico científico, quando, primeiramente, apresenta-se uma breve conceituação e aspectos essenciais de sua origem e evolução. Em seguida, após a apresentação dos vários formatos, relacionam-se as suas funções. Por último, disserta-se sobre os periódicos científicos da área de física.

### 2.1 Necessidades e uso da informação

Como toda área de conhecimento, a **ciência da informação** tem seu campo definido pelos problemas que lhe são colocados. Sua origem está associada à “*explosão informacional*” – crescimento exponencial da informação e de seus registros – identificada pelo cientista americano Vannevar Bush, em 1945. Hoje, porém, por suas características de interdisciplinaridade, estreita ligação com as tecnologias da informação, ativa e deliberada participação na evolução da sociedade da informação, tem como problemas

*“... as questões acerca da natureza, manifestações e efeitos dos fenômenos (a informação, o conhecimento e suas estruturas) e processos (comunicação e uso da informação) [onde incluem-se] tentativas de se formalizarem as propriedades da informação pela aplicação da teoria da informação, da teoria das decisões e outros construtos da ciência cognitiva, da lógica e/ou da filosofia; várias formas de estudos de uso e de usuários; formulações matemáticas da dinâmica das comunicações (como a teoria epidêmica da comunicação); ricas análises em bibliometria e cienciometria, pela quantificação das estruturas do conhecimento (como a literatura e a esfera científica) e de seus efeitos (como as redes de citações), etc.” (Saracevic, 1991, p. 46).*

No âmbito da ciência da informação, têm merecido destaque os estudos de usuários e de uso de fontes de informação, os quais constituem extensa área de pesquisa. Nela se encaixa

o estudo de necessidades de informação, cujo conceito ainda não está completamente estabelecido.

### 2.1.1 Necessidades e uso da informação – estudos e conceituação

Na atualidade, quando a informação é tomada como bem valioso pela sociedade em geral, o estudo das necessidades de informação possibilita a compreensão do processo de busca por informação empreendido pelos indivíduos. Não fazendo parte das necessidades básicas, pois não são compartilhadas igualmente por todos os seres humanos, podem ser classificadas em: 1) necessidades de informação em função do conhecimento – aquelas derivadas do desejo de saber; 2) necessidades de informação em função da ação – aquelas derivadas de necessidades materiais para a realização de atividades profissionais e pessoais (Le Coadic, 1996). A satisfação dessas necessidades se dá com o uso da informação.

Os autores que têm se dedicado a este tema mostram, em suas revisões, que os primeiros estudos sobre necessidades de usuários surgiram em meados do século XX e, de lá para cá, passaram por diversas fases. Ferreira (1997) relata que, inicialmente, as pesquisas tinham o objetivo de aperfeiçoar serviços prestados por bibliotecas e estavam restritas à área de ciências exatas. Logo depois, na década de 50, abrangiam as ciências aplicadas e somente nos anos 60 surge a preocupação com o usuário, que passa a ser o foco central na década de 70, de modo que, a partir de 80, os mesmos se voltam para a avaliação de satisfação e desempenho. Essa autora cita alguns estudiosos (Dervin, 1989; Ford, 1983; Mick; Lindsay; Callahan, 1980; Paisley; Parker, 1967; Penland, 1976; Warner; Murray; Palmour, 1973) que identificam vários fatores como tendo influência nas necessidades de informação de usuários, os quais incluem experiência, faixa etária, nível educacional, estilos cognitivos, orientação individual, comportamento e preferências individuais, por exemplo, *hobbies* e atividades de lazer.

Entretanto, quase sempre, é citado como fator mais importante na determinação das necessidades de informação a profissão do usuário, o que abrange área de assunto, atividades, interesses e hábitos profissionais, além do ambiente de trabalho. Pesquisas mostram que, antes de buscar e usar informação, o usuário deve estar consciente das fontes e serviços de informação disponíveis em seu ambiente, pois as necessidades de informação

são também influenciadas pela organização dos sistemas informacionais (Pringgoadisuryo; Rieger; Anderson, *apud* Ferreira, 1997).

Ferreira (1997) também cita estudos que relacionam a frequência de uso, tanto de serviços como de fontes específicas de informação, à acessibilidade e facilidade de uso, aí incluídos custos, riscos, proximidade geográfica, disponibilidade de múltiplas fontes de informação e de canais de comunicação (Chen; Hernon, 1982; Figueiredo, 1994; Fisher, 1982; Gains, 1978; Kenney, 1966; Mick; Lindsey; Callahan, 1980; Orton; Wikseman, 1997; Pringgoadisuryo, 1984). Ressalta a importância da seção especial sobre “Necessidades e usos de informação”, iniciada no ano de 1966, da *Annual Review of Information Science and Technology* (ARIST), a qual registra o crescimento da literatura sobre busca e uso da informação. Tais revisões apontam como problemas críticos, entre outros, a falta de uniformidade conceitual para termos como informação, necessidade de informação e uso da informação e a ausência de metodologias específicas, abrangentes e com rigor científico.

Outra revisão interessante sobre necessidades de informação, efetivada por Bettiol (1990), comenta, entre outros, os seguintes autores:

- Menzel (1964) – distingue as necessidades de informação de acordo com a atividade na qual é utilizada a informação obtida, pelo conteúdo das mensagens transmitidas e através da diferenciação entre a informação do campo do cientista e aquela originada em outros campos e cita as necessidades de: 1) manter-se atualizado com o progresso corrente de um campo; 2) obter informação específica diretamente ligada ao trabalho de pesquisa (ou ao problema que se tem no momento); e 3) buscar e encontrar toda a informação relevante sobre determinado assunto;
- Totterdel; Bird (1976) – propõem, para a compreensão da atividade bibliotecária, formas fundamentais de necessidades: 1) necessidade não ativada ou não sentida – que se contrapõe à aprendida, adquirida ou ativada pela família, escola e outras instituições; 2) necessidade não expressa – que é sentida ou da qual se está consciente, mas para a qual não se faz uso de uma biblioteca para satisfazê-la; e 3) necessidade expressa (intencional ou não intencional);
- Lancaster (1979) – enumera fatores que influenciam a necessidade e a demanda de um serviço de informação, tais como: 1) crescimento da literatura na área coberta; 2)

custo da literatura na área coberta; 3) o tamanho da população servida; 4) o nível educacional da população a ser servida; 5) a acessibilidade física, intelectual e psicológica do serviço de informação; 6) o custo do serviço de informação; 7) a facilidade do uso do serviço; 8) a rapidez do serviço; 9) a experiência do usuário com o serviço; 10) o valor da solução para um problema de informação; e 11) a probabilidade de que exista uma solução na literatura. Divide necessidades e demandas de usuários de serviços de informação nas categorias: a) necessidades de um item conhecido, referentes à localização de documentos dos quais se conhece autor ou título; e b) necessidades de assunto, relativas à localização de documentos de assunto específico. Esta última categoria foi dividida em necessidade de informação para solucionar determinado problema ou para facilitar a tomada de decisão e informação sobre novos progressos de um campo específico;

- Wilson (1981) – sugere a mudança do termo *necessidade de informação* para *busca de informação para a satisfação de necessidades*. Coloca os estudos sobre o comportamento de busca da informação como exemplo de pesquisa aplicada e propõe que o foco da pesquisa passe de um exame das fontes e sistemas utilizados pelos usuários para a exploração do papel da informação na vida cotidiana do usuário em seu meio ambiente.

Bettiol (1990, p. 67) conclui sua revisão considerando necessidade de informação como

*"uma premência de saber, compreender ou descrever um determinado assunto, premência esta surgida de uma motivação, com o objetivo de obter uma visão mais clara e mais eficiente de uma realidade surgida no ambiente sócio-político-cultural que afeta o usuário".*

Tendo em vista o apresentado até aqui, parece evidente que diferentes autores abordam, de diferentes modos, o conceito de necessidade de informação, considerando-o como um conceito abstrato e de difícil definição. Diante deste fato, com o objetivo de diminuir a imprecisão na utilização de termos como necessidade, desejo, demanda, uso e requerimento, Line (1974) estabelece as seguintes definições:

- a) **necessidade**, o que um indivíduo deveria ter para seu trabalho, pesquisa, instrução, recreação etc;
- b) **desejo**, o que um indivíduo gostaria de ter;
- c) **demanda**, o que um indivíduo pede;

- d) **uso**, o que um indivíduo realmente usa;
- e) **requerimento**, termo útil que pode significar o que é necessário, o que é desejado ou o que é demandado.

Seus esclarecimentos mostram que um uso pode ser uma demanda satisfeita e que um desejo, assim como uma necessidade, é uma demanda em potencial. Os usos podem ser indicadores parciais de demandas, demandas de desejos e desejos de necessidades. Para ele, o conceito de necessidade é inseparável dos valores sociais. Ao estudar as necessidades de informação dos cientistas sociais, no final da década de 60, Line (1969, p. 6) já afirmava que “*NECESSIDADE de informação, então, é mais do que USO mais DEMANDA*”.

Segundo o mesmo autor, as categorias pelas quais os usuários – aqueles que têm uma necessidade – podem ser arranjados são: disciplina (assunto, matéria), função (pesquisador, professor, gerente, estudante etc.) e ambiente do usuário (organizações de pesquisa, instituições acadêmicas, indústria, associações profissionais etc.). Cita, ainda, algumas características individuais dos usuários, tais como: idade, experiência, antecedentes, tempo de serviço, persistência, meticulosidade, sistematicidade, motivação, disposição para aceitar ajuda de outros, conscientização das fontes de informação publicadas etc., que estão associadas à necessidade e ao uso de informação. No entanto, observa que nem todos os fatores associados com os usuários são pessoais. Alguns, como o tempo disponível para obter e buscar informação, são originados ou impostos por sua ocupação ou ambiente.

Line (1969) também ressalta que a necessidade de informação pode ser considerada sob vários ângulos: conteúdo da matéria (ou disciplina); natureza (conceitual, histórica, estatística, por exemplo); quantidade requerida; processamento (nível de manipulação); forma de apresentação (livro, mapa, *videotape*, entre outros); velocidade de fornecimento; especificidade; qualidade; nível de informação etc. Acrescenta, ainda, uma lista de meios que, possivelmente, podem satisfazer as necessidades de informação, dentre os quais estão: bibliografias especializadas ou gerais; bases de dados; centros especializados de documentação e informação; periódicos indexados; sumários correntes; índices de citações; canais informais e acesso direto a informações armazenadas em computador.

Ao final do estudo *Investigation into information requirements of the Social Sciences*, conduzido através de questionários, entrevistas e observações, o qual estendeu-se às áreas de antropologia, economia, educação, ciência política, psicologia e sociologia, com ênfase nos pesquisadores acadêmicos ou não, Line (1971) ainda faz algumas constatações. Os livros e periódicos, considerados como as fontes de referência mais úteis para a busca de informações relevantes publicadas, são usados na busca de todos os tipos de informação, seja ela conceitual, metodológica, estatística etc. Os índices e resumos são pouco utilizados. Aqueles que têm mais livros (coleção particular) são os que mais usam bibliotecas. A informação pode servir como estímulo ou fonte de novas idéias e as necessidades de informação para ensino e pesquisa não são muito diferentes. É muito mais uma questão de ênfase.

Santos (1988), em trabalho de revisão com o fim de analisar a literatura sobre necessidades e usos de canais de informação nas diferentes etapas de projetos, incluindo comportamento de busca e uso de informação, apresenta importantes contribuições de diferentes autores. Arrola, então, entre outras, as seguintes conclusões:

Quanto às necessidades de informação e ao uso de canais de informação em diferentes etapas de projetos

- Allen (1969) – as necessidades de informação variam de acordo com o andamento do projeto e costumam ser mais intensas no início do que na fase final do mesmo, o que se deve, em parte, ao fato de que diferentes canais de informação servem melhor a diferentes funções de solução de problemas; pensamento próprio e interação com o grupo imediato de trabalho são importantes tanto para a geração de idéias como para a definição de problemas. A interação com colegas de outros departamentos é mais útil para a definição de problemas, enquanto o uso de biblioteca o é para a geração de idéias;
- Garvey (1979) – diferentes tipos de processos mentais ocorrem nos diversos estágios do trabalho científico, de modo que são necessários diferentes tipos de informação em cada estágio. Os colegas de outras instituições são mais consultados no estágio de interpretação de resultados; os relatórios técnicos, no estágio de calibração e pré-teste; os *preprints*, no estágio de experimentação preliminar. Quando os canais formais adquirem alto grau de uso, decresce a utilização dos canais informais;

- Andrade (1981) – os engenheiros, quando procuram deliberadamente pela informação, utilizam diversas fontes, sendo as conversas, os livros/manuais, os artigos de periódicos, os catálogos industriais e os documentos de projetos, as preferidas por ordem de uso. Quando as informações são obtidas ocasionalmente, também por ordem de uso, destacam-se os artigos de periódicos, as conversas, os livros e manuais, os índices e resumos, as normas técnicas e especificações.

Quanto a fatores que influenciam o uso de canais de informação

- Lancaster (1979) – na seleção de um canal de informação, a acessibilidade e facilidade de uso talvez sejam os fatores mais importantes, sendo que, para a seleção de um canal de informação, a facilidade é mais importante do que a qualidade técnica percebida. Os arquivos pessoais constituem, em geral, a primeira fonte a que se recorre, seguidos pela via informal e a biblioteca; provavelmente, as fontes de informação mais acessíveis são as mais citadas;
- Allen; Gerstberger (1967) – para engenheiros, a acessibilidade é a determinante mais importante na utilização de um canal de informação. A acessibilidade tem sua percepção influenciada pela experiência e, juntamente com a qualidade técnica percebida, influencia a escolha da primeira fonte de informação;
- Allen (1969) – a busca de informação parte dos canais mais acessíveis para os menos acessíveis.
- Menzel (1966) – as fontes locais são a primeira opção de consulta, porquanto são mais acessíveis.

Para finalizar, ressaltam-se os estudos de Dervin; Nilan, publicados no ARIST, em 1986, que constituem um marco para os estudos de necessidades e usos da informação. Trata-se de uma abordagem alternativa, centrada no usuário, em contraposição à agora denominada abordagem tradicional, direcionada a sistemas, que segue o paradigma tradicional de Shannon e Weaver, do final da década de 40, que vê a informação como algo objetivo e externo ao indivíduo.

Na ciência da informação, os estudos centrados nos usuários têm sido desenvolvidos em diferentes linhas: abordagem de “valor agregado”, de Robert Taylor; abordagem do “estado de conhecimento anômalo”, de Belkin; Oddy; Brooks; abordagem do “processo



construtivista”, de Carol Kuhlthau e abordagem “*sense-making*”, de Brenda Dervin. Caracterizam-se por observar o ser humano como um ser construtivo e ativo, orientado situacionalmente, além de manter uma visão holística das experiências do indivíduo, focalizar os aspectos cognitivos envolvidos, analisar sistematicamente a individualidade das pessoas e empregar maior orientação qualitativa (Ferreira, 1997).

Mas, embora as abordagens alternativas sejam atualmente consideradas como as mais adequadas, grande parte dos estudos de necessidades e usos da informação continua a ser desenvolvida sob a ótica do paradigma tradicional. Neste caso, são identificados estudos dirigidos ao “conteúdo” – aqueles relacionados com as linhas temáticas de interesses de grupos de usuários baseados nos modelos tradicionais de classificação do conhecimento que continuam a determinar a estrutura organizacional da informação nos sistemas – e estudos dirigidos à “tecnologia” – aqueles que enfocam o “*uso de livros, fontes, bases de dados, obras de referência, computador ou o próprio sistema*” (Ferreira, 1997, p. 7), com ênfase no modo como são afetados o armazenamento, a acessibilidade e a disseminação da informação ou do conhecimento.

Os estudos de uso de fontes que se relacionam à necessidade de informação de seus possíveis usuários são objeto de estudo da bibliometria – “*tratamento quantitativo (matemático e estatístico) das propriedades e do comportamento da informação registrada*” (Pritchard, *apud* Lima, 1984, p.57). No estudo específico do uso de periódicos, um dos métodos mais amplamente utilizados é o de análise de citações, empregado por historiadores da ciência, sociólogos e outros especialistas, para diversos fins. Por exemplo: na seleção de periódicos, como indicadores do fluxo da informação, na indicação da qualidade do trabalho científico, no estudo do desempenho de cientistas etc. Isto porque a citação tem a função de explicitar objetivamente as matrizes de conhecimento utilizadas na produção de novos conhecimentos.

Embora o método de análise de citações seja bastante criticado por suas limitações, principalmente no tocante ao seu uso na produção de indicadores para medir o desempenho de indivíduos ou grupos, como por exemplo, na produção de *rankings* de produtividade de cientistas, a sua utilização na atualidade está muito disseminada em função do emprego de bases de dados computadorizadas.

Neste trabalho, ainda que um número substancial de títulos tenham sido lidos sobre as citações como técnicas quantitativas para detectar padrões de comportamento na ciência, optou-se por não se alongar no conceito de citações, considerando-se que, aqui, o estudo de citações, embora direcionado à investigação do uso de periódicos, é utilizado meramente de forma a complementar, quantitativamente, os dados qualitativos obtidos através de questionário.

### 2.1.2 Necessidades e uso da informação na física

O fascínio pelo desconhecido e a curiosidade inerentes ao homem configuram-se como causas da busca ao conhecimento. Nos primórdios de nossa civilização, a ciência encontrava-se vinculada à filosofia e o “*conhecer*” fundava-se na razão. Conhecer os mistérios da natureza e da experiência humana, ter consciência deles e explicá-los, era tarefa particular dos filósofos.

A ciência como forma de conhecer a realidade, o mundo físico das coisas, surge no século XVII, na acepção moderna, com a “*Revolução Copernicana*”, a qual integra as grandes transformações ocorridas na Europa, que caracterizaram o início da era moderna. Nasce com a determinação de um objeto de estudo e a criação de um método de investigação que fundamentam a progressiva aceitação, pela sociedade, do caráter benéfico das atividades científicas e de suas aplicações.

Buscando, sistematicamente, desvendar e compreender a natureza, ou seja, a realidade na qual se insere, o homem, primeiramente, se detém a estudar os fenômenos físicos naturais utilizando-se da linguagem matemática e da experimentação; seus estudos são diretamente vinculados aos seus modos de percepção dos estímulos externos fornecidos pelo ambiente. No entanto, a grande velocidade da produção e do consumo do conhecimento levou à fragmentação e especialização da ciência. As atividades científicas, tendo resultado em teorias explicativas gerais que foram formando um corpo de conhecimento produzido historicamente e que permitiram a evolução das relações sociais através do desenvolvimento de sistemas políticos, jurídicos, econômicos e éticos, fazem com que hoje, a visão de mundo da ciência seja reconhecida, pelo menos no ocidente, como uma realidade.

Deste modo, tem-se hoje, a ciência incorporada ao cotidiano das pessoas. O conhecimento científico aplicado ao desenvolvimento da tecnologia é o grande responsável pela instituição da ciência como determinante da evolução humana e das mutações sociais. Observa-se, na atualidade, uma situação paradoxal: quanto mais se sabe mais se tem necessidade de novas informações, o que torna fundamental o processo de comunicação vivenciado pelas comunidades em geral, e de modo particular, pela comunidade científica. Designando às vezes um grupo específico de cientistas e às vezes a totalidade dos cientistas, o termo comunidade científica foi definido por Kuhn (1990, p.219), através do seu conceito de paradigma, da seguinte forma: “*Um paradigma é aquilo que os membros de uma comunidade partilha e, inversamente, uma comunidade científica consiste em homens que partilham um paradigma*”. Depreende-se, daí, que os membros de uma comunidade científica normalmente se ocupam de um assunto comum, ou seja, praticam a mesma especialidade científica, por conseguinte têm educação e iniciação profissional semelhantes; interessam-se pela mesma literatura técnica e participam das mesmas sociedades profissionais ou científicas. Formam, então, uma comunidade fechada.

A comunidade mundial de físicos ocupa-se da física – ciência básica que trata de questões fundamentais acerca da energia, estrutura da matéria e suas interações. Organizada em uma estrutura baseada em instituições formais, como as sociedades científicas, e informais, como os “colégios invisíveis”, grupos de cientistas que se relacionam, por vontade própria, para trocar idéias por meios informais, o relacionamento entre seus membros é efetivado através de um sistema de comunicação que obedece a regras rígidas relativas à produção e divulgação das publicações, regulamenta a atuação de autores e editores, estabelece formas de avaliação e normas de conduta de avaliadores, e convencionam o estilo da apresentação de trabalhos científicos.

As necessidades de informação deste tipo de comunidade podem ser mais facilmente entendidas através do conhecimento de suas características. Isto tem sido demonstrado em estudos de usuários como, por exemplo, o de Santos (1988, p. 215) que afirma:

*“Os **cientistas e tecnólogos** (...) se envolvem quase sempre com atividade de pesquisa, diferindo num ponto básico: os primeiros se dedicam à pesquisa pura e os últimos à pesquisa aplicada. Em consequência disso demonstram diferenças fundamentais em relação às preferências de canais e aos comportamentos de busca da informação”* (grifos da autora).

Deste modo, faz-se em seguida, uma exposição sobre a física e o comportamento dos profissionais que com ela se ocupam.

A física é uma ciência de caráter universal, não localizada geograficamente, cuja literatura faz parte de um corpo mundial de conhecimentos. Isso implica que suas publicações devem ter penetração internacional. Devido a essa particularidade e à hegemonia, em termos de número e qualidade, das pesquisas feitas nos Estados Unidos da América do Norte (EUA), o inglês tornou-se a língua predominante nas publicações acadêmicas da área, pois os periódicos publicados nesse país compõem, com os produzidos em alguns países da Europa Ocidental e do Japão, a base das publicações científicas mundiais.

Uma outra característica da física é a distinção acentuada entre físicos teóricos e físicos experimentais. A diferença entre os dois grupos é, talvez, mais pronunciada do que em qualquer outra ciência e reflete no tipo de informação demandada pelos seus componentes. Os físicos teóricos trabalham, basicamente, sobre o conhecimento produzido por outros físicos que o precederam. Os físicos experimentais preocupam-se mais com questões envolvendo o modo pelo qual os procedimentos experimentais são efetuados, as medidas registradas, e com a acurácia e precisão destas medidas. Na verdade, hoje, uma parte significativa da pesquisa em física faz parte da chamada “*big science*”. Envolve o uso de grandes aceleradores de partículas, supercomputadores, centenas de físicos trabalhando em um pequeno número de grandes laboratórios geograficamente distantes em projetos comuns, e é fortemente dependente de recursos governamentais. Outra parte é feita por físicos teóricos que procuram descrever os fenômenos naturais através da matemática e da computação. Deste modo, o desenvolvimento de instrumentos que geram grande quantidade de dados e computadores que podem manipulá-los cada vez mais rapidamente, tem mudado, nas últimas décadas, as características da pesquisa na física, fazendo com que a velocidade e a eficiência na comunicação sejam tão necessárias quanto os mecanismos de busca e recuperação da informação em sistemas cada vez mais sofisticados.

A *American Physical Society* (APS) classifica a física nos seguintes campos: matéria condensada, físico-química, física óptica, atômica e molecular, dinâmica dos fluidos, física de partículas e campos, astrofísica, física de plasmas e física dos polímeros, porém seus limites, em termos de pesquisa, com outras ciências básicas, como química e biologia, são indistintos. Existem fortes ligações com outros campos de pesquisa, como a ciência dos materiais, engenharia elétrica e geofísica (Gould; Pearce, 1991). Assim, há que se considerar, também, a rapidez com que vários campos da física têm evoluído e se

expandido, provocando, conseqüentemente, um aumento da literatura na área. Mesmo sendo a literatura em física uma das mais organizadas entre as demais ciências, encontrada, geralmente, em publicações periódicas cobertas por fontes de indexação e resumos de abrangência internacional, o ritmo da renovação do conhecimento gera a necessidade de sistemas mais complexos e não apenas mais velozes. Ao mesmo tempo que é difícil manter-se informado, é imperioso conhecer as tendências e frentes de pesquisas.

Os físicos, além de atuarem como pesquisadores, de modo geral, são também professores. No Brasil, especificamente, isto talvez aconteça de forma mais intensa, pois a pesquisa científica na área se dá quase que inteiramente dentro das universidades, onde os docentes ensinam em cursos de graduação e pós-graduação. Isto faz diversificar ainda mais as necessidades de informação que os físicos têm e o uso que dela fazem. Enquanto docente-pesquisador, ele é, ao mesmo tempo, gerador, disseminador e usuário da informação.

Neste ponto, deve-se lembrar a questão da formação da comunidade de físicos no Brasil, o que é feito aqui, basicamente, tendo em vista estudos de Araújo Filho (1994). A atividade sistemática de pesquisa em física no País teve início com a criação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (FFCL-USP) e de um núcleo de pesquisa em física do Instituto Nacional de Tecnologia (INT) do Rio de Janeiro, em 1934. Contou com a visão de brasileiros, como o matemático Teodoro Ramos, que trouxeram para o Brasil cientistas estrangeiros, principalmente europeus, em plena atividade, como Gleb Wataghin, físico russo-italiano procedente da Universidade de Turim, tido hoje como o "*verdadeiro pai da física brasileira*", e Bernard Gross, físico alemão, tido como "*precursor da física do estado sólido no Brasil*". Estes cientistas, além de conseguirem formar um grupo substancial de físicos tanto experimentais (como Marcello Damy de Sousa Santos, Paulus Aulus Pompéia, Oscar Sala, Césare Lattes e outros) quanto teóricos (Mário Schenberg, Abraão de Moraes, Walter Schutzer e outros), também conseguiram inserir a física brasileira em uma escala de valor científico internacional. O desenvolvimento da física a partir daí foi ditado pelo caráter universal que lhe é peculiar.

Na década de 40, as pesquisas voltaram-se, em razão da entrada do Brasil na II Guerra Mundial, para problemas militares. O interesse pela física nuclear soma-se aos estudos na área de partículas e campos que, até meados daquela década, respondia sozinha pela física

brasileira. Em 1948, como marco da ciência brasileira, é criada a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Como marco específico para a física, em 1949 é criado, no Rio de Janeiro, o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), de natureza jurídica privada, pela iniciativa de físicos como José Leite Lopes, Jayme Tiomno e Elisa Frota Pessoa, que, insatisfeitos com as condições de pesquisa na Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil, promovem a volta ao País do físico Césare Lattes, já à época, reconhecido internacionalmente. Tendo seus recursos assegurados inicialmente por doações de empresários, da UNESCO e por subvenções federais e municipais, este órgão, mesmo tendo reconhecidos seus relevantes serviços em pesquisa e na formação de pesquisadores, em meados da década de 50 começa a sofrer ameaças de paralisação de suas atividades. Os motivos são a insuficiência financeira e a falta de constância e regularidade nas subvenções federais e ajuda de particulares, que possibilitem a estabilidade necessária ao desenvolvimento de suas atividades. Em 1976, é então incorporado pelo Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), hoje, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Este órgão foi criado na década de 50, e, segundo afirma Araújo Filho (1994, p. 75),

*“embora tendo como objetivo declarado a promoção e o estímulo do desenvolvimento da investigação científica e tecnológica em todos os campos do conhecimento, tinha como finalidade principal, de fato, promover pesquisa na área de energia nuclear”.*

Ainda na década de 50, é criado o Instituto de Física Teórica (IFT), em São Paulo, como entidade jurídica privada, com o objetivo principal de desenvolver pesquisa pura nas áreas de partículas elementares e teoria de campo, física nuclear, física teórica, clássica e geral. Em razão de sucessivas crises financeiras foi incorporado pela Universidade do Estado de São Paulo (UNESP) em 1987. Ao final dos anos 50, verifica-se a expansão e diversificação da física no Brasil. São iniciados estudos nas áreas de física atômica, molecular e óptica, física de plasmas, física biológica, química e médica, e física da matéria condensada, que, no entanto, acontecem de forma bastante centrada no eixo Rio-São Paulo.

Nos anos 60, o desenvolvimento maior acontece na área de física da matéria condensada (antes, física do estado sólido), mais uma vez acompanhando tendências internacionais. Têm início os cursos de pós-graduação na área de física, modalidades de mestrado e

doutorado, e observa-se uma lenta descentralização da física pelas regiões Sudeste, Sul, Centro-oeste e Nordeste. Um marco histórico, nessa década, para o fortalecimento da física no Brasil, foi a criação da Sociedade Brasileira de Física (SBF), em 1966, durante a XVIII Reunião da SBPC, em Blumenau, Santa Catarina.

A década de 70, que segundo Araújo Filho (1994, p.79) é entendida por “*muitos cientistas, inclusive físicos, e (...) estudiosos da política de ciência e tecnologia*” como “*a década de ouro da ciência brasileira*”, configura-se, ainda, pela diversificação e descentralização das atividades da física no País. Acontecem grandes investimentos em laboratórios voltados para o desenvolvimento tecnológico. Inicia-se a circulação da *Revista Brasileira de Física* (1971), hoje *Brazilian Journal of Physics*, e da *Revista de Ensino de Física* (1979), hoje *Revista Brasileira de Ensino de Física*, ambas publicadas pela SBF com apoio de órgãos governamentais da área de C&T. Atualmente, a primeira é subvencionada através do Programa de Apoio a Publicações Científicas do CNPq, pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e pela Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Paraná (SCT/PR), enquanto a segunda tem apoio financeiro parcial da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e do CNPq.

O crescimento da física continua nos anos 80. Merecem destaque a criação e/ou expansão de laboratórios nacionais, como o Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS) e o Laboratório de Implantação Iônica; o estabelecimento de programas nacionais como o Programa Nacional de Física de Semicondutores; e a criação do Centro Internacional de Física da Matéria Condensada (CIFMC), em 1988, na Universidade de Brasília. Daí em diante, vive-se um período de consolidação de algumas instituições e a tentativa de superar a crise instalada na universidade brasileira.

Na realidade, essa crise é mais ampla. Instaure-se no Brasil em termos políticos, sociais e econômicos. Os anos 90 são, não só para a física, mas para toda a ciência brasileira, marcados pela falta de uma política de investimentos que assegure a continuidade a contento, dos programas existentes e a diminuição das desigualdades regionais. Cita-se, aqui, o caso exemplar da redução de recursos no total de investimentos realizados pelo CNPq entre 1995 e 1999, como exposto por Castilho (2000), em artigo que discute a distribuição regional de recursos desse órgão governamental. Mostra que, apesar de

percentualmente ter havido crescimento nas participações das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, “*Ainda assim temos 60% dos recursos do CNPq destinados ao Sudeste*” (Castilho, 2000, p. 7). Em exemplo mais específico, tem-se a chamada “*crise dos periódicos*” iniciada quando da suspensão do Programa de Aquisição Planificada de Periódicos para Bibliotecas Universitárias (PAP), em 1991. Embora amenizada por medidas paliativas, como recursos alocados pela CAPES para o Programa de Apoio à Aquisição de Periódicos (PAAP) a partir de 1995, organização de consórcios de bibliotecas para aquisição de periódicos em suporte digital ou mesmo disponibilização de acesso a bases de dados de referência bibliográfica a todas as universidades federais do País e institutos públicos de pesquisa, essa crise ainda não tem solução definitiva e é motivo de preocupação de toda a comunidade científica brasileira (ANDIFES..., 2000).

Assim, a década de 90 foi marcada por sérias dificuldades advindas da instabilidade econômica do País, embora possa ser festejado o crescimento da produção científica brasileira em relação à produção mundial, que passa de 0,56% em 1993 (Leta; Lannes; De Meis, 1998) para 1,13% em 1998 (RANKING..., 1999). No caso específico da física, Rezende (1994) afirma:

*“Não é apenas na quantidade que a produção científica da física brasileira melhorou no decorrer das últimas décadas. A qualidade dos artigos publicados tem melhorado sensivelmente... (...) A melhoria da produção científica brasileira tem resultado em maior intercâmbio em ‘pé de igualdade’ com físicos dos países desenvolvidos, medido pelo aumento de visitas mútuas de trabalho, convites para brasileiros apresentarem trabalhos em congressos internacionais e em capítulos de livros, e participação em comitês organizadores de congressos. Deve ser registrado também a contínua participação de físicos brasileiros nas comissões da International Union of Pure and Applied Physics (Iupap), a maior organização mundial na área da física”* (Rezende, 1996, p. 195).

Percebe-se, então, que a comunidade brasileira de físicos compartilha o perfil da comunidade mundial, a qual, para suprir suas necessidades, mantém à disposição inúmeras **fontes de informação**, tais como: o periódico, principal veículo de disseminação da informação por ela produzida; monografias (livros, por exemplo), indispensáveis como textos para graduação, introdução a novas áreas de pesquisa, revisão e consolidação de idéias e desenvolvimentos em assuntos específicos; índices e resumos (impressos e eletrônicos); redes eletrônicas; relatórios técnicos; *preprints*; bases de dados etc.



Brown (1999) afirma que o comportamento de busca de informação entre astrônomos, químicos, matemáticos e físicos é diferenciado. Citando trabalhos de Garfield (1983), Hurd; Weeler; Curtis (1992) e King; Roderer (1982), argumenta que as necessidades de informação dos químicos são contínuas e sob demanda, dependendo fortemente de periódicos atualizados. Os matemáticos, embora também usem periódicos correntes, parecem buscar informações em fontes mais antigas, pois estas são mais citadas em pesquisas matemáticas que em outras disciplinas científicas. Astrônomos e físicos, mesmo valorizando muito a literatura periódica corrente, dependem, adicionalmente, de *preprints* de artigos.

O uso de *preprints*, versão original de artigo científico ainda não publicado posta a circular entre os membros de uma comunidade científica enquanto espera avaliação, teve início entre a comunidade de físicos em razão do tempo que requer o processo de revisão feita pelos pares (*peer review*). Na atualidade, têm destaque as bases eletrônicas de *preprints*, das quais o ArXiv do Laboratório Nacional de Los Alamos, Novo México (EUA) é exemplo. Iniciada por Paul Ginsparg em 1991 com trabalhos de 200 físicos, tem hoje 35 mil usuários e atende às áreas de física, matemática, ciência da computação e ciências não-lineares, tendo conseguido, segundo Sena, “*suplantar alguns periódicos tradicionais em certas áreas da física como meio de disseminação de novas pesquisas e também para propósitos arquivísticos*” (2000, p. 72-73).

Alguns estudos da produção científica brasileira indicam que nas ciências “*duras*” (ciências biológicas, exatas e da terra), onde a física se inclui, há mais publicações no exterior (Castro, 1986). Isto acontece tanto pelo fato de que os cientistas destas áreas básicas se dirigem a uma audiência mais ampla, como porque o periódico em que o artigo científico é publicado é um ponto-chave em qualquer carreira científica, já que condiciona as chances de ocorrerem citações a esse artigo. Acontece que para ser lido e citado, o artigo precisa ter visibilidade, ou seja, precisa ser encontrado pelo leitor em instrumentos de busca (os índices de periódicos e de citações, *abstracts* e bases de dados especializadas), que por seu lado, só analisam, sistematicamente, os periódicos de maior destaque.

Em 1974, Gomes; Marques analisam o acervo de periódicos científicos do CBPF através das citações em seu periódico *Notas de Física*, publicadas no período de 1970-1973, e das consultas a esse acervo. Na relação de periódicos mais citados, o primeiro lugar é ocupado pelo *Physical Review*. O único periódico nacional a compor a lista (22º lugar) é o título *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, com oito citações no período.

Neves (1981), em avaliação do uso da coleção de periódicos em bibliotecas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), encontra como resultado, dentre outros, que dos 26 periódicos consultados na biblioteca da área de física apenas um é escrito em português (nacional). Os outros todos são escritos na língua inglesa.

Levantamento realizado por Berto e colaboradores, no ano de 1987, sobre a produção intelectual do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) verifica que, entre os 30 periódicos mais citados, apenas um é nacional - a *Revista Brasileira de Física* (13ª posição). O mesmo trabalho ressalta que o citado periódico responde por 10,45% do total de artigos publicados, embora a grande maioria das publicações ocorra em periódicos estrangeiros. Dentre os 100 títulos utilizados para divulgação da referida produção, são ainda relacionados, entre outros títulos brasileiros: *Ciência e Cultura*, *Cadernos de Pesquisa* e *Anais da Academia Brasileira de Ciências*.

