

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

ANNA ELIZABETH GALVÃO COUTINHO CORREIA

**O FLUXO DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO DE
PESQUISA NA UFPE:**

as influências das tecnologias da informação e comunicação

Florianópolis
2006

ANNA ELIZABETH GALVÃO COUTINHO CORREIA

**O FLUXO DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO DE
PESQUISA NA UFPE:**

as influências das tecnologias da informação e comunicação

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação do Centro de Ciências da Educação, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação, na área de Concentração Gestão da Informação, na linha de Pesquisa: Fluxos de Informação, sob a orientação da Professora Edna Lúcia da Silva

Florianópolis

2006

C824f

Correia, Anna Elizabeth Galvão Coutinho

O fluxo da informação no processo de pesquisa na UFPE: as influências das tecnologias da informação e comunicação / Anna Elizabeth Galvão Coutinho Correia; orientadora Edna Lúcia da Silva. – Florianópolis, 2006.

176 f.

Dissertação – (Mestrado) Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, 2006.

Inclui bibliografia

1. Internet (Redes de computadores). 2. Recursos eletrônicos. 3. Comunicação Científica. 4. Canais de Comunicação. 5. Fluxo da Informação – Pernambuco - Pesquisa. 6. Comunidade Científica. 7. Tecnologia de Comunicação e Informação. I. Silva, Edna Lúcia da. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. III. Título.

CDU: 02

Anna Elizabeth Galvão Coutinho Correia

**O FLUXO DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO DE
PESQUISA NA UFPE**

as influências das tecnologias da informação e comunicação

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Ciência da Informação do Centro de Ciências da Educação, da
Universidade Federal de Santa Catarina, em cumprimento a
requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência
da Informação.

Aprovada pela comissão examinadora em:
Florianópolis, 07 de abril de 2006.



Profª Drª. Edna Lúcia da Silva - PGCIN/UFSC (Orientadora)



Profº Dr. José Augusto Chaves Guimarães - UNESP/MARILIA



Profª Drª. Ligia Maria Arruda Café - PGCIN/UFSC

DEDICATÓRIA

A Deus, por me iluminar permitindo assim a conclusão de mais uma etapa em minha vida e por estar sempre do meu lado servindo de exemplo não permitindo que fraquejasse.

E em especial à minha filha Natália e minha mãe Ermelinda, pelo incentivo, paciência e carinho dedicado.

AGRADECIMENTOS

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

À minha orientadora, Prof^a. Edna Lúcia da Silva, por me acolher como orientanda e pela atenção e cuidado que tanto ajudaram a viabilizar meu projeto.

Às professoras Ligia Maria Arruda Café e Marília Damiani Costa pelas sugestões apresentadas no processo de qualificação do projeto de pesquisa.

Aos professores Ligia Maria Arruda Café e José Augusto Guimarães pelas sugestões que foram incorporadas ao texto final desta dissertação.

À secretária do PGCIN, Cecília, pelo carinho e por ser sempre prestativa, mesmo quando me encontrava distante, em Recife.

Aos professores Bolsistas de Produtividade do CNPq da Universidade Federal de Pernambuco, participantes da pesquisa, por sua contribuição para que ela pudesse ser realizada.

Às minhas amigas do Departamento de Ciência da Informação da UFPE Susana Schmidt, Cecília Prysthon, Ângela Moura, Auxiliadora Carvalho, Josefa Pereira, Cristina Guimarães e Ana Maria, pelo incentivo e apoio, e porque, mesmo distantes, estavam sempre presentes.

À Márcia Ramirez, por me acolher com carinho em uma terra distante e por mim desconhecida.

Ao Evaldo Rosa, pelo apoio tecnológico, em todas horas.

Aos professores Jacira e Enivaldo, pela ajuda durante a análise estatística.

A todos meus amigos de mestrado, que nunca deixaram de manifestar seu apoio e carinho, em especial Renée, Derli e Gelci, pela companhia nas horas de solidão, pelo incentivo, pelas discussões sobre nossos projetos e pelos bons momentos vividos.

Aos meus irmãos, minhas cunhadas e meus sobrinhos(as), em especial minha irmã Fátima e meu cunhado Armando pelo incentivo e apoio nas horas mais difíceis.

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

RESUMO

CORREIA, Anna Elizabeth Galvão Coutinho. **Fluxo da informação no processo de pesquisa na UFPE**: as influências das tecnologias da informação e comunicação. 2006. 176 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)- Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

Análise da produção e da disseminação da informação científica, para mapear o fluxo da informação no processo de pesquisa, detectando a influência das novas tecnologias de informação. O *locus* para aplicação do estudo foi a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e a amostra foi constituída pelos pesquisadores que possuem Bolsa de Produtividade do CNPq e se trata de uma amostra intencional, pois seus elementos foram escolhidos por representarem a elite dos pesquisadores na universidade, e por serem os pesquisadores mais produtivos e experientes e, portanto, aptos a fornecerem respostas para as questões investigadas. Os dados para pesquisa foram levantados através do questionário, com questões voltadas ao levantamento de informações sócio-demográficas e ao uso de recursos informacionais, da entrevista para complementação e elucidação de pontos do questionário; da pesquisa documental no Currículo Lattes dos pesquisadores para através da análise dos registros de projetos e relatórios de pesquisa e da produção bibliográfica mapear do fluxo da informação no processo de pesquisa. Os resultados levantados permitem apontar algumas tendências. Os pesquisadores utilizam diariamente a Internet e freqüentam muito pouco as bibliotecas da UFPE. As bases de dados e os portais de pesquisa são os recursos informacionais considerados como indispensáveis para o desenvolvimento das pesquisas científicas desenvolvidas nesta universidade. Os periódicos são mais utilizados como fonte para acessar a informação com a finalidade de produzir conhecimento. Os pesquisadores preferem utilizar os recursos no formato papel/impresso, mas o formato eletrônico/digital foi indicado por 33,1% como segunda opção de uso em atividades de pesquisa. Para a troca de idéias sobre as atividades de pesquisa, preferem primeiramente comunicar-se com os colegas de departamento e, após, com colegas de outros departamentos. Os pesquisadores apontaram que utilizavam com grande freqüência o correio eletrônico (98,4%). Dos problemas apresentados quanto ao uso da Internet na UFPE, a conexão lenta foi o principal problema indicado para acesso à rede. As publicações periódicas foram indicadas como o meio mais utilizado para publicação dos resultados de pesquisa. Os pesquisadores ainda não usam com freqüência os repositórios de arquivos abertos para disponibilização da produção científica na Internet. Os periódicos eletrônicos ainda não são bem aceitos pelos pesquisadores da UFPE para disponibilizar sua produção científica. O ciclo da produção científica diminuiu no sentido temporal pois percebe-se que em média os pesquisadores publicam após seis meses do início da pesquisa um trabalho em evento, após doze meses o primeiro artigo em periódicos e após vinte e quatro meses um livro. Com base nos resultados obtidos, é possível apontar que a infra-estrutura tecnológica ainda é um limitador importante para o uso efetivo das TIC's no processo de pesquisa científica. Igualmente, pode-se dizer que a Internet vem prestando uma contribuição significativa para o desenvolvimento científico autóctone, seja quando facilita o acesso à informação ou quando facilita o processo de comunicação informal. O processo de busca da informação via redes eletrônicas, o uso dos Portais Capes e de Pesquisa já fazem parte dos recursos informacionais necessários para os pesquisadores. Os resultados desta pesquisa revelam a importância das TIC's para o desenvolvimento das atividades de pesquisa e, com isso, alertam para que as políticas de incentivo às pesquisas científicas devem estar atreladas às políticas de infra-estrutura tecnológica no caso das universidades brasileiras.

Palavras-chave: Busca da informação. Internet. Recursos eletrônicos. Comunicação científica. Fluxo da informação.

ABSTRACTS

CORREIA, Anna Elizabeth Galvão Coutinho. **Flux of information in a process of research in UFPE**: the influences of communication and information technologies. 2006. 176f. Dissertation (Master in Information Science Degree) – Post Graduation Program in Information Science, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