Em pesquisa sobre uso de periódicos por professores e estudantes universitários das diversas áreas do conhecimento, realizada na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ), Kremer (1989) encontra os seguintes resultados: as fontes consideradas como mais importantes para as funções de ensino e pesquisa são os periódicos estrangeiros, seguidos de livros e manuais estrangeiros, acrescentando-se que os periódicos nacionais aparecem em sétimo lugar na primeira etapa do estudo e em oitavo na segunda. Dos 633 títulos de periódicos listados como relevantes na primeira etapa, apenas 20% são nacionais (a percentagem caiu para 15,4 % na segunda etapa). Dentre os 26 títulos com mais de quatro citações, apenas dois são nacionais. Além do mais, verifica-se que os docentes em regime de trabalho de tempo contínuo indicam mais títulos relevantes do que os horistas e os de maior grau acadêmico indicam mais títulos relevantes do que os de menor grau. O uso de periódicos técnico-científicos é baixo por parte dos alunos, que, aliás, preferem títulos nacionais.

Assim, observa-se, quanto às necessidades e uso da informação, um comportamento diferenciado da comunidade de físicos, em razão das próprias características da física como ciência básica, das funções exercidas por seus elementos, enquanto pesquisadores e/ou professores, e do ambiente em que estão inseridos, institutos de pesquisa e/ou universidades. A busca de informação, neste caso, tanto é motivada pela necessidade de manter-se atualizado, em decorrência da dinâmica evolutiva do conhecimento, através de informações completas e relevantes, visando à sua transmissão, como também pela necessidade de obter informações específicas, que fundamentem a geração de novas idéias para pesquisa e produção de novos conhecimentos. Deste modo, as fontes de informação mais utilizadas pelos físicos são os periódicos científicos.

## **2.2 O periódico científico como fonte de informação**

Os resultados obtidos do trabalho desenvolvido pelos pesquisadores são comunicados, sempre, através de algum tipo de publicação. São idéias, opiniões, dados, descobertas, que devem, de alguma forma, ser registrados e divulgados, por exemplo, em artigos de periódicos, relatórios técnicos, trabalhos de congressos dentre outros, de modo a passarem para o domínio público. A literatura científica de cada área é formada por estes registros e dependente de um amplo sistema de comunicação.

### **2.2.1 O periódico científico – conceituação, origem e evolução**

A literatura de determinada área sofre influência de vários fatores, dentre os quais, na atualidade, destacam-se: a quantidade de pesquisas e de outras atividades intelectuais desenvolvidas; a velocidade das mudanças no mundo; a interdisciplinaridade do conhecimento; o aumento de trabalhos em equipe e a falta de fronteiras geográficas, no caso das ciências puras. Compõe-se, de modo convencional, de fontes primárias, secundárias e terciárias.

Campelo; Campos (1993) consideram **fontes primárias** aquelas que contêm informações originais ou novas interpretações de fatos ou idéias já conhecidos, como, por exemplo,

artigos de periódicos, livros, relatórios técnicos, teses e dissertações, patentes e trabalhos apresentados em congressos. São **fontes secundárias** aquelas que têm a função de facilitar o uso do conhecimento disperso nas fontes primárias, apresentando a informação filtrada e organizada, de acordo com um arranjo definido que depende da finalidade da obra. São enciclopédias, dicionários, manuais, tabelas, revisões de literatura, livros textos, anuários etc. As **fontes terciárias** têm a função de guiar o usuário da informação para as fontes primárias e secundárias. É o caso das bibliografias, dos periódicos de indexação e resumos, dos catálogos coletivos e diretórios, dentre outros.

De todos os tipos de fontes de informação, o **periódico científico** destaca-se por ser o principal meio de comunicação da informação nas ciências (Meadows, 1999). A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define publicação periódica como:

*“Fascículos, números ou partes, editados a intervalos prefixados, por tempo indeterminado, com a colaboração de diversas pessoas, sob a direção de uma ou várias, em conjunto ou sucessivamente, tratando de assuntos diversos, segundo um plano definido”* (ABNT, 1986, p. 2).

Considerado como canal de comunicação formal dos resultados de estudos e pesquisas em cada área do conhecimento, o periódico científico tem como principal público os cientistas, dispõe de mecanismo de controle e aferição de qualidade das informações vinculadas e destina-se à divulgação e ao estabelecimento de novos conhecimentos, mediante a aprovação da comunidade científica, o que significa reconhecimento do processo de autoria (Garvey, 1979).

O periódico científico, desde sua origem, teve como característica a eliminação de qualquer conotação pessoal na forma de exposição. Era constituído de artigos breves e específicos que, de início, foram considerados como forma provisória de comunicação pois, à época, a forma monográfica do livro impresso era a preferida para o registro definitivo da ciência. Somente no século XVIII, admite-se a idéia de que cada observação ou experimento forma uma unidade em si mesmo. Isto abre caminho para o declínio do livro como meio mais importante para publicação da pesquisa original que, por ser mais completo, tinha alto custo de impressão e demorava muito para ser impresso, o que tinha como consequência direta o comprometimento da prioridade das descobertas. A solução

tentada, publicação das pesquisas em partes, em que era assegurada a prioridade da descoberta e diminuído o custo, não é bem aceita. No século XIX, legitima-se a reunião de pequenas contribuições de vários autores em publicações regulares (fascículos), quando as revistas adquirem suas características atuais. A evolução das revistas científicas mostra bem o crescimento da ciência e em particular sua especialização.

Os primeiros periódicos surgem em meados do século XVII, na França e Inglaterra. O periódico francês, *Journal des Sçavans* (*Journal des Savants*), editado sob a responsabilidade de Dennis de Sallo, é publicado em Paris, semanalmente, a partir de 5 de janeiro de 1665. Tinha a estrutura dos periódicos científicos impressos nos dias de hoje, embora seus artigos fossem mais assemelhados a "*notícias científicas*". Segundo Houghton (1975), apresenta-se como recurso para "... *aqueles ou muito indolentes ou muito ocupados para ler livros inteiros...*" (*apud* Targino, 1998, p. 91). Relata experimentos e observações em física, química, anatomia e meteorologia e apresenta resumos de livros a serem publicados, decisões legais e teológicas e necrológio de cientistas famosos. Tem sua publicação suspensa, temporariamente, pela Inquisição, ainda em 1665, e pela Revolução Francesa. Mesmo assim, continua a circular até os dias atuais.

O periódico inglês, *Philosophical Transactions*, começa a ser publicado em 6 de março do mesmo ano, com autorização da *Royal Society of London*, por iniciativa pessoal de um dos secretários desta sociedade, Henry Oldenburg. A linha editorial é estabelecida pelos membros da *Royal Society*, após discussão de uma cópia da publicação francesa, que optaram por uma publicação mais científica. Foi adotada a periodicidade mensal, maior ênfase para os relatos de experimentos científicos e a abolição das seções legal e teológica. O financiamento total do periódico e a responsabilidade editorial somente foi assumida pela Sociedade em 1750.

Os periódicos ora mencionados, sem dúvida, serviram de modelo para a literatura científica. O *Journal des Sçavans* influencia o desenvolvimento das revistas dedicadas à ciência em geral, enquanto o *Philosophical Transactions*, às publicações mais especializadas surgidas a partir do século XVIII, das sociedades científicas, em campos específicos do conhecimento como física, química, biologia e medicina.

Nos séculos seguintes, verifica-se a expansão acelerada de periódicos científicos que contemplam muitas áreas do conhecimento. Embora a dimensão quantitativa dos periódicos científicos seja uma questão polêmica, como antes dito, acredita-se que o aumento da atividade científica faz-se acompanhar de um aumento do número de periódicos científicos. Nota-se, inclusive, que a fragmentação da ciência corresponde à fragmentação do periódico científico por disciplinas (Meadows, 1999).

Referindo-se ao crescimento da informação científica e à conseqüente dificuldade para seu acesso, Meadows (1999, p.30) afirma que “*parte do problema era a falta de normalização bibliográfica na elaboração dos relatos de pesquisas (e a correspondente omissão de dados relevantes)*” e descreve o surgimento de periódicos de resumos, no final do século XIX, como solução para o problema. Quanto à especialização da ciência, que se reflete no interesse dos pesquisadores, é evidente em todas as formas de comunicação e, em particular, na publicação periódica. O autor ora citado especifica o caso exemplar de especialização observado através do desenvolvimento do periódico *Philosophical Magazine*. Fundado pelos ingleses em fins do século XVIII com abrangência geral, termina o século XIX basicamente dedicado à física e, após a II Grande Guerra Mundial, prioriza a física da matéria condensada. Hoje, integra várias seções, publicadas separadamente, tratando de subespecialidades desta mesma área.

Prosseguindo o crescimento da ciência de forma acelerada, no século XX, a comunicação científica enfrenta novos desafios e novas soluções. Com a editoração eletrônica e o aumento das possibilidades tecnológicas para registro, circulação, divulgação e recuperação da informação, iniciam-se estudos sobre as propriedades e o comportamento da informação, seu fluxo e meios de processamento, com o fim de melhorar sua acessibilidade e utilização. A este respeito, Cardoso (1996, p.73) afirma: “*Lidar com o grande volume e a diversificação de informações registradas de várias formas, com vistas à sua mais ampla difusão, foi o imperativo condicionante do surgimento da ciência da informação*”.

O periódico científico surge em versão eletrônica no início da década de 80. Na verdade, a comunicação científica através de meios eletrônicos é imaginada ainda na década de 40, mas, somente nos anos 70, a tecnologia necessária está disponível. As primeiras

experiências, abrangendo correio eletrônico, conferências por computador, artigos etc., surgem nos Estados Unidos no *New Jersey Institute of Technology*, de 1978 a 1980; na Grã-Bretanha, nas universidades de *Birmingham* e *Loughborough*, de 1980 a 1984; e na França, sob a responsabilidade da *Direction des Bibliothèques, des Musées et de l'Information Scientifique et Technique*, de 1984 a 1987 (Le Coadic, 1996). Paralelamente, são disponibilizadas réplicas eletrônicas de periódicos científicos existentes em papel.

A evolução das técnicas eletrônicas, possibilitando a expansão das redes eletrônicas de informação, a implementação de sistemas mais amigáveis e até pesquisas conjuntas por meio de computador, e ainda, a provável economia de produção e distribuição, fez com que fossem surgindo, revistas eletrônicas em maior número e grau de sofisticação em todo o mundo. A este respeito, editorial da Revista Ciência da Informação *online*, de 27.02.98, número especial dedicado à discussão de publicações eletrônicas, alerta para o momento vivenciado pela comunicação científica nacional frente a este tipo de publicação, explicitando que:

*"O momento é, sim, de articulação entre os diferentes agentes para posicionar, o mais rapidamente possível, a comunicação científica brasileira no movimento internacional da publicação eletrônica"* (Packer; Antonio; Beraquet, 1998, p. 107).

Apesar das dificuldades enfrentadas pelos setores brasileiros de telecomunicações e informática, são contabilizados, até dezembro de 1998, um total de 133 periódicos eletrônicos brasileiros especializados acessíveis via Internet, dos quais, aproximadamente, 19% existem unicamente em versão eletrônica (Targino, 1998). No mesmo trabalho, encontra-se a distribuição por área de conhecimento, onde, segundo a classificação do Grupo de Trabalho de Bibliotecas Virtuais, apenas 9,02% dos periódicos especializados eletrônicos são da área de ciências exatas e da terra, a qual inclui a física.

*É verdade que ainda existem restrições quanto às publicações eletrônicas, que remetem a discussões sobre temas por demais relevantes, tais como: acesso aos meios eletrônicos, ainda incipientes, no Brasil, mesmo para a comunidade acadêmica; problemas no sistema de telecomunicações, lentidão do processo e complexidade dos recursos; insegurança dos autores quanto aos*

*direitos autorais, nível de aumento na audiência alcançada e reconhecimento de autoria; falta de evidência da inclusão deste tipo de publicação nos critérios de promoção profissional e, ainda, de garantia de preservação das contribuições disponibilizadas em rede.*

*Tal discussão, no entanto, é mundial. Muitos são os autores que, nesta época caracterizada como de transição, relatam esforços feitos no intuito de superar as deficiências inerentes ao periódico científico tradicional utilizando alternativas eletrônicas. Citam-se, entre outros, Alvarenga (1998), Cunha (1997), King; Tenopir (1998), Krzyzanowski; Taruhn, 1998, Line (1992) e Mueller (2000), embora sejam estudos não conclusivos.*

### 2.2.2 O periódico científico – tipologia e funções

Em sua evolução, o periódico científico se diversificou. Além do tradicional veículo de comunicação dedicado à publicação de pesquisas originais na forma de artigos, hoje, em algumas áreas do conhecimento, têm destaque os periódicos de resumo, de cartas e de revisão e síntese da literatura.

Os **periódicos científicos primários** (*primary journals*) não diferem em demasia, em forma, dos primeiros periódicos publicados. Classificam-se como gerais ou especializados, conforme sua abrangência. Constituem-se, basicamente, de artigos organizados segundo um padrão em que, seqüencialmente, aparecem: o **título** seguido pelo **nome do autor** (ou autores) acompanhado de seu endereço; a **data de recebimento** do artigo pela revista, às vezes acompanhada de uma segunda, relativa à apresentação da versão final do texto; um **resumo** com a descrição sucinta do conteúdo do artigo; o corpo principal do artigo, ou seja, o **texto** propriamente dito, conforme modelo preestabelecido (geralmente com introdução, metodologia, resultados do experimento e conclusão); uma lista de **referências** das obras citadas no texto. Eventualmente, incluem-se agradecimentos. Meadows (1999) expõe as mudanças ocorridas nos elementos citados acima no decorrer da evolução do periódico.



Os **periódicos de resumo** (*abstracts*) publicam versões condensadas de artigos de periódicos científicos, com o objetivo de facilitar a recuperação de informações publicadas na literatura primária. De início, têm a pretensão tanto de substituir os artigos quanto de ser guia para eles. São exemplos os periódicos *Physics Abstracts* e *Chemical Abstracts*, principais fontes para a física e a química, publicados no Reino Unido (UK) e nos EUA, respectivamente.

Os **periódicos de cartas** (*letters*) surgem “para atender à necessidade que os pesquisadores têm de garantir a prioridade de suas descobertas e idéias” (Campello, 2000, p. 53), idealizados a partir de “uma tendência observada nos periódicos tradicionais de publicarem resultados parciais de pesquisas que chegavam às redações em forma de cartas aos editores ou comunicações breves e não como artigos convencionais” (Mueller, 2000, p. 80). Sua principal característica é a publicação mais rápida frente às revistas tradicionais, por não sofrerem avaliação tão rigorosa quanto estas. São exemplos, na área de física, o *Physical Review Letters*, publicado semanalmente pela *American Physical Society* e o *Physics Letters B*, publicado, semanalmente, pela Elsevier Science.

Os **periódicos de revisão** (*reviews*), segundo Noronha; Ferreira (2000, p. 191), dedicam-se, a

*“estudos que analisam a produção bibliográfica em determinada área temática, dentro de um recorte de tempo, fornecendo uma visão geral ou um relatório do estado-da-arte sobre um tópico específico, evidenciando novas idéias, métodos, subtemas que têm recebido maior ou menor ênfase na literatura selecionada”.*

Elaborados por especialistas, os quais, em geral, acrescentam contribuições próprias para a área de conhecimento abordada, os estudos de revisão são necessários, não só em razão do acúmulo de informação existente de forma dispersa na literatura mas, principalmente, por apresentarem bibliografia bastante rica. Sua importância é atestada pelo número de periódicos que os publicam em conjunto com artigos inteiramente originais e pela existência de periódicos que se dedicam exclusivamente a artigos de revisão como, por exemplo, o *Reviews of Modern Physics* publicado, desde 1929, pelo *American Institute of Physics* para a *American Physical Society*.

Considerando seus aspectos de veículo de comunicação do conhecimento e de veículo de comunicação entre os pares, relacionam-se as seguintes funções do periódico científico:

- registro público do conhecimento;
- estabelecimento de prioridade da descoberta científica;
- definição e legitimação de novas disciplinas e campos de estudo;
- disseminação de informações para os cientistas;
- recuperação de informação;
- ascensão do cientista para efeito de promoção, reconhecimento e conquista de poder em seu meio.

*O periódico científico só desempenha bem tais funções após sua consolidação. Para isto é imprescindível o fomento das atividades de pesquisa da respectiva comunidade científica, o que corrobora as palavras de Miranda (1996, p. 376):*

“... o maior ou menor desenvolvimento desse veículo de comunicação dependem:

- do estágio de desenvolvimento da área científica cujas idéias eles veiculam;
- de uma comunidade engajada na atividade de pesquisa e da afluência de artigos par publicação;
- da existência de grupos e instituições que desempenham funções típicas de edição, avaliação, publicação, disseminação e recuperação;
- da existência de mercado representado por uma comunidade de usuários que o legitimem;
- de infra-estrutura para distribuição, recuperação e acesso às informações”.

**Em países de tradição científica, frente a uma produção científica crescente, estas condições são atendidas e é exigência do mercado, e mesmo da comunidade de pesquisa, a avaliação do periódico. Isto não impede, no entanto, o agravamento dos problemas com o modelo tradicional de periódico científico. Entre esses problemas, Mueller (2000) destaca: a demora na publicação do artigo após o recebimento do original pelo editor; o alto custo de aquisição e manutenção de coleções atualizadas; a rigidez do formato impresso em papel se comparado à versatilidade dos formatos eletrônicos; a dificuldade, para o pesquisador, em saber se algo de seu interesse está sendo publicado e também, a dificuldade de acesso ao que lhe interessa.**

**Essa autora, ao discutir “a proliferação de periódicos, que causa a dispersão de artigos sobre um mesmo assunto entre muitos títulos, o que eleva em demasia o custo de atualização de coleções” (Mueller, 2000, p. 77), relata que “Além do aumento do número de títulos a serem assinados, o preço de cada assinatura tem subido ao longo dos**

anos” (p. 79), o que provoca, na década de 80, o cancelamento de assinaturas até mesmo em bibliotecas tradicionais americanas e européias. Prosseguindo, no caso do Brasil, afirma que o *“problema crônico causado pelo custo dos periódicos foi agravado no início a década de 90 por decisões políticas e circunstâncias econômicas do País, cujas conseqüências foram sentidas em toda a década”*.

Cunha (1997, p. 79), em artigo que discute as publicações científicas por meio eletrônico, avalia que:

*“Muitos estudiosos consideram que o periódico científico tradicional tornou-se um veículo moroso, burocrático, limitado tecnicamente e incapaz de dar vazão à crescente produção de artigos nas diversas áreas da pesquisa. Sem negar sua valiosa contribuição à história da ciência, estes críticos apontam sintomas de estagnação e esgotamento na indústria de periódicos impressos”*.

O autor relaciona algumas inovações nas indústrias de *hardware* e *software* que ajudam a superar as barreiras enfrentadas para uso de periódicos científicos eletrônicos como, por exemplo, os recursos multimídia, o hipertexto e a melhoria dos mecanismos de busca, principalmente quando disseminados via *World Wide Web* (WWW). Entretanto, lista desafios a serem vencidos pelos periódicos eletrônicos, pois, como referido antes, questões relativas à credibilidade dentro das próprias universidades que os produzem, ao acesso (não mais por problemas técnicos e sim por problemas humanos e econômicos) e à permanência (aí incluídos problemas de armazenamento e preservação eletrônica), ainda não foram inteiramente resolvidos. Cunha (1997) conclui pela coexistência entre periódicos impressos e eletrônicos, embora registre que vários aspectos da questão não foram considerados ali.

Por outro lado, Targino (1998), em pesquisa realizada sobre o artigo de periódico com 540 docentes universitários brasileiros de pós-graduação de todas as áreas do conhecimento, demonstra que a produção de artigos de periódicos eletrônicos ainda é bastante reduzida e afirma, com base nos depoimentos obtidos, que *“os eletrônicos não substituirão os periódicos convencionais, a curto prazo”* (p. 267).

### 2.2.3 O periódico científico da área de física

Como antes discutido, a busca de informação por parte dos cientistas ocorre através de uma variedade de canais formais e informais. O elemento pessoal na recuperação da informação é importante pois o conhecimento próprio constitui o ponto de partida para a busca mas, de modo geral, a frequência com que um canal é acessado depende tanto de sua utilidade quanto de sua acessibilidade.

Em termos formais, quando um cientista tem uma demanda informacional a ser satisfeita, embora busque informação, o que ele encontra são documentos, pois o produto final da

ciência é o **documento científico** - a tese, a dissertação, o artigo de periódico, o livro e outras. Por suas características, a fonte de informação mais procurada pelos físicos é o periódico científico. Pesquisa citada por Meadows (1999, p. 213) sobre os diferentes métodos de obtenção de informação utilizados por pesquisadores, encontra, para tais profissionais, nas cinco primeiras posições, por ordem de preferência: 1) acompanhar as citações em artigos pertinentes 2) manter-se atualizado pela leitura de publicações correntes; 3) consultar referências feitas em conversas com colegas; 4) consultar material inédito obtido dos colegas; 5) consultar periódicos de resumos e índices.

Como visto, o periódico tem proliferado nas últimas décadas como reflexo do crescimento do número de cientistas e, conseqüentemente, de sua produção. Coblans (1975) relata um salto de 200 periódicos estritamente relativos à área de física publicados em 1920 para cerca de 800 periódicos em 1968, o que corresponde a uma taxa anual de criação de 12 títulos por ano. Hoje, no entanto, por razões de conceituação ou talvez em função da interdisciplinaridade, é mais difícil classificar periódicos que publicam estritamente artigos de física.

Diante da grande dispersão temática no conjunto de periódicos disponíveis, o pesquisador conta com sua própria experiência para conhecer os que são realmente úteis ou pertinentes. O fenômeno da dispersão pode ser ilustrado pelo princípio do “efeito Mateus” que fundamenta a Lei da dispersão de Bradford: “*A quem tem muito, muito será dado*”. Essa lei “*constitui um excelente meio para identificar a dispersão da literatura em periódicos em determinada área específica...*” (Robredo; Chastinet; Ponce, 1974, p. 121), pois procura descrever como se distribuem itens pertinentes em um determinado conjunto de fontes de informação, em dado momento. Aplicada à produtividade ela expressa o fato de que:

*“...os periódicos de uma determinada área podem ser agrupados em zonas de produtividade, de tal forma que para se obter número semelhante de artigos de periódicos, nas diversas zonas, é necessário um número crescente de periódicos, onde o número de periódicos em cada zona tende a aumentar à medida que sua produtividade diminui”* (Lima, 1984, p. 57).

Isto significa que, por exemplo, se no primeiro grupo é preciso consultar *um* periódico para encontrar certo número de artigos pertinentes, para encontrar esse mesmo número no

segundo grupo teriam de ser consultados *cinco* periódicos, no terceiro 25 periódicos e assim por diante.

Em uma área como a física, onde existe uma estrutura de assuntos bem delineada, a questão do controle dos periódicos e artigos está bem definida. Informações sobre os periódicos são obtidas em listas elaboradas e mantidas por organismos de abrangência mundial. A mais conhecida é o *Ulrich's International Periodicals Directory*, que inclui as principais publicações periódicas brasileiras. O estabelecimento do *International Standard Serial Number* (ISSN), número que identifica cada publicação periódica atribuído, em nível internacional, pela *ISSN Network* e no Brasil pelo IBICT, é utilizado no *International Serials Data System* (ISDS) – sistema desenvolvido pela UNESCO através do programa *Universal System for Information in Science and Technology* (UNISIST), o qual, segundo Mueller (2000), torna mais eficiente o trabalho de reconhecimento e controle das publicações seriadas em geral.

A identificação de artigos e obtenção de informações sobre o conteúdo dos mesmos é feita através dos **serviços de indexação e resumos** – organizações responsáveis pela produção, divulgação e comercialização dos índices e bases de dados referentes a um determinado assunto ou área do conhecimento. Estes, embora tenham surgido, ainda no século XV, na forma de bibliografias especializadas elaboradas individualmente, formam hoje “*uma verdadeira indústria, com um grande número de empresas produzindo uma variedade de índices*” (Cendón, 2000, p. 221).

Os índices e *abstracts* são produzidos por diferentes tipos de organizações (associações profissionais, órgãos governamentais, editoras comerciais etc.), tanto na forma impressa quanto em versão eletrônica e cobrem os mais variados ramos do conhecimento. Gould; Pearce (1991) relacionam os principais serviços de indexação e resumos para a comunidade de físicos:

- *Physics Abstracts* (*Science Abstracts - Section A, Physics*) - produzido pelo *Institution of Electrical Engineers* e publicado desde 1898, cobre toda a literatura da área publicada, em qualquer linguagem, em todo o mundo, incluindo, além de periódicos, livros, relatórios técnicos, dissertações etc. Adiciona, aproximadamente, 149.000 itens por ano.

- *Physics Briefs* - produzido pelo *Fachinformationszentrum Energie, Physik, Mathematik (FIZ Karlsruhe)* em colaboração com o *American Institute of Physics* e o *Deutsche Physikalische Gesellschaft* e publicado desde 1845 (primeiramente com outro nome), arrola a literatura mundial em todos os campos da física e tópicos relacionados. Enfatiza, sobretudo, a literatura não convencional e publicações em línguas do leste europeu. Adiciona cerca de 120.000 itens ao ano.
- *Bulletin Signalétique. Physique* – produzido, desde 1956, pelo *Centre National de la Recherche Scientifique*, na França. Integra um conjunto que, no seu todo, abrange periódicos em C&T publicados nas principais linguagens do mundo. É útil, principalmente, na recuperação de literatura francesa.
- *Referativnyi Zhurnal. Fizika* – produzido pela *Academiia Nauk*, na União Soviética (USSR), teve seu primeiro número em 1954. Faz parte de um conjunto que cobre a totalidade da C&T publicadas nas mais diversas formas e, também, manuscritos não publicados. É vantajosa para buscas retrospectivas por causa de sua classificação bem organizada, índices detalhados e ampla cobertura.
- *Science Citation Index (SCI)* - publicado a partir de 1961 pelo *Institute for Scientific Information (ISI)*, tem como meta a literatura da C&T, incluindo a "essência" dos periódicos da física. É valioso por seu sistema de registro de citações e permite acompanhar o desenvolvimento de tópicos específicos por diferentes cientistas ao longo dos anos. Inclui uma média de 2800 novos artigos por semana e está disponível, por assinatura, em vários formatos: impresso, fita magnética, *compact disk reading only memory (CD-ROM)* e *online*.

Compõem o QUADRO 1 alguns dos periódicos que têm maior destaque nos diversos campos da física, selecionados com base em Coblans (1975) e nas tabelas do ISI ([www.isinet.com/isi/hot/research](http://www.isinet.com/isi/hot/research)) que contêm o *ranking* de periódicos, por impacto, para física, ótica, ciência dos materiais e cristalografia do ano de 1998 e para astronomia e astrofísica para 1999, além da relação dos 25 periódicos mais citados, ordenados pelo total de citações anotadas em 1998, deste mesmo Instituto. Os dados sobre os títulos relacionados (ISSN, periodicidade, instituição/editora e país) encontram-se na *homepage* do ISI ([www.isinet.com/cgi-bin/jrnlst](http://www.isinet.com/cgi-bin/jrnlst)).

Segundo Leta; De Meis (1996) cientistas brasileiros tendem a publicar mais em física que em outras áreas. Paradoxalmente, no Brasil, poucos são os periódicos dedicados inteiramente a esta área. Na literatura sobre estudos de periódicos, verifica-se que esses fazem parte, quase sempre, dos estudos relativos às fontes de informação em geral ou das investigações sobre publicações que englobam todas as áreas do conhecimento, cujo objetivo é, quase sempre, identificar listas básicas de periódicos para orientar aquisição e/ou manutenção de assinaturas em bibliotecas ou subsidiar decisões de agências financiadoras (Berto *et al.*, 1987; Gomes; Marques, 1974; Kremer, 1989; Neves, 1981). Com relação à avaliação, destacam-se os seguintes trabalhos:

- Valério (1994) realiza um estudo bastante completo sobre os periódicos brasileiros financiados pela FINEP, no período de 1983 a 1988, onde figuram duas publicações da área de física. Nele, traça o perfil das revistas técnico-científicas brasileiras, as quais se caracterizam por:
  - tempo de existência de 15 anos, em média;
  - periodicidade trimestral;
  - tiragem média de 1800 exemplares;
  - origem, principalmente, na região Sudeste;
  - editoração, na maioria, por sociedades científicas;

### QUADRO 1

PERIÓDICOS ESTRANGEIROS DA ÁREA DE FÍSICA

TÍTULO	ISSN	PERIODO CIDADE	INSTITUIÇÃO /EDITORIA	PAÍS
<b>Acoustical Physics</b>	1063-7710	bimestral	Maik Nauka / Interperiodica Publ / AIP	EUA
<b>Acta Crystallographica A</b>	0108-7673	bimestral	Munksgaard Int Publ	DINAMARCA
<b>Acta Physica Polonica B</b>	0587-4254	mensal	Jagellonian Univ / Inst Physics	POLONIA
<b>Annals of Physics</b>	0003-4916	quinzenal	Academic Press	EUA
<b>An Rev of Materials Science</b>	0084-6600	anual	Annual Reviews	EUA
<b>Astronomy and Astrophysics</b>	0004-6361	quinzenal	Springer-Verlag	EUA
<b>Astrophysical Journal</b>	0004-637X	semanal	University of Chicago	EUA
<b>Europhysics Letters</b>	0295-5075	quinzenal	EDP Sciences	FRANÇA
<b>IEEE Trans. on Magnetism</b>	0018-9464	bimestral	IEEE Inc	EUA
<b>J of Applied Physics</b>	0021-8979	quinzenal	Kluwer	PAÍSES BAIXOS
<b>J of Chemical Physics</b>	0021-9606	semanal	AIP	EUA
<b>J of Computational Physics</b>	0021-9991	mensal	Academic Press	EUA
<b>J of Fluid Mechanics</b>	0022-1120	quinzenal	CUP	EUA
<b>J of Magn and Magnetic Materials</b>	0304-8853	quinzenal	Elsevier Science	PAÍSES BAIXOS
<b>J of Materials Science</b>	0022-2461	quinzenal	Kluwer	PAÍSES BAIXOS
<b>J of Mathematical Physics</b>	0022-2488	mensal	AIP	EUA

<b>J of Physics-Condensed Matter</b>	0953-8984	semanal	IOP	UK
<b>J of Physics A –Math and Gen</b>	0305-4470	semanal	IOP	UK
<b>J of Plasma Physics</b>	0022-3778	bimestral	CUP	EUA
<b>J. of the Physical Society of Japan</b>	0031-9015	mensal	Physical Society Japan	JAPÃO
<b>Mon Not Royal Astronomical Society</b>	0035-8711	quinzenal	Blackwell	UK
<b>Nature</b>	0028-0836	semanal	MacMillan	UK
<b>Nuclear Physics A</b>	0375-9474	semanal	Elsevier Science	PAÍSES BAIXOS
<b>Nuclear Physics B</b>	0550-3213	semanal	Elsevier Science	PAÍSES BAIXOS
<b>Nuovo Cimento A</b>	0369-3546	mensal	Editrice Compositori Bologna	ITÁLIA
<b>Optics Communications</b>	0030-4018	quinzenal	Elsevier Science	PAÍSES BAIXOS
<b>Optics Letters</b>	0146-9592	quinzenal	OSA	EUA
<b>Philosophical Magazine A</b>	0141-8610	mensal	Taylor & Francis	UK
<b>Philosophical Magazine B</b>	0141-8637	mensal	Taylor & Francis	UK
<b>Physica A</b>	0378-4371	quinzenal	Elsevier Science	PAÍSES BAIXOS
<b>Physica D</b>	0167-2789	quinzenal	Elsevier Science	PAÍSES BAIXOS
<b>Physical Review A</b>	1050-2947	mensal	APS	EUA
<b>Physical Review B</b>	1098-0121	semanal	APS	EUA
<b>Physical Review D</b>	0556-2821	quinzenal	APS	EUA
<b>Physical Review Letters</b>	0031-9007	semanal	APS	EUA
<b>Physica Status Solidi A</b>	0031-8965	mensal	Wiley-VCH Verlag GMBH	ALEMANHA
<b>Physica Status Solidi B</b>	0370-1972	mensal	Wiley-VCH Verlag GMBH	ALEMANHA
<b>Physics Letters A</b>	0375-9601	semanal	Elsevier Science	PAÍSES BAIXOS
<b>Physics Letters B</b>	0370-2693	semanal	Elsevier Science	PAÍSES BAIXOS
<b>Physics of Fluids</b>	1070-6631	mensal	AIP	EUA
<b>Physics Today</b>	0031-9228	mensal	AIP	EUA
<b>Progress of Theoretical Physics</b>	0033-068X	mensal	PTPPO/Kyoto Univ	JAPÃO
<b>Reports on Progress in Physics</b>	0034-4885	mensal	IOP Publishing Ltd	UK
<b>Reviews of Modern Physics</b>	0034-6861	quinzenal	APS	EUA
<b>Science</b>	0036-8075	semanal	AAAS	EUA
<b>Stud in Hist and Philos of Mod Physics</b>	1355-2198	quinzenal	Pergamon-Elsevier	UK

Legenda:

APS - American Physical Society; AIP - American Institute of Physics; AAAS - American Association Advancement Science.  
CUP - Cambridge University Press; OSA - Optical Society of America; IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers;  
IUC - International Union of Crystallography; PTPPO - Progress Theoretical Physics Publication Office;  
TIC/AEC - Technical Information Center / Atomic Energy Commission (EUA);

- publicação, em média, de dez artigos por número;
- composição de, aproximadamente, 80% de seus artigos resultantes de pesquisa;
- concentração na área de ciências exatas e da terra e de ciências biológicas.

A autora afirma que “*não há produção suficiente para suprir as revistas especializadas, embora a quantidade de contribuições também mostre relação com o campo da pesquisa e com as circunstâncias de seu desenvolvimento*” (1994, p. 57) e constata a existência de dois grupos distintos de periódicos científicos. Um pequeno, formado por revistas de áreas do conhecimento mais consolidadas, voltado para pesquisadores ativos, apresentando pouca diversificação nos artigos que veiculam, e que, em geral, busca atingir os pares no exterior. E outro grupo, maior, voltado para a formação de pesquisadores e para a consolidação da área, visando a atingir um público mais amplo e apresentando maior diversificação de artigos, que dá prioridade à busca de pares em seu próprio país. Quanto às características intrínsecas ou indicadores de



qualidade das revistas estudadas, é relatada uma “*forte tendência à endogenia – excessiva concentração de especialistas envolvidos na avaliação pertencente à mesma instituição do editor*” (p. 117), ao lado de problemas no controle de qualidade e na circulação, dificuldades de manutenção da regularidade de publicação, falta de credibilidade e prestígio dos periódicos. Ao final, Valerio (1994, p. 121) chama a atenção para o fato de que “*as revistas científicas nacionais são o reflexo de nossa ciência*” e que estas “*continuam sendo os canais de disseminação da produção científica nacional e, portanto, são vitais para o fortalecimento da comunidade científica, pelo seu processo intrínseco de validação do conhecimento*”.

- Krzyzanowski; Ferreira (1998) efetuam avaliação conjunta de mérito (conteúdo) e desempenho (forma) de periódicos científicos e técnicos correntes brasileiros, utilizando critérios de avaliação adotados internacionalmente, com o objetivo de subsidiar os programas de apoio a publicações científicas da FAPESP, CNPq e FINEP. Nesse trabalho, já referido anteriormente, as autoras retomam o estudo efetuado por Krzyzanowski; Krieger; Duarte (1991), que, por sua vez, dá seqüência ao projeto de avaliação de periódicos científicos brasileiros correntes realizado pela Coordenadoria de Publicações da FAPESP no final da década de 80. Da seqüência, pode-se concluir que, no caso da física, o número de periódicos considerados relevantes (três), não se modificou entre o início e o final da década de 90.
- Stumpf (1997), em pesquisa efetuada no sistema de produção das revistas editadas por universidades brasileiras, utilizando o Modelo de Transferência de Informação Científica e Tecnológica através de documentos idealizado por D. W. King, encontra resultados bastante semelhantes aos relatados por Valerio (1994). Constata a

*“ausência de uma equipe editorial especializada, principalmente no que tange à realização de tarefas técnicas de editoração, normalização, revisão lingüística e de prova, e programação visual [que leva a um] significativo aumento de atividades ao editor e à comissão editorial que acabam realizando tudo amadoristicamente” (Stumpf, 1997, p.55).*

A autora também afirma existir um mercado potencialmente amplo para absorver e utilizar o conhecimento veiculado pelas revistas universitárias brasileiras. Sua conclusão é de que se isso não ocorre “*é porque, em geral, elas não divulgam trabalhos capazes de atrair um*

*público consumidor exigente. Com isso, o conhecimento nelas registrado fica sem utilização, não abastecendo o ensino e não motivando novas pesquisas” (p. 55).*

Das conclusões acima, compreende-se a reflexão crítica feita por Mueller (1999) em artigo que, além de questionar para que servem os periódicos nacionais, afirma estarem, os mesmos, presos em um “*círculo vicioso*” difícil de romper. Para ela “*A ciência brasileira se reflete nos periódicos que edita, mas apenas em parte*” (1999, p. 3), visto que o cientista brasileiro, como o de qualquer outro país, tem interesse em publicar em periódicos de maior prestígio e circulação, ou seja, naqueles que têm visibilidade perante a comunidade de sua área do conhecimento; vale dizer, naqueles indexados em bases de dados internacionais. Isto porque, se por um lado tem-se os periódicos científicos como indicadores do desenvolvimento científico de uma nação ou região, por outro, são também indicadores de desempenho individual do cientista ou instituição de pesquisa. A questão de ser considerado um periódico “*bom*” envolve a publicação de bons artigos, a manutenção da periodicidade regular e a acessibilidade, que são interdependentes. Assim, nas palavras de Mueller (1999, p. 4), tem-se:

*“Qualidade de artigos, regularidade na publicação e facilidade de acesso permitem ao periódico ser incluído em bases de dados internacionais e aumentar a sua visibilidade. A visibilidade aumenta as chances de citação. O financiamento é mais acessível aos periódicos que publicam bons artigos, indexados e citados, ou seja, que têm boa reputação. A boa reputação se mantém com o rigor da seleção dos artigos. O rigor da seleção só pode ser aplicado onde há boa afluência de artigos. Mas a boa afluência de artigos depende de todo o resto...”*

Corroborando o exposto, por ocasião da divulgação do *Ranking* da Ciência pelo jornal Folha de São Paulo, em setembro de 1999, apenas 16 periódicos brasileiros estavam indexados no *Science Citation Index*. Destes, um era específico da área de física, o *Brazilian Journal of Physics*. Encontram-se relacionados no QUADRO 2, abaixo, alguns dos periódicos nacionais que, atualmente, publicam artigos nessa área. Os dados apresentados foram coletados no CCN-IBICT e no SciELO, nos endereços [www.ct.ibict.br.82/ccn](http://www.ct.ibict.br.82/ccn) e [www.scielo.br](http://www.scielo.br), respectivamente.

É interessante notar a existência, nos periódicos relacionados, de títulos em inglês. Esse fato decorre do caráter universal da física, abordado anteriormente, que faz com que o

conhecimento aqui produzido deva ser comunicado da forma mais abrangente possível, o que é feito, mais rapidamente, através de publicações indexadas internacionalmente. Porém, para que os periódicos sejam indexados em bases internacionais devem ser editados, preferencialmente, em língua inglesa. O *Brazilian Journal of Physics*, por exemplo, publicado em português até 1991 como Revista Brasileira de Física, passa, a partir de 1992, a ser publicado em inglês, com o fim de aumentar sua visibilidade para a comunidade mundial.

## QUADRO 2

### PERIÓDICOS BRASILEIROS DA ÁREA DE FÍSICA

TÍTULO	ISSN	PERIODICIDADE	INÍCIO	INSTITUIÇÃO
<b>Anais da Academia Brasileira de Ciências</b>	0001-3765	Trimestral	1929	ABC(1)
<b>Brazilian Journal of Physics</b>	0103-9733	Trimestral	1992	SBF
<b>Caderno Catarinense de Ensino de Física</b>	0102-3594	Quadrimestral	1984	UFSC
<b>Ciência e Cultura</b>	0009-6725	Mensal	1949	SBPC
<b>Ciência e Sociedade</b>	0101-9228	Irregular	1963	CBPF
<b>Journal of Solid-State Devices and Circuits</b>	0104-9631	Semestral	1995	SBM
<b>Materials Research - Rev Bras de Materiais</b>	1516-1439	Trimestral	1998	UFSCar/ABM/ABC (2)/ABPol/SBCC
<b>Notas de Física</b>	0029-3865	Irregular	1952	CBPF
<b>Polímeros</b>	0104-1428	Trimestral	1991	ABPol
<b>Revista Brasileira de Ensino de Física</b>	0102-4744	Trimestral	1979	SBF
<b>Rev de Física Aplicada e Instrumentação</b>	0102-6895	Trimestral	1985	SBF
<b>Spin: Ensino &amp; Pesquisa</b>	0104-0774	Irregular	1992	PUC-MG

Legenda:

ABC(1) – Acad. Bras. de Ciências

ABPol – Assoc. Bras. de Polímeros

UFSCar – Univ. Fed. de São Carlos

ABC(2) – Assoc. Bras. de Cerâmica

SBM – Soc. Bras. de Microeletrônica

SBCC – Soc. Bras. de Crescimento de Cristais

ABM – Assoc. Bras. de Materiais

UFSC – Univ. Fed. de Santa Catarina


PUC/MG – Pont. Univ. Cat. de Minas Gerais

O auxílio às publicações científicas brasileiras continua a ser efetivado através de programas especiais mantidos por órgãos governamentais, embora os recursos sejam escassos. A FAPESP apoia, em caráter excepcional e proporcional à contribuição dos pesquisadores do estado de São Paulo, a publicação de periódicos que publiquem trabalhos com resultados originais de pesquisa e avaliados por pares. É dada prioridade a periódicos que preencham os requisitos para veiculação em forma eletrônica dentro do projeto SciELO. Não são apoiados periódicos sem qualquer indexação significativa, sem regularidade de publicação, sem padrão editorial definido ou de natureza predominantemente institucional.

Também o CNPq, através do Programa de Apoio a Publicações Científicas, financia parcialmente a publicação de periódicos nacionais. São requisitos básicos, entre outros,

exigidos pelo programa: publicar mais de 50% de artigos científicos e/ou técnico-científicos, gerados a partir de pesquisas originais inéditas; possuir abrangência nacional/internacional quanto a colaboradores, corpo editorial e conselho científico; ter sido publicada com regularidade por todo o ano anterior à data de solicitação do financiamento; publicar, pelo menos, dois fascículos por ano; atender aos padrões mínimos de normalização da ABNT.

As exigências acima, das agências financiadoras, são até bem simples diante do histórico dos periódicos nacionais. Há a necessidade de se afastar a “*síndrome dos três números*”. Com respeito especificamente à área de física, tendo em vista as peculiaridades desta ciência e a importância dos periódicos científicos no suprimento das necessidades inerentes às atividades de pesquisa científica, preparação e atualização de aulas, estudos, preparação de teses, dissertações etc., exercidas por seus profissionais, conclui-se pela necessidade de se implementar políticas que promovam maior acesso às publicações estrangeiras, tão necessárias pela atualização e cobertura científica em termos mundiais. Isto, no entanto, efetivado paralelamente a uma política de incentivo e fortalecimento dos periódicos nacionais, objetivando o desenvolvimento da área e, principalmente, sua função de registro e memória científica da física brasileira.



Este capítulo trata, especificamente, da metodologia empregada na execução deste trabalho e está dividido em duas partes. Na primeira, faz-se a descrição geral da população, a delimitação e descrição da amostra de docentes e, em seguida, expõe-se o perfil dos respondentes. Na segunda parte, descreve-se o material e procedimentos metodológicos utilizados.

### 3.1 População e amostra

#### 3.1.1 Descrição da população

A população comporta dois segmentos de naturezas diferentes, a saber: os periódicos científicos brasileiros da área de física e os docentes de programas de pós-graduação em física, mestrado e doutorado, da região Nordeste do Brasil (ANEXO 1).

Os periódicos são abordados de três maneiras distintas. Primeiramente, analisam-se as citações dos artigos de periódicos produzidos pelos docentes, no ano de 1999, de onde resultam: a relação de periódicos mais usados para publicação de artigos e a relação de periódicos mais citados nesses artigos. Seu objetivo é aferir o uso de citações de periódicos científicos brasileiros da área de física pelos docentes da amostra, de modo a embasar os resultados deste trabalho, de forma objetiva, independente e complementar à opinião expressa pelos docentes.

Na segunda abordagem os docentes são questionados a respeito do uso de periódicos científicos em termos gerais e, de modo específico, quanto ao uso de periódicos científicos nacionais, através do instrumento de coleta utilizado – o questionário. Este traz uma relação de 13 periódicos, elaborada com base nas seguintes fontes: Biblioteca do Centro de Informações Nucleares da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CIN-CNEN); Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Seriadas do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (CCN-IBICT); SciELO; CNPq e SBF (ANEXO 2).

A terceira e última abordagem consiste em verificar a ocorrência, nos periódicos científicos nacionais, de características que afetam seu uso pelos docentes. Isto é feito através do preenchimento de um formulário elaborado para esse fim (ANEXO 4).

O universo da população de docentes compreende todos os professores em atividade nos cursos de pós-graduação *stricto sensu* na área de física, nas instituições de ensino superior do Nordeste brasileiro, no ano de 1999. Sua identificação pressupõe o reconhecimento de todos os cursos da região, de modo que recorre-se à tabela Perfil da Pós-Graduação-Programa da publicação “Situação da Pós-Graduação”, disponibilizada no endereço [www.capes.gov.br/estudos/Publicações/PublicaçõesSituacao.htm](http://www.capes.gov.br/estudos/Publicações/PublicaçõesSituacao.htm), pela CAPES, pois esta é a entidade governamental diretamente envolvida com a implantação, consolidação e expansão da pós-graduação no País.

Existem, até meados do ano 2000, 31 programas de pós-graduação em física avaliados pela CAPES e autorizados pelo MEC para emissão de diplomas com validade nacional, com 31 cursos de mestrado e 21 de doutorado. Desses, seis estão na região de interesse e se vinculam às seguintes universidades: Universidade Federal de Alagoas (UFAL); Universidade Federal da Bahia (UFBA); Universidade Federal do Ceará (UFC); Universidade Federal da Paraíba (UFPB); Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). O QUADRO 3 informa, para cada um desses programas, o ano de início, as áreas de concentração e a nota de avaliação da CAPES para cada um dos níveis existentes (mestrado e doutorado). Convém ressaltar que foi autorizado, durante o ano 2000, o funcionamento de mais um programa de pós-graduação em física na região Nordeste, na Universidade Federal de Sergipe, com início neste ano de 2001.

Através de consulta, via Internet, ao Cadastro de Docentes da CAPES/99, no endereço [www.capes.gov.br/br/Scripts/SelecionaAnoDadosPosGraduacao.idc](http://www.capes.gov.br/br/Scripts/SelecionaAnoDadosPosGraduacao.idc), obteve-se o número total de **123 docentes** vinculados aos seis programas em funcionamento no ano de 2000, com a ressalva de que atendem, também, a cursos de graduação e pós-graduação *lato sensu*. Fez-se necessário, então, a delimitação de uma amostra.

### QUADRO 3

#### PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FÍSICA DO NORDESTE

<b>IES</b>	<b>PROGRAMA</b>	<b>NÍVEIS</b>	<b>INÍCIO</b>	<b>ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO</b>	<b>NOTA (CAPES)</b>
UFAL	<b>Física da Matéria Condensada</b>	Mestrado	1992	Física geral; mecânica estatística; ótica não-linear; propriedades eletrônicas e estruturação da matéria; termodinâmica de sistemas amorfos	4
		Doutorado	1999	Física teórica e computacional; ótica	3
UFBA	<b>Física</b>	Mestrado	1975	Física da matéria condensada; física clássica e estatística; física atômica e molecular; física matemática-teoria de campos	3
UFC	<b>Física</b>	Mestrado	1976	Física da matéria condensada	5
		Doutorado	1989	Física da matéria condensada	5
UFPB	<b>Física</b>	Mestrado	1973	Física da matéria condensada; física matemática; física nuclear; gravitação e cosmologia; teoria de campos e partículas; física atômica e molecular	4
		Doutorado	1980	Física da matéria condensada; física matemática; física nuclear; gravitação e cosmologia; teoria de campos e partículas	4
UFPE	<b>Física</b>	Mestrado	1973	Física da matéria condensada; ótica; ótica não-linear; física teórica e computacional; dinâmica de lasers; espectroscopia de átomos frios e vapores atômicos; física atômica e molecular; física estatística e teoria da matéria condensada; magnetismo e magneto-ótica; magnetismo e novos materiais; polímeros não-convencionais; ressonância magnética; semicondutores e física de dispositivos; supercondutividade	6
		Doutorado	1975	Física da matéria condensada; ótica; ótica não-linear; ótica quântica; física teórica e computacional; dinâmica de lasers; espectroscopia de átomos frios e vapores atômicos; física atômica e molecular; física estatística e teoria da matéria condensada; magnetismo e materiais magnéticos; polímeros não-convencionais; ressonância magnética; semicondutores e física de dispositivos; supercondutividade	6
UFRN	<b>Física</b>	Mestrado	1986	Física da matéria condensada; astronomia e astrofísica; cosmologia; física estatística	4
		Doutorado	1994	Física da matéria condensada; astronomia e astrofísica; cosmologia; física estatística	4

### 3.1.2 Delimitação da amostra de docentes

Tendo em vista os objetivos propostos, a amostra de docentes integra indivíduos que exerceram atividades, no ano de 1999, relacionadas diretamente com os programas de pós-graduação da área de física vinculados às instituições supracitadas. A especificação desse período prende-se ao fato de que para analisar as citações feitas em artigos de periódicos é necessário um tempo para que os mesmos, depois de publicados, sejam disponibilizados em bibliotecas, bases de dados e outros meios. Faz-se a identificação dos elementos da amostra através do Cadastro de Docentes da CAPES, para o ano em pauta, citado anteriormente.

Assim, compõem a amostra os docentes dos programas de pós-graduação da área de física das universidades federais dos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, que exerceram atividades de ensino nos cursos de mestrado e/ou doutorado e de orientação a mestrandos e/ou doutorandos, no ano de 1999, perfazendo um total de **84 docentes**. Isto constitui um percentual de 68,29% dos docentes cadastrados na CAPES para estes programas. A TABELA 1 traz o número total de docentes cadastrados por instituição pesquisada e demonstra a relação entre a população e a amostra selecionada.

**TABELA 1**

DELIMITAÇÃO DA AMOSTRA DE DOCENTES

INSTITUIÇÃO MANTENEDORA DO PROGRAMA	DOCENTES CADASTRADOS NA CAPES			
	POPULAÇÃO		AMOSTRA	
	N	%	N	%
UFAL	12	9,76	05	4,07
UFBA	24	19,51	14	11,38
UFC	14	11,38	13	10,57
UFPB	15	12,20	11	8,94
UFPE	30	24,39	20	16,26
UFRN	28	22,76	21	17,07
<b>TOTAL</b>	<b>123</b>	<b>100,00</b>	<b>84</b>	<b>68,29</b>

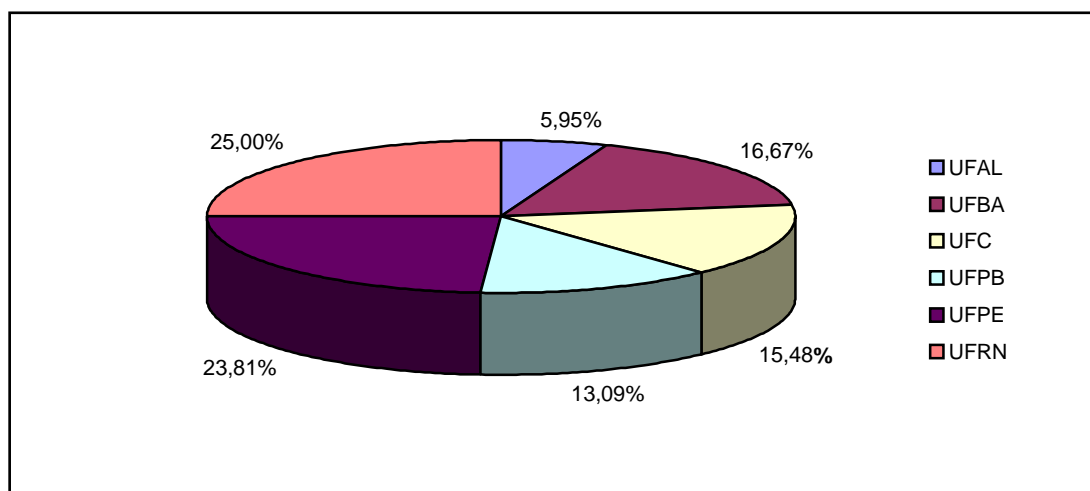
FONTE - Pesquisa direta.

Nota - Todos os percentuais foram calculados com relação ao total da população.



### 3.1.3 Descrição da amostra de docentes

Tendo sido selecionada com base nos objetivos da pesquisa, a amostra incorpora os docentes que têm atividades específicas num determinado período de tempo, envolvidos nos programas relacionados, o que leva a uma distribuição desigual, como demonstra o GRÁFICO 1, o qual representa a participação de cada programa no total da amostra.



**GRÁFICO 1** - Representação dos programas de pós-graduação do Nordeste da área de física na amostra selecionada

Observa-se, no entanto, que a representatividade de cada programa é significativa quando se tem em vista a taxa de resposta do questionário obtida para cada programa. Como visto na TABELA 2, em termos globais, o número de respondentes atinge 58,33%. A este respeito e após lembrar que a literatura de *survey* mostra uma ampla variação de taxas de resposta, Babbie (1999, p. 253) afirma que: “*Uma taxa de resposta de pelo menos 50% é geralmente considerada adequada para análise e relatório. Uma taxa de resposta de pelo menos 60% é considerada boa e, uma taxa de 70% ou mais é muito boa (grifos do autor)*”. E ainda que “*Ao computar taxas de resposta, a prática aceita é omitir os questionários que não puderam ser entregues*” (p. 254). Deste modo, a taxa de respostas a ser considerada vai a 62,82%, em razão do número de docentes que não receberam o questionário por ter se aposentado (um), estar afastado para cursos de qualificação (um) ou ter mudado de universidade (quatro).

**TABELA 2**

IDENTIFICAÇÃO QUANTITATIVA DA AMOSTRA DE DOCENTES

INSTITUIÇÃO MANTENEDORA DO PROGRAMA	NÚMERO DE DOCENTES			
	AMOSTRA		RESPONDENTES (*)	
	N	%	N	%
UFAL	05	5,95	04	80,00
UFBA	14	16,67	07	50,00
UFC	13	15,48	10	76,92
UFPB	11	13,09	06	54,54
UFPE	20	23,81	10	50,00
UFRN	21	25,00	12	57,14
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100,00</b>	<b>49</b>	<b>58,33</b>

FONTE - Pesquisa direta.

(\*) O percentual de respondentes é tomado com relação à participação de cada programa na amostra.

## 3.1.4 Perfil dos respondentes

O perfil dos respondentes, traçado a partir dos percentuais mais altos encontrados para as características investigadas no questionário, é apresentado na TABELA 3. À guiza de maiores esclarecimentos sobre o perfil encontrado, discute-se, a seguir, cada uma das variáveis que o compõem.

**TABELA 3**

PERFIL DOS RESPONDENTES

CARACTERÍSTICAS	DOCENTES	
	N	%
<b>Sexo:</b> masculino	47	95,92
<b>Idade:</b> 40 a 49 anos	33	67,35
<b>Nível acadêmico:</b> doutorado com estágio de pós-doutorado	29	59,18
<b>Principal área de atuação:</b> Física da matéria condensada	22	44,90
<b>Tempo de serviço na instituição:</b> mais de 20 a 30 anos	20	40,82
<b>Regime de trabalho:</b> Tempo integral/Dedicação exclusiva	47	95,92
<b>Classe/nível:</b> Adjunto IV	28	57,14
<b>Atividades predominantes:</b> Ensino de graduação	44	89,80
Orientação de mestrado/doutorado	44	89,80

FONTE - Pesquisa direta.

➤ Quanto à(ao) sexo, idade, nível acadêmico e área de atuação

As características dos respondentes em termos de sexo, idade e nível acadêmico estão dispostas na TABELA 4. No que se refere ao primeiro item, confirmando, mais uma vez, sua predominância na área de ciências exatas, encontram-se 95,92% (47 docentes) para o sexo masculino, em contraposição a apenas 4,08% (duas docentes) para o feminino, no total de respondentes. Embora Meadows (1999) se reporte a um aumento na quantidade de mulheres pesquisadoras nas ciências físicas no mundo acadêmico norte-americano, em trabalho recente sobre as atividades de ensino e pesquisa do docente universitário brasileiro na pós-graduação Targino (1999) obtém resultados que, além de confirmarem as ciências exatas e da terra como território masculino, mostram que no campo das pesquisas “... *elas estão em menor proporção no NE [Nordeste]*” (Targino, 1998, p. 218), o que corrobora os dados relatados.

**TABELA 4**

PERFIL DOS RESPONDENTES - SEXO, IDADE E NÍVEL ACADÊMICO

CARACTERÍSTICAS	RESPONDENTES		
	N	%	
SEXO	Masculino	47	95,92
	Feminino	2	4,08
IDADE	menos de 30 anos	-	-
	30 a 39 anos	7	14,29
	40 a 49 anos	33	67,35
	50 ou mais anos	9	18,37
NÍVEL ACADÊMICO	Doutorado	20	40,82
	Pós-doutorado	29	59,18
	Livre docência	-	-

FONTE - Pesquisa direta.

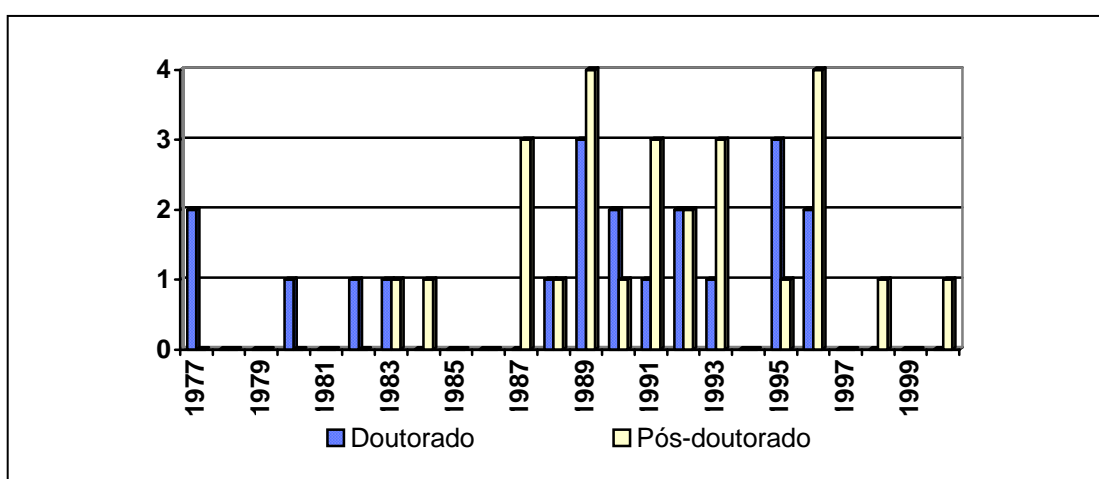
Talvez retratando a situação da universidade brasileira, onde estão reduzidas as contratações funcionais nestes últimos cinco anos, pelo menos, a faixa etária predominante na amostra é a de 40 a 49 anos, que corresponde a 67,35% (33 docentes), seguindo-se as faixas etárias de 50 anos ou mais e de 30 a 39 anos, com 18,37% (nove docentes) e 14,29% (sete docentes), respectivamente. Não foi registrado docente na faixa etária de menos de 30 anos. Lembrando Meadows (1999), para quem a produtividade decresce com

o aumento da idade, de modo que os pesquisadores em idade mais elevada tendem a ser menos produtivos, este resultado não é muito promissor. O autor cita que

*“O ponto onde ocorre o pico [de produtividade] depende da matéria. Para os pesquisadores das ciências físicas, tende a ocorrer no início da casa dos trinta; para quem trabalha com ciências biológicas, no fim da casa dos trinta; para os pesquisadores de humanidades, ainda alguns anos mais tarde”*(Meadows, 1999, p. 99).

Quanto ao nível acadêmico é bastante significativo o índice de 59,18% (29 docentes) encontrado para docentes com pós-doutorado. Possivelmente, este percentual que supera, significativamente, o de docentes apenas com doutorado, 40,82% (20 docentes), é paradoxalmente, reflexo da situação anteriormente referida de não renovação do quadro docente. Por outro lado, parece sinalizar o aumento da qualificação nas universidades nordestinas, o que também acompanha os resultados para a área de ciências exatas e da terra, na região Nordeste, relatados por Targino (1998).

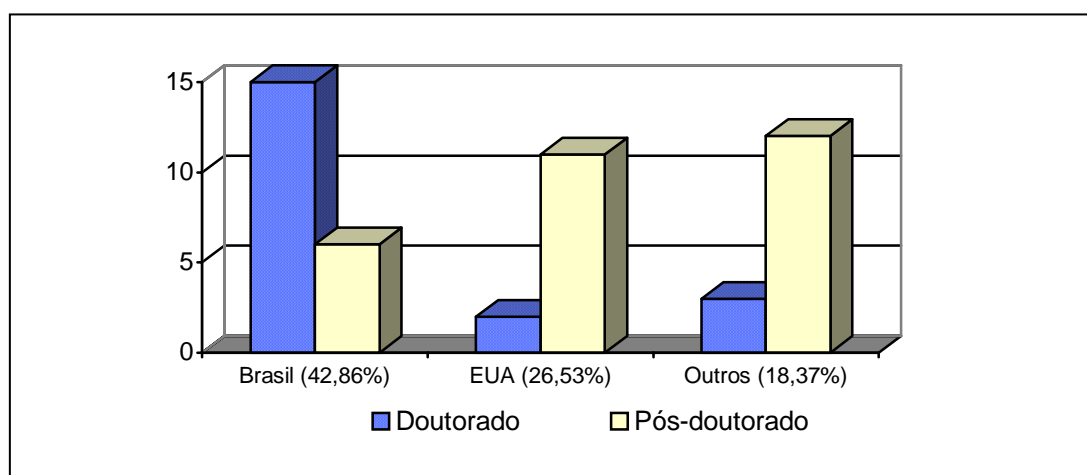
A qualificação dos docentes pesquisados, como demonstrado no GRÁFICO 2, se estende da década de 70 ao ano 2000. Vê-se que, a partir do final da década de 80, predominam os pós-doutoramentos. São 22 pós-doutorados contra 15 doutorados entre os anos de 1987 e 1996, período particularmente proveitoso para a qualificação do quadro docente.



**GRÁFICO 2** – Número de docentes por ano de conclusão da última qualificação

Nota - Três docentes não informaram o ano de qualificação.

Essa qualificação foi efetivada, principalmente, no Brasil. A proporção de 42,86% (21 docentes) dos que obtiveram seu mais alto grau de qualificação no País contrasta com os 26,53% (13 docentes) para aqueles que o obtiveram nos EUA. O GRÁFICO 3 mostra, claramente, que o docente faz o doutorado em território nacional e estágios de pós-doutorado no exterior. Destacam-se aqueles realizados nos EUA, em número de 11, em contraposição ao total de 12 realizados em países como Inglaterra, Suécia, França, Canadá, Holanda e outras nações. Dos respondentes, 12,24% não informaram o país de qualificação.



**GRÁFICO 3 – País de qualificação dos docentes**

A TABELA 5 mostra que a **física da matéria condensada**, por ser área de concentração em todos os programas pesquisados, prevalece como principal área de atuação entre os respondentes, com 44,90% (22 docentes). Supera em mais de duas vezes e meia a segunda área de atuação, a de **física estatística**, com 16,33% (oito docentes). Em seguida, figuram a **ótica** e a **física de partículas e campos** com 10,20% (cinco docentes) cada; a **cosmologia e gravitação** com 8,16% (quatro docentes); a **física atômica e molecular** e a **astrofísica, astronomia e geofísica** com 4,08% (dois docentes) cada; e a **física aplicada na indústria** com 2,04% (um docente). Convém ressaltar que as áreas de atuação apresentadas no questionário constam do Diretório da SBF 1999-2000. E, ainda, que o menor tempo de atuação na área, apontado pelos docentes, é de seis anos e o maior de 35 anos. O **tempo médio de atuação** na área encontrado para o conjunto de docentes é de 15,73 anos, com um desvio padrão de 6,11 anos.

**TABELA 5**

PERFIL DOS RESPONDENTES - PRINCIPAL ÁREA DE ATUAÇÃO DOCENTE

ÁREA DE ATUAÇÃO	RESPONDENTES	
	N	%
Física da matéria condensada	22	44,90
Física estatística	8	16,33
Física de partículas e campos	5	10,20
Ótica	5	10,20
Cosmologia e gravitação	4	8,16
Física atômica e molecular	2	4,08
Astrofísica, astronomia e geofísica	2	4,08
Física aplicada na indústria	1	2,04
Biofísica	-	-
Áreas clássicas da física	-	-
Ensino de física	-	-
Multidisciplinar	-	-
Física nuclear	-	-
Física médica e dosimetria	-	-
Física de plasmas	-	-
Outra	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>99,99</b>

FONTE - Pesquisa direta.

- Quanto a tempo de serviço na instituição, regime de trabalho, classe/nível e atividades exercidas

Como decorrência das faixas etárias prevalentes, o tempo de serviço na instituição para o conjunto de docentes dos programas pesquisados é algo preocupante. Vê-se na TABELA 6 que 4,08% dos docentes exercem suas funções a **menos de um ano** e 2,04% a exercem há **mais de 30 anos** (três docentes no total). O maior percentual encontrado, 40,82, corresponde a 20 docentes que têm **mais de 20 a 30 anos** de serviço na instituição. Seguem-se 28,57% (14 docentes) que têm **mais de 10 a 20 anos**; 16,33% (oito docentes), **mais de cinco a 10 anos** e 8,16% (quatro docentes), **um a cinco anos** de serviço.

É animador, no entanto, verificar que 95,92% (47 docentes) dos respondentes trabalham em **regime de tempo integral com dedicação exclusiva**, o que está de acordo com o que se acredita ser essencial para o desenvolvimento das atividades de quem se dedica a “fazer ciência”. Esses, segundo estudo de Kremer (1989) citado anteriormente, indicam os títulos de periódicos mais relevantes. Em percentuais iguais de 2,04, existe apenas um docente em **regime de tempo integral** e um em **regime de tempo parcial**.

**TABELA 6**

PERFIL DOS RESPONDENTES – TEMPO DE SERVIÇO, REGIME DE TRABALHO E CLASSE/NÍVEL

CARACTERÍSTICAS		RESPONDENTES	
		N	%
TEMPO DE SERVIÇO	Menos de um ano	2	4,08
	De um a cinco anos	4	8,16
	Mais de cinco a 10 anos	8	16,33
	Mais de 10 a 20 anos	14	28,57
	Mais de 20 a 30 anos	20	40,82
	Mais de 30 anos	1	2,04
REGIME DE TRABALHO	Tempo integral com dedicação exclusiva	47	95,92
	Tempo integral	1	2,04
	Tempo parcial	1	2,04
CLASSE E NÍVEL	Adjunto I	6	12,24
	Adjunto II	5	10,20
	Adjunto III	3	6,12
	Adjunto IV	28	57,14
	Titular	7	14,29

FONTE - Pesquisa direta.

Como esperado, face à população da amostra, predomina a classe de **professor adjunto** com 85,71% correspondendo a 42 docentes distribuídos nos diversos níveis como segue: adjunto I, 12,24%; adjunto II, 10,20%; adjunto III, 6,12% e adjunto IV, 57,14%. Completam a amostra sete **titulares** (14,29%).

Finalizando a caracterização da amostra, relacionam-se na TABELA 7, as atividades exercidas pelos respondentes, na universidade, no momento da coleta de dados. Constitui boa surpresa encontrar 100,00% dos respondentes (nove docentes), com idade de 50 anos ou mais, exercendo atividades de **ensino na graduação**. Igual percentual é encontrado para os docentes da faixa etária de 30 a 39 anos. Sinalizando uma possível e desejada integração entre graduação e pós-graduação, tem-se 89,80%, (44 docentes) da amostra, exercendo atividades de **ensino de graduação e orientação de mestrado/doutorado**, com a ressalva de que podiam ser assinaladas mais de uma alternativa.

A atividade de pesquisa é exercida com a seguinte distribuição: 71,43% (35 docentes) para a **pesquisa teórica**; 46,94% (23 docentes) para a **pesquisa experimental** e 30,61% (15 docentes) para a **pesquisa computacional**. O **ensino de pós-graduação *stricto sensu*** envolve 32 docentes (65,31%), predominantemente das faixas etárias de 40 a 49 anos (69,70%) e de 50 anos ou mais (66,67%).

Além destas atividades os docentes da amostra se dedicam, em menor escala, ao **ensino de pós-graduação lato sensu** e à **extensão** universitária em percentuais idênticos de 20,41%; à **administração**, 44,90% e às **atividades sindicais/associativas**, 4,08%. Atividades de orientação a alunos de graduação em programas de iniciação científica e tecnológica, programas de bolsas de pesquisa-empresa, consultoria *ad hoc* de periódico internacional e tutoria no Programa Especial de Treinamento (PET) são alternativas mencionadas por três respondentes.

**TABELA 7**

PERFIL DOS RESPONDENTES – ATIVIDADE EXERCIDA POR IDADE

ATIVIDADES ATUAIS	IDADE						TOTAL	
	30 a 39 anos		40 a 49 anos		50 anos ou mais		DE RESPONDENTES	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Ensino de graduação	7	100,00	28	84,85	9	100,00	44	89,80
Orientação de mestrado/doutorado	6	85,71	29	87,88	9	100,00	44	89,80
Pesquisa teórica	5	71,43	23	69,70	7	77,78	35	71,43
Ensino de pós-graduação <i>stricto sensu</i>	3	42,86	23	69,70	6	66,67	32	65,31
Pesquisa experimental	2	28,57	18	54,55	3	33,33	23	46,94
Administração	3	42,86	16	48,48	3	33,33	22	44,90
Pesquisa computacional	4	57,14	7	21,21	4	44,44	15	30,61
Ensino de pós-graduação <i>lato sensu</i>	3	42,86	6	18,18	1	11,11	10	20,41
Extensão	1	14,29	8	24,24	1	11,11	10	20,41
Atividade sindical/associativa	0	0,00	2	6,06	0	0,00	2	4,08
Outra(s)	1	14,29	0	0,00	2	22,22	3	6,12

FONTE - Pesquisa direta. Resposta múltipla, não soma 100%.