Production analysis of the dissemination of scientific information to map the flux of information in the research process, detecting the influence of new information technology. The *Locus* for this study application was the Federal University of Pernambuco (UFPE) and the sample was constituted by researchers that have scholarship in Productivity from CNPq and it treats about an intentional sample, and the persons who were chosen were the best searchers in the university and they were the most productive and expert in this matter, capable to give answers for the investigated questions. The data for the research had been raised through a questionnaire, with questions concerned to sociodemographic information and about the use of information resources, that came from interview to complement the education points from the questionnaire; from the documental research in curriculum Lattes by the researchers through the analysis of plan and report registers from research and bibliographic production to map the flux of information in the research process. The results were raised and they permitted to point out some tendencies. The researchers make useful the Internet daily and the libraries from UFPE were very little attended. The basis of data and the research portals were the information resources considering indispensable for the development from these scientific researches developed in this university. The periodicals are more utilized as root to access the information with the aim to produce knowledge. The researchers prefer to use the resources in the form of printed paper, but the digital electronic form were indicated by 33,1% as a second option in research activities. To change ideas about research activities, they prefer first to communicate with their department mates and after with mates from other departments. The research [pint out that they use with frequency the electronic mail (98,4%). From the indicated problems to access the net, the slow connection was the main matter. The published periodicals were indicated as the most useful mean to publish the results from the research. The researches don't use with frequency the open archive repositories to be available from scientific production in the Internet. Electronic periodicals aren't well accepted by the researchers from UFPE to permit the scientific production yet. The scientific production cycle subtracted the time sense, we perceive that after six months of the beginning of their research, they publish one work in an event, and after twelve months they publish the first article, and after twenty-four months one book in published. Based on the results it's possible to point out that the infrastructure is an important for the effective use of TIC's in the scientific research process. The same can we say that the Internet is giving us a significant contribution for the scientific development where it is used. It is when it makes easy the access to information or when it makes easy the process of informal communication. The search process of information in electronic net, the use of Capes Portal and researches have ever been necessary information resources for the researches. The results from the research reveals the importance from TIC's for the development of research activities and with these we must be on the watch to the politics areas of incentive to scientific research and it must be together to the technology infrastructures politics in Brazilian Universities.

Keywords: Information Research. Internet. Eletronic Resources. Scientific Communication. Flux of Information.

RESUMEN

CORREIA, Anna Elizabeth Galvão Coutinho. **Flujo de la Información en el proceso de Investigación en la UPPE**. 2006. 176 p. Disertación (Mestrado en Ciencia de la Información) – Programa de Post - Graduação en Ciencia de la Información, Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

Análisis de la producción y de la disseminación de la información científica, para mapear el flujo de la información en el proceso de la investigación, detectando la influencia de las nuevas tecnologías de información. El *locus* para aplicación del estudio fue la Universidad Federal de Pernambuco (UFPE) y la muestra fue constituida por los investigadores que poseían Becas de Productividad del CNPq y se trata de una muestra intencional, pues sus elementos fueron escogidos por representar la elite de los investigadores en la universidad y por ser los investigadores más productivos y experimentados y, por lo tanto, aptos a dar respuestas para las preguntas investigadas. Los datos para la investigación fueron obtenidos a través del cuestionario, con preguntas destinadas al levantamiento de informaciones socio-demográficas y al uso de recursos informacionales, de la entrevista para complementación y elucidación de puntos del cuestionario de la investigación documental en el Curriculum Lattes de los investigadores para a través del análisis de los registros de proyectos e informes de investigación y de la producción bibliográfica mapear del flujo de la información en el proceso de investigación. Los resultados alcanzados permiten señalar algunas tendencias. Los investigadores utilizan diariamente la Internet y frecuentan muy poco las bibliotecas de la UFPE. Las bases de datos y los portales de investigación son los recursos informacionales considerados como indispensables para el desarrollo de las investigaciones científicas desarrolladas en esta universidad. Las publicaciones periódicas son más utilizadas como fuente para acceder la información con la finalidad de producir conocimiento. Los investigadores prefieren utilizar los recursos en la forma de papel / impreso, pero la forma electrónica / digital fue indicada por 33.1% como la segunda opción de uso en actividades de investigación. Para el intercambio de ideas sobre las actividades de investigación, prefieren primeramente comunicarse con los compañeros de otros departamentos. Los investigadores señalaron que utilizaban con gran frecuencia el correo electrónico (98,4 %). De los problemas presentados en cuanto al uso de la Internet en la UFPE, la conexión lenta fue el principal problema indicado para acceso a la red. Las publicaciones periódicas fueron indicadas como el medio más utilizado para la publicación de los resultados de investigación. Los investigadores todavía no usan con frecuencia las piezas de reposición de archivos abiertos para disponibilización de la producción científica en la internet. Las publicaciones periódicas electrónicas todavía no son bien aceptadas por los investigadores de la UFPE para disponibilizar su producción científica. El ciclo de la producción científica disminuye en el sentido temporal, pues se nota que en promedio los investigadores publican después de seis meses del inicio de la investigación un trabajo en evento, después de doce meses el primer artículo en periódicos y después de veinticuatro meses un libro. Con fundamento en los resultados obtenidos, es posible señalar que la infra-estructura tecnológica todavía es un limitador importante para el uso efectivo de las TIC's en el proceso de investigación científica. Igualmente se puede decir que la Internet ha estado sirviendo una contribución significativa para el desarrollo científico autóctono, sea cuando facilita el acceso a la información o cuando facilita el proceso de comunicación informal. El proceso de búsqueda de la información via cadenas electrónicas, el uso de los portales Capes y de la investigación ya hacen parte de los recursos informacionales necesarios para los investigadores. Los resultados de esta investigación muestran la importancia de las TIC's para el desarrollo de las actividades de investigación y, con eso, alertan para que las políticas de incentivo a las investigaciones científicas deban estar empeñadas a las políticas de infra-estructura tecnológica en el caso de las universidades brasileñas.