## 3.2 Material e procedimentos metodológicos

### 3.2.1 Material

*A pesquisa de campo recorre a dois tipos de instrumentos: um questionário misto, com questões fechadas e abertas; um formulário para caracterização dos periódicos científicos nacionais.*



*O questionário, que segundo Gil (1994, p. 124) "constitui hoje uma das mais importantes técnicas disponíveis para a obtenção de dados nas pesquisas sociais", pode ser definido como "a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc". Embora o mesmo apresente algumas limitações, seu uso justifica-se, aqui, principalmente, em função das seguintes vantagens: baixo custo de aplicação; possibilidade de atingir grande número de pessoas em pouco tempo e possibilidade de tabulação e tratamento estatístico por meio mecanizado.*

*O questionário (ANEXO 3) apresenta, inicialmente, um quadro para certificação do vínculo do respondente com o programa pesquisado e está estruturado em quatro partes:*

*Parte A - **Caracterização dos docentes** – visando à aquisição de dados que auxiliem na análise posterior, tais como: nome completo (apenas para controle); sexo; idade; nível acadêmico; área de atuação; tempo de atuação na área; tempo de serviço, regime de trabalho, classe e nível, atividades exercidas. Esses dados compõem o perfil dos respondentes já descrito, em detalhes, no item anterior;*

*Parte B – **Necessidades e fontes de informação** – objetivando coleta de dados sobre as necessidades de informação relativas ao exercício das atividades de ensino/pesquisa, bem como sobre as fontes de informação utilizadas para suprir essas necessidades, com o fim de referendar o exposto sobre o assunto na literatura estudada;*

*Parte C – Uso de periódicos científicos – investigando aspectos gerais relativos ao uso de periódicos e à posição ocupada pelos periódicos nacionais em termos de relevância atribuída, através de questões sobre: os periódicos científicos mais utilizados em atividades de ensino/pesquisa por ordem de importância atribuída; quais destes são assinados pessoalmente; os principais motivos de uso daquele considerado o mais importante; a publicação de artigos de periódico no ano de 1999 em periódicos nacionais e/ou estrangeiros; os recursos mais utilizados para acesso a periódicos científicos; a existência ou não de dificuldades para acesso a periódicos científicos de interesse;*

*Parte D – Uso de periódicos científicos nacionais – pesquisando exclusivamente o uso de periódicos nacionais, de início investiga os periódicos conhecidos pelo respondente através da apresentação de uma lista de 13 periódicos, a qual podia ser complementada livremente. Em seguida, são pesquisados: os periódicos nacionais utilizados nas atividades de ensino/pesquisa por ordem de importância; os principais motivos de uso do periódico nacional indicado como o mais importante; a publicação ou não de artigos nesse periódico nos últimos cinco anos; a forma de acesso a este periódico. É ainda solicitada a enumeração, por ordem de importância, dos fatores positivos e negativos para uso dos periódicos nacionais da área de física e um comentário sobre o uso destes periódicos.*

*O formulário (ANEXO 4) objetiva identificar as características que interferem no uso dos periódicos científicos nacionais da área de física. Explora tanto os aspectos extrínsecos quanto os aspectos intrínsecos aos periódicos. De início, identifica o título, a cidade e o estado de publicação. Em seguida, investiga: a natureza do periódico; a natureza da instituição/editora responsável; a existência de comissão/corpo editorial; a existência ou não de*

*sistema de árbitros; procedência dos autores; tipo de artigo publicado; periodicidade; indexação; idioma de publicação; tiragem; circulação; tempo de vida; situação do periódico (se corrente ou interrompido); apresentação; disponibilização; financiamento; observações livres.*

*Além destes instrumentos foram criados, para coleta e análise de dados referentes ao estudo de citações, os quadros cujos modelos encontram-se nos ANEXOS 5 e 6 .*

### 3.2.2 Procedimentos metodológicos

*Além da revisão de literatura com vistas a uma fundamentação teórica atualizada, a pesquisa adota os seguintes procedimentos metodológicos:*

➤ *Levantamento dos periódicos brasileiros da área de física*

*Com o objetivo de fazer uma seleção de periódicos a ser apresentada aos docentes, efetua-se:*

- a) identificação da listagem dos periódicos nacionais da área de física constantes no CCN-IBICT;*
- b) identificação da listagem dos periódicos nacionais da área de física constantes na biblioteca do CIN-CNEN/RJ;*
- c) identificação da listagem de periódicos nacionais da área de física da SciELO;*
- d) identificação da listagem de periódicos nacionais da área de física disponibilizada na homepage do CNPq;*
- e) consulta à homepage da SBF.*

➤ *Elaboração de lista dos periódicos nacionais da área de física a ser apresentada aos docentes da amostra*

*Com base nos resultados da primeira etapa, faz-se uma seleção de 13 periódicos nacionais, contemplando variados aspectos:*

- a) periódicos constantes em mais de uma relação;*

- b) periódicos correntes, regulares ou irregulares;*
- c) periódicos especializados, técnicos ou científicos na área de física ou ciências;*
- d) periódicos publicados por associações, universidades e centros de pesquisa.*

*A seleção compõe as alternativas apresentadas aos docentes da amostra no item 15 do questionário.*

➤ *Coleta de dados através do questionário*

*Antecedendo a aplicação do questionário definitivo faz-se um pré-teste, para fins de aperfeiçoamento do instrumento, apenas no que diz respeito ao entendimento das questões formuladas, em uma amostra intencional composta, por conveniência, de sete docentes, todos com o grau de doutor, do Departamento de Física da Universidade Federal do Piauí. Neste caso o questionário é entregue em mãos e recebido no prazo de até cinco dias.*

*Após pequenos ajustes, o questionário, antes em versão impressa apenas, é adaptado para ser enviado como arquivo através de e-mail (anexado). O envio desta versão eletrônica é testado e mostra-se satisfatório. Por fim, aplica-se o questionário, em definitivo, seguindo os seguintes passos:*

- a) identificação, via Internet, do endereço eletrônico e funcional dos docentes da amostra;*
- b) envio de e-mail, para todos os docentes da amostra, com identificação da pesquisadora, texto explicativo sobre a pesquisa, instruções para recebimento do arquivo, preenchimento do questionário e envio do questionário-resposta (também via e-mail) e, em anexo, o arquivo do questionário;*
- c) após 10 dias, contados a partir do dia de envio do primeiro e-mail, é enviado um segundo e-mail (para acompanhamento);*
- d) decorridos nove dias, contados a partir do envio do segundo e-mail, é encaminhado um questionário impresso através da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT) acompanhado de envelope devidamente endereçado e selado para devolução, para todos os docentes que ainda não haviam enviado o questionário-resposta ou feito qualquer contato;*

e) após 25 dias, contados a partir do envio do questionário impresso, é enviado um terceiro e último e-mail. Efetua-se também, em acréscimo, contatos telefônicos com docentes de programas cuja taxa de resposta está, ainda, muito baixa.

Vale ressaltar que 33 (67,35%) dos 49 questionários recebidos, são enviados por e-mail e que apenas um docente, dos 84 da amostra, notificou que não responderia alegando falta de tempo.

➤ *Codificação dos dados coletados através do questionário*

Os dados registrados nos questionários foram codificados para processamento no programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 10.05.

➤ *Análise das citações de artigos de periódicos produzidos pelos docentes da amostra*

Primeiramente, identifica-se, através do relatório da CAPES relativo à produção bibliográfica dos programas nacionais de pós-graduação, disponibilizado no endereço [www.capes.gov.br/Scripts/SelecionaAnoDadosPosGraduacao.idc](http://www.capes.gov.br/Scripts/SelecionaAnoDadosPosGraduacao.idc), os artigos produzidos pelos docentes da amostra e os respectivos periódicos de publicação. Faz-se, então, uma busca destes artigos na *Web of Science*, através do endereço [www.webofscience.fapesp.br](http://www.webofscience.fapesp.br), acessível às instituições de ensino superior e de pesquisa do País mediante convênio firmado entre a CAPES e a FAPESP.

A *Web of Science*, base de dados produzida pelo ISI, Filadélfia-EUA, registra informações sobre artigos publicados em todas as áreas do conhecimento (ciências, ciências humanas e sociais, artes e humanidades) e cobre mais de 16 mil títulos, entre revistas, livros e anais de congressos internacionais. No processo de seleção de revistas, é considerado essencial, títulos, resumos e palavras-chave em inglês (Testa, 1998). Dentre suas bases de dados de citação, destaca-se o SCI, referido anteriormente, criado em 1961, por Eugene Garfield e tido como “o maior exemplo de índice de citação da atualidade” (Noronha; Ferreira, 2000, p. 253), utilizado aqui como fonte de pesquisa por conter quase a totalidade dos periódicos de publicação da produção docente estudada.

Após a captura dos *abstracts* dos artigos constantes na SCI, e de suas referências bibliográficas, faz-se a contagem do número de citações, em cada artigo, para periódicos estrangeiros e periódicos nacionais, do total de citações, preenchendo-se um quadro cujo modelo encontra-se no ANEXO 5. Paralelamente, constrói-se um quadro para os periódicos citados por artigo (ANEXO 6), o qual dá origem à lista de periódicos citados (ANEXO 7).

➤ *Elaboração de lista dos periódicos científicos nacionais da área de física mais significativos*

*Com base nas relações de periódicos científicos usados, na relação de periódicos citados nos artigos publicados em 1999 e na relação de periódicos nacionais declarados como mais importantes dentre os usados, elabora-se a lista de periódicos nacionais da área de física mais significativos para o desempenho das atividades dos docentes de pós-graduação. São selecionados os periódicos nacionais específicos da área de física constantes dessas relações que obtêm indicação, como o mais importante, acima de 10,00%.*

➤ *Coleta de dados através do formulário*

*O formulário para caracterização dos periódicos visa à obtenção de dados através dos próprios periódicos e outras fontes de informação de domínio público. É preenchido, com base nos dois últimos exemplares publicados, referentes aos meses de junho e setembro de 2000, para cada título constante da lista de periódicos nacionais mais significativos, citada anteriormente, e complementado, quando necessário, com informações obtidas nas homepages da SciELO e da SBF. Em seguida, os resultados são tabulados manualmente devido ao pequeno número de títulos caracterizados.*

*A análise e discussão dos dados é feita a partir da “leitura” dos resultados obtidos, após sua organização em blocos temáticos, assim caracterizados: necessidades e fontes de informação; uso de*

*periódicos científicos em geral; uso de periódicos científicos  
brasileiros.*



*A apresentação, análise e discussão dos resultados obtidos engloba três desdobramentos. O primeiro refere-se às necessidades de informação relativas ao exercício das atividades de ensino/pesquisa do docente de pós-graduação da área de física e às fontes de informação utilizadas para supri-las. O segundo, concernente ao uso de periódicos científicos em geral, expõe títulos usados para publicação de artigos, títulos citados em artigos publicados, títulos usados por importância atribuída e títulos assinados, e investiga motivos de uso, número de artigos publicados, formas de acesso e a existência ou não de dificuldades no acesso a periódicos. O último segmento discute o uso de periódicos científicos brasileiros, considerando-se: títulos mais usados por ordem de importância; motivos de uso, número de artigos publicados e formas de acesso relativos aos periódicos mais importantes; fatores que afetam o uso do periódico brasileiro; e, ainda, as características que interferem no uso dos periódicos selecionados como os mais significativos.*

### **4.1 Necessidades e fontes de informação**

*Aqui considera-se **necessidade** “o que um indivíduo deveria ter para seu trabalho, pesquisa, instrução...” (Line, 1974, p. 87), em contraposição às definições de desejo, demanda, uso e requerimento, do mesmo autor, referidas anteriormente. A TABELA 8 expõe, por ordem decrescente do número de indicações, as opções de necessidades de informação apresentadas aos docentes, que são: atualização em assuntos gerais; atualização em assuntos específicos; produção de novas idéias; formulação de um problema específico; ilustração de aulas; ilustração de*



*seminários, palestras e conferências; resolução de problemas de pesquisa; acompanhamento do progresso de áreas específicas do conhecimento; identificação do surgimento de novas áreas do conhecimento; outra(s).*

Como esperado diante das características da população pesquisada, a **atualização em assuntos específicos** atinge o primeiro lugar, com 91,84% (45 docentes) das indicações, seguida dos itens: **acompanhamento do progresso de áreas específicas do conhecimento** (87,76%) e **produção de novas idéias** (81,63%). Segue-se **atualização em assuntos gerais** e **resolução de problemas de pesquisa** com percentuais idênticos (67,35%); **identificação do surgimento de novas áreas do conhecimento** (57,14%); **ilustração de seminários, palestras e conferências** (51,02%); **formulação de um problema específico** (46,94%) e **ilustração de aulas** (44,90%).

**TABELA 8**

NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO DOS DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA NORDESTE, BRASIL, OUT./NOV. 2000

NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO	N	%
Atualização em assuntos específicos	45	91,84
Acompanhamento do progresso de áreas específicas do conhecimento	43	87,76
Produção de novas idéias	40	81,63
Atualização em assuntos gerais	33	67,35
Resolução de problemas de pesquisa	33	67,35
Identificação do surgimento de novas áreas do conhecimento	28	57,14
Ilustração de seminários, palestras e conferências	25	51,02
Formulação de um problema específico	23	46,94
Ilustração de aulas	22	44,90
Outra(s)	2	4,08

FONTE - Pesquisa direta. Resposta múltipla, não soma 100%.

Observa-se que sete das nove alternativas de necessidades de informação apresentadas são indicadas por mais de 50% dos respondentes. E ainda que o campo “outra(s)”, deixado em aberto, é utilizado tão-somente por 4,08% (dois docentes) dos respondentes, para indicação de necessidades não constantes do questionário, tendo sido mencionadas as necessidades de **informações sobre política de financiamento à pesquisa científica nos níveis estadual e federal** e de **informações sobre propriedade intelectual**, recebendo, cada uma destas, uma só indicação.

Estes resultados demonstram a variedade de tipos de informação utilizados para o desempenho da atividade docente que, necessariamente, cobrem diferentes etapas do trabalho científico. Sugerem um comportamento em consonância com o descrito nos estudos de Garvey e colaboradores, realizados no *The Johns Hopkins University Center for Research in Scientific Communication*, sobre atividades de intercâmbio de informação entre cientistas físicos e sociais. Referindo-se aos diversos estágios do trabalho científico, onde supõe ocorrerem diferentes tipos de processos mentais, Garvey afirma:

*“Durante os estágios iniciais de qualquer iniciativa de pesquisa o cientista necessita especialmente de informações que o ajudem na percepção de seu problema e na formulação de procedimentos apropriados ao seu questionamento; procura ainda situar seu próprio trabalho no contexto de outros trabalhos em desenvolvimento ou recentemente concluídos. Em estágios intermediários suas necessidades de informação tornam-se mais específicas, por exemplo, detalhes de técnicas e métodos. Nos estágios finais suas necessidades deslocam-se para o corpo geral do conhecimento, quando ele busca interpretar completamente seus dados e integrar suas descobertas no estado presente do conhecimento científico”* (Garvey, 1979, p. 263-264).

No que se refere às **fontes de informação** utilizadas pelos docentes, consideram-se tanto as fontes formais (primárias, secundárias ou terciárias) quanto as informais. Assim a TABELA 9 mostra as fontes utilizadas para suprir as necessidades de informação dos docentes de pós-graduação da área de física do Nordeste, arranjadas em ordem decrescente. Nota-se ali, que quatro docentes (8,16%) não respondem à questão como solicitado.

Tomando-se para análise, primeiramente, os resultados que dizem respeito aos periódicos em geral, incluindo-se serviços *online* e meios convencionais, vê-se que, mais do que corroborar estudos anteriores (Brown, 1999; Castro, 1986; Garcia, 1973; Kremer, 1989), os mesmos confirmam a importância do periódico como fonte de informação para os docentes/pesquisadores da área estudada. Encontram-se indicações de 91,84%, correspondente a 45 docentes, para **artigos em periódico estrangeiro**; 55,10% (27 docentes) para **bases de dados online**; 22,45% (11 docentes) para **artigos em periódico nacional**; 16,33% (oito docentes) para **índices, abstracts da literatura**. É importante notar os índices distintos entre o uso de artigos em periódicos estrangeiros e nacionais. Enquanto

o artigo de periódico estrangeiro aparece em primeiro lugar, o artigo de periódico nacional ocupa a oitava posição como fonte de informação, o que demanda discussões posteriores.

Vê-se que **livros/manuais estrangeiros** são indicados por 77,55% (38 docentes), enquanto os **livros/manuais nacionais**, apenas por 14,28% (oito docentes). Esse resultado está de acordo com o encontrado por Kremer (1989) e confirma a predominância do uso de livros-texto estrangeiros no ensino de pós-graduação na área de física. Os **anais de congressos, simpósios etc.** são citados por 46,94% (23 docentes); **bibliografias em artigos, livros etc.**, 26,53% (13 docentes); **teses e dissertações**, 24,49% (12 docentes). É interessante notar que enquanto 40,82% dos respondentes, o que corresponde a 20 docentes, indica como fontes de informação **contatos com colegas e profissionais de outras instituições**, somente 16,33% (oito docentes) indica **contatos com colegas de sua universidade**. Isto talvez se deva à uma ligação mais estreita dos primeiros com professores das instituições onde fizeram sua última qualificação ou mesmo à participação em grupos de pesquisa interinstitucionais.

**TABELA 9**

FONTES DE INFORMAÇÃO UTILIZADAS POR DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA. NORDESTE, BRASIL, OUT./NOV. 2000.

FONTES DE INFORMAÇÃO	N	%
Artigos em periódico estrangeiro	45	91,84
Livros/manuais estrangeiros	38	77,55
Bases de dados <i>online</i>	27	55,10
Anais de congressos, simpósios etc.	23	46,94
Contatos com colegas e profissionais de outras instituições	20	40,82
Bibliografias em artigos, livros etc.	13	26,53
Teses, dissertações	12	24,49
Artigos em periódico nacional	11	22,45
Índices, <i>abstracts</i> da literatura	8	16,33
Contatos com colegas de sua universidade	8	16,33
Livros/manuais nacionais	7	14,28
Revisões de literatura	5	10,20
Projetos de pesquisa	2	4,08
Catálogos de fabricantes de produtos e/ou equipamentos	1	2,04
Trabalhos não publicados	1	2,04
Catálogos de editoras de livros	-	-
Bibliografias compiladas por bibliotecários	-	-
Normas técnicas/especificações	-	-
Publicações de órgãos do governo brasileiro	-	-
Publicações de órgão de governos estrangeiros	-	-
Relatórios de empresas	-	-
Outra(s)	2	4,08
Sem informação	4	8,16

FONTE - Pesquisa direta. Resposta múltipla, não soma 100%.

As demais fontes de informação indicadas obtêm os seguintes percentuais: **revisões de literatura**, 10,20%; **projetos de pesquisa**, 4,08%; **catálogos de fabricantes de produtos e/ou equipamentos e trabalhos não publicados**, 2,04%, cada um. Convém notar que embora dois docentes tenham complementado o rol de fontes de informação apresentado, indicando **preprints publicados na Internet**, **bancos de dados cristalográficos** e **proceedings de congressos**, seis das 21 fontes apresentadas não recebem indicação. São elas: catálogos de editoras de livros; bibliografias compiladas por bibliotecários; normas técnicas/especificações; publicações de órgãos do governo brasileiro; publicações de órgãos de governos estrangeiros e relatórios de empresas.

O fato de que apenas um respondente faz referência a arquivos abertos (*open archives*) de **preprints** causa estranheza, pois o item **base de dados online** foi citado por 27 docentes, o que significa a possibilidade potencial de seu uso. Como visto, os *preprints* são muito importantes para a comunidade de físicos e o seu formato eletrônico representa um meio de reduzir a defasagem da informação científica, pois

*“Ao conectar e interagir com conjuntos de dados remotos, localizados nas instituições do Primeiro Mundo, cientistas dos países em desenvolvimento tornam-se capazes de compensar, pelo menos em parte, seu isolamento do centro científico”* (Russel, 2000, p. 38).

A TABELA 10 mostra as fontes de informação consideradas pelos respondentes como a mais importante dentre as citadas. Novamente tem-se os **artigos de periódico estrangeiro** em primeiro lugar, com 73,47% das indicações. As **bases de dados online**, indicadas por 10,20% dos respondentes, aqui superam os **livros/manuais estrangeiros**, que alcançam 6,12%, em um claro indício da importância que este tipo de fonte de informação está adquirindo na atualidade, seguindo **contatos com colegas e profissionais de outras instituições**.

**TABELA 10**

FONTES DE INFORMAÇÃO MAIS IMPORTANTES PARA DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA. NORDESTE, BRASIL, OUT./NOV. 2000.

<b>FONTES DE INFORMAÇÃO MAIS IMPORTANTES</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Artigos em periódico estrangeiro	36	73,47
Bases de dados <i>online</i>	5	10,20
Livros/manuais estrangeiros	3	6,12
Contatos com colegas e profissionais de outras instituições	1	2,04
Sem informação	4	8,16
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100,00</b>

FONTE - Pesquisa direta.

Os resultados ora discutidos confirmam que “*os artigos de periódicos sujeitos a avaliação e os livros científicos ainda são considerados como as publicações definitivas dos resultados de projetos de pesquisa*” (Meadows, 1999, p. 166), mesmo que essa afirmação se refira especificamente às fontes estrangeiras. Sugerem ainda que, embora mais de 50% dos docentes façam uso das novas tecnologias, algumas fontes de informação são subutilizadas e outras até não são usadas. No caso dessas últimas, na maioria fontes de informação que, por sua natureza, são encontradas apenas em bibliotecas ou empresas, o resultado pode ser interpretado como indício de serviços de informação deficientes ou, no mínimo, pouco eficientes.

O que se encontra na literatura é corroborado pelos resultados expostos. Os docentes de pós-graduação da área de física, para suas atividades de ensino e pesquisa, necessitam de informação principalmente para atualização em assuntos específicos, acompanhamento do progresso de áreas específicas do conhecimento e produção de novas idéias, e suprem essas necessidades através dos periódicos científicos estrangeiros. Isto está de acordo com o pensamento expresso por um dos respondentes para quem “*Os periódicos nacionais são, em geral, publicações sobre temas muito gerais, dificultando a pesquisa de assuntos mais especializados*”. Tendo isto em vista, compreende-se a preocupação demonstrada por outro docente ao afirmar que:

*“A atual decisão da Capes de reduzir drasticamente as verbas para a aquisição de periódicos irá prejudicar de forma avassaladora a pesquisa científica no Brasil. O acesso aos periódicos internacionais via internet pode suavizar o problema, mas não resolve o problema”.*

## **4.2 Uso de periódicos científicos em geral**

*O estudo do uso de periódicos científicos por docentes dos programas de pós-graduação da área de física do Nordeste brasileiro inicia-se com a investigação dos periódicos usados para publicação dos resultados das pesquisas efetuadas e dos títulos citados nos artigos produzidos. Em seguida, examina-se o uso de periódicos, declarado pelos docentes através dos questionários, nas atividades de ensino/pesquisa, onde são investigados, dentre os periódicos usados, aqueles considerados mais importantes e os que são assinados. Na seqüência, são estudados: os motivos de uso dos periódicos mais importantes; o número de publicações dos docentes, no ano de 1999, em periódicos nacionais e estrangeiros; os recursos utilizados e as dificuldades encontradas para acesso a essa fonte de informação.*

### **4.2.1 Periódicos usados para publicação de artigos**

*O levantamento dos artigos produzidos pelos docentes da amostra no ano de 1999 revela a publicação de 179 artigos de periódicos, dos quais 13 (7,26%) não são localizados, ou por não constarem no SCI ou por apresentarem erro de referência. Os 166 artigos analisados são publicados em 73 periódicos distintos, o que corresponde à média de 2,27 artigos por título de periódico. A TABELA 11 discrimina os resultados obtidos em cada fase do levantamento e inclui o número de citações dos periódicos brasileiros a ser discutido mais adiante.*

## **TABELA 11**

LEVANTAMENTO DAS CITAÇÕES POR ARTIGO DE PERIÓDICO PRODUZIDO POR DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA EM 1999. NORDESTE, BRASIL, DEZ. 2000.

DISCRIMINAÇÃO	N	%
Artigos no cadastro da CAPES	238	100,00
Artigos de docentes da amostra	195	81,93
Artigos com participação de 2 ou 3 programas	23	-
Artigos com participação de 2 ou 3 programas, com apenas um docente na amostra	07	-
Artigos com participação de 2 ou 3 programas, com dois docentes na amostra	13	-
Artigos com três docentes de programas diferentes na amostra	03	-
Artigos de docentes da amostra – sem repetições	179	100,00
Artigos de docentes da amostra que não foram analisados (não constam no ISI ou contêm erros de referência)	13	7,26
Artigos de docentes da amostra que foram analisados - sem repetições	166	92,74
Total de citações (incluindo livros, teses etc.)	3.853	100,00
Citações de periódicos	3.304	85,75
Citações de periódicos brasileiros da área de física	10	0,30 *

\* Percentual em relação ao número de citações de periódicos.

*Encontra-se na TABELA 12 a relação dos periódicos usados por número de artigos publicados. Estão ali dois periódicos brasileiros, o Brazilian Journal of Physics (oitava posição) e o Materials Research (27<sup>a</sup> posição), responsáveis pela publicação de cinco e dois artigos, respectivamente.*

### **TABELA 12**

*PERIÓDICOS DE PUBLICAÇÃO DOS ARTIGOS PRODUZIDOS POR DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA-1999. NORDESTE, BRASIL, NOV./DEZ. 2000.*

<i>PERIÓDICO</i>
<i>Physica A</i>
<i>Physical Review D</i>
<i>Physical Review E</i>

*Physical Review B*

*Journal of Applied Physics*

*Solid State Communications*

*Astronomy and Astrophysics*

*Brazilian Journal of Physics \**

*Journal of Physics-Condensed Matter*

*Optics Communications*

*Physics Letters A*

*Synthetic Metals*

*International Journal of Modern Physics A*

*Journal of Chemical Physics*

*Magnetism, Magnetic Materials and their  
Applications*

*Physica Status Solidi B*

*Physical Review A*

*Physical Review Letters*

*Superlattice and Microstructures*

*Applied Physics Letters*

*Chemical Physics Letters*

*European Physical Journal B*

*Journal of Magnetism and Magnetic Materials*

*Journal of Materials Science Letters*

*Journal of Raman Spectroscopy*

*Materials Characterization*

*Materials Research \**

*Modern Physics Letters A*

*Physica Status Solidi A*

*Surface Review and Letters*

*Technical Physics*

*Annals of Physics*



*Applied Surface Science*

*Astronomy & Astrophysics Supplement Series*

*Astrophysical Journal*

*Canadian Journal of Physics*

*Cryogenics*

*European Biophysics Journal with Biophysics  
Letters*

*Europhysics Letters*

*Ferroelectrics*

*Foundations of Physics*

*IEEE Journal of Quantum Electronics*

*International Journal of Modern Physics D*

*International Journal of Refractory Metals &  
Hard Materials*

*International Journal of Theoretical Physics*

*Ionospheric/Thermospheric/Mesospheric  
Coupling*

*Journal of Computational Chemistry*

*Journal of High Energy Physics*

*Journal of Low Temperature Physics*

*Journal of Materials Science*

*Journal of Mathematical Chemistry*

*Journal of Mathematical Physics*

---

*Continuação*

---

**PERIÓDICO**

*Journal of Modern Optics*

*Journal of Non-Crystalline Solids*

*Journal of Physics B*

*Journal of Porphyrins and Phthalocyanines*

<i>Journal of the Optical Society of America B</i>
<i>Langmuir</i>
<i>Modern Physics Letters B</i>
<i>Monthly Notices of the Royal Astronomical Society</i>
<i>Nature</i>
<i>Nuclear Instruments &amp; Methods in Physics Research Section A</i>
<i>Nuclear Physics B – Proceedings Supplements</i>
<i>Optics Letters</i>
<i>Philosophical Magazine B</i>
<i>Physica B</i>
<i>Physics Letters B</i>
<i>Semiconductor Science and Technology</i>
<i>Sensors and Actuators A</i>
<i>Solid State Electronics</i>
<i>Superconductor Science &amp; Technology</i>
<i>Theochem-Journal of Molecular Structure</i>
<i>Advanced Powder Technology</i>
<b>TOTAL</b>

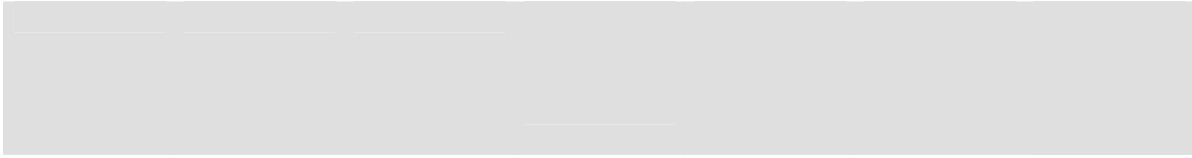
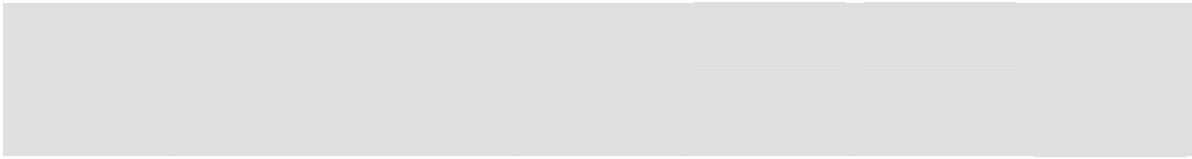
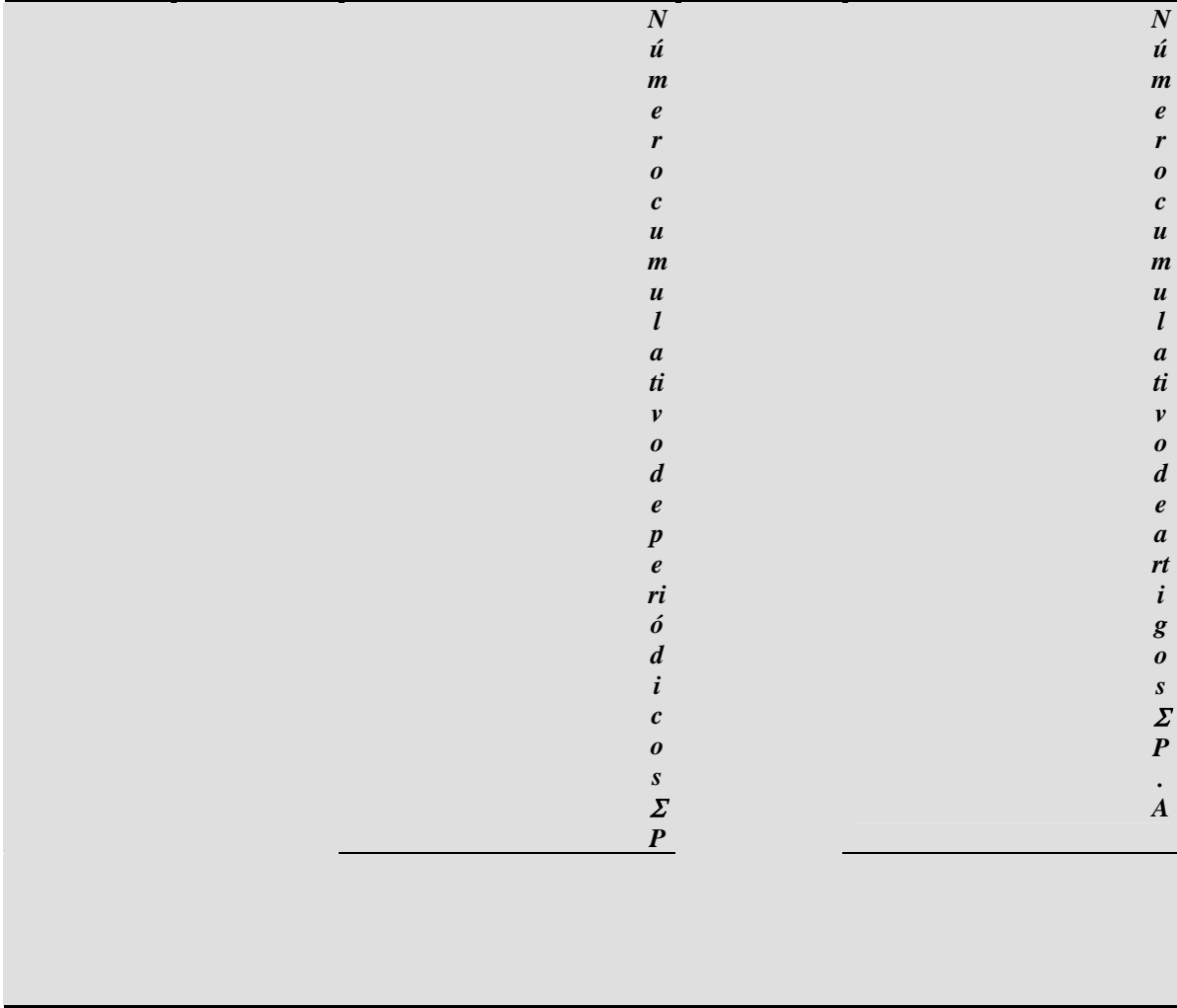
*FONTE - Pesquisa direta.  
\* Periódico brasileiro.*

A distribuição dos artigos segundo a frequência decrescente é melhor visualizada na TABELA 13, onde: P representa o número de periódicos; A, o número de artigos por periódico; ΣP, o número cumulativo de periódicos; P.A, a produção total de artigos por periódicos; ΣP.A, o número cumulativo de artigos em periódicos.

**TABELA 13**  
*DISTRIBUIÇÃO DOS ARTIGOS NOS PERIÓDICOS DE PUBLICAÇÃO  
SEGUNDO FREQUÊNCIA  
DECRESCENTE*

*N  
ú  
m  
e  
r  
o  
c  
u  
m  
u  
l  
t  
a  
t  
i  
v  
o  
d  
e  
p  
e  
r  
i  
ó  
d  
i  
c  
o  
s  
Σ  
P*

*N  
ú  
m  
e  
r  
o  
c  
u  
m  
u  
l  
t  
a  
t  
i  
v  
o  
d  
e  
a  
r  
t  
i  
g  
o  
s  
Σ  
P  
·  
A*



*FONTE - Dados extraídos da pesquisa.*

*Percebe-se que quase a metade (47,59%) dos artigos publicados pelos docentes está em 12 periódicos (16,44%). São eles: Physica A, com 13 artigos; Physical Review D e Physical Review E, com nove artigos cada; Physical Review B, com oito artigos; Journal of Applied Physics e Solid State Communications, com seis artigos cada; Astronomy and Astrophysics, Brazilian Journal of Physics, Journal of Physics-Condensed Matter e Optics Communications, com cinco artigos cada; Physics Letters A e Synthetic Metals, com quatro artigos cada. O restante dos artigos encontra-se disperso pelos 61 periódicos que têm três, dois ou um artigo.*

#### *4.2.2 Periódicos citados nos artigos publicados*

O estudo das referências citadas nos 166 artigos analisados, publicados no ano de 1999, revela a presença de 453 periódicos com um total de 3853 citações, incluindo livros, teses etc., das quais 3304 (85,75%) são de periódicos (ANEXO 7). Dessas, apenas 0,30% são de periódicos brasileiros (TABELA 11). Tem-se então, em média, 7,29 citações de periódicos por periódico citado. É considerado todo título distinto de periódico citado, independente de ano de publicação, de divisões posteriores ou mesmo desaparecimento ou troca de título. A TABELA 14 mostra a distribuição das citações, segundo frequência decrescente

nesses periódicos, onde: P representa o número de periódicos citados; C, o número de citações por periódico;  $\Sigma P$ , o número cumulativo de periódicos citados; P.C, o total de citações;  $\Sigma P.C$ , o número cumulativo de citações.