Palabras- Llave: Búsqueda de la Información. Internet. Recursos Electrónicos. Comunicación Científica. Flujo de la Información

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

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Hierarquia das necessidades humanas	40
Figura 2	- Atores da cadeia produtiva de publicações científicas	54
Figura 3	- Modelo tradicional da comunicação científica	57
Figura 4	- Modelo em evolução da comunicação de Garvey e Griffith	58
Figura 5	- Produção científica – Ciências Biológicas	109
Figura 6	- Produção científica – Ciências Humanas	110
Figura 7	- Produção científica – Ciências da Saúde	110
Figura 8	- Produção científica – Ciências Exatas e da Terra	111
Figura 9	- Produção científica – Engenharia	111
Figura 10	- Produção científica – Ciências Sociais Aplicadas	112
Figura 11	- Produção científica – Linguística, Letras e Artes	112

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	- Disseminação da produção científica em Arquivos Abertos	100
Gráfico 2	- Motivos da não publicação em Arquivos Abertos	102
Gráfico 3	- Publicação em periódicos eletrônicos	103
Gráfico 4	- Fluxo da Informação no processo de pesquisa	109

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	- Diferença entre os elementos formais e os elementos informais da comunicação da informação	48
Quadro 2	- Caracterização básica dos canais eletrônicos de comunicação	52
Quadro 3	- A estrutura da comunicação do conhecimento	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Características dos pesquisadores da UFPE	80
Tabela 2	- Frequência de uso do sistema de bibliotecas e da Internet	82
Tabela 3	- Preferência de uso dos recursos tradicionais nas atividades de pesquisa	84
Tabela 4	- Recursos informacionais indispensáveis no processo de busca da informação no desenvolvimento de pesquisa	84
Tabela 5	- Fonte de informação mais utilizada pelos pesquisadores para produzir conhecimento	86
Tabela 6	- Frequência de uso dos recursos da Internet	87
Tabela 7	- Preferência e regularidade no uso dos recursos eletrônicos	88
Tabela 8	- Motivo do uso do correio eletrônico	90
Tabela 9	- Preferência quanto ao formato dos recursos informacionais utilizado em pesquisa	91
Tabela 10	- Preferência para troca de idéias sobre atividades de pesquisa	92
Tabela 11	- Finalidade de uso da Internet nas atividades de pesquisa	93
Tabela 12	- Relevância dos produtos e serviços de informação eletrônicos	95
Tabela 13	- Problemas no uso da Internet	97
Tabela 14	- Canais de publicação	99
Tabela 15	- Motivo pelo qual publica em periódicos eletrônicos	104
Tabela 16	- Títulos dos periódicos eletrônicos indicados pelos pesquisadores	104
Tabela 17	- Motivos alegados pelos pesquisadores para não publicação em periódicos eletrônicos	105
Tabela 18	- Tempo estimado para publicação de resultados de pesquisa	107
Tabela 19	- Outros tipos de produção	108
Tabela 20	- Associação de dependência entre a área de atuação e o uso da Internet	114
Tabela 21	- Associação de dependência entre a área de atuação e os problemas no uso da Internet: Conexão lenta	114

Tabela 22	- Associação de dependência entre a área de atuação e os problemas no uso da Internet: Falta de equipamento	116
Tabela 23	- Associação de dependência entre a área de atuação e os problemas no uso da Internet: Não familiaridade com o meio	116
Tabela 24	- Associação de dependência entre a área de atuação e os recursos existentes na Internet: Correio eletrônico	117
Tabela 25	- Associação de dependência entre a área de atuação e a finalidade do uso da Internet: Submissão de trabalhos em congressos	119
Tabela 26	- Associação de dependência entre a área de atuação e a finalidade do uso da Internet: Submissão de trabalhos em periódicos	120
Tabela 27	- Associação de dependência entre a área de atuação e realização de reunião em pesquisa	120
Tabela 28	- Associação de dependência entre e a área de atuação e o uso de recursos tradicionais: Telefone	121
Tabela 29	- Associação de dependência entre a área de atuação e o uso de recursos tradicionais: Fax	121
Tabela 30	- Associação de dependência entre a área de atuação e o uso de recursos tradicionais: Correio aéreo/terrestre	122
Tabela 31	- Associação de dependência entre a área de atuação e o uso de recursos eletrônicos: Lista de Discussão	122
Tabela 32	- Associação de dependência entre e a área de atuação e a relevância dos serviços e produtos da Internet – Base de dados	123
Tabela 33	- Associação de dependência entre a área de atuação e a publicação em anais	124
Tabela 34	- Associação de dependência entre a área de atuação e a publicação em revistas	125
Tabela 35	- Associação de dependência entre a área de atuação a e publicação em livro	126
Tabela 36	- Associação de dependência entre e a área de atuação e a publicação em periódicos eletrônicos	127
Tabela 37	- Associação de dependência entre e área de atuação e o tempo estimado para publicação em Livros	129
Tabela 38	- Associação de dependência entre a área de atuação e a disponibilização da produção em repositórios de arquivos abertos	130
Tabela 39	- Associação de dependência entre a área de atuação e a troca de idéias com colegas de departamento	166

Tabela 40	- Associação de dependência entre a área de atuação e a troca de idéias com colegas de outros departamentos	166
Tabela 41	- Associação de dependência entre a área de atuação e a troca de idéias com colegas de outras universidades	167
Tabela 42	- Associação de dependência entre a área de atuação e a troca de idéias com colegas de outras instituições de pesquisa	167
Tabela 43	- Associação de dependência entre a área de atuação e o uso do correio eletrônico para obter informação científica / tecnológica	168
Tabela 44	- Associação de dependência entre a área de atuação e a uso do correio eletrônico para obter informação sobre cursos / eventos	168
Tabela 45	- Associação de dependência entre a área de atuação e o uso do correio eletrônico para discussão a respeito de pesquisa desenvolvida com colegas de seu grupo de pesquisa	169
Tabela 46	- Associação de dependência entre a área de atuação e o uso do correio eletrônico para discussão a respeito de pesquisa desenvolvida com pesquisadores de universidades / institutos nacionais	169
Tabela 47	- Associação de dependência entre a área de atuação e o uso do correio eletrônico para discussão a respeito de pesquisa desenvolvida com pesquisadores de universidade / institutos de pesquisa estrangeiros	170
Tabela 48	- Associação de dependência entre a área de atuação e o uso do correio eletrônico para mensagem de cunho geral	170
Tabela 49	- Associação de dependência entre a área de atuação e o uso do correio eletrônico para obter informação bibliográfica	171
Tabela 50	- Associação de dependência entre a área de atuação e o uso do correio eletrônico para revisão / avaliação de trabalhos científicos	171

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDB – Biblioteca Digital Brasileira

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CCEN – Centro de Ciências Sociais Aplicadas

C&T – Ciência e Tecnologia

CNPq – Conselho nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAPs – Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos

IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

IES – Instituições de Ensino Superior

IFES – Instituições Federais de Ensino Superior

IQCD – Índice de Qualificação do Corpo Docente

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia

NPD – Núcleo de Processamento de Dados

NTI – Núcleo de Tecnologia da Informação

RNP – Rede Nacional de Pesquisa

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

TIC – Tecnologias de Informação e comunicação

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

WWW – World Wide Web

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
2	REFERENCIAL TEÓRICO	28
2.1	A CULTURA DO VIRTUAL: no contexto global	28
2.2	A CULTURA DO VIRTUAL: no contexto local	32
2.3	COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA: o processo de produção e de disseminação do conhecimento científico	37
2.3.1	A busca, o uso da informação e a produção do conhecimento	38
2.3.2	Disseminação da informação e conhecimento produzido	46
2.3.3	O fluxo da informação no processo de pesquisa	52
2.4	TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO PARA PRODUÇÃO E DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO	58
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	67
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	67
3.2	CONTEXTO DA PESQUISA	68
3.3	UNIVERSO DA PESQUISA	69
3.4	INSTRUMENTOS DE PESQUISA	71
3.5	VARIÁVEIS DA PESQUISA	74
3.6	DELIMITAÇÃO DOS TERMOS DA PESQUISA	75
3.7	ANÁLISE DOS DADOS	75
3.8	LIMITAÇÕES DA PESQUISA	77
4	RESULTADOS DA PESQUISA: apresentação e análise dos dados	78
4.1	OS PESQUISADORES NA UFPE	78
4.2	BUSCA DE INFORMAÇÃO NO PROCESSO DE PESQUISA	81
4.2.1	Recursos indispensáveis para o acesso à informação	83
4.2.2	Formatos mais utilizados pelos pesquisadores	90
4.2.3	Opções para troca de idéias sobre atividades de pesquisa	91
4.3	USO DA INFORMAÇÃO	93

4.3.1	Os recursos eletrônicos	93
4.3.2	Relevância dos produtos e serviços de informação eletrônicos	94
4.3.3	Problemas no uso da Internet	96
4.4	DISSEMINAÇÃO DA INFORMAÇÃO	98
4.4.1	Tipo de canais de publicação	98
4.4.2	Periódicos eletrônicos	102
4.4.3	O fluxo da informação no processo de pesquisa	106
4.5	PERFIL DOS PESQUISADORES EM RELAÇÃO AOS RECURSOS ELETRÔNICOS	113
4.5.1	Uso da Internet em atividade de Pesquisa	113
4.5.2	Problemas no uso da Internet em relação à área de atuação	114
4.5.3	Recursos da Internet em relação a área de atuação	117
4.5.4	Troca de idéias e a área de atuação	117
4.5.5	Finalidade do uso da Internet em relação a área de atuação	119
4.5.6	Uso dos recursos tradicionais e da Internet em relação à área de atuação	120
4.5.7	Relevância de serviços e produtos da Internet em relação à área de atuação	123
4.5.8	Preferência de formato em relação à área de atuação	123
4.5.9	Tipo de publicação em relação à área de atuação	124
4.5.10	Publicação em periódicos eletrônicos em relação à área de atuação	126
4.5.11	Tempo estimado para publicação em relação à área de atuação	128
4.5.12	Publicação em repositórios de arquivos abertos em relação à área de atuação	129
5	CONCLUSÃO	131
	REFERÊNCIAS	139
	APÊNDICE – A BOLSAS DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA / CNPq	146
	APÊNDICE - B INSTRUMENTO DE PESQUISA – QUESTIONÁRIO	152
	APÊNDICE - C INSTRUMENTO DE PESQUISA – ENTREVISTAS	161

APÊNDICE - D	
CARTA DE APRESENTAÇÃO	163
APÊNDICE - E	
TABELAS	165
ANEXO A	
DURAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA	172
MODELO DE LANCASTER (1975)	

1 INTRODUÇÃO

As sociedades contemporâneas têm testemunhado e vivenciado, nos últimos anos, profundas mudanças que afetam o seu padrão de estruturação. Tais mudanças atingem desde as modalidades da regulação da política até as práticas sócio-culturais e os modelos de gestão das instituições públicas e privadas, alterando, especialmente, os elementos e instrumentos de mediação pelos quais indivíduos e grupos sociais processam seus interesses, regulam conflitos e organizam as possibilidades de cooperação.

Nesses novos tempos, o conhecimento e a informação constituem parte significativa do eixo estruturante dos modos de desenvolvimento dos países e das organizações, visto que, no momento atual, o processo produtivo requer conhecimento e depende de processamento da informação. Assim, países desenvolvidos e em desenvolvimento têm colocado a produção de conhecimento e a inovação no centro de sua política para o desenvolvimento. Fazem isto motivados pela visão de que o conhecimento é o elemento central desta nova estrutura econômica e de que a inovação é o principal veículo da transformação do conhecimento em riqueza.