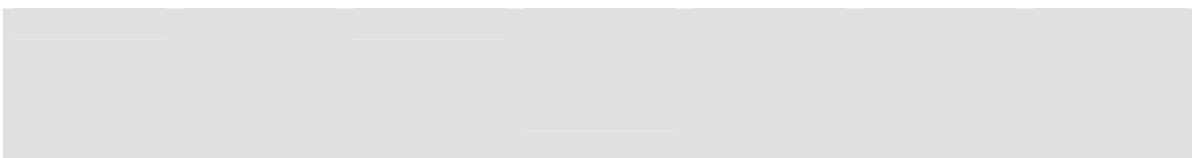
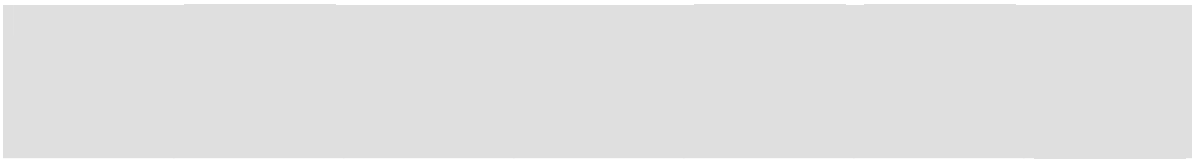
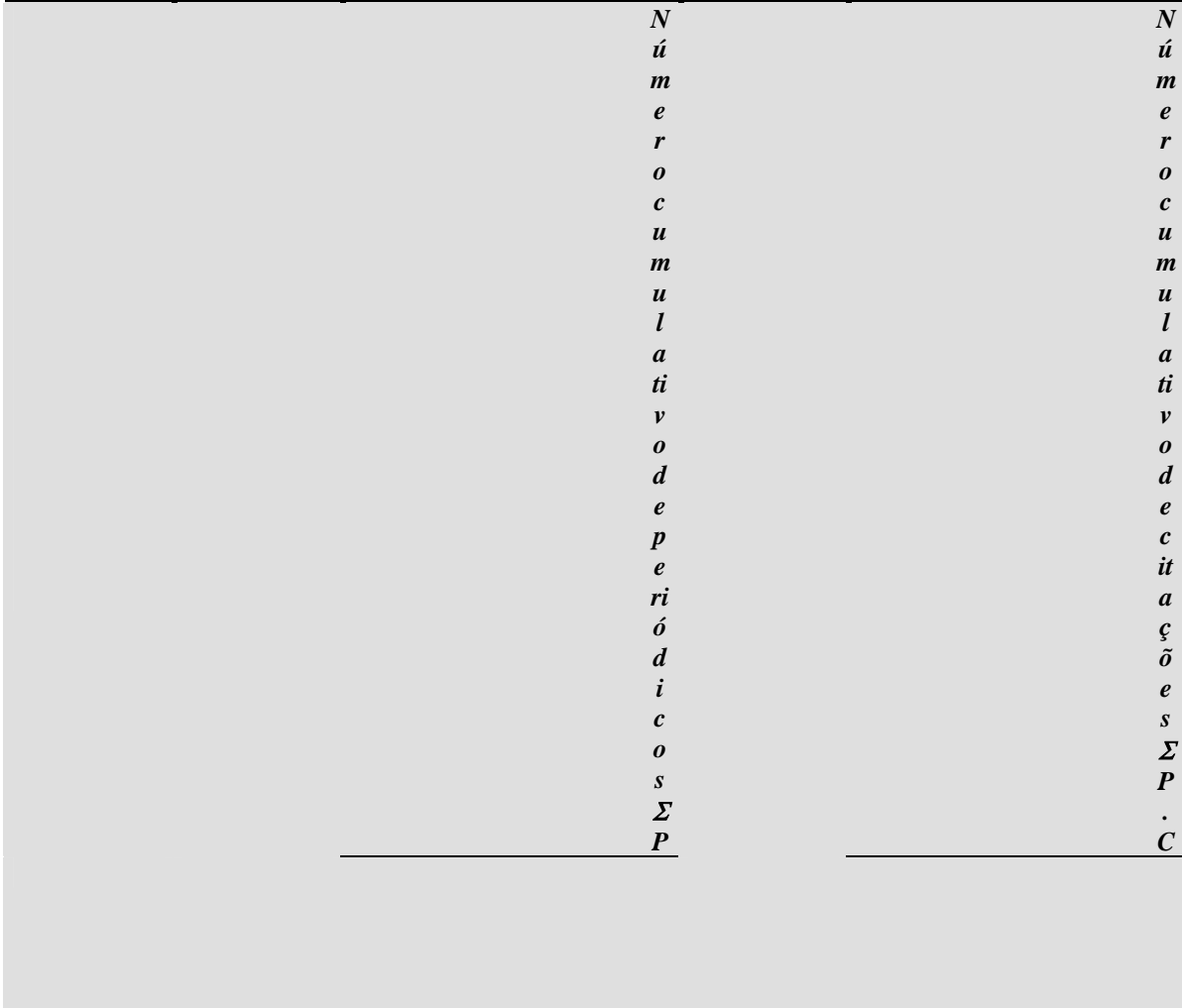
*Percebe-se que um núcleo composto por 91 periódicos (20,09%), citados cinco ou mais vezes, detém 2711 citações (82,05%). Os periódicos deste núcleo estão discriminados na TABELA 15, onde pode-se ver a ocorrência do periódico brasileiro Brazilian Journal of Physics na 68<sup>a</sup> posição, com sete citações. Dentre os 11 primeiros periódicos, responsáveis por 45,73% do total das citações, destacam-se o **Physical Review B**, com 308 citações, e o **Physical Review Letters**, com 302 citações, publicados pela American Physical Society, como referido anteriormente (QUADRO 1). O primeiro, publica artigos originais em física da matéria condensada, área de atuação de 44,90% dos docentes da amostra. O segundo, um periódico de cartas (letters), edita os avanços conseguidos em todos os campos da física, através de pequenas comunicações e relatórios de pesquisa, sendo muito útil para atualização e acompanhamento do progresso do conhecimento científico, as duas principais necessidades indicadas pelas unidades amostrais.*

#### **TABELA 14**

*DISTRIBUIÇÃO DAS CITAÇÕES DOS ARTIGOS PRODUZIDOS SEGUNDO  
FREQUÊNCIA  
DECRESCENTE.*

*N  
ú  
m  
e  
r  
o  
c  
u  
m  
u  
l  
t  
a  
t  
i  
v  
o  
d  
e  
p  
e  
r  
i  
ó  
d  
i  
c  
o  
s  
Σ  
P*

*N  
ú  
m  
e  
r  
o  
c  
u  
m  
u  
l  
t  
a  
t  
i  
v  
o  
d  
e  
c  
i  
t  
a  
ξ  
ō  
e  
s  
Σ  
P  
·  
C*



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

*FONTE - Dados extraídos da pesquisa.*

*Os outros títulos cobrem quase todos os campos da física: Physical Review D, Journal of Applied Physics, Applied Physics Letters, Physics Letters A, Astrophysical Journal, Physical Review A, Physical Review E, Journal of Physics A e Physica A.*

**TABELA 15**

*PERIÓDICOS CITADOS CINCO OU MAIS VEZES NOS ARTIGOS PUBLICADOS  
POR DOCENTES DE  
PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA-1999. NORDESTE, BRASIL,  
NOV./DEZ. 2000.*

<b>Nº DE ORDEM</b>	<b>PERIÓDICOS</b>	
01	Physical Review B	308
02	Physical Review Letters	302
03	Physical Review D	159
04	Journal of Applied Physics	153
05	Applied Physics Letters	144
06	Physics Letters A	107
07	Astrophysical Journal	82
08	Physical Review A	77
09	Physical Review E	65
10	Journal of Physics A – Math Gen	57

11	Physica A	57
12	Optics Letters	49
13	Journal of Chemical Physics	48
14	Physics Letters B	47
15	Physical Review	42
16	Astronomy and Astrophysics	39
17	Nature	38
18	Journal of Non-Crystalline Solids	33
19	Solid State Communications	32
20	Journal of Magnetism and Magnetic Materials	28
21	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	28
22	Annals of Physics – New York	26
23	Optics Communications	26
24	Nuclear Physics B	25
25	Journal of Statistical Physics	24
26	Journal of the American Chemical Society	22
27	Journal of Physics – Condens Mat	21
28	Science	21
29	Classical and Quantum Gravity	20
30	IEEE Journal of Quantum Electronics	20
31	Journal of Mathematical Physics	20
32	Surface Science	20
33	Electronics Letters	19
34	Journal of the Optical Society of America B	19
35	Journal of Physics C – Solid State	19
36	Journal of Materials Science	18
37	Physics Reports	18
38	Physica Status Solidi B	18
39	Reviews of Modern Physics	17
40	Europhysics Letters	16
41	Journal of Physical Chemistry – US	16
42	Astronomical Journal	15
43	IEEE Photonics Technology Letters	15
44	General Relativity and Gravitation	14
45	Thin Solid Films	14

Continuação

*PERIÓDICOS*

46	Journal of Applied Physiology	13
47	Chemical Physics Letters	12
48	Journal of Luminescence	12
49	Journal of the Physical Society of Japan	12
50	Synthetic Metal	12
51	Zeitschrift für Physik B – Cond Mat	12
52	Physica Status Solidi A	11
53	International Journal of Modern Physics A	10
54	Superlattices and Microstructures	10
55	Advances in Physics	09
56	Astrophysical Journal Supplement S	09
57	Journal of the American Ceramic Society	09

58	Japanese Journal of Applied Physics Part 1	09
59	Nuovo Cimento B	09
60	Physica C	09
61	International Journal of Quantum Chemistry	08
62	Journal of Physics B – At Mol Opt	08
63	Journal of Physics and Chemistry of Solids	08
64	Journal of Vacuum Science & Technology B	08
65	Physica B	08
66	Astronomy and Astrophysics Suppl	07
67	Biochemistry – US	07
68	Brazilian Journal of Physics *	07
69	Chemical Review	07
70	Ferroelectrics	07
71	IEEE Transactions on Magnetics	07
72	Inorganic Chemistry	07
73	Journal of Colloid and Interface Science	07
74	Journal of Raman Spectroscopy	07
75	APJ – The Astrophysical Journal	06
76	Communications in Mathematical Physics	06
77	IEEE Journal Lightwave Technology	06
78	Journal of Crystal Growth	06
79	Journal of Materials Science Letters	06
80	Journal of Vacuum Science & Technology A	06
81	Solid State Electronics	06
82	Chaos Soliton Fractals	05
83	Proceedings of the National Academy of Science USA	05
84	Philosophical Magazine	05
85	Physica Scripta	05
86	Prog Quantum Electronics	05
87	Sov Phys – Solid State	05
88	Superconductor Science & Technology	05
89	Surface Review Letters	05
90	TIC	05
91	Zeitschrift für Physik	05

FONTE - Pesquisa direta.

\* Periódico brasileiro.

*Agrupando-se os títulos com baixa frequência de citação (três, duas e uma citação), registram-se 333 periódicos que representam 73,51% do total. Dentre esses estão: os Anais da Academia Brasileira de Ciências (citado duas vezes) e a Revista Brasileira de Física (citado uma vez), como visto no ANEXO 7.*

#### *4.2.3 Periódicos usados nas atividades de ensino/pesquisa*

*A investigação do uso de periódicos científicos nas atividades de ensino/pesquisa pelos docentes de pós-graduação efetuada através do questionário dá origem a uma terceira relação de periódicos*

*usados e abrange vários aspectos. A princípio, investiga-se, dentre os títulos usados (TABELA 16), aqueles considerados mais importantes pelos respondentes e, também, quais são assinados pessoalmente.*

**TABELA 16**

PERIÓDICOS USADOS NAS ATIVIDADES DE ENSINO/PESQUISA POR DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA. NORDESTE, BRASIL, OUT./NOV. 2000.

<b>Nº DE ORDEM</b>	<b>PERIÓDICO</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
01	Physical Review Letters	29	59,18
02	Physical Review B	18	36,73
03	Journal of Applied Physics	11	22,45
04	Physica A	10	20,41
05	Physical Review E	9	18,37
06	Solid State Communications	9	18,37
07	Applied Physics Letters	9	18,37
08	Physical Review D	7	14,29
09	Physics Letters A	7	14,29
10	Journal of Magnetism and Magnetic Materials	6	12,24
11	Optics Letters	6	12,24
12	Classical and Quantum Gravity	5	10,20
13	Journal of Physics A – Mathematical and General	5	10,20
14	Journal of Physics – Condensed Matter	5	10,20
15	Physical Review A	5	10,20
16	Brazilian Journal of Physics*	4	8,16
17	Optics Communications	4	8,16
18	Physical Review	4	8,16
19	Journal of Mathematical Physics	3	6,12
20	Physics Letters B	3	6,12
21	Chemical Physics Letters	2	4,08
22	General Relativity and Gravitation	2	4,08
23	IEEE Journal of Quantum Electronics	2	4,08
24	Journal of Materials Science	2	4,08
25	Journal of Statistical Physics	2	4,08
26	Journal of the Optics Soc of American B	2	4,08
27	Journal Raman Spectroscopy	2	4,08
28	Modern Physics Letters A	2	4,08
29	Acta Crystallographica D	2	4,08
30	Nuclear Physics B	2	4,08
31	Revista Brasileira de Ensino de Física*	2	4,08
32	Physica Status Solidi B	2	4,08

Continuação

<b>Nº DE ORDEM</b>	<b>PERIÓDICO</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
33	Acta Crystallographica	1	2,04
34	Atmospheric Research	1	2,04
35	Computational and Applied Mathematical*	1	2,04
36	Electronics Letters	1	2,04
37	Europhysics Letters	1	2,04
38	Ferroelectrics	1	2,04
39	Foundations of Physics	1	2,04

40	Acta Crystallographica A	1	2,04
41	IEEE Transactions on Magnetics	1	2,04
42	International Journal of Modern Physics	1	2,04
43	International Journal of Modern Physics A	1	2,04
44	International Journal of Refractory & Hard Materials	1	2,04
45	Journal of Applied Crystallography	1	2,04
46	Journal of Applied Meteorology	1	2,04
47	Journal of Atmospheric and Oceanic Technology	1	2,04
48	Acta Crystallographica B	1	2,04
49	Journal of Atmospheric and Terrestrial Physics	1	2,04
50	Journal of Geophysical Research	1	2,04
51	Journal of Luminescence	1	2,04
52	Acta Crystallographica C	1	2,04
53	Journal of the Atmospheric Sciences	1	2,04
54	Journal Physics and Chemistry of Solids	1	2,04
55	Materials Letters	1	2,04
56	Materials Research*	1	2,04
57	Metals Report	1	2,04
58	Modern Physics Letters B	1	2,04
59	Monthly Notices of the RAS	1	2,04
60	Nature	1	2,04
61	Photonics Technology Letters	1	2,04
62	Physica C	1	2,04
63	Physica D	1	2,04
64	Advances Space Research	1	2,04
65	Physics Today	1	2,04
66	Preprints do HEP-TH	1	2,04
67	Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society	1	2,04
68	American Journal of Physics	1	2,04
69	Reviews of Modern Physics	1	2,04
70	Revista Brasileira de Geofísica*	1	2,04
71	Cerâmica*	1	2,04
72	Science	1	2,04
73	Surface Science	1	2,04
74	The European Physical Journal	1	2,04
75	Astrophysical Journal	1	2,04

FONTE - Pesquisa direta. Resposta múltipla, não soma 100%.

\* Periódico brasileiro.

Verifica-se que, dentre os 75 títulos que têm seu uso declarado pelos docentes, apenas seis (8,00%) são periódicos nacionais e, ainda, que todos os periódicos indicados por mais de 10,00% dos respondentes são estrangeiros. Constata-se, assim, que além do uso explícito nas publicações de resultados de pesquisas e nas citações em artigos publicados, os pesquisadores manifestam-se favoravelmente em relação aos periódicos estrangeiros. A TABELA 17 demonstra a distribuição dos periódicos segundo as indicações recebidas, onde: P representa o número de periódicos citados; I, o número de indicações de uso por periódico;  $\Sigma P$ , o número cumulativo de periódicos; P.I, o total de indicações de uso por periódico;  $\Sigma P.I$ , o número cumulativo de indicações de uso por periódico. Vê-se,

claramente, que os 15 títulos mais indicados (20,00% do total) têm 62,39% das indicações de uso feitas. São eles: *Physical Review Letters*, *Physical Review B*, *Journal of Applied Physics*, *Physica A*, *Physical Review E*, *Solid State Communications*, *Applied Physics Letters*, *Physical Review D*, *Physics Letters A*, *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, *Optics Letters*, *Classical and Quantum Gravity*, *Journal of Physics A*, *Journal of Physics* e *Physical Review A*.

**TABELA 17**

*DISTRIBUIÇÃO DOS PERIÓDICOS USADOS SEGUNDO FREQUÊNCIA  
DECRESCENTE DE  
INDICAÇÕES*

<i>N</i>	<i>N</i>
<i>ú</i>	<i>ú</i>
<i>m</i>	<i>m</i>
<i>e</i>	<i>e</i>
<i>r</i>	<i>r</i>
<i>o</i>	<i>o</i>
<i>c</i>	<i>c</i>
<i>u</i>	<i>u</i>
<i>m</i>	<i>m</i>
<i>u</i>	<i>u</i>
<i>l</i>	<i>l</i>
<i>a</i>	<i>a</i>
<i>ti</i>	<i>ti</i>
<i>v</i>	<i>v</i>
<i>o</i>	<i>o</i>
<i>d</i>	<i>d</i>
<i>e</i>	<i>e</i>
<i>p</i>	<i>i</i>
<i>e</i>	<i>n</i>
<i>ri</i>	<i>d</i>
<i>ó</i>	<i>i</i>
<i>d</i>	<i>c</i>
<i>i</i>	<i>a</i>
<i>c</i>	<i>ç</i>
<i>o</i>	<i>õ</i>
<i>s</i>	<i>e</i>
$\Sigma$	<i>s</i>
<i>P</i>	$\Sigma$
	<i>P</i>
	<i>.</i>
	<i>I</i>

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

---



Entre os periódicos brasileiros destaca-se, com quatro indicações, o *Brazilian Journal of Physics*, que ocupa a 16ª posição de toda a relação. Seguem: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, com duas indicações; *Computational and Applied Mathematics*, *Materials Research*, **Revista Brasileira de Geofísica** e **Revista Cerâmica**, com uma menção cada.

#### 4.2.3.1 Periódicos considerados mais importantes

Quando é analisada a importância atribuída aos periódicos utilizados, vê-se, na TABELA 18, que nenhum dos títulos brasileiros é citado. Os dois que recebem maior número de indicações como mais importantes, *Physical Review Letters* com 34,70% das indicações e *Physical Review B* com 14,29%, são, também, os que obtêm mais indicações de uso com, respectivamente, 59,18% e 36,73%.

**TABELA 18**

PERIÓDICOS MAIS IMPORTANTES USADOS NAS ATIVIDADES DE ENSINO/PESQUISA POR DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA. NORDESTE, BRASIL, OUT./NOV. 2000.

PERIÓDICOS MAIS IMPORTANTES	N	%
Physical Review Letters	17	34,70
Physical Review B	7	14,29
Physical Review D	5	10,21
Physical Review	3	6,12
Physical Review A	3	6,12
Applied Physical Letters	3	6,12
Optics Letters	2	4,08
Optics Communications	1	2,04
Acta Crystallographica A	1	2,04
Surface Science	1	2,04
Journal of Geophysical Research	1	2,04
Journal of Physics A – Mathematical and General	1	2,04
Physics Letters B	1	2,04
Journal of the Atmospheric Sciences	1	2,04
Physica D	1	2,04
Journal of Materials Science	1	2,04
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100,00</b>

FONTE - Pesquisa direta.

É curioso notar que estes mesmos periódicos são os mais citados nos artigos publicados pelos docentes no ano de 1999 porém, em ordem inversa de posição. A literatura publicada sobre periódicos da área de física corrobora os resultados encontrados: são considerados importantes para acompanhar os desenvolvimentos atuais por físicos e astrônomos da *University of Oklahoma* nos Estados Unidos da América (Brown, 1999); são citados como mais relevantes para atividades de ensino e pesquisa por professores da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ) em estudo realizado na década de 80 (Kremer, 1989); e estão entre os três mais citados na produção científica do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul de 1975-1985 (Berto *et al.*, 1987). Isto parece indicar não apenas que estas publicações se mantêm há décadas como as mais relevantes, mas, principalmente, que os docentes brasileiros as utilizam, tanto quanto seus pares de outras regiões do País e mesmo do exterior.

Comparando-se a relação de periódicos científicos considerados mais importantes pelos respondentes com a relação de periódicos citados cinco ou mais vezes nos artigos publicados, observa-se que 12 (75%) dos 16 periódicos constantes, estão nas duas relações. São eles: *Physical Review Letters*, *Physical Review B*, *Physical Review D*, *Physical Review*, *Physical Review A*, *Applied Physical Letters*, *Optics Letters*, *Optics Communications*, *Surface Science*, *Journal of Physics A*, *Physics Letters B* e *Journal of Materials Science*. Dos quatro restantes, apenas um não consta na relação de periódicos citados (ANEXO 7), o *Journal of the Atmospheric Sciences*.

#### 4.2.3.1.1 Motivos de uso dos periódicos considerados mais importantes

As publicações científicas tendem a ter as mesmas pessoas como produtoras e consumidoras de suas informações, de modo que são possíveis vários motivos de uso para um periódico específico. Na investigação feita sobre os principais motivos de uso dos títulos apontados como os mais importantes, foram apresentadas várias alternativas aos docentes da amostra, com o fim de cobrir as necessidades relativas ao segmento estudado. Os resultados obtidos constam da TABELA 19.

Com a ressalva de que cada docente cita vários motivos de uso, ocorrendo a média de 6,14 indicações por respondente, constata-se que, entre os motivos mais lembrados, três se

ligam basicamente à função de instituição social perante à comunidade científica. O **reconhecimento da comunidade científica** é o mais citado, atingindo 89,80% das indicações. Em seguida, também com grande número de menções, estão **prestígio do periódico e/ou editora** (65,31%) e **credibilidade/renome dos autores** (63,27%). O **nível de atualização e impacto** obtém 75,51%, sendo o segundo mais indicado, e a **afinidade temática** 61,22%.

Em uma faixa intermediária de indicações, encontram-se alguns indicadores extrínsecos de qualidade dos periódicos, como: **regularidade de publicação**, 49,94%; **indexação em base de dados internacional**, 38,78%; **periodicidade**, 30,61% e **velocidade de publicação**, 30,61%. E, ainda, com valores bastante próximos, **acesso via Internet**, motivo de uso para 36,73% dos respondentes e **facilidade de acesso à versão impressa**, para 34,69%. São ainda significativas as indicações para **idioma acessível**, 18,37%, e **linha editorial**, 16,38%. Apenas um docente (2,04%) aponta **formato gráfico atraente** como motivo de uso. Nenhum deles considera como motivo de uso do periódico considerado como mais importante a **facilidade de figurar como autor**. Merece destaque a indicação de dois docentes na opção “outro(s)”. Um deles cita a abrangência do periódico e a profundidade de seus artigos, o que sem dúvida, são motivos relevantes; o outro indica, como motivo de uso, o periódico apresentar julgamentos justos mas duros e ser difícil de se publicar nele.

**TABELA 19**

PRINCIPAIS MOTIVOS DE USO DOS PERIÓDICOS MAIS IMPORTANTES  
NORDESTE, BRASIL, OUT./NOV. 2000.

MOTIVOS DE USO	N	%
Reconhecimento da comunidade científica	44	89,80
Nível de atualização e impacto	37	75,51
Prestígio do periódico e/ou editora	32	65,31
Credibilidade/renome dos autores	31	63,27
Afinidade temática	30	61,22
Regularidade de publicação	23	49,94
Indexação em base de dados internacional	19	38,78
Acesso via Internet	18	36,73
Facilidade de acesso à versão impressa	17	34,69
Periodicidade	15	30,61
Velocidade de publicação	15	30,61
Idioma acessível	9	18,37
Linha editorial	8	16,38
Formato gráfico atraente	1	2,04

Facilidade de figurar como autor	-	-
Outro(s)	2	4,08

FONTE - Pesquisa direta. Resposta múltipla, não soma 100%.

#### 4.2.3.2 Periódicos assinados pelos docentes

A TABELA 20 mostra a relação de periódicos assinados pessoalmente pelos respondentes. O número de assinaturas do periódico que obteve mais indicações dentre os mais importantes, *Physical Review Letters*, é igual ao número de assinaturas do periódico brasileiro mais usado, o *Brazilian Journal of Physics*, segundo os próprios docentes. Decerto, tal resultado decorre do fato de que todos os docentes filiados à SBF recebem, em razão de sua anuidade, um título publicado por essa sociedade, editora deste periódico.

**TABELA 20**

PERIÓDICOS ASSINADOS POR DOCENTES DA PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA.  
NORDESTE, BRASIL, OUT./NOV. 2000.

PERIÓDICOS ASSINADOS	N	%
Physical Review Letters	4	8,16
Brazilian Journal of Physics*	4	8,16
Physical Review D	3	6,12
Optics Letters	2	4,08
Physical Review A	2	4,08
Applied Physics Letters	2	4,08
Classical and Quantum Gravity	1	2,04
Computational and Applied Mathematics*	1	2,04
IEEE Journal of Quantum Electronics	1	2,04
International Journal of Modern Physics A	1	2,04
Journal of Applied Physics	1	2,04
Journal Raman Spectroscopy	1	2,04
Materials Research*	1	2,04
Metals Report	1	2,04
Modern Physics Letters A	1	2,04
Monthly Notices of the RAS	1	2,04
Photonics Technology Letters	1	2,04
Physica Status Solidi B	1	2,04
Physical Review B	1	2,04
Physics Letters A	1	2,04
Physics Letters B	1	2,04
Physics Today	1	2,04
Revista Brasileira de Ensino de Física*	1	2,04
Revista Brasileira de Geofísica*	1	2,04
Revista Cerâmica*	1	2,04
Solid State Communications	1	2,04
Astrophysical Journal	1	2,04

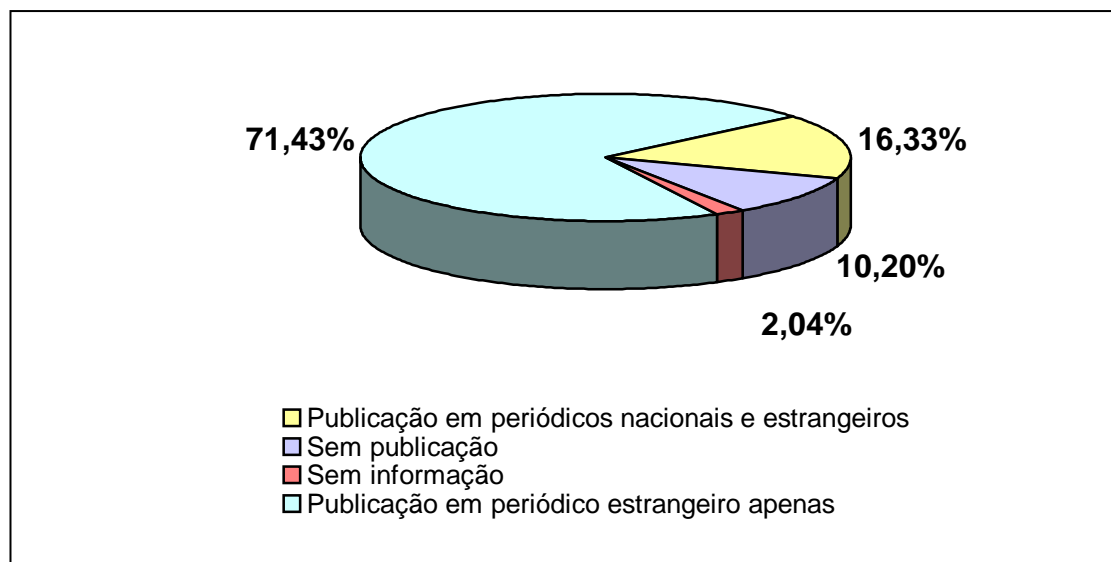
FONTE - Pesquisa direta. \* Periódicos brasileiros.

Nota - Percentuais calculados com relação ao número de respondentes.

Também nota-se na TABELA 20 que todos os periódicos nacionais, constantes da relação de periódicos usados, estão na relação de periódicos assinados. Convém ressaltar, no entanto, que 65,31% dos respondentes (32 docentes) não têm assinatura e que nenhum dos títulos chega a ser assinado por mais de 8,16% dos respondentes. Isto indica a grande dependência dos docentes para com os serviços de informação institucionais, no âmbito de suas atividades, decorrência direta do aumento de preços dos periódicos, um dos fatores concorrentes para a “crise dos periódicos” já referida, motivo pelo qual “*Assinantes individuais, pessoas físicas, representam hoje uma fatia pequena do mercado. Os maiores assinantes dos periódicos primários científicos são as bibliotecas universitárias e de pesquisa, espalhadas pelo mundo todo*” (Mueller, 1994, p. 86).

#### 4.2.4 Publicação de artigos de periódicos em geral

O levantamento da produção dos docentes da amostra revela a publicação de um total de 195 artigos de periódicos dos quais 16 têm participação de dois ou mais destes. Isso reduz o número de publicações a 179 artigos, como citado no item 4.2.1. Quando do questionamento sobre a publicação de artigos de periódicos aos docentes da amostra através do questionário, que resulta nos dados apresentados no GRÁFICO 4, recupera-se este mesmo número, observando-se que, dentre os 43 docentes (87,76%) que publicam artigo de periódico em 1999, 35 (71,43%) o fazem apenas em periódicos estrangeiros e oito (16,33%) publicam em periódicos nacionais e estrangeiros. Observa-se, ainda, que nesse ano, não publicam artigo de periódico, cinco respondentes (10,20%). Um docente não informa sobre publicação.



**GRÁFICO 4** – Publicação de artigos de periódico por docentes de pós-graduação da área de física da região Nordeste, no ano de 1999.

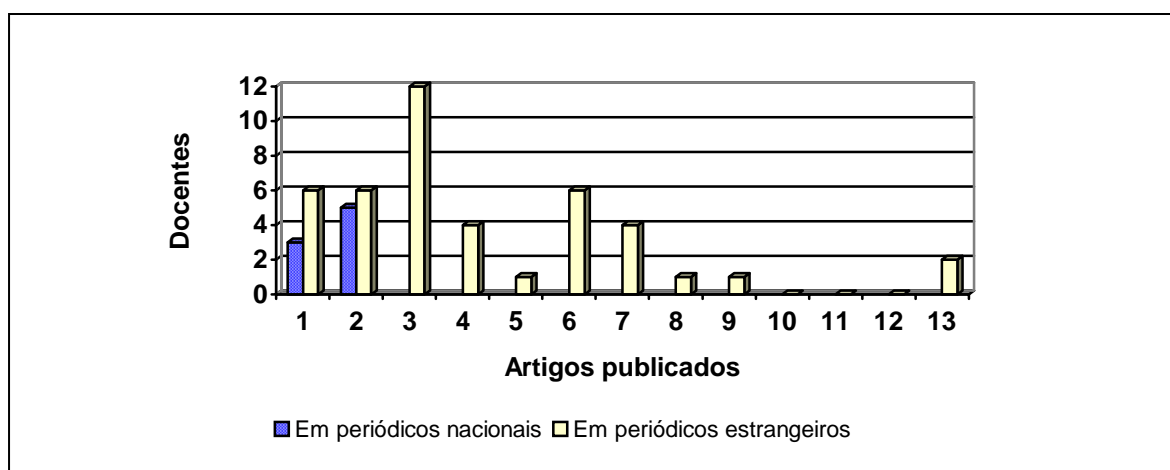
A distribuição do número de artigos publicados pelo número de docentes consta do QUADRO 4 e encontra-se representada no GRÁFICO 5. Tem-se, para os docentes que publicaram no ano de 1999, um total de 182 artigos em periódicos estrangeiros e de 13 artigos em periódicos nacionais, o que resulta em uma média de 4,23 artigos em periódicos estrangeiros por docente em contraposição à média de 0,30 artigos em periódicos nacionais por docente.

#### QUADRO 4

DISTRIBUIÇÃO DE ARTIGOS DE PERIÓDICOS PUBLICADOS EM 1999 POR DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA. NORDESTE, BRASIL, NOV./DEZ. 2000

NÚMERO DE DOCENTES *	ARTIGOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS ESTRANGEIROS		ARTIGOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS NACIONAIS	
	NÚMERO	TOTAL	NÚMERO	TOTAL
1	9	9	-	-
1	8	8	-	-
1	5	5	-	-
2	13	26	-	-
3	-	-	1	3
4	4	16	-	-
4	7	28	-	-
5	-	-	2	10
6	1	6	-	-
6	2	12	-	-
6	6	36	-	-
12	3	36	-	-
		<b>182</b>		<b>13</b>

\* Oito docentes publicaram concomitantemente em periódicos nacionais e estrangeiros.



**GRÁFICO 5** – Artigos publicados por docentes de pós-graduação da área de física da região Nordeste, no ano de 1999.

#### 4.2.5 Acesso a periódicos científicos

Vários autores relacionam a frequência de uso das fontes de informação à acessibilidade e facilidade de uso (Ferreira, 1997; Lancaster, 1979; Santos, 1988). Considerando-se que o acesso a uma fonte de informação específica é fator importante para seu uso, investigam-se os recursos mais utilizados pelos respondentes para acesso a periódicos científicos em geral, e destes, os considerados mais importantes. São também examinados a existência e os tipos de dificuldades declarados pelos docentes.

##### 4.2.5.1 Recursos mais utilizados para acesso

Quando questionados sobre os recursos que mais utilizam para acesso a periódicos científicos os respondentes surpreendem. A TABELA 21 mostra que as alternativas **biblioteca/centro de documentação da própria universidade e redes eletrônicas de informação** são assinaladas igualmente por 73,47% dos respondentes. Também é surpreendente que a **assinatura do periódico na versão *online***, com 65,31% das indicações, supere o uso da **assinatura do periódico na versão impressa**, que obtém o mesmo número de indicações feitas para os **canais de comunicação informal-colegas, parentes, co-autores, orientandos etc.**, 61,22%.

**TABELA 21**

RECURSOS MAIS UTILIZADOS PARA ACESSO A PERIÓDICOS POR DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA. NORDESTE, BRASIL, NOV./DEZ. 2000

RECURSOS MAIS UTILIZADOS	N	%
Biblioteca/centro de documentação da própria universidade	36	73,47
Redes eletrônicas de informação (Internet, por exemplo)	36	73,47
Assinatura do periódico na versão <i>online</i>	32	65,31
Assinatura do periódico na versão impressa	30	61,22
Canais de comunicação informal – colegas, co-autores, orientandos etc.	30	61,22
Comutação bibliográfica em nível nacional	18	36,73
Comutação bilbiográfica em nível internacional	5	10,20
Serviços internacionais de fotocópias	2	4,08
Outro(s)	1	2,04

Prosseguindo, o número de docentes que utiliza a **comutação bibliográfica em nível nacional**, 18 (36,73%), é bem superior ao daqueles que usam a **comutação bibliográfica em nível internacional** (10,20%) e dos que usam os **serviços internacionais de fotocópias** (4,04%). Embora três docentes não tenham informado o recurso utilizado, um outro acrescenta, fazendo uso da opção “outro(s)”, o acesso via assinatura *online* de colegas.

#### 4.2.5.2 Recursos mais importantes para acesso

Quando tomados apenas os recursos considerados pelos docentes como os mais importantes, os resultados se revelam mais conservadores (TABELA 22). Embora com percentuais próximos, há uma alteração na ordem das opções que faz com que o recurso considerado mais importante seja a **assinatura do periódico na versão impressa**, com 28,57%, seguido dos itens: **assinatura do periódico na versão *online***, com 26,53% e **biblioteca/centro de documentação da própria universidade**, com 24,49%. As **redes eletrônicas de informação** que estavam em primeiro lugar na indicação dos recursos mais utilizados, ficam com o quarto lugar em termos de importância, com apenas 12,25% das indicações. Os **canais de comunicação informal-colegas, parentes, co-autores, orientandos etc.**, obtêm apenas uma menção. Este resultado parece indicar que a utilização das redes eletrônicas é um fato entre os docentes pesquisados, mas não assumiu ainda a devida importância perante os demais recursos.

**TABELA 22**

RECURSOS MAIS IMPORTANTES PARA ACESSO A PERIÓDICOS POR DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA. NORDESTE, BRASIL, NOV./DEZ. 2000.

RECURSOS MAIS IMPORTANTES	N	%
Assinatura do periódico na versão impressa	14	28,57
Assinatura do periódico na versão <i>online</i>	13	26,53
Biblioteca/centro de documentação da própria universidade	12	24,49
Redes eletrônicas de informação (Internet, por exemplo)	6	12,25
Canais de comunicação informal – colegas, parentes, co-autores, etc.	1	2,04



Sem informação	3	6,12
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100,00</b>

FONTE - Pesquisa direta.

#### 4.2.5.3 Dificuldades para acesso

Confirmando o exposto no segundo capítulo sobre a “crise dos periódicos”, quando questionados, 38 (77,55%) dos 49 pesquisados, afirmam ter dificuldades para acessar periódicos de seu interesse. A TABELA 23 mostra as categorias encontradas para os tipos de dificuldade relatados pelos respondentes, ao longo de suas falas. Refletindo a importância maior conferida à assinatura do periódico na versão impressa, uma expressiva maioria (57,89%) afirma ter dificuldade com **assinaturas** tais como atraso, falta de regularidade e com o número insuficiente delas.