Dessa forma, é possível perceber que o elemento diferenciador que marcará as relações internacionais, neste século, será definido pelo uso que as nações fizerem do conhecimento. Ao optarem pela produção de conhecimento, como fator de inovação, e por usá-la como parâmetro para a (auto)regulação das relações humanas, as sociedades contemporâneas ampliam o horizonte das possibilidades de seu próprio desenvolvimento.

Outra característica importante, apontada por Castells (2003, p.564) quando estudou as estruturas sociais emergentes nos domínios da atividade e experiência humana, é que as funções e processos dominantes "estão cada vez mais organizados em torno de redes". A presença da rede ou ausência dela e a dinâmica de cada rede em relação às demais, na perspectiva do autor, são fontes cruciais de dominação e transformação nas sociedades. A tese defendida pelo autor é a de que as "redes constituem a nova morfologia social de nossas sociedades e a difusão das lógicas das redes modifica de forma substancial a

operação e os resultados dos processos produtivos e de experiência, poder e cultura.”

Nessa nova configuração social, as universidades têm papel de destaque. Nos países desenvolvidos, as universidades atuam como núcleo de formação de recursos humanos e de produção científica, representando o celeiro de idéias que alimenta o desenvolvimento inovador industrial. No Brasil, a capacidade de formação de recursos humanos em graduação e pós-graduação, bem como de pesquisa científica e tecnológica, concentra-se, principalmente, nas universidades públicas.

A história da universidade brasileira é muito recente. Segundo Melo e Pinto da Luz (2005), o aparecimento da universidade brasileira ocorreu no início do século XX, mais precisamente em 1912, quando foi criada a Universidade do Paraná. Tal instituição não foi reconhecida pelo governo federal, tendo em vista não atender um dos requisitos básicos da legislação vigente na época, que determinava ser necessário que a mesma estivesse localizada em uma cidade com mais de 100 mil habitantes. Contudo, a universidade, segundo os autores, continuou funcionando e obteve seu reconhecimento efetivo em 1946. A implantação da primeira universidade brasileira só foi possível a partir da Reforma Maximiliano, em 1915, quando escolas isoladas, localizadas no Rio de Janeiro, se aglutinaram em torno de um órgão de administração central. Surgiu então oficialmente, em 1920, a primeira universidade brasileira, ou seja, a Universidade do Rio de Janeiro, instituída pelo decreto nº 14.343, de 07/09/1920, agrupando a Faculdade de Medicina, a Escola Politécnica do Rio de Janeiro, e a Faculdade Livre de Direito. Esta conjugação veio mais tarde a se denominar “Universidade do Brasil”.

Melo e Pinto da Luz (2005) apontam que, a partir do ano de 1920 até 1950, foram criadas várias universidades públicas, entre as quais pode-se citar a Universidade de São Paulo (USP), criada em 25 de janeiro de 1934. Durante esse período surgiram também as Pontifícias Universidades Católicas (PUCs). No ano de 1954, o Brasil contava com 16 universidades, sendo três em São Paulo, duas no Rio Grande do Sul, uma no Paraná, três em Pernambuco, uma na Bahia, três em Minas Gerais e três no Rio de Janeiro. Entre os anos de 1955 e 1964 foram criadas mais 21 universidades, sendo 5 católicas e 16 estaduais. Nesse período ocorre o processo de federalização do ensino superior (CUNHA, 1983). O

Brasil possui atualmente 1.859 instituições de ensino superior, sendo que 163 estão organizadas como universidades. (MELO; PINTO DA LUZ, 2005).

A ação universitária, no caso brasileiro, está empenhada em atuar em três esferas: o ensino, a pesquisa e a extensão. Atuando nestas três esferas, as universidades objetivam cumprir sua tarefa vital e peculiar no cerne das sociedades, como responsáveis direta ou indiretamente pelas grandes realizações da humanidade.

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

O desenvolvimento da pesquisa científica no país teve alguns marcos importantes. A criação do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), em 1951, representou um avanço significativo. O CNPq foi criado com o "objetivo específico de promover a pesquisa científica e tecnológica nuclear no Brasil" (MENDONÇA, 2000, p.143). A Capes foi criada para garantir a existência de pessoal especializado para atender às necessidades dos empreendimentos públicos e privados que visavam ao desenvolvimento econômico e social do país naquele momento. Romêo, Romêo e Jorge (2004) pontuam que as criações da Capes e do CNPq significaram o início da valorização da universidade, como meio e instrumento de capacitação de profissionais e de produção científica aplicável.