**TABELA 23**

TIPOS DE DIFICULDADES PARA ACESSO A PERIÓDICOS DE INTERESSE POR DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA. NORDESTE, BRASIL, NOV./DEZ. 2000

TIPOS DE DIFICULDADE	N	% *
Assinaturas (atrasadas, sem regularidade, insuficientes etc.)	22	57,89
Ausência/restrições de recursos financeiros	14	36,84
Acervo da biblioteca (inadequado, limitado, incompleto, etc.)	9	23,68
Outros (falta de acesso online, versão online incompleta etc.)	7	18,42
Sem informação	1	2,63

FONTE - Pesquisa direta. Resposta múltipla, não soma 100%.

\* Percentual tomado com relação aos docentes que afirmam ter dificuldade de acesso.

O segundo tipo de dificuldade, relatado por 14 unidades amostrais (36,84%), refere-se à **ausência/restrições de recursos financeiros** nas universidades para compra/assinatura de periódicos. Seguem aqueles relativos ao **acervo da biblioteca**, indicado por 23,68% dos respondentes e a categoria “**outro(s)**”, concernente às respostas de sete docentes (18,42%), que relatam dificuldades como falta de acesso *online* e versão *online* de periódicos incompleta. Apenas um docente, dos 38 com dificuldade de acesso a periódicos de seu interesse, não especifica o tipo de dificuldade sentida.

Em resumo, os resultados expostos confirmam que os docentes dos programas de pós-graduação da área de física do Nordeste usam como principal fonte de informação para suas atividades de ensino/pesquisa o periódico científico estrangeiro, o qual tem maior reconhecimento da comunidade científica e atende às necessidades de atualização e acompanhamento de áreas específicas. Embora o *Brazilian Journal of Physics* esteja entre os periódicos de publicação dos artigos produzidos por esses docentes, entre os periódicos mais citados nos artigos produzidos, entre os periódicos citados como mais usados e assinados, verifica-se que ele não é considerado como importante pelos mesmos.

### 4.3 Uso de periódicos científicos brasileiros

#### 4.3.1 Periódicos brasileiros conhecidos

Para estudo específico do uso de periódicos científicos brasileiros é apresentada aos docentes da amostra, inicialmente, uma relação de 13 títulos selecionados entre os periódicos da área de física, de áreas afins e de cultura científica em geral, atendendo aos critérios anteriormente definidos (Capítulo 3), onde devem ser assinalados os periódicos conhecidos. A essa relação podem ser acrescentados, pelos docentes, outras publicações de seu conhecimento, o que é feito por nove respondentes. São acrescentados oito periódicos à relação inicial, de modo que esta passa a ter 21 títulos. Desses, apenas quatro são conhecidos por um número relativamente alto de respondentes. O resultado obtido configura a TABELA 24.

Aparecem indicados igualmente por 47 docentes (95,92%), os periódicos ***Brazilian Journal of Physics*** e **Revista Brasileira de Ensino de Física**, os quais, juntamente ao quarto colocado da relação, **Revista de Física Aplicada e Instrumentação**, são publicações da SBF, como já referido, específicas da área de física. O periódico **Ciência e Cultura**, indicado por 41 docentes (83,67%), ocupa o terceiro lugar entre os mais conhecidos. Editado pela SBPC, configura-se como uma revista que publica artigos científicos dos mais diversos ramos da ciência. Os demais periódicos conhecidos são assinalados por menos da metade dos respondentes. São eles: **Anais da Academia Brasileira de Ciências** (42,86%); **Ciência e Sociedade** (32,65%); **Revista Brasileira de**

**Aplicações de Vácuo** (26,53%); **Materials Research** (24,49%); **Ciência Hoje** (8,16%); **Spin** e **Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico da EFEI** (4,08%, cada); **Revista Brasileira de Energia**, **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, **Computational and Applied Mathematics**, **Jornal da Ciência**, **Revista Brasileira de Geofísica**, **Revista Brasileira de Meteorologia**, **Cerâmica**, **Revista Cerâmica Industrial**, **Journal of solid-state devices and circuits** e **Polímeros** (2,04%, cada).

**TABELA 24**

PERIÓDICOS BRASILEIROS CONHECIDOS POR DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA. NORDESTE, BRASIL, NOV./DEZ. 2000.

PERIÓDICOS BRASILEIROS CONHECIDOS	N	%
Brazilian Journal of Physics	47	95,92
Revista Brasileira de Ensino de Física	47	95,92
Ciência e Cultura	41	83,67
Revista de Física Aplicada e Instrumentação	36	73,47
Anais da Academia Brasileira de Ciências	21	42,86
Ciência e Sociedade	16	32,65
Revista Brasileira de Aplicações de Vácuo	13	26,53
Materials Research	12	24,49
Ciência Hoje *	4	8,16
Spin	2	4,08
Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico da EFEI	2	4,08
Revista Brasileira de Energia	1	2,04
Caderno Catarinense de Ensino de Física *	1	2,04
Computational and Applied Mathematics *	1	2,04
Jornal da Ciência *	1	2,04
Revista Brasileira de Geofísica *	1	2,04
Revista Brasileira de Meteorologia *	1	2,04
Cerâmica *	1	2,04
Revista Cerâmica Industrial *	1	2,04
Journal of solid-state devices and circuits	1	2,04
Polímeros	1	2,04
Sem informação	1	2,04

FONTE - Pesquisa direta. Resposta múltipla, não soma 100%.

\* Periódicos acrescentados à relação apresentada no questionário.

#### 4.3.2 Periódicos brasileiros usados em atividades de ensino/pesquisa

Dentre os periódicos conhecidos, os docentes são levados a apontar aqueles que são usados em suas atividades de ensino/pesquisa. Convém, então, notar que, entre os respondentes, um não indica periódico nacional conhecido e nem responde às questões colocadas sobre os títulos científicos nacionais, reiterando seu aparente “desprezo” com o seguinte

comentário: “*Raramente merecem o reconhecimento da comunidade científica*”. Mais três docentes não indicam periódicos nacionais usados, embora assinalem os conhecidos. Desses, um coloca claramente que não usa periódico brasileiro. Assinala, no entanto, a forma de acesso (assinatura da versão impressa) e enumera fatores positivos e negativos para o uso do periódico científico nacional. Outro, assinala a mesma forma de acesso que o anterior, enumera apenas os fatores negativos e afirma, em seus comentários que:

*“A língua é um dos principais entraves. Na área de física – diferentemente de outras áreas, onde manter a língua mãe é importante – não é importante manter a língua mãe (português), pelo contrário. Todas as revistas deveriam ser em inglês (língua mais utilizada cientificamente) para melhor divulgar os trabalhos realizados aqui”.*

Desse modo, explicita que não usa títulos nacionais por almejar divulgação ampla para seus trabalhos. O terceiro docente que não usa periódico científico nacional deixa sem resposta todas as questões relativas ao uso destes, sem qualquer comentário.

A TABELA 25 traz a relação dos periódicos nacionais usados em atividades de ensino/pesquisa. São 15 títulos, dentre os quais se destacam, novamente, os publicados pela SBF, ocupando os três primeiros lugares, embora com percentuais bastante diferenciados. São eles: ***Brazilian Journal of Physics*** (85,71%), **Revista Brasileira de Ensino de Física** (61,22%) e **Revista de Física Aplicada e Instrumentação** (42,86%).

**TABELA 25**

PERIÓDICOS BRASILEIROS USADOS EM ATIVIDADES DE ENSINO/PESQUISA POR DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA. NORDESTE, BRASIL, NOV./DEZ. 2000.

PERIÓDICOS NACIONAIS USADOS	N	%
Brazilian Journal of Physics	42	85,71
Revista Brasileira de Ensino de Física	30	61,22
Revista de Física Aplicada e Instrumentação	21	42,86
Ciência e Cultura	17	34,69
Materials Research	9	18,37
Anais da Academia Brasileira de Ciências	4	8,16
Revista Brasileira de Aplicações de Vácuo	4	8,16
Ciência Hoje *	3	6,12
Ciência e Sociedade	2	4,08
Caderno Catarinense de Ensino de Física *	1	2,04
Computational and Applied Mathematics *	1	2,04
Revista Brasileira de Geofísica *	1	2,04
Revista Brasileira de Meteorologia *	1	2,04

Cerâmica *	1	2,04
Revista Cerâmica Industrial *	1	2,04
Sem informação	4	8,16

FONTE - Pesquisa direta. Resposta múltipla, não soma 100%.

\* Revistas acrescentadas por docentes à relação apresentada no questionário.

Esses, constituem 20,00% dos títulos indicados e obtêm 67,39% das 138 indicações de uso, como a TABELA 26 demonstra. Nesta é encontrada a distribuição dos periódicos brasileiros usados em atividades de ensino/pesquisa em ordem decrescente do número de indicações, onde: P representa o número de periódicos; I, o número de indicações de uso por periódico;  $\Sigma P$ , o número cumulativo de periódicos; P.I, o total de indicações de uso por periódico;  $\Sigma P.I$ , o número cumulativo de indicações de uso por periódico.

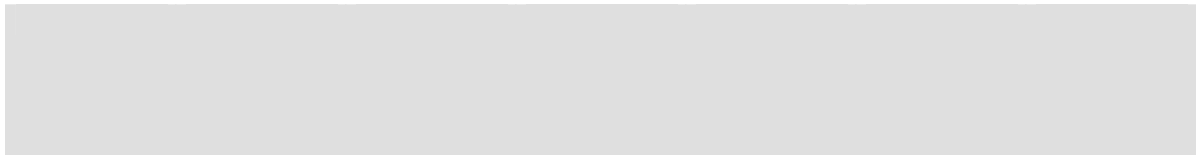
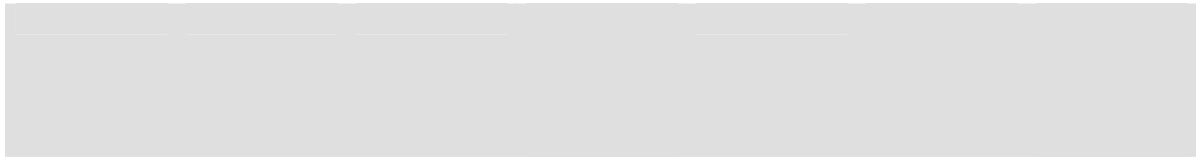
A quarta posição na relação é ocupada por **Ciência e Cultura** que obtém a indicação de uso de 17 respondentes (34,69%), quase o dobro das indicações obtidas pelo quinto colocado, a revista **Materials Research**, que é indicada por nove docentes (18,37%), mesmo sendo relativamente nova. São igualmente citadas por quatro docentes (8,16%) **Anais da Academia Brasileira de Ciências** e **Revista Brasileira de Aplicações de Vácuo**. Seguem as publicações **Ciência Hoje** e **Ciência e Sociedade** com 6,12% e 4,08%, respectivamente. Os últimos seis periódicos, com apenas uma indicação cada, são: **Caderno Catarinense de Ensino de Física**; **Computational and Applied Mathematics**; **Revista Brasileira de Geofísica**; **Revista Brasileira de Meteorologia**; **Cerâmica** e **Revista Cerâmica Industrial**.

## TABELA 26

*DISTRIBUIÇÃO DOS PERIÓDICOS BRASILEIROS USADOS SEGUNDO  
FREQUÊNCIA DECRESCENTE  
DE INDICAÇÕES.*

*N  
ú  
m  
e  
r  
o  
c  
u  
m  
u  
l  
t  
a  
t  
i  
v  
o  
d  
e  
p  
e  
r  
i  
ó  
d  
i  
c  
o  
s  
Σ  
P*

*N  
ú  
m  
e  
r  
o  
c  
u  
m  
u  
l  
t  
a  
t  
i  
v  
o  
d  
e  
i  
n  
d  
i  
c  
a  
ç  
õ  
e  
s  
Σ  
P  
·  
I*



FONTE - Dados extraídos da pesquisa.

Convém ressaltar o alto índice de indicações verificado para os cinco primeiros títulos da relação. Nota-se, na TABELA 26, que apenas estas cinco publicações respondem por 86,23% das indicações feitas.

#### 4.3.2.1 Periódicos brasileiros considerados mais importantes

A investigação dos mesmos periódicos por ordem de importância mostra a real dimensão, para a área de física, do periódico *Brazilian Journal of Physics*. Esse, indicado por 35 docentes (71,43%) é sete vezes mais citado do que o segundo colocado, a **Revista Brasileira de Ensino de Física** (10,20%). Isto pode ser visto na TABELA 27, que traz a relação dos periódicos nacionais considerados como mais importantes pelos respondentes. Os outros periódicos citados como mais importantes, cada um com uma indicação apenas, são: **Ciência e Cultura**; **Revista de Física Aplicada e Instrumentação**; **Revista Brasileira de Geofísica**; *Materials Research* e **Ciência Hoje**. A indicação desta última surpreende, pois esta é um veículo de divulgação científica.

#### TABELA 27

PERIÓDICOS BRASILEIROS MAIS IMPORTANTES USADOS EM ATIVIDADES DE ENSINO/PESQUISA POR DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA. NORDESTE, BRASIL, NOV./DEZ.2000

PERIÓDICOS BRASILEIROS MAIS IMPORTANTES	N	%
Brazilian Journal of Physics	35	71,43
Revista Brasileira de Ensino de Física	5	10,20
Ciência e Cultura	1	2,04
Revista de Física Aplicada e Instrumentação	1	2,04
Revista Brasileira de Geofísica	1	2,04
Materials Research	1	2,04
Ciência Hoje *	1	2,04
Sem informação	4	8,16

FONTE - Pesquisa direta.

\* Revista acrescentada por docente à relação apresentada no questionário.

Estes resultados estão de acordo com o expresso pelos respondentes, ao final do instrumento de coleta, através dos comentários livres. O *Brazilian Journal of Physics* é citado textualmente por 10 professores em contraposição a duas citações textuais para a **Revista Brasileira de Ensino de Física** e uma para a revista **Cerâmica**. É comentado a respeito do primeiro periódico a indexação internacional recente, o baixo índice de impacto, a deficiente divulgação internacional e seu pouco reconhecimento pela comunidade científica nacional e internacional, como explicitado por um respondente:

*“...a comunidade evita publicar seus melhores trabalhos nesta revista em que pese os esforços da SBF em melhorar a regularidade e a divulgação no exterior. Os próprios comitês assessores dos órgãos de fomento, formados por pesquisadores da comunidade, atribuem pouco peso aos trabalhos publicados no BJP contribuindo para sua perda de importância”.*

Por outro lado, há o reconhecimento de que o mesmo “... melhorou de qualidade sensivelmente nos últimos 3 [três] anos”, mediante melhorias na editoração gráfica e divulgação, tanto impressa como *online*. Nas palavras de um respondente, atualmente, este periódico está com “... nova política de atuação, procurando ampliar seu alcance internacional, tem consolidado o corpo editorial com pesquisadores de muito prestígio...”.

#### 4.3.2.1.1 Motivos de uso dos periódicos brasileiros mais importantes



Diante desses posicionamentos, é interessante analisar os motivos de uso dos periódicos científicos nacionais indicados, pelos professores, como os mais importantes entre os usados em suas atividades de ensino/pesquisa (TABELA 28). Inicialmente, nota-se o registro de 167 indicações de motivos de uso, o que produz uma média de 3,41 motivos de uso de periódico brasileiro por respondente, bastante inferior à média obtida para os motivos de uso de periódicos científicos em geral, todos estrangeiros, de 6,12 (TABELA 19), embora para o primeiro tenha sido listado, como alternativa, um motivo de uso a mais (recomendação dos pares).

Também merecem destaque os seguintes fatos: 1) a alternativa **reconhecimento da comunidade científica** é a mais indicada também no caso específico dos periódicos nacionais, embora haja quem afirme que “*o periódico Brazilian Journal of Physics, não tem nenhum valor para a comunidade nacional de Física*”; 2) tomados os cinco primeiros motivos de uso mais indicados nas duas situações (periódicos em geral e periódicos brasileiros), justamente as alternativas **nível de atualização e impacto e prestígio do periódico e/ou editora** não se repetem, o que está inteiramente de acordo com os comentários feitos pelos respondentes.

A leitura da TABELA 28 mostra que são igualmente citados, por 28 docentes (57,14%), o **reconhecimento da comunidade científica** e a **afinidade temática**. Em seguida vêm, **facilidade de acesso à versão impressa**, com 48,98% das indicações e **indexação em bases de dados internacional**, com 26,53%. Ocupando a quinta posição está **credibilidade/renome dos autores**, lembrada por 10 docentes (20,41%). Todos os outros motivos de uso são citados por menos de 20,00% dos respondentes. São eles: **regularidade de publicação e linha editorial** (18,37% cada); **prestígio do periódico e/ou editora** e **periodicidade** (16,33%, cada); **recomendação dos pares** (14,29%); **idioma acessível** e **acesso via Internet** (12,24%, cada); **nível de atualização e impacto** (10,20%); **formato gráfico atraente** (2,04%).

## TABELA 28

MOTIVOS DE USO DO PERIÓDICO BRASILEIRO MAIS IMPORTANTE PARA DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA. NORDESTE, BRASIL, NOV./DEZ. 2000.

---

MOTIVOS DE USO	N	%
----------------	---	---

Reconhecimento da comunidade científica	28	57,14
Afinidade temática	28	57,14
Facilidade de acesso à versão impressa	24	48,98
Indexação em bases de dados internacional	13	26,53
Credibilidade/renome dos autores	10	20,41
Regularidade de publicação	9	18,37
Linha editorial	9	18,37
Prestígio do periódico e/ou editora	8	16,33
Periodicidade	8	16,33
Recomendação dos pares	7	14,29
Idioma acessível	6	12,24
Acesso via Internet	6	12,24
Nível de atualização e impacto	5	10,20
Formato gráfico atraente	1	2,04
Outros	5	10,20
Velocidade de publicação	-	-
Facilidade de figurar como autor	-	-
Sem informação	4	8,16

FONTE - Pesquisa direta. Resposta múltipla, não soma 100%.

Embora na alternativa “outro(s)” sejam relacionados cinco diferentes motivos de uso (qualidade dos artigos, publicação de interesse particular, busca por artigo de revisão de autor brasileiro, é a principal revista de física e prestigiar o periódico), verifica-se que nenhum respondente assinala as alternativas **velocidade de publicação** ou **facilidade de figurar como autor**.

#### 4.3.2.1.2 Publicação de artigos nos periódicos brasileiros mais importantes

Em concordância com o resultado encontrado para o número de publicações em periódicos nacionais em 1999 (item 4.2.4), quando investigada a publicação de artigos nos periódicos brasileiros considerados mais importantes, nos últimos cinco anos, vê-se que: 29 respondentes (59,18%) não publicam; 19 (38,78%) publicam; um (2,04%) não informa. O QUADRO 5 mostra a distribuição de artigos publicados nos periódicos brasileiros considerados mais importantes pelos docentes. São publicados, ao todo, 38 artigos por 19 docentes, o que corresponde a uma taxa de 2,00 artigos por docente, quando considerados apenas os docentes que publicam. Essa taxa cai para 0,78 artigo por docente, quando considerados todos os respondentes.

É interessante assinalar que quatro (21,05%) dos docentes com publicação, apenas 8,16% dos respondentes, publicam 18 artigos (47,37%), ou seja, quase a metade de todos os artigos publicados.

### QUADRO 5

DISTRIBUIÇÃO DOS ARTIGOS PUBLICADOS NOS PERIÓDICOS BRASILEIROS CONSIDERADOS COMO OS MAIS IMPORTANTES POR DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA. NORDESTE, BRASIL, NOV./DEZ. 2000.

NÚMERO DE DOCENTES	ARTIGOS PUBLICADOS	
	NÚMERO	TOTAL
1	6	6
1	5	5
1	4	4
1	3	3
5	2	10
10	1	10
<b>19</b>	<b>21</b>	<b>38</b>

#### 4.3.2.1.3 Formas de acesso aos periódicos brasileiros mais importantes

Quanto às formas de acesso aos periódicos considerados mais importantes, os resultados, expostos na TABELA 29, mostram a primazia da **assinatura da versão impressa**, indicada por 41 docentes (83,67%), com a ressalva de que 14 respondentes assinalam mais de uma alternativa. Com frequência bem menor de indicações, tem-se: **biblioteca/centro de documentação da própria universidade** (26,53%); **redes eletrônicas de informação** (12,24%); **canais de comunicação informal** (6,12%); **comutação bibliográfica em nível nacional** (2,04%). Um docente assinalou a alternativa “**outra**” para colocar que recebe o periódico; não esclarece, no entanto, porque o recebe.

### TABELA 29

FORMAS DE ACESSO AOS PERIÓDICOS BRASILEIROS MAIS IMPORTANTES POR DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA. NORDESTE, BRASIL, NOV./DEZ. 2000.

FORMAS DE ACESSO	N	%
Assinatura da versão impressa	41	83,67
Biblioteca/centro de documentação da própria universidade	13	26,53
Redes eletrônicas de informação (Internet, por exemplo)	6	12,24
Canais de comunicação informal- colegas, parentes, co-autores, orientandos etc.	3	6,12
Comutação bibliográfica em nível nacional	1	2,04

Outra	1	2,04
Sem informação	2	4,08

FONTE - Pesquisa direta. Resposta múltipla, não soma 100%.

Este resultado comprova, pelo menos no que diz respeito aos títulos nacionais, que a versão impressa ainda não está ameaçada pela versão eletrônica do periódico científico. É importante notar que esse resultado condiz com o encontrado para os recursos mais importantes para acesso a periódicos científicos em geral e, também, com os tipos de dificuldade relatados pelos docentes para acesso a esses periódicos.

#### 4.3.3 Fatores que afetam o uso de periódicos científicos brasileiros

##### 4.3.3.1 Fatores positivos

Por fim, investigam-se os fatores que afetam o uso dos periódicos científicos brasileiros. A TABELA 30 mostra os fatores positivos ordenados segundo frequência decrescente. Verifica-se que **facilidade de acesso à versão impressa** é assinalado por 32 docentes (65,31%), corroborando a importância dada à acessibilidade da fonte para seu uso. O segundo fator positivo mais lembrado é o **baixo custo da assinatura** (55,10%), o que, de certa forma está ligado ao primeiro fator, pois o custo tem implicação direta no acesso. Seguem: **indexação em bases internacionais** (32,65%); **acesso via Internet** (20,41%); **distribuição regular, participação de autores reconhecidos e regularidade de publicação** (12,24%, cada); **sistema de árbitros** (10,20%); **idioma acessível** (8,16%); **facilidade de figurar como autor** (2,04%).

Deixaram de informar qualquer fator positivo para uso de títulos nacionais um total de cinco docentes (10,20%). Por outro lado, seis professores indicam, na opção “outro(s)”: qualidade dos artigos; possibilidade de atingir grande número de pesquisadores e estudantes brasileiros; fortalecimento da ciência no País; conferência de importância à publicação nacional; incentivo à cultura científica; criação de tradição em linguagem científica; estímulo ao aumento da produção científica; preservação da cultura nacional e da língua.

**TABELA 30**

FATORES POSITIVOS PARA USO DOS PERIÓDICOS CIENTÍFICOS BRASILEIROS POR DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA. NORDESTE, BRASIL, NOV./DEZ. 2000.

FATORES POSITIVOS	N	%
Facilidade de acesso à versão impressa (biblioteca, serviço de comutação, empréstimo etc)	32	65,31
Baixo custo da assinatura	27	55,10
Indexação em bases internacionais	16	32,65
Acesso via Internet	10	20,41
Regularidade de publicação	6	12,24
Participação de autores reconhecidos	6	12,24
Outros	6	12,24
Distribuição regular	6	12,24
Sistema de árbitros	5	10,20
Idioma acessível	4	8,16
Facilidade de figurar como autor	1	2,04
Velocidade de publicação	-	-
Sem informação	5	10,20

FONTE - Pesquisa direta. Resposta múltipla, não soma 100%

#### 4.3.3.1.1 Fatores positivos mais importantes

Os fatores positivos classificados pelos pesquisados como os mais importantes integram a TABELA 31. Embora 12 respondentes (24,49%) não enumerem os fatores como solicitado, e cinco não se manifestem, nota-se para os 32 docentes que assim o fazem, que os dois primeiros indicados como fatores positivos para uso também são, na mesma ordem, considerados os mais importantes. A **facilidade de acesso à versão impressa** é indicada por 56,25% desses, mais de duas vezes e meia o número de docentes que indicam o segundo colocado, **baixo custo da assinatura** (21,88%). Seguem: **indexação em bases internacionais** com 6,25% das indicações e **idioma acessível**, com 3,12%. A alternativa “**outro(s)**” é assinalada, com a indicação de fator mais importante, por quatro docentes (12,50%). Dentre os fatores incluídos destaca-se a indicação da **qualidade dos artigos**.

**TABELA 31**

FATORES POSITIVOS MAIS IMPORTANTES PARA USO DE PERIÓDICOS CIENTÍFICOS BRASILEIROS NORDESTE, BRASIL, NOV./DEZ.2000

FATORES POSITIVOS MAIS IMPORTANTES	N	%
Facilidade de acesso à versão impressa (biblioteca, serviço de comutação, empréstimo etc.)	18	56,25
Baixo custo da assinatura	7	21,88
Indexação em bases internacionais	2	6,25

Idioma acessível	1	3,12
Outro(s)	4	12,50
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,00</b>

FONTE - Pesquisa direta.

O fato da **indexação em bases internacionais** receber apenas duas indicações em termos de importância é surpreendente diante da grande preocupação demonstrada, pelos respondentes, em seus comentários, com o reconhecimento dos periódicos pela comunidade internacional. Preocupação essa, expressa, por exemplo, na afirmativa *“Naturalmente, devemos utilizar ao máximo os periódicos nacionais bem como incentivar nossos colegas no exterior a fazerem o mesmo, mas, para tanto a indexação em bases internacionais é fundamental”* e no reconhecimento da existência de uma *“relação cíclica entre causa e efeito relacionada aos periódicos nacionais: busca-se publicar em periódicos estrangeiros por serem indexados e terem maior fator de impacto relegando-se os nacionais a segundo plano, que por causa disto não conseguem a desejada indexação”*. Ressalta-se que o item **idioma acessível** é considerado como fator positivo mais importante por um dos respondentes, provavelmente tendo em vista que as barreiras linguísticas contribuem para a subutilização da informação (Figueiredo, 1987).

#### 4.3.3.2 Fatores negativos

Os fatores negativos para uso de periódicos científicos nacionais, na opinião dos respondentes, encontram-se na TABELA 32. Os mais indicados são: **pouca visibilidade para a comunidade internacional** (85,71%) e **baixo nível de atualização e impacto** (51,02%), o que concorda com os comentários feitos, onde existem colocações do tipo: *“Embora os periódicos nacionais não possuam um bom parâmetro de impacto...”*; *“Os periódicos científicos nacionais carecem de uma maior circulação no âmbito científico internacional”*; *“O Brazilian Journal of Physics (...) é uma revista em ascensão na comunidade internacional, embora com um parâmetro de impacto ainda baixo”*; *“... dado ao seu baixo índice de impacto e divulgação internacional...”*, que explicitam a consciência dos problemas enfrentados. Em menor número de indicações, seguem:

**indexação apenas em base nacional** e **velocidade de publicação** (26,53%, cada); **irregularidade de publicação** (24,49%). Três das alternativas apresentadas não recebem indicação alguma, ou seja, não são consideradas como fator negativo para uso de periódico científico nacional.

**TABELA 32**

FATORES NEGATIVOS PARA O USO DE PERIÓDICOS CIENTÍFICOS BRASILEIROS POR DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA. NORDESTE, BRASIL, NOV./DEZ. DE 2000.

FATORES NEGATIVOS	N	%
Pouca visibilidade para a comunidade internacional	42	85,71
Baixo nível de atualização e impacto	25	51,02
Indexação apenas em base nacional	13	26,53
Velocidade de publicação	13	26,53
Irregularidade de publicação	12	24,49
Alto custo da assinatura	-	-
Dificuldade de figurar como autor	-	-
Dificuldade de acesso à versão impressa	-	-
Sem informação	4	8,16

FONTE - Pesquisa direta. Resposta múltipla, não soma 100%.

#### 4.3.3.2.1 Fatores negativos mais importantes

A TABELA 33 mostra os fatores negativos mais importantes para uso de periódicos científicos brasileiros na opinião dos respondentes. Observa-se que os fatores para uso com maior número de indicações aparecem como os fatores negativos mais importantes. Excluindo-se os respondentes que não enumeram as alternativas como solicitado e os que não informam, tem-se 32 docentes. Desses, 53,12% consideram como fator negativo mais importante para uso do periódico científico nacional a **pouca visibilidade para a comunidade internacional**. Seguem-se: **baixo nível de atualização e impacto** (18,75%); **velocidade de publicação** (12,50%); **indexação apenas em base nacional** (9,38%) e **irregularidade de publicação** (6,25%). Nenhum respondente indica outro fator negativo para uso de periódico científico nacional além dos que já constam da questão; e ainda, o número absoluto de indicações de fatores positivos é maior (119) do que o número de fatores negativos (105).

**TABELA 33**

FATORES NEGATIVOS MAIS IMPORTANTES PARA O USO DE PERIÓDICOS CIENTÍFICOS  
BRASILEIROS. NORDESTE, BRASIL, NOV./DEZ. 2000.

FATORES NEGATIVOS MAIS IMPORTANTES	N	%
Pouca visibilidade para a comunidade internacional	17	53,12
Baixo nível de atualização e impacto	6	18,75
Velocidade de publicação	4	12,50
Indexação apenas em base nacional	3	9,38
Irregularidade de publicação	2	6,25
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,00</b>

FONTE - Pesquisa direta.

#### 4.3.4 Periódicos científicos brasileiros mais significativos - características que interferem no seu uso

Verifica-se a ocorrência de características que interferem no uso dos periódicos investigando-se os periódicos científicos brasileiros mais significativos da área de física, selecionados conforme descrito na metodologia. São eles: *Brazilian Journal of Physics* e *Revista Brasileira de Ensino de Física*. Os resultados desta investigação, realizada através da aplicação do formulário anteriormente descrito, encontram-se no QUADRO 6. Vê-se ali que ambas são publicações correntes de natureza científica – mais de 50% de artigos assinados resultantes de investigação científica (Braga; Oberhofer *apud* Targino, 2000), com mais de duas décadas de existência e editadas pela SBF. Têm em comum várias características, porém também se distinguem de modo bastante claro.

### QUADRO 6

#### CARACTERIZAÇÃO DOS PERIÓDICOS CIENTÍFICOS BRASILEIROS MAIS SIGNIFICATIVOS

<b>Título do periódico</b>	
BRAZILIAN JOURNAL OF PHYSICS	REV. BRAS. DE ENSINO DE FÍSICA
<b>Cidade/Estado de publicação</b>	
São Paulo/SP	
<b>Natureza do periódico</b>	
Científico	
<b>Natureza da instituição/editora responsável</b>	
Sociedade científica	
<b>Comissão/corpo editorial</b>	
Parcialmente nacional	Nacional
<b>Sistema de árbitros</b>	
Sim	
<b>Restrição a autores</b>	
O periódico não explicita restrições	



<b>Tipo de artigo publicado</b>	
Resultados originais de trabalhos científicos e revisões na área de física	Artigos originais sobre materiais e métodos instrucionais, desenvolvimento de currículo, pesquisa em ensino, história e filosofia da física, política educacional e outros temas pertinentes.
<b>Periodicidade</b>	
Trimestral	
<b>Indexação</b>	
ISI/Science Citation Index/ INSPEC/PhysicsAbstracts INIS/Atomindex	Sem informação
<b>Idioma de publicação</b>	
Inglês	Português (admite artigos em outras línguas)
<b>Tiragem</b>	
Sem informação	1600 exemplares
<b>Responsabilidade da distribuição/circulação</b>	
SBF	
<b>Tempo de vida (data do primeiro número)</b>	
Março de 1992 (inicia em 1971 como Revista Brasileira de Física )	Janeiro de 1979
<b>Situação do periódico</b>	
Corrente	
<b>Apresentação</b>	
Impresso e <i>online</i>	
<b>Disponibilização</b>	
Assinatura/Anuidade da SBF	
<b>Fontes de financiamento</b>	
MCT/ CNPq/FINEP/SCT-PR	CNPq/FAPESP

Destacam-se, entre as características comuns, aquelas que resultam na facilidade de acesso aos periódicos, como apresentação nas formas impressa e *online* e disponibilização, através de assinatura e da anuidade da SBF, feita pela própria instituição. E, também, as que estão associadas à credibilidade dos periódicos, como a existência do sistema de árbitros (*referees*) e a natureza da instituição responsável - uma sociedade científica. Por outro lado, a periodicidade trimestral, para ambos os títulos analisados, evidencia o baixo nível de atualização para os artigos publicados tanto de um quanto de outro.

As distinções entre estes periódicos são ainda mais importantes para o propósito de investigar as características que afetam seu uso, pois a posição do *Brazilian Journal of Physics* é bem diferente daquela da Revista Brasileira de Ensino de Física, como visto nos resultados anteriores. A primeira grande diferença que deve ser notada é que, enquanto o

*Brazilian Journal of Physics* publica artigos da área de física em geral, a Revista Brasileira de Ensino de Física é voltada especificamente para a subárea ensino de física. Isto faz com que seus públicos sejam também diferenciados, razão para comentários do tipo: “*Para pesquisa na área de Física, há apenas um periódico de relevância: o Brazilian Journal of Physics*” e “*Acho que deveríamos priorizar a Revista Brasileira de Ensino de Física, a qual me parece ser mais importante para a comunidade de físicos do Brasil*”, feitos pelos respondentes.

Também existem diferenças que necessariamente afetam a visibilidade destes periódicos para a comunidade internacional – fator negativo mais importante para uso de periódicos nacionais apontado pelos respondentes – quanto:

- ao corpo editorial – enquanto o *Brazilian Journal of Physics* tem um corpo editorial com participação de físicos dos Estados Unidos da América do Norte, do Reino Unido e de Portugal, o Conselho Editorial da Revista Brasileira de Ensino de Física, além de bastante reduzido (cinco membros apenas), é formado totalmente por físicos brasileiros;
- à indexação – feita no SCI (ISI), no INSPEC (Physics Abstracts) e no INIS (Atomindex), somente para o *Brazilian Journal of Physics*;
- ao idioma de publicação - inglês para o *Brazilian Journal of Physics* e português para a Revista Brasileira de Ensino de Física, embora esta admita artigos em outras línguas, principalmente espanhol.

Merece comentários adicionais a questão do apoio de órgãos de fomento a essas publicações. Atualmente ambas as revistas contam com o apoio do CNPq através do Programa de Apoio a Publicações Científicas, conforme divulgação feita na *homepage* deste órgão ([www.cnpq.br/bolsas/pesq-cientifica/aprovados2000.htm](http://www.cnpq.br/bolsas/pesq-cientifica/aprovados2000.htm)). O *Brazilian Journal of Physics* é subvencionado também pelo MCT e FINEP, além da Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Paraná. A Revista Brasileira de Ensino de Física conta com o apoio parcial da FAPESP. No entanto, esta postura de apoio financeiro, na opinião dos respondentes, não é suficiente. Nota-se um certo ressentimento pelo não reconhecimento da qualidade destas publicações, expresso em posicionamentos como os que seguem:

*“O maior problema do periódico nacional é sua falta de reconhecimento pelo sistema nacional de C&T”;*

*“... os organismos institucionais (CAPES, CNPQ) também não dão muito crédito nas publicações em periódicos não indexados. Desta forma a procura por periódicos estrangeiros indexados é mais atrativa”;*

*“Uso bastante a Revista Brasileira de Ensino de Física. Possui alto padrão e deve ocupar um bom espaço na comunidade latino americana. É lamentável que os órgãos de fomento (CNPq) não considerem como importante os artigos lá publicados. Estimulam um desprestígio a nossa Revista. Similar política de publicação o CNPq implementa até com relação ao Brazilian Journal of Physics. As duas posturas acima são alimentadas por parcelas da comunidade científica, que sofre de ‘Mazomba aguda’ com relação ao que é de fora. Esquecem que o papel das Revistas é a disseminação de cultura”.*

Por outro lado, alguns docentes também reclamam que *“Os periódicos nacionais continuam sofrendo do mesmo problema de muitos anos: falta de regularidade, tempo muito longo para os autores obterem as respostas dos árbitros, baixo parâmetro de impacto em nível internacional, etc”* e da *“Falta de organização no serviço de editoração”*. Isto corrobora os resultados obtidos por Stumpf (1997), citados anteriormente. Aponta-se, como exemplo das observações feitas acima, a ausência de informações básicas como tiragem da revista, instruções para autores e até mesmo o preço e a forma de obtenção da assinatura, nos fascículos trabalhados do *Brazilian Journal of Physics*.

Por fim, diante do exposto, ressalta-se o conhecimento demonstrado por alguns dos respondentes sobre a problemática que envolve os periódicos científicos nacionais e a falta do consenso necessário ao desenvolvimento de uma política de incentivo ao seu crescimento e uso. Enquanto um reconhece que:

*“O periódico científico nacional, e aqui estou considerando que ‘nacional’ significa que não é indexado internacionalmente e escrito em português, tem grande importância em estabelecer uma tradição em ciência, divulgação científica, divulgação de experiências bem sucedidas, e no desenvolvimento da capacidade de escrever, a qual é pobre entre os cientistas”,*

outro entende que *“Se você publica mais em periódicos nacionais, ainda que em inglês e ainda que divulgue o trabalho internacionalmente, por Internet, sairá perdendo, em caso*

*de concursos ou pedidos de bolsa, para colegas que publicam mais em revistas internacionais*". Isto indica que outros fatores, além do escopo deste trabalho, estão envolvidos no uso dos periódicos nacionais, o que justifica a crença de um dos respondentes de que:

*"... o uso do periódico científico nacional só virá a se tornar importante quando a comunidade científica brasileira se conscientizar da necessidade de criar raízes mais sólidas para a nossa ciência. Isso só será realizado quando os nossos melhores, e mais experientes, pesquisadores tomarem como tarefa criar uma tradição editorial científica nacional"*.



## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Neste trabalho estuda-se o uso de periódicos científicos brasileiros por docentes de pós-graduação da área de física da região Nordeste do Brasil, tomando-se por base as necessidades inerentes ao tipo de atividade exercida – ensino/pesquisa, as características da área de atuação – a física, e a fonte de informação utilizada – o periódico científico. Fundamentados no conhecimento e compreensão adquiridos sobre a problemática trabalhada ao longo da pesquisa, formulam-se as conclusões que seguem, as quais pretendem ressaltar os resultados que respondem aos objetivos propostos e que se constituem em enunciados objetivos ou interpretativos sobre o objeto de estudo. Seguem, ainda, algumas recomendações que têm a finalidade de colaborar com este campo de estudo.

### 5.1 Conclusões

#### 5.1.1 Conclusões gerais

Dos resultados obtidos, em termos genéricos, conclui-se que os docentes de pós-graduação da área de física do Nordeste do Brasil, cujo perfil se acha sintetizado no item 3.1.4, não usam o periódico científico brasileiro como principal fonte de informação, seja para a comunicação dos resultados de pesquisas, seja na produção de conhecimento (citações) ou no ensino. Constata-se que para o exercício de suas atividades de ensino/pesquisa os docentes necessitam de informação, principalmente, no que se refere à atualização em assuntos específicos, ao acompanhamento do progresso em áreas específicas do conhecimento e à produção de novas idéias, e suprem essas necessidades através dos periódicos científicos estrangeiros, com ênfase nos periódicos norte-americanos. Também é bastante significativo o uso de livros/manuais estrangeiros e de bases de dados *online*.

Considerando-se que o uso dos periódicos é estudado de três maneiras distintas, a saber: o uso aferido pela escolha do periódico de publicação da produção científica pelo docente, o uso explicitado através das citações feitas nos artigos de periódico publicados no ano de

1999 e o uso declarado pelo próprio docente, constata-se de forma incontestada que os periódicos científicos mais utilizados pelos docentes pesquisados são: o *Physical Review Letters*, o *Physical Review B* e o *Physical Review D*, os quais são também, na opinião dos docentes, os periódicos científicos mais importantes para suas atividades de ensino/pesquisa.

O único periódico científico brasileiro a figurar entre os periódicos científicos em geral, em todas as relações levantadas, exceto na relação de periódicos científicos mais importantes – onde figuram apenas títulos estrangeiros – é o *Brazilian Journal of Physics*, o qual tem o mesmo número de assinaturas que o título considerado como o mais importante, o *Physical Review Letters*. Quando os docentes são chamados a manifestar-se sobre as publicações brasileiras tem-se que o *Brazilian Journal of Physics* não só é o periódico científico brasileiro mais usado, mais conhecido, mais comentado, mas também é o mais importante na opinião da grande maioria dos pesquisados, donde conclui-se que o mesmo tem o reconhecimento da comunidade de físicos; falta-lhe porém, o prestígio necessário ao seu desenvolvimento, na perspectiva de que “*Um periódico de prestígio pode ser definido simplesmente como aquele que publica as melhores pesquisas [feitas] pelos melhores pesquisadores*” (Meadows, 1999, p. 167).

O número de artigos publicados nos periódicos científicos brasileiros é realmente insignificante frente ao número de publicações em periódicos estrangeiros, e, pelos comentários feitos pelos respondentes, deduz-se que os artigos neles publicados têm pouca repercussão. Na realidade, a investigação dos periódicos científicos mais importantes demonstra que os docentes encontram mais motivos de uso para periódicos científicos estrangeiros do que para periódicos científicos brasileiros. E, embora o principal motivo de uso seja, tanto para uns quanto para outros, o reconhecimento da comunidade científica, existem claras divergências para os dois casos. Enquanto o nível de atualização e impacto e o prestígio do periódico e/ou editora são bastante citados para os periódicos em geral, no caso dos periódicos científicos brasileiros o motivo de uso gira em torno da afinidade temática e da facilidade de acesso à versão impressa.

Dos resultados encontrados, pode-se concluir, também, que não existe dificuldade de acesso aos periódicos científicos brasileiros, sendo predominante o acesso via assinatura da versão impressa. O mesmo, porém, não pode ser dito em relação aos periódicos

científicos estrangeiros. Embora a assinatura de periódicos na versão impressa, seja reconhecida como o recurso mais importante para acesso a periódicos científicos, para os periódicos científicos em geral os recursos mais utilizados são biblioteca/centro de documentação da própria universidade e redes eletrônicas de informação (Internet, por exemplo). Constata-se no entanto, que enquanto são declaradas e bastante comentadas, pelos docentes, as dificuldades enfrentadas em decorrência da falta de recursos financeiros nas universidades para a manutenção de um acervo de periódicos de qualidade (regular, atualizado, adequado e completo em termos da clientela atendida), poucos são aqueles que se posicionam sobre a informação via redes eletrônicas.

Especificamente quanto aos periódicos científicos brasileiros, conclui-se que os fatores que mais afetam o seu uso são: em termos positivos, a facilidade de acesso à versão impressa e o baixo custo da assinatura; em termos negativos, a pouca visibilidade para a comunidade internacional e o baixo nível de atualização e impacto. Da investigação efetuada nos periódicos brasileiros selecionados como os mais significativos da área de física – o *Brazilian Journal of Physics* a Revista Brasileira de Ensino de Física – verifica-se que certamente, a natureza da comissão editorial, compartilhada por físicos nacionais e estrangeiros, a indexação internacional e a publicação em língua inglesa, atuam como o diferencial que confere maior importância ao primeiro, enquanto a periodicidade trimestral depõe contra ambos. Assim, pode-se dizer que os periódicos científicos brasileiros da área de física, a despeito de seu número reduzido, não conseguem manter os padrões exigidos pela comunidade a que serve.

### 5.1.2 Conclusões específicas

Para maior detalhamento, seguem-se conclusões específicas referentes aos aspectos focalizados nesta pesquisa, agrupados segundo os tópicos analisados.

- Quanto as necessidades e fontes de informação
  - ◆ dentre as necessidades de informação indicadas pelos pesquisados, prepondera as relativas às atividades de pesquisa, com destaque para a atualização em assuntos específicos (91,84%); acompanhamento do progresso de áreas específicas do conhecimento (87,76%) e produção de novas idéias (81,63%);

- ◆ as fontes de informação mais utilizadas são os artigos em periódico estrangeiro (91,84%) e livros/manuais estrangeiros (77,55%); quando nacionais, essas mesmas fontes – artigos em periódico e livros/manuais – são usadas por menos de um quarto dos respondentes;
- ◆ os contatos com colegas e profissionais de outras instituições são mais usados como fontes de informação do que os contatos com colegas da própria universidade;
- ◆ algumas fontes, como: catálogos, editoras de livros, bibliografias compiladas por bibliotecários, normas técnicas/especificações e publicações de órgãos governamentais, não são utilizadas pelos respondentes;
- ◆ os artigos em periódicos estrangeiros são as fontes de informação mais importantes para os docentes pesquisados, e superam em mais de sete vezes as bases de dados online, a segunda fonte considerada mais importante.

➤ Quanto ao uso de periódicos científicos em geral

- ◆ dentre os 73 periódicos usados para publicação dos artigos produzidos pelos docentes em 1999, os quatro periódicos mais usados – *Physica A*, *Physical Review D*, *Physical Review E* e *Physical Review B* – publicam um percentual próximo a um quarto do total de artigos (23,49%), enquanto 42 deles publicam apenas um artigo;
- ◆ os títulos mais citados pelos docentes pesquisados em artigos de periódico, o *Physical Review B* (308 citações) e o *Physical Review Letters* (302 citações), são também os mais usados nas atividades de ensino/pesquisa, segundo declaração dos respondentes;
- ◆ dentre os 453 periódicos citados nos artigos produzidos constam apenas três títulos brasileiros: *Brazilian Journal of Physics* (sete citações); *Anais da Academia Brasileira de Ciências* (duas citações); *Revista Brasileira de Física* (uma citação);
- ◆ os respondentes da presente pesquisa não usam o periódico brasileiro considerado por eles como o mais importante como fonte de informação para produção de conhecimento; o *Brazilian Journal of Physics* é usado para publicação de artigos (8ª posição na relação levantada) e também para atividades docentes (16ª posição no uso declarado) mas encontra-se na 68ª posição na lista de citados em artigos de periódicos;



- ◆ dentre os 16 periódicos científicos em geral indicados como os mais importantes para atividades de ensino/pesquisa, onde não constam títulos brasileiros, destaca-se em primeiro lugar o *Physical Review Letters*, com 34,70% das indicações;
  - ◆ reconhecimento da comunidade científica (89,80%); nível de atualização e impacto (75,51%); prestígio do periódico e/ou editora (65,31%); credibilidade/renome dos autores (63,27%) e afinidade temática (61,22%) são os principais motivos de uso dos periódicos mais importantes para os respondentes;
  - ◆ o *Physical Review Letters* é assinado pelo mesmo número de respondentes que assinam o *Brazilian Journal of Physics*;
  - ◆ dos respondentes que publicam artigo de periódico em 1999 (87,76%), a grande maioria (71,43%) publica apenas em periódicos estrangeiros; 16,33% publica em periódico brasileiro e estrangeiro;
  - ◆ para os respondentes a média de publicação em periódico estrangeiro é de 4,23 artigos por docente em contraposição à média de 0,30 artigos por docente em periódico nacional;
  - ◆ os respondentes dependem dos recursos da própria universidade para acesso a periódicos científico, pois embora o recurso considerado mais importante para acesso a periódicos seja a assinatura na versão impressa (28,57%), o recurso mais utilizado é a biblioteca/centro de documentação da própria universidade;
  - ◆ as necessidades de informação dos docentes não estão sendo satisfeitas, desde que a maioria dos docentes pesquisados (77,55%) têm dificuldade de acesso a periódicos de seu interesse;
- Quanto ao uso de periódicos brasileiros
- ◆ os periódicos brasileiros mais conhecidos, mais usados e mais importantes na opinião dos respondentes – *Brazilian Journal of Physics* e Revista Brasileira de Ensino de Física – são títulos publicados pela Sociedade Brasileira de Física;
  - ◆ dentre os motivos de uso dos periódicos brasileiros considerados mais importantes são igualmente citados: reconhecimento da comunidade científica e afinidade temática (57,14%);
  - ◆ dentre os 19 respondentes que publicam, nos últimos cinco anos, nos periódicos brasileiros considerados como os mais importantes, quatro são responsáveis por 18 (47,37%) dos 38 artigos publicados;

- ◆ a assinatura da versão impressa é a principal forma de acesso aos periódicos brasileiros considerados como mais importantes;
- ◆ os docentes reconhecem vários fatores positivos para o uso dos periódicos científicos brasileiros dentre os quais destacam-se: facilidade de acesso à versão impressa (65,31%); baixo custo da assinatura (55,10%); indexação em bases de dados internacionais (32,65%); acesso via Internet (20,41%);
- ◆ a facilidade de acesso à versão impressa é o fator positivo para uso de periódicos científicos brasileiros considerado mais importante pelos respondentes;
- ◆ surpreendentemente, apenas dois (6,25%) dos 32 docentes que indicam fatores positivos para o uso dos periódicos científicos brasileiros, consideram a indexação em bases internacionais como fator positivo mais importante;
- ◆ dentre os cinco fatores negativos para uso de periódicos científicos brasileiros indicados pelos respondentes destacam-se como os mais importantes a pouca visibilidade para a comunidade internacional e o baixo nível de atualização e impacto;
- ◆ os periódicos científicos brasileiros mais significativos são o *Brazilian Journal of Physics* e a Revista Brasileira de Ensino de Física;
- ◆ características como comissão editorial supranacional, indexação internacional, idioma de publicação (inglês) interferem favoravelmente no uso dos periódicos científicos brasileiros.

## 5.2 Recomendações

A partir dos resultados encontrados e conclusões formuladas, no sentido de contribuir para o desenvolvimento do tema exposto, faz-se as seguintes recomendações:

- Quanto à produção de conhecimento
  - ◆ à comunidade acadêmica e científica da área de física
    - que sejam envidados esforços conjuntos no sentido de conseguir uma maior interação junto aos órgãos governamentais com vistas à participação na construção e desenvolvimento de políticas de informação científica e

comunicação que garantam o acesso às fontes de informação necessárias ao desenvolvimento de suas atividades;

- que se promova a valorização das publicações nacionais da área de física tanto para publicação dos resultados das pesquisas desenvolvidas como para exploração das pesquisas ali comunicadas em atividades de ensino;
- que se promova a submissão mais freqüente de artigos de periódicos junto às publicações nacionais, sem prejuízo da submissão às revistas internacionais de projeção.

➤ Quanto à comunicação do conhecimento

◆ aos cientistas, instituições e editoras de periódicos da área de física

- a busca de maior visibilidade para a produção científica nacional, com a criação de títulos bilíngües de circulação internacional, sempre que exequível, evitando, no entanto, a proliferação de periódicos numa mesma especialidade, com o conseqüente desperdício de recursos e esforços;
- que promovam um esforço coordenado dos envolvidos no processo de editoração dos periódicos brasileiros da área de física de modo a reduzir a endogenia comum em seus comitês editoriais, garantir a respeitabilidade da revisão dos pares e a qualidade dos conhecimentos publicados.

◆ à Sociedade Brasileira de Física

- que promova a melhoria do processo de editoração, da regularidade de publicação, do cumprimento de padrões de normalização de artigos e dos próprios periódicos, da utilização de mecanismos adequados de distribuição e comercialização, visando proporcionar a todos os periódicos científicos por ela editados, seja em papel ou em suporte eletrônico, maior receptividade pela comunidade acadêmica.

◆ à comunidade acadêmica e científica das áreas de física, comunicação e ciência da informação

- que promovam um esforço conjunto e sistemático de especialistas para o desenvolvimento de estudos, quantitativos e qualitativos, sobre política editorial, motivação dos cientistas, produção científica, sistemas de recompensa e

eminência, possivelmente com ênfase para estudos comparativos estaduais/regionais segundo os conceitos atribuídos pela CAPES, especialidades e a localização geográfica dos programas de pós-graduação, com o intuito de acompanhar a evolução da área de física e de sua comunidade;

- que promovam uma maior interação entre os físicos e os profissionais da ciência da informação, visando à compreensão e ao aproveitamento mais eficaz por parte dos primeiros, da estrutura e funcionamento dos mecanismos relativos à produção, organização e tratamento da informação.

◆ à CAPES

- que realize um maior controle dos dados constantes em seus arquivos, no tocante à produção bibliográfica dos docentes cadastrados em programas de pós-graduação, de modo a evitar a divulgação de dados incompletos e/ou apresentados em duplicidade.


➤ Quanto a recursos financeiros e organizacionais

◆ aos cientistas, empresários, governo, instituições e editoras

- que promovam ações no sentido de dar apoio às publicações periódicas, impressas ou eletrônicas, mediante a alocação de recursos provenientes dos setores público e privado, que garantam sua qualidade e periodicidade regular;
- que promovam estudos conjuntos para discussão e definição dos periódicos prioritários para a área de física;
- que promovam a organização de eventos nacionais para uma ampla discussão sobre a comunicação científica na atualidade, com o debate de temas específicos (políticas de informação, evolução dos formatos impressos para os eletrônicos, uso de arquivos abertos para comunicação sem intermediação, consórcios de bibliotecas, bibliotecas virtuais etc.), com o fim de encontrar meios alternativos para projetar a ciência brasileira no cenário mundial.

◆ às agências financiadoras

- que assegurem, respeitadas suas normas de atuação e disponibilidade, auxílio financeiro permanente aos periódicos prioritários da área de física.

- Quanto a possíveis desdobramentos deste trabalho
    - ◆ que se promova estudos de mesma natureza, contemplando as demais regiões do País, de modo a ampliar os resultados obtidos;
    - ◆ que se promova o aprofundamento do tema pesquisado – uso de periódicos científicos por docentes de cursos de pós-graduação – através de estudos que contemplem novos parâmetros de avaliação (categorização temática e tipologia dos artigos de periódicos produzidos, fator de impacto dos periódicos, identificação dos planos e projetos do corpo editorial dos periódicos, por exemplo), que possam contribuir para uma maior definição dos fatores intervenientes no uso destes periódicos;
    - ◆ que se promova um estudo de mesma natureza com o objetivo de verificar o uso de periódicos científicos pelos estudantes de graduação e pós-graduação da área de física, como forma de aferir a dimensão real do público para estes periódicos.
- 

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para cidadania? *Ciência da Informação*, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996.

ALLEN, T. J. Information needs and uses. In: CUADRA, C. A.; LUKE, A. W. (Ed.) Annual review of information science and technology. Chicago, Encyclopaedia Britannica, 1969. v. 4, cap. 1, p. 3-29, *apud* SANTOS, V. M. dos Necessidades de informação e usos de canais de informação nas diferentes etapas de projetos: revisão de literatura. *Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG*, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 214-235, set. 1988.

ALLEN, T. J.; GERSTBERGER, P. G. Criteria for selection of an information source. Cambridge, Massachusetts Institute of Technology, 1967. 24 p. *apud* SANTOS, V. M. dos Necessidades de informação e usos de canais de informação nas diferentes etapas de projetos: revisão de literatura. *Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG*, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 214-235, set. 1988.

ALVARENGA, L. Uma notícia eletrônica substituiria as revistas científicas? Uma visão do campo de reflexões sobre o periódico científico na França. *Perspectivas em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 27-40, jan./jun. 1998.

ANDIFES pede ao governo a solução do problema das revistas científicas. *Jornal da Ciência*, Rio de Janeiro, p. 4, 20 out. 2000.

ANDRADE, F. I. Estudo de usuários na área de engenharia básica da Petrobrás. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 1981. 125 p. (Dissertação, Mestrado), *apud* SANTOS, V. M. dos Necessidades de informação e usos de canais de informação nas diferentes etapas de projetos: revisão de literatura. *Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG*, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 214-235, set. 1988.

ARAÚJO FILHO, L. S. de. *Comunidade de físicos, (neo)corporativismo e o Estado brasileiro*. 1994. 301 f. Tese (Doutorado em Sociologia) – Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília, Brasília.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Apresentação de publicações periódicas: NBR 6021*. Rio de Janeiro, 1986. 6 f.

AUN, M. P. A construção de políticas nacional e supranacional de informação: desafio para os Estados nacionais e blocos regionais. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 28, n. 2, p. 115-123, maio/ago. 1999.

BABBIE, E. *Métodos de pesquisas de survey*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999. 519 p.

BERTO, Z. *et al.* Análise das citações da produção científica do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. In: **SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS**, 5., 1987, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS/BC, 1987. v. 1, p. 399-415.

BETTIOL, E. M. Necessidades de informação: uma revisão. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, Brasília, v. 18, n. 1, p. 59-69, jan./jun. 1990.

BRAGA, G. M. Informação, ciência, política científica: o pensamento de Derek de Solla Price. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 155-177, 1974.

BRAGA, G. M.; OBERHOFER, A. Diretrizes para a avaliação de periódicos científicos e técnicos brasileiros. *Rev. Lat. Doc.*, [s.l.], v. 2, n. 1, p.27-31, ene./jun. 1982, *apud* TARGINO, M. das G.; GARCIA, J. C. R. Ciência brasileira na base de dados do Institute for Scientific Information (ISI). **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 103-117. jan./abr. 2000.

BROWN, C. M. Information seeking behavior of scientists in the electronic information age: astronomers, chemists, mathematicians, and physicists. **Journal of the American Society for Information Science**, London, v. 50, n. 10, p. 929-943, 1999.

CAMPELLO, B. S.; CAMPOS, C. M. **Fontes de informação especializada**: características e utilização. 2. ed. rev. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1993. 162 p.

CAMPELLO, B. S. Pesquisas em andamento. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (Org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: UFMG, 2000. cap. 3, p. 49-54.

CANDOTTI, E. A camisa do Nordeste e o silêncio. **Jornal da Ciência**, São Paulo, p. 5, 09 jul. 1999.

CARDOSO, A. M. P. Pós-modernidade e informação: conceitos complementares? **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.1, n. 1, p. 63-79, jan./jun. 1996.

CASTILHO, C. M. C. de O Edital do CNPq e a distribuição regional de recursos de 1995 a 99. **Jornal da Ciência**, Rio de Janeiro, p. 7, 3 nov. 2000.

CASTRO, C. de M. Há produção científica no Brasil? **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.37, n. 7, p. 165-187, 1986.

CENDÓN, B. V. Serviços de indexação e resumo. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (Org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: UFMG, 2000. cap. 16, p. 217-248.

CHRISTOVÃO, H. T. Da comunicação informal à comunicação formal: identificação da frente de pesquisa através de filtros de qualidade. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 3-36, 1979.

- COBLANS, H. (Ed.) *Use of physics literature*. London: Butterworths, 1975. 290 p.
- COSTA, S. M. de S. Impactos sociais das tecnologias de informação. *Revista de Biblioteconomia*, Brasília, v. 19, n. 1, p. 3-22, jan./jun. 1995.
- CUNHA, L. Publicações científicas por meio eletrônico: critérios, cuidados, vantagens e desvantagens. *Perspectivas em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, v. 2, n. 1, p. 77-92, jan./jun. 1997.
- FERREIRA, S. M. S. P. *Estudo de necessidades de informação*: dos paradigmas tradicionais à abordagem Sense-Making. Porto Alegre, 1997. Disponível em: <[www.eca.usp.br/nucleos/sense/textos/sumar.htm](http://www.eca.usp.br/nucleos/sense/textos/sumar.htm)>. Acesso em: 6 maio 1999.
- FIGUEIREDO, N. M. de Da necessidade de promover o uso da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 16, n. 1, p. 75-79, jan./jun. 1987.
- GARCIA, M. L. A. Uso da informação bibliográfica entre professores do Instituto de Ciências Exatas da U. F.M.G. *Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG*, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 196-206, set. 1973.
- GARVEY, W. D. *Communication: the essence of science*; facilitating information among librarians, scientists, engineers and students. Oxford: Pergamon, 1979. 332 p.
- GIACOMETTI, M. M. Motivação e busca da informação pelo docente-pesquisador. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 19, n. 1, p. 12-20, jan./jun. 1990.
- GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994. 207 p.
- GOMES, T. F.; MARQUES, A. Seleção de periódicos científicos para a área da Física. *Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 105-146, 1974.
- GOULD, C. C.; PEARCE, K. *Information needs in the sciences: an assesment*. Mountain View, California: The Research Libraries Group, 1991. p. 1-11.
- HOUGHTON, B. Scientific periodicals; their historical development, characteristics and control. Connecticut: Linnet Books & Clive Bingley, 1975, 135 p. *apud* TARGINO, M. das G. *Comunicação científica: o artigo de periódico nas atividades de ensino e pesquisa do docente universitário brasileiro na pós-graduação*. 1998. 387 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Faculdade de Estudos Sociais Aplicados da Universidade de Brasília, Brasília.
- KING, D. W.; TENOPIR, C. A publicação de revistas eletrônicas: economia da produção, distribuição e uso. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 27, n. 2, p. 176-182, maio/ago. 1998.
- KREMER, J. M. Uso de periódicos por professores e estudantes universitários. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 18, n. 1, p. 74-82, jan./jun. 1989.



KRZYZANOWSKI, R. F.; FERREIRA, M. C. G. Avaliação de periódicos científicos e técnicos brasileiros. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 27, n. 2, p. 165-175, maio/ago. 1998.

KRZYZANOWSKI, R. F.; KRIEGER, E. M.; DUARTE, F. A. de M. Programa de apoio às revistas científicas para a Fapesp. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 20, n. 2, p. 137-150, jul./dez. 1991.

KRZYZANOWSKI, R. F.; TARUHN, R. Biblioteca eletrônica de revistas científicas internacionais: projeto de consórcio. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 27, n. 2, p. 193-197, maio/ago. 1998.

KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 1990. 257 p.

LANCASTER, F. W. User and user needs. In: \_\_\_\_\_. Information retrieval systems; characteristics, testing and evaluation. 2. ed. New York: John Wiley, 1979. cap. 23, p. 312-318, *apud* SANTOS, V. M. dos Necessidades de informação e usos de canais de informação nas diferentes etapas de projetos: revisão de literatura. *Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG*, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 214-235, set. 1988.

LANCASTER, F. W. *Information retrieval systems: characteristics, testing and evaluation*. 2. ed. New York: John Wiley, 1979. p. 6-10, *apud* BETTIOL, E. M. Necessidades de informação: uma revisão. *Revista de Biblioteconomia de Brasília*, Brasília, v. 18, n. 1, p. 59-69, jan./jun. 1990.

LANCASTER, F. W. *Avaliação de serviços de bibliotecas*. Brasília: Briquet de Lemos, 1996. Caps. 3, 4 e 5. p. 51-110.

LE COADIC, Y.-F. *A ciência da informação*. Brasília: Briquet de Lemos, 1996. 119 p.

LETA, J.; DE MEIS, L. A profile of science in Brazil. *Scientometrics*, New York, v. 35, n. 1, p. 33-44, 1996.

LETA, J.; LANNES, D.; DE MEIS, L. Human resources and scientific productivity in Brazil. *Scientometrics*, New York, v. 41, n. 3, p. 313-324, 1998.

LIMA, R. C. M. de Estudo bibliométrico: análise de citações no periódico "Scientometrics". *Ciência da Informação*, Brasília, v. 13, n. 1, p. 57-66, jan./jun. 1984.

LINE, M. B. Information requirements in the social sciences: some preliminary considerations. *Journal of Librarianship*, v. 1, n. 1, p. 1-19, January, 1969.

LINE, M. B. *Library surveys: an introduction to their use, planning, procedure and presentation*. London: Clive Bingley, 1969. 151 p.

LINE, M. B. The information uses and needs of social scientists: an overview of INFROSS. *Aslib Proceedings*, London, v. 23, n. 8, p. 412-434, August, 1971.

LINE, M. B. Draft definitions: information and library needs, wants, demands and uses. *Aslib Proceedings*, London, v. 26, n. 2, p. 87, February 1974.

LINE, M. B. The publication and availability of scientific and technical papers: an analysis of requirements and the suitability of different means of meeting them. *Journal of Documentation*, London, v. 48, n. 2, p. 201-219, June 1992.

MARTELETO, R. M. Necessidades de informação de professores e integração entre a biblioteca universitária e atividades acadêmicas. *Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG*, Belo Horizonte, v. 13, n. 1, p. 123-138, mar. 1984.

MEADOWS, A. J. *A comunicação científica*. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1999. 268 p.

MENZEL, H. The information needs of current scientific research. The Library Quarterly, [s.l.], v. 34, n. 1, p. 4-19, 1964, *apud* BETTIOL, E. M. Necessidades de informação: uma revisão. *Revista de Biblioteconomia de Brasília*, Brasília, v. 18, n. 1, p. 59-69, jan./jun. 1990.

MENZEL, H. Information needs and uses in science and technology. In: CUADRA, C. A. ed. Annual review of information science and technology. New York, Interscience, 1966. v. 1, cap. 3, p. 41-69, *apud* SANTOS, V. M. dos Necessidades de informação e usos de canais de informação nas diferentes etapas de projetos: revisão de literatura. *Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG*, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 214-235, set. 1988.

MIRANDA, D. B. de O periódico científico como veículo de comunicação: uma revisão de literatura. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 25, n. 3, p. 375-382, set./dez. 1996.

MOSTAFA, S. P.; MARANON, E. I. M. Os intelectuais e sua produtividade. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 22, n. 1, p. 22-29, jan./abr. 1993.

MUELLER, S. P. M. O crescimento da ciência, o comportamento científico e a comunicação científica: algumas reflexões. *Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG*, Belo Horizonte, v. 24, n. 1, p. 63-84, jan./jun. 1995.

MUELLER, S. P. M. O círculo vicioso que prende os periódicos nacionais. *DataGrama Zero* - Revista de Ciência da Informação. n. zero dez. 1999. Disponível em: <[www.dgz.org.br/Atual/Art\\_04.htm](http://www.dgz.org.br/Atual/Art_04.htm)>. Acesso em: 15 fev. 2000.

MUELLER, S. P. M. O periódico científico. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (Org.). *Fontes de informação para pesquisadores e profissionais*. Belo Horizonte: UFMG, 2000. cap. 5, p. 73-95.

MUELLER, S. P. M. O periódico científico e as bibliotecas universitárias: velhos problema, novas soluções. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 8., 1994, Campinas-SP. *Anais...* Campinas: Unicamp, 1994. 361 p. p. 80-101.

NEVES, F. I. Uso de periódico na U. F. PE *Cadernos de Biblioteconomia*, Recife, v. 4, p. 41-52, dez. 1981.

NORONHA, D. P.; FERREIRA, S. M. S. P. Revisões de literatura. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (Org.). *Fontes de informação para pesquisadores e profissionais*. Belo Horizonte: UFMG, 2000. cap. 14, p. 191-198.

PACKER, A. L.; ANTONIO, I.; BERAQUET, V. S. M. Rumo à publicação eletrônica. (Editorial). *Ciência da Informação*, Brasília, v. 27, n. 2, 1998. Disponível em: <[www.ibict.br/cionline](http://www.ibict.br/cionline)>. Acesso em: 29 março 1999.

PRICE, D. de S. Society's needs in scientific and technical information. *Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 97-103, 1974.

PRINGGOADISURYO, L. Stimulating the use of information in a developing country. In: A Van der Lann; A. A. Winters, eds. The use of information in a changing world. Proceedings of the 42nd FID Congress, The Hague, Netherlands, *apud* FERREIRA, S. M. S. P. *Estudo de necessidades de informação: dos paradigmas tradicionais à abordagem Sense-Making*. Disponível em <<http://www.eca.usp.br/nucleos/sense/textos/sumar.htm>>. Acesso em: 6 maio 1999.

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? Journal of documentation, v. 25, p. 348-349, 1969, *apud* LIMA, R. C. M. de Estudo Bibliométrico: análise de citações no periódico "Scientometrics". *Ciência da Informação*, Brasília, v. 13, n. 1, p. 57-66, jan./jun. 1984.

RANKING da ciência. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 set. 1999. Caderno Especial, p. 1-8.

REZENDE, S. M. Física. In: SCHWARTZMAN, S. (coord.) *Ciência e tecnologia no Brasil: a capacitação brasileira para a pesquisa científica e tecnológica*, v. 3. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1996. 420 p. p. 177-213.

RICHARDSON, R. J. et al. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas, 1989. 287 p.

RIEGER, J. H.; ANDERSON, R. C. Informations service and need hierarchies of na adult population in five Michigan Counties. Adult Education Journal, v. 18, p. 155-175, *apud* FERREIRA, S. M. S. P. *Estudo de necessidades de informação: dos paradigmas tradicionais à abordagem Sense-Making*. Disponível em <[www.eca.usp.br/nucleos/sense/textos/sumar.htm](http://www.eca.usp.br/nucleos/sense/textos/sumar.htm)>. Acesso em: 6 maio 1999.

ROBREDO, J.; CHASTINET, Y. S.; PONCE, C. de A. Metodologia para a elaboração da lista básica dos periódicos nacionais em ciências agrícolas e estudo da dispersão da literatura agrícola brasileira. *Revista de Biblioteconomia da Universidade de Brasília*, Brasília, v. 2, n. 2, p. 119-142, jul./dez. 1974.

RUSSEL, J. M. Tecnologias eletrônicas de comunicação: bônus ou ônus para os cientistas dos países em desenvolvimento? In: MULLER, S. P. M.; PASSOS, E. J. L. (Org.) *Comunicação científica*. Brasília: Departamento de Ciência da Informação Universidade de Brasília, 2000. 144 p. p. 35-49.

SANTOS, V. M. dos Necessidades de informação e usos de canais de informação nas diferentes etapas de projetos: revisão de literatura. *Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG*, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 214-235, set. 1988.

SARACEVIC, T. Ciência da Informação: origens, evolução e relações. *Perspectivas em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996.

SCHLEYER, J. R. Estudos de usuários: introdução à problemática e à metodologia. In: MACHADO, V. D. (Ed.) *Estudos avançados em Biblioteconomia e Ciência da Informação*. Brasília: ABDF, v. 1, p. 49-71, jan./dez. 1982.

SCHULTZ, T. D. A world physics information system: an online, highly interactive discipline-oriented facility. *Serials Review*, Greenwich, v. 18, n. 1/2, p. 45-48, spring/summer 1992.

SENA, N. K. Open archives: caminho alternativo para a comunicação científica. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 29, n. 3, p. 71-78, set./dez. 2000.

STUMPF, I. R. C. Passado e futuro das revistas científicas. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 25, n. 3, p. 383-386, set./dez. 1996.

STUMPF, I. R. C. Revistas universitárias brasileiras: barreiras na sua produção. *Transinformação*, Campinas, v. 9, n. 1, p. 45-57, jan./abr. 1997.

TARGINO, M. das G. *Comunicação científica: o artigo de periódico nas atividades de ensino e pesquisa do docente universitário brasileiro na pós-graduação*. 1998. 387 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Faculdade de Estudos Sociais Aplicados da Universidade de Brasília, Brasília.

TARGINO, M. das G. A região geográfica como fator interveniente na produção de artigos de periódicos científicos. In: MUELLER, S. P. M.; PASSOS, E. J. L. (Org.). *Comunicação científica*. Brasília: Departamento de Ciência da Informação Universidade de Brasília, 2000. 144 p. p. 51-72.

TARGINO, M. das G.; GARCIA, J. C. R. Ciência brasileira na base de dados do Institute for Scientific Information (ISI). *Ciência da Informação*, Brasília, v. 29, n. 1, p. 103-117. jan./abr. 2000.

TESTA, J. A base de dados ISI e seu processo de seleção de revistas. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 27, n. 2, p. 233-235, maio/ago. 1998.

TOTTERDELL, B.; BIRD, J. The effective library: report of the Hillington Project on Public Library effectiveness. London, Library Associations, 1976. cap. 3, *apud* BETTIOL,

E. M. Necessidades de informação: uma revisão. *Revista de Biblioteconomia de Brasília*, Brasília, v. 18, n. 1, p. 59-69, jan./jun. 1990.

VALERIO, P. M. *Espelho da ciência*: avaliação do Programa Setorial de Publicações em Ciência e Tecnologia da FINEP. Rio de Janeiro: FINEP/IBICT, 1994. 160 p.

WILSON, T. D. On user studies and information needs. *Journal of Documentation*, v. 37, n. 1, p. 3-15, 1981, *apud* BETTIOL, E. M. Necessidades de informação: uma revisão. *Revista de Biblioteconomia de Brasília*, Brasília, v. 18, n. 1, p. 59-69, jan./jun. 1990.

## **7 ANEXOS**

---

---

## ANEXO 1

### RELAÇÃO DOS PROGRAMAS PESQUISADOS - ENDEREÇOS

➤ **Programa de Pós-Graduação em Física da Matéria Condensada**

Universidade Federal de Alagoas  
Centro de Ciências Exatas e Naturais/Departamento de Física  
Cidade Universitária – Bairro Tabuleiro do Martins  
57072-970 Maceió – AL  
[www.fis.ufal.br](http://www.fis.ufal.br)

➤ **Programa de Pós-Graduação em Física**

Universidade Federal da Bahia  
Instituto de Física  
Campus Universitário de Ondina  
40210-340 Salvador – BA  
[www.fis.ufba.br](http://www.fis.ufba.br)

➤ **Programa de Pós-Graduação em Física**

Universidade Federal do Ceará  
Centro de Ciências/Departamento de Física  
Campus do Pici – Caixa Postal 6030  
60451-970 Fortaleza – CE  
[www.fisica.ufc.br](http://www.fisica.ufc.br)

➤ **Programa de Pós-Graduação em Física**

Universidade Federal da Paraíba/João Pessoa  
Centro de Ciências Exatas e da Natureza/Departamento de Física  
Campus Universitário I – Caixa Postal 5008  
58059-970 João Pessoa – PB  
[www.fisica.ufpb.br](http://www.fisica.ufpb.br)

➤ **Programa de Pós-Graduação em Física**

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Ciências Exatas e da Natureza/Departamento de Física  
Cidade Universitária  
50670-901 Recife – PE  
[www.df.ufpe.br](http://www.df.ufpe.br)

➤ **Programa de Pós-Graduação em Física**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Centro de Ciências Exatas/Depto. de Física Teórica e Experimental  
Campus Universitário – Caixa Postal 1641  
59072-970 Natal – RN  
[www.dfte.ufrn.br](http://www.dfte.ufrn.br)

## ANEXO 2

**QUADRO 7 - PERIÓDICOS BRASILEIROS DA ÁREA DE FÍSICA SELECIONADOS PARA APRESENTAÇÃO AOS DOCENTES DA AMOSTRA *VERSUS* FONTES DE INDICAÇÃO**

N	TÍTULO	ISSN	FONTES DE INDICAÇÃO				
			CIN-CNEN	CCN-IBICT	SciELO	CNPq	SBF
01	<b>Anais da Academia Brasileira de Ciências</b>	0001-3765	X	X	X		
02	<b>Brazilian Journal of Physics</b>	0103-9733	X	X	X	X	X
03	<b>Ciência e Cultura</b>	0009-6725		X			
04	<b>Ciência e Sociedade</b>	0101-9228		X			
05	<b>Journal of Solid-state Devices and Circuits</b>	0104-9631		X			
06	<b>Materials Research</b>	1516-1439		X	X		X
07	<b>Pesquisa e Desenv. Tecnológico da EFEI*</b>	0101-5850	X	X			
08	<b>Polímeros</b>	0104-1428	X	X			
09	<b>Rev. Bras. de Aplicações de Vácuo</b>	0101-7659	X	X			
10	<b>Revista Brasileira de Energia</b>	0104-303X		X			
11	<b>Rev. Bras. de Ensino de Física</b>	0102-4744		X		X	X
12	<b>Rev. de Física Aplicada e Instrumentação</b>	0102-6895	X	X		X	X
13	<b>Spin</b>	0104-0774	X	X			

\* Escola Federal de Engenharia de Itajuba.



## ANEXO 3

### INSTRUMENTO DE COLETA I - QUESTIONÁRIO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS/UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CURSO DE MESTRADO INTERINSTITUCIONAL EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO  
MESTRANDA: MÔNICA MARIA M. R. N. DE CASTRO  
ORIENTADORA: LÍDIA ALVARENGA  
CO-ORIENTADORA: MARIA DAS GRAÇAS TARGINO

#### PESQUISA

#### ESTUDO DO USO DE PERIÓDICOS CIENTÍFICOS BRASILEIROS DA ÁREA DE FÍSICA POR DOCENTES DOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO DO NORDESTE

*Prezado(a) Professor(a):*

*Você integra a amostra de um projeto que objetiva estudar o uso dos periódicos científicos nacionais da área de física por parte dos docentes dos cursos de pós-graduação stricto sensu da região Nordeste do Brasil, em suas atividades de ensino e pesquisa. Peço-lhe que responda, com a necessária atenção, ao questionário em anexo, pois como docente e pesquisador, compreende o quão relevante é sua colaboração para o êxito desta pesquisa. A identificação nos questionários serve apenas para o controle dos respondentes. Em nenhuma circunstância, sob qualquer pretexto, será feita menção à identidade dos pesquisados. Por favor, siga as instruções.*

MUITO GRATA!

#### INSTRUÇÕES

- 1 Marque com um X a alternativa escolhida, ou responda conforme solicitado.
- 2 Caso o espaço não seja suficiente para responder ou fazer comentários adicionais, utilize o verso da folha, indicando o número do respectivo item.
- 3 Em caso de dúvida sobre qualquer questão entre em contato comigo.
- 4 Não deixe respostas em branco.
- 5 Por favor cumpra o prazo de devolução indicado abaixo.

DEVOLVER ATÉ \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

castro@mnet.com.br

MÔNICA MARIA M. R. N. DE CASTRO  
RUA IPÊ, 455 – FÁTIMA  
64049-390 TERESINA/PI (0XX86)2325775

## QUESTIONÁRIO

VÍNCULO COM O PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FÍSICA DA \_\_\_\_\_ NO ANO DE 1999:

<input type="checkbox"/> Professor do <b>quadro permanente</b> da _____	Unidade: Departamento:
<input type="checkbox"/> Professor visitante	Instituição de origem:
<input type="checkbox"/> Outro:	

### A – CARACTERIZAÇÃO DO DOCENTE

1 **Nome** completo: \_\_\_\_\_

2 **Sexo:**  masculino  feminino

3 **Idade:**

- menos de 30 anos
- 30 a 39 anos
- 40 a 49 anos
- 50 anos ou mais.

4 **Nível acadêmico** mais elevado:

- doutorado
- pós-doutorado
- livre docência

Ano de conclusão: \_\_\_\_\_  Brasil  Outro país: \_\_\_\_\_

6 **Principal área de atuação** (assinalar apenas uma):

- Física atômica e molecular
- Astrofísica, astronomia e geofísica
- Biofísica
- Áreas clássicas da física
- Cosmologia e gravitação
- Ensino de física
- Física estatística
- Física aplicada na indústria
- Multidisciplinar
- Física de partículas e campos
- Física da matéria condensada
- Física nuclear
- Física médica e dosimetria
- Física de plasmas
- Ótica
- Outra: \_\_\_\_\_

6 **Tempo de atuação na área:** \_\_\_\_\_ ano(s)

7 **Vínculo** institucional principal

7.1 Tempo de serviço na instituição:

- ] menos de 1 ano
- ] de 1 a 5 anos
- ] mais de 5 a 10 anos
- ] mais de 10 a 20 anos
- ] mais de 20 a 30 anos
- ] mais de 30 anos

7.2 Regime de trabalho:

- ] tempo integral com dedicação exclusiva
- ] tempo integral
- ] tempo parcial

7.3 Classe e nível:

- ] adjunto I
- ] adjunto II
- ] adjunto III
- ] adjunto IV
- ] titular

7.4 Atividade(s) que exerce, no momento, na Universidade (assinalar mais de uma resposta, se for o caso):

- ] ensino
  - ] pesquisa
  - ] extensão
  - ] administração
  - ] atividade sindical/associativa
  - ] orientação de mestrado/doutorado
  - ] outra: \_\_\_\_\_
- ] graduação
  - ] teórica
  - ] experimental
- ] pós-graduação *lato sensu*
  - ] pós-graduação *stricto sensu*
  - ] computacional

## **B – NECESSIDADES E FONTES DE INFORMAÇÃO**

8 **INDIQUE** as **necessidades** de informação relativas ao exercício de suas atividades de ensino/pesquisa (assinalar mais de uma resposta, se for o caso):

- ] atualização em assuntos gerais
- ] atualização em assuntos específicos
- ] produção de novas idéias
- ] formulação de um problema específico
- ] ilustração de aulas
- ] ilustração de seminários, palestras e conferências
- ] resolução de problemas de pesquisa
- ] acompanhamento do progresso de áreas específicas do conhecimento
- ] identificação do surgimento de novas áreas do conhecimento
- ] outra(s): \_\_\_\_\_

9 ENUMERE, por **ordem de importância**, as **cinco fontes** que mais utiliza para suprir as necessidades informacionais relativas ao desempenho de suas atividades de ensino/pesquisa. (Considere o **número 1** a mais importante)

- ] livros/ manuais nacionais
- ] livros/ manuais estrangeiros
- ] artigos em periódico nacional
- ] artigos em periódico estrangeiro
- ] bibliografias em artigos, livros etc.
- ] anais de congressos, simpósios etc.
- ] teses, dissertações
- ] bases de dados *online*
- ] projetos de pesquisa
- ] índices, *abstracts* da literatura
- ] catálogos de editoras de livros
- ] catálogos de fabricantes de produtos e/ou equipamentos
- ] bibliografias compiladas por bibliotecários
- ] revisões de literatura
- ] trabalhos não publicados
- ] normas técnicas/especificações
- ] publicações de órgãos do governo brasileiro
- ] publicações de órgão de governos estrangeiros
- ] relatórios de empresas
- ] contatos com colegas e profissionais de outras instituições
- ] contatos com colegas de sua universidade
- ] outra(s): \_\_\_\_\_

## C – USO DE PERIÓDICOS CIENTÍFICOS

10.1 ENUMERE, por **ordem de importância**, os periódicos científicos que mais utiliza em suas atividades de ensino/pesquisa. (Considere o **número 1** o mais importante)

10.2 INDIQUE com a letra **X** aquele(s) para o(s) qual(is) mantém **assinatura pessoal**.

Nº	TÍTULO DO PERIÓDICO	EDITORA	ASSINATURA

11 Considere o **primeiro** periódico relacionado acima. **INDIQUE** os principais **motivos** de seu uso (assinalar mais de uma resposta, se for o caso):

- afinidade temática
- reconhecimento da comunidade científica
- facilidade de acesso à versão impressa
- acesso via Internet
- formato gráfico atraente
- linha editorial
- velocidade de publicação
- credibilidade/renome dos autores
- facilidade de figurar como autor
- nível de atualização e impacto
- prestígio do periódico e/ou editora
- regularidade de publicação
- idioma acessível
- indexação em base de dados internacional
- periodicidade
- outro(s): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

12 Você **publicou artigo de periódico** em 1999?

- não                       sim                      Quantos artigos em periódicos nacionais? \_\_\_\_\_  
Quantos artigos em periódicos estrangeiros? \_\_\_\_\_

13 ENUMERE, por **ordem de importância**, os **cinco recursos** que mais utiliza para **acesso** a periódicos científicos. (Considere o **número 1** o mais importante)

- assinatura do periódico na versão impressa
- assinatura do periódico na versão *online*
- redes eletrônicas de informação (Internet, por exemplo)
- biblioteca/centro de documentação da própria universidade
- comutação bibliográfica em nível nacional
- comutação bibliográfica em nível internacional
- serviços internacionais de fotocópia
- canais de comunicação informal – colegas, parentes, co-autores, orientandos etc.
- outro(s): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

14 Você tem **dificuldades de acesso** a periódicos científicos que lhe interessam?

- não                       sim  
Que tipo de dificuldade? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## D – USO DE PERIÓDICOS CIENTÍFICOS NACIONAIS

15 Considere os **periódicos nacionais** relacionados abaixo. ASSINALE os que você **conhece**. Utilize o campo “outro(s)” para discriminar periódicos que você conhece e que não estão relacionados.

1.  Anais da Academia Brasileira de Ciências
  2.  Brazilian Journal of Physics
  3.  Ciência e Cultura
  4.  Ciência e Sociedade
  5.  Journal of solid-state devices and circuits
  6.  Materials Research
  7.  Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico da EFEI
  8.  Polímeros
  9.  Revista Brasileira de Aplicações de Vácuo
  10.  Revista Brasileira de Energia
  11.  Revista Brasileira de Ensino de Física
  12.  Revista de Física Aplicada e Instrumentação
  13.  Spin
- Outro(s): 14.  \_\_\_\_\_  
15.  \_\_\_\_\_

16 INDIQUE, utilizando a numeração à esquerda de cada periódico da questão anterior, por **ordem de importância**, os periódicos que você **usa** em atividades de ensino/pesquisa. (Considere **o primeiro** o mais importante)

[ ], [ ], [ ], [ ], [ ]

**CONSIDERE, PARA AS QUESTÕES 17, 18 E 19, O PRIMEIRO PERIÓDICO INDICADO.**

17 INDIQUE os principais **motivos** de seu uso (assinalar mais de uma resposta, se for o caso):

- afinidade temática
- recomendação dos pares
- reconhecimento da comunidade científica
- facilidade de acesso à versão impressa
- acesso via Internet
- formato gráfico atraente
- linha editorial
- velocidade de publicação
- credibilidade/renome dos autores
- facilidade de figurar como autor
- nível de atualização e impacto
- prestígio do periódico e/ou editora
- regularidade de publicação
- idioma acessível
- indexação em base de dados internacional
- periodicidade
- outro(s): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

18 Você **publicou** neste periódico nos últimos cinco anos?

não                       sim                      Quantas vezes? \_\_\_\_\_

19 ASSINALE a **forma de acesso** a este periódico:

- assinatura da versão impressa
- biblioteca/centro de documentação da própria universidade
- comutação bibliográfica em nível nacional
- redes eletrônicas de informação (Internet, por exemplo)
- canais de comunicação informal – colegas, parentes, co-autores, orientandos etc.
- outra: \_\_\_\_\_

20 ENUMERE, por **ordem de importância**, os **fatores positivos** para o uso de periódicos científicos nacionais. (Considere o **número 1** o mais importante)

- facilidade de acesso à versão impressa (bibliotecas, serviço de comutação, empréstimo com colegas etc.)
- acesso via *Internet*
- baixo custo da assinatura
- sistema de árbitros
- participação de autores reconhecidos
- velocidade de publicação
- distribuição regular
- regularidade de publicação
- indexação em bases internacionais
- idioma acessível
- facilidade de figurar como autor
- outro(s): \_\_\_\_\_

21 ENUMERE, por **ordem de importância**, os **fatores negativos** para o uso de periódicos científicos nacionais. (Considere o **número 1** o mais importante)

- dificuldade de acesso à versão impressa
- alto custo da assinatura
- baixo nível de atualização e impacto
- velocidade de publicação
- irregularidade de publicação
- indexação apenas em base nacional
- pouca visibilidade para a comunidade internacional
- dificuldade de figurar como autor
- outro(s): \_\_\_\_\_

22 **Comente livremente** sobre o uso do periódico científico nacional

---

---

---

---

---

---

---

---

## INSTRUMENTO DE COLETA II – FORMULÁRIO

FORMULÁRIO Nº \_\_\_\_\_

### CARACTERIZAÇÃO DOS PERIÓDICOS CIENTÍFICOS NACIONAIS DA ÁREA DE FÍSICA

1 **Título:** \_\_\_\_\_

2 **Cidade/Estado:** \_\_\_\_\_

3 **Natureza do periódico:**

científico  especializado

técnico-científico  outra:

4 **Natureza da instituição/editora** responsável (completar se pública ou privada):

ensino  pública  privada

pesquisa

ensino e pesquisa

sociedade/associação científica ou profissional

outra:

5 **Comissão/corpo editorial:**

não  sim  totalmente nacional  
 parcialmente nacional

6 **Sistema de árbitros independentes:**

não  sim

7 **Autores:**

necessariamente vinculados à instituição/editora responsável.

necessariamente da comunidade acadêmica

o periódico não explicita restrições

outra:

8 **Tipo de artigo publicado** (assinalar mais de um se for o caso):

resultados originais de pesquisas experimentais na área de física

resultados originais de pesquisas teóricas na área de física

resultados originais de pesquisas teórico-experimentais na área de física

resultados de pesquisas na área de física e suas aplicações a outras ciências, à indústria, aos serviços etc.

resultados de pesquisas em física aplicada e instrumentação.

resultados de atividades interdisciplinares aplicadas à física.

revisões.

outros:

9 **Periodicidade:**

semanal  quinzenal  mensal  
 bimestral  trimestral  quadrimestral  
 semestral  anual  irregular

10 **Indexação:**



- não                       sim                       em base de dados nacional  
 em base de dados estrangeira

**11 Idioma de publicação:**

- português  
 inglês  
 português, mas admite artigos em outras línguas (inglês, espanhol, francês etc.)  
 bilíngue: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**12 Tiragem** (número de exemplares):

- menos de 1000                       1000 a 2000  
 2001 a 4000                       mais de 4000

**13 Circulação** (responsabilidade da distribuição):

- instituição/editora  
 empresa especializada  
 outro meio: \_\_\_\_\_

**14 Tempo de vida:**

mês e ano do primeiro número [   /   ]

**15 Situação do periódico:**

- corrente  
 interrompido

**16 Apresentação:**

- somente impresso  
 impresso e online  
 online somente

**17 Disponibilização:**

- via assinatura  
 livrarias/bancas especializadas  
 via anuidade da instituição/editora  
 bibliotecas  
 outra:

**18 Financiamento:**

- instituição/editora  
 órgão(s) de fomento à pesquisa                      Qual(is)? \_\_\_\_\_  
 outro: \_\_\_\_\_

Observações:

---

---

---

---

---

**QUADRO 8** - MODELO DE QUADRO PARA ANOTAÇÃO DO NÚMERO DE CITAÇÕES DE PERIÓDICOS ESTRANGEIROS E BRASILEIROS POR ARTIGO

Nº	ARTIGO	IES	NÚMERO DE CITAÇÕES
			PE = PB = OUT =  TOTAL =
			PE = PB = OUT =  TOTAL =
			PE = PB = OUT =  TOTAL =

Legenda: PE – Periódico estrangeiro; PB – Periódico brasileiro; OUT – Outras citações.



**QUADRO 10 - PERIÓDICOS CITADOS NOS ARTIGOS PUBLICADOS PELOS DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE FÍSICA NO ANO DE 1999**

<b>PERIÓDICOS CITADOS</b>	<b>CITAÇÕES</b>	<b>PERIÓDICOS CITADOS</b>	<b>CITAÇÕES</b>
Phys Rev B	308	J Lumin	12
Phys Rev Lett	302	J Phys Soc Jpn	12
Phys Rev D	159	Synthetic Met	12
J Appl Phys	153	Z Phys B – Cond Mat	12
Appl Phys Lett	144	Phys Status Solidi A	11
Phys Lett A	107	Int J Mod Phys A	10
Astrophys J	82	Superlattice Microst	10
Phys Rev A	77	Adv Phys	09
Phys Rev E	65	Astrophys J Suppl S	09
J Phys A – Math Gen	57	J Am Ceram Soc	09
Physica A	57	Jpn J Appl Phys 1	09
Opt Lett	49	Nuovo Cimento B	09
J Chem Phys	48	Physica C	09
Phys Lett B	47	Int J Quantum Chem	08
Phys Rev	42	J Phys B – At Mol Opt	08
Astron Astrophys	39	J Phys Chem Solids	08
Nature	38	J Vac Sci Technol B	08
J Non-Cryst Solids	33	Physica B	08
Solid State Commun	32	Astron Astrophys Sup	07
J Magn Magn Mater	28	Biochemistry – US	07
Mon Not R Astron Soc	28	Braz J Phys	07
Ann Phys – New York	26	Chem Rev	07
Opt Commun	26	Ferroelectrics	07
Nucl Phys B	25	IEEE T Magn	07
J Stat Phys	24	Inorg Chem	07
J Am Chem Soc	22	J Colloid Interf Sci	07
J Phys – Condens Mat	21	J Raman Spectrosc	07
Science	21	APJ	06
Classical Quant Grav	20	Commun Math Phys	06
IEEE J Quantum Elect	20	IEEE J Lightwave Technol	06
J Math Phys	20	J Cryst Growth	06
Surf Sci	20	J Mater Sci Lett	06
Electron Lett	19	J Vac Sci Technol A	06
J Opt Soc Am B	19	Solid State Electron	06
J Phys C – Solid State	19	Chaos Soliton Fract	05
J Mater Sci	18	P Natl Acad Sci USA	05
Phys Rep	18	Philos Mag	05
Phys Status Solidi B	18	Phys Scripta	05
Rev Mod Phys	17	Prog Quant Electron	05
Europhys Lett	16	Sov Phys – Solid State	05
J Phys Chem – US	16	Supercond Sci Tech	05
Astron J	15	Surf Rev Lett	05
IEEE Photonic Tech L	15	TIC	05
Gen Relat Gravit	14	Z Phys	05
Thin Solid Films	14	A AS	04
J Appl Physiol	13	Ann NY Acad Sci	04
Chem Phys Lett	12	Ann Rev Computaciona	04
Continuação			
<b>PERIÓDICOS CITADOS</b>	<b>CITAÇÕES</b>	<b>PERIÓDICOS CITADOS</b>	<b>CITAÇÕES</b>

Appl Optics	04	Rep Prog Phys	03
Astrophys Lett Comm	04	Semicond Sci Tech	03
Fortschr Phys	04	Sov Phys Dokl	03
Int J Mod Phys B	04	Sov Phys USP	03
Int J Mod Phys D	04	A A	02
J Compt Chem	04	Adv Chem Ser	02
J Electrochem Soc	04	Adv Mater	02
J Mater Res	04	An Acad Bras Cienc	02
J Mod Optic	04	Angew Chem Int Edit	02
J Phys I	04	Astrophys Space Sci	02
Jpn J Appl Phys 2	04	B Inf CDS	02
Langmuir	04	Biochem Bioph Res Co	02
Mater Sci Forum	04	Biochem J	02
Mod Phys Lett B	04	Biophys Chem	02
Mol Phys	04	Biophys J	02
Nucl Instrum Meth A	04	Braz J Med Biol Res	02
Phase Transition CRI	04	Chest	02
Physica D	04	Composite Interfaces	02
Polymer	04	Condens Matter Phys	02
Publ Astron Soc Pac	04	Curr Opin Struc Biol	02
Rev Sci Instrum	04	Dry Technol	02
Sci Am	04	Electrochim Acta	02
Sov J Nucl Phys +	04	Fiz Tverd Tela +	02
Tech Phys Lett	04	Found Phys	02
Thorax	04	Glastech Ber	02
Vistas Astron	04	Int J Mod Phys C	02
Acta Crystallogr	03	Int J Nonlinear Opt	02
Am J Phys	03	J Biomech Eng-T Asme	02
Annu Rev Astron Astr	03	J Chem Soc	02
Appl Phys B – Lasers O	03	J Chem Soc Farad T 1	02
ASP C Ser	03	J Electron Mater	02
Astron Nachr	03	J Food Process Press	02
Biopolymers	03	J Geophys Res-Space	02
Compos Part A – Appl S	03	J High Energy Phys	02
Dokl Akad Nank SSSR +	03	J Less-Common Met	02
Eur Phys J B	03	J Magn Reson	02
Fractals	03	J Med Chem	02
Helv Phys Acta	03	J Mol Biol	02
J Acoust Soc Am	03	J Opt Soc Am	02
J Comput Chem	03	J Phys A	02
J Fluid Mech	03	J Phys F Met Phys	02
J Mol Liq	03	J Phys III	02
J Phys G Nucl Partic	03	JETP Lett – USSR	02
J Phys Paris	03	Mater Res Bull	02
J Solid State Chem	03	Mater Res Soc Symp P	02
JETP Lett +	03	Mater Sci Rep	02
Jpn J Appl Phys	03	Meas Sci Technol	02
Macromolecules	03	MNRAS	02
Mod Phys Lett	03	Opt Eng	02
Mod Phys Lett A	03	Opt Exp	02
Nucl Phys A	03	Opt Mater	02
P Natl Acad Sci – Biol	03	P IAU S	02
P Roy Soc London A	03	P IEEE	02
Phys Met Metallogr	03	P Kon Nederl Acad B	02
Proc R Soc Lon Ser – A	03	PDAO	02

Continuação

PERIÓDICOS CITADOS	CITAÇÕES	PERIÓDICOS CITADOS	CITAÇÕES
--------------------	----------	--------------------	----------

Peptide Protein Rev	02	Astropart Phys 1	01
Phase Transition	02	B Acad Sci USSR Phys	01
Philos Mag B	02	B Mar Sci	01
Phys Chem Glasses	02	Bell Syst Tech J	01
Phys Essays	02	Biotechnol Bioeng	01
Phys Fluids A – Fluid	02	Calcified Tissue Int	01
Phys Lett	02	Can J Phys	01
Phys Today	02	Can J Spectrosc	01
Phys USP	02	Ceram Int	01
Phys World	02	Chem Mater	01
Physica	02	Chem Soc Rev	01
Poroshkov Metall	02	Chin J Nucl Phys	01
Pramaña	02	Collect Czech Chem C	01
Prog Theor Phys	02	Colletive Phenomena	01
Rus Phys Tech Phys	02	Commun Phys	01
Sol Energ Mat Sol C	02	Comp AP	01
Sol Phys	02	Comput J	01
Solid State Phys	02	Comput Phys	01
Sov J Quantum Electr	02	Comput Phys Commun	01
Tech Phys	02	Contemp Phys	01
Tech Phys +	02	Coordin Chem Rev	01
Theor Chim Acta	02	Cr Acad Sci A Math	01
Top Appl Phys	02	Cr Acad Sci II	01
Z Metallkd	02	Cryogenics	01
Z Naturforsch A	02	Curr Sci India	01
Z Phys A - Hadron Nucl	02	Ecology	01
ZH Eksp Teor Fiz +	02	Electron Microsc Rev	01
1987 OSA Technical D	01	Environ Health Persp	01
Acta Cosmol	01	Eur Biophys J Biophy	01
Acta Crystall A – Crys	01	Eur J Phys	01
Acta Crystall B – Stru	01	Febs Lett	01
Acta Crystallogr C	01	Ferromagnetic Mat	01
Acta Phys Pol A	01	Fundam Cosmic Phys	01
Adv Astrop	01	Fundamentals Cosmic	01
Am J Resp Crit Care	01	Gazz Chim Ital	01
An Quim-Int	01	Geophys Res Lett	01
Anal Lett	01	Geophysics	01
<b>Analyst</b>	01	High Temp Sci	01
Anim Behav	01	Ian SSSR Neorg Mater	01
Ann Biomed Eng	01	IAU C	01
Ann Chim-Sci Mat	01	IAU S	01
Ann Geophys	01	IBM J Res Dev	01
Ann Phys	01	IEE Proc – J	01
Ann Rev Comp Phys	01	IEEE T Electron Dev	01
Ann Rev Nucl Part S	01	IEEE T Med Imaging	01
Ann Rev Nucl Sci	01	IEEE T Nucl Sci	01
Annu Rev Phys Chem	01	Ima J Appl Math	01
APJ Lett	01	Inhal Toxicol	01
Appl Phys A – Mater	01	Int J Game Theory	01
Appl Phys B – Photo	01	Int J Heat Mass Tran	01
Appl Spectrosc	01	Int J Optoelectron	01
Appl Surf Sci	01	Int J Powder Metall	01
ARAA	01	Int J Refract Met HA	01
ASTM SPT	01	Int J Theor Phys	01
Astr Soc P	01	Israel J Chem	01

Continuação

<b>PERIÓDICOS CITADOS</b>	<b>CITAÇÕES</b>	<b>PERIÓDICOS CITADOS</b>	<b>CITAÇÕES</b>
---------------------------	-----------------	---------------------------	-----------------

J Aerosol Sci	01	Metall Mater Trans A	01
J Anim Ecol	01	Metall Trans B	01
J Appl Cryst	01	Method Enzymol	01
J Appl Electrochem	01	Metrologia	01
J Appl Soc Psychol	01	Nanostruct Mater	01
J Atmos Terr Phys	01	New Engl J Med	01
J Aut Chem	01	Nucl Phys	01
J Bioenerg Biomembr	01	Nuov Cimen S I FIS B	01
J Biomech	01	Nuovo Cimento A	01
J Biomed Eng	01	Nuovo Cimento D	01
J Chem Soc A	01	Nuovo Cimento Suppl	01
J Chem Soc Dalton	01	Observed Densities U	01
J Chem Soc I	01	Oecologia	01
J Chem Thermodyn	01	Opt Acta	01
J Clin Invest	01	Opt Quant Electron	01
J Comput Aid Mol Des	01	Optical Computing PR	01
J Eukaryot Microbiol	01	P Brit Ceramic Soc	01
J Geophys Res	01	P Ire	01
J Inorg Nucl Chem	01	P Koninkl Ned Akad W	01
J Jpn I Met	01	P Nat Acad Sci	01
J Math Chem	01	P Phys Soc Lond A	01
J Nonlin Math Phys	01	P Spie Fiber Optic S	01
J Opt Soc Am A	01	PASP	01
J Pathol Bacteriol	01	PASP C Serie A	01
J Phys	01	PASPC	01
J Phys Chem	01	Pharmacol Rev	01
J Phys Chem B	01	Philips Res Rep	01
J Phys D Appl Phys	01	Philips Res Rep S	01
J Phys Paris Colloq	01	Philos T R Soc Londo	01
J Phys Paris Lett	01	Phosphorus Sulfur SI	01
J Phys PT A Gen	01	Phys Norv	01
J Polym Sci Pol Phys	01	Phys Rep C	01
J Porphyrins Phthalo	01	Phys Rev C	01
J Roy Astron Soc Can	01	Powder Metall	01
J Theor Biol	01	Powder Technol	01
Key Eng Mat	01	Pract Metallogr	01
Kinematika Fizika Ne	01	Prog Mater Sci	01
Lab Anim Sci	01	Protostars Planets	01
Lancet	01	Pub Dom Astrophys Ob	01
Laser HDB	01	Publ David Dunlap Ob	01
Laser Phys	01	Q Rev Chem Soc	01
Lett Math Phys	01	Resp Physiol	01
Lett Nuovo Cimento	01	Rev Bras Física	01
Magnetic Properties	01	Rev Chim Miner	01
Magnetism A	01	Rev High Press Sci T	01
Makromol Chem – Rapid	01	Sci Eng Compos Mater	01
Mat Sci Eng A – Struct	01	Sci Sinica	01
Mat Soc Eng B	01	Semiconductors Phy A	01
Mater Res Soc S P	01	Sensor Actuat B – Chem	01
Mater Sci Tech Ser	01	Solid State Ionics	01
Math Phys K	01	Solitons Fractals	01
Meccanica	01	Sov Astron	01
Met Sci Heat Treat	01	Sov Astron Lett	01
Met Sci Heat Treat +	01	Sov J Nucl Phys	01
Metal Powder Rep	01	Sov Phys Crystall	01

Conclusão

PERIÓDICOS CITADOS	CITAÇÕES	PERIÓDICOS CITADOS	CITAÇÕES
--------------------	----------	--------------------	----------

Sov Phys JETP	01	Topics Current Phys	01
Sov Phys JETP – USSR	01	Trends Biochem Sci	01
Sov Tech Phys Lett	01	Trends Ecol Evol	01
Spectrochim Acta A	01	Tribology Lett	01
Spie	01	Ultramicroscopy	01
Springer P Physics	01	Ultrathin Magnetic S	01
Springer Ser Solid S	01	Vestnik Metalloprom	01
Stat Sem Niob P	01	Yad Fiz	01
T Faraday Soc	01	Z Anorg Allg Chem	01
Tetrahedron	01	Z Kristallogr	01
Tetrahedron Comput M	01	Zeolites	01
Tetrahedron Lett	01	ZH Eksp Teor Fiz	01
Theochem – J Mol Struc	01	J Astrophys Astron	01
TIC B	01	Dokl Bolg Akad Nauk	01
Topics Appl Physcics	01	<b>TOTAL</b>	<b>3304</b>



## SUMÁRIO

	P.
<b>LISTA DE GRÁFICOS .....</b>	<b>7</b>
<b>LISTA DE QUADROS .....</b>	<b>8</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>9</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....</b>	<b>11</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>13</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>14</b>
<hr/>	
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1 Necessidades e uso da informação .....</b>	<b>27</b>
2.1.1 Necessidades e uso da informação - estudos e conceituação .....	28
2.1.2 Necessidades e uso da informação na física .....	35
<b>2.2 O periódico científico como fonte de informação .....</b>	<b>44</b>
2.2.1 O periódico científico – conceituação, origem e evolução .....	44
2.2.2 O periódico científico – tipologia e funções .....	49
2.2.3 O periódico científico da área de física .....	53
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>62</b>
<b>3.1 População e amostra .....</b>	<b>62</b>
3.1.1 Descrição da população .....	62
3.1.2 Delimitação da amostra de docentes .....	65
3.1.3 Descrição da amostra de docentes .....	66
3.1.4 Perfil dos respondentes .....	67
<b>3.2 Material e procedimentos metodológicos .....</b>	<b>73</b>
3.2.1 Material .....	73
3.2.2 Procedimentos metodológicos .....	75
<b>4 RESULTADOS – ANÁLISE E DISCUSSÃO .....</b>	<b>80</b>
<b>4.1 Necessidades e fontes de informação .....</b>	<b>80</b>
<b>4.2 Uso de periódicos científicos em geral .....</b>	<b>85</b>
4.2.1 Periódicos usados para publicação de artigos .....	86
4.2.2 Periódicos citados nos artigos publicados .....	89
4.2.3 Periódicos usados nas atividades de ensino/pesquisa .....	93
4.2.3.1 Periódicos considerados mais importantes .....	96
4.2.3.1.1 Motivos de uso dos periódicos considerados mais importantes .....	97
4.2.3.2 Periódicos assinados pelos docentes .....	98
4.2.4 Publicação de artigos de periódicos .....	100
4.2.5 Acesso a periódicos científicos .....	102
4.2.5.1 Recursos mais utilizados para acesso .....	102
4.2.5.2 Recursos mais importantes para acesso .....	103
4.2.5.3 Dificuldades para acesso .....	104

<b>4.3</b>	<b>Uso de periódicos científicos brasileiros .....</b>	<b>105</b>
4.3.1	Periódicos brasileiros conhecidos .....	105
4.3.2	Periódicos brasileiros usados em atividades de ensino/pesquisa .....	106
4.3.2.1	Periódicos brasileiros considerados mais importantes .....	109
4.3.2.1.1	Motivos de uso dos periódicos brasileiros mais importantes .....	110
4.3.2.1.2	Publicação de artigos nos periódicos brasileiros mais importantes .....	112
4.3.2.1.3	Formas de acesso aos periódicos brasileiros mais importantes .....	112
4.3.3	Fatores que afetam o uso de periódicos científicos brasileiros .....	113
4.3.3.1	Fatores positivos .....	113
4.3.3.1.1	Fatores positivos mais importantes .....	114
4.3.3.2	Fatores negativos .....	116
4.3.3.2.1	Fatores negativos mais importantes .....	116
4.3.4	Periódicos científicos brasileiros mais significativos – características que interferem no seu uso .....	117
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>122</b>
<b>5.1</b>	<b>Conclusões .....</b>	<b>122</b>
5.1.1	Conclusões gerais .....	122
5.1.2	Conclusões específicas .....	124
<b>5.2</b>	<b>Recomendações .....</b>	<b>127</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>131</b>
<b>7</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>139</b>
<b>7.1</b>	<b>Relação dos programas pesquisados – endereços .....</b>	<b>140</b>
<b>7.2</b>	<b>QUADRO 7 - Periódicos brasileiros da área de física selecionados para apresentação aos docentes da amostra <i>versus</i> Fontes de indicação .....</b>	<b>141</b>
<b>7.3</b>	<b>Instrumento de coleta I – Questionário .....</b>	<b>142</b>
<b>7.4</b>	<b>Instrumento de coleta II – Formulário .....</b>	<b>149</b>
<b>7.5</b>	<b>QUADRO 8 - Modelo de quadro para anotação do número de citações de periódicos estrangeiros e brasileiros por artigo .....</b>	<b>151</b>
<b>7.6</b>	<b>QUADRO 9 - Modelo de quadro para anotação dos periódicos citados por artigo .....</b>	<b>152</b>
<b>7.7</b>	<b>QUADRO 10 - Periódicos citados nos artigos publicados pelos docentes de pós-graduação da área de física no ano de 1999 .....</b>	<b>153</b>