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

Igualmente merece registro como marco para o desenvolvimento científico autóctone, a tentativa de vinculação entre desenvolvimento nacional e a pesquisa científica que se deu através do Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED 1968-1970), realizado pelo governo do General Costa e Silva (1966-1968). Eram previstas ações, segundo Peixoto (1994) tais como:

- a elaboração de um Plano Básico de Pesquisa Científica e Tecnológica;
- o fortalecimento das instituições de pesquisas nacionais;

- o incentivo à formação de pesquisadores;
- a reorientação do ensino universitário;
- uma política de amparo ao desenvolvimento científico e tecnológico, operando com recursos públicos e privados;
- a criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), efetivada em 1969.

A associação entre o planejamento do desenvolvimento científico e tecnológico, com a intervenção direta deste nas universidades, foi estabelecida efetivamente com a aprovação do II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (1975/1979), com a criação do Conselho Nacional de Pós-Graduação (CNPq) em 1974, e a formulação do I Plano Nacional de Pós-graduação. Neste plano, a ênfase foi focada na importância da ciência e da tecnologia para a realização da estratégia nacional de desenvolvimento econômico e social (PEIXOTO,1994).

O atual sistema de apoio à pesquisa, segundo Schwartzman (1992), foi consolidado ao longo da década de 70. Dele fazem parte as seguintes instituições: o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAPs).

A universidade brasileira vem, ao longo dos anos, consolidando a sua posição como *locus* de desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica no país, e tem recebido apoio das instituições citadas acima para assumir tal posição. No decorrer da última década, vários fatores vêm interferindo e gerando transformações importantes no processo de produção científica nas universidades.

A produção propriamente dita do conhecimento, hoje, é dependente de alianças que visam a formação de redes de produção científica. A construção dessas redes, segundo Law (1987), envolve uma engenharia heterogênea, que une o científico com o não científico, o técnico com o não técnico, o humano com o não humano. Tais redes, conforme detectou Silva (2002), não visam somente a troca de informação, mas formam um esquema operacional para dar suporte à construção do conhecimento, mobilizando os recursos humanos e tecnológicos necessários para o desenvolvimento das pesquisas.

Assim, o acesso às redes de comunicação é vital para os cientistas. Um cientista que não possua esse acesso torna-se uma ilha, isolado dos seus pares, suas possibilidades de uso dos canais de comunicação científica são diminuídas e, conseqüentemente, tais pesquisadores têm dificuldades de acesso aos meios necessários para montar um esquema de produção para as pesquisas em desenvolvimento. Neste sentido, a comunicação é percebida em um sentido amplo, não somente como intercâmbio de notícias e mensagens. Ela é também uma atividade coletiva que engloba o conjunto das transferências e intercâmbio de idéias, fatos e dados, que, por sua vez, têm as seguintes funções: informação (difusão de notícias para entender cada situação), socialização (fundo comum de conhecimento para poder participar da sociedade), motivação (buscar objetivos), debate e diálogo (para esclarecer pontos), educação, promoção cultural e integração (TERRERO, 1984).

As universidades igualmente têm enfrentado grandes desafios quanto à produção e à disseminação do conhecimento, como forma de prestação de contas à sociedade que faz investimentos para mantê-las. Para Noam (1997), a atividade acadêmica consiste basicamente de três elementos: "criação de conhecimento e avaliação de sua eficácia, preservação do conhecimento e transmissão deste conhecimento para outros".

Com o advento das tecnologias de informação e comunicação (TIC's), o sistema tradicional de publicação científica foi abalado pelas formas alternativas de publicação. Os periódicos científicos impressos, considerados como meios tradicionais de publicação científica, estão deixando a desejar em função da morosidade entre a redação do texto e sua disponibilidade aos interessados, dos altos custos de produção e manutenção de todo o processo editorial e do próprio custo da assinatura, que dificulta a disseminação do conhecimento de forma mais ampla. Para Café e Lage (2002, p.2), as publicações em meio eletrônico proporcionam maior visibilidade e acessibilidade ao conteúdo. As autoras ressaltam ainda que:

No que diz respeito ao valor quantitativo da produção científica do pesquisador, as publicações eletrônicas dão um passo à frente do modelo tradicional. Além de contabilizarem a produção individual (quantos artigos o autor publicou) e o número de citações (índice de impacto), as novas tecnologias de informação e comunicação possibilitam obter o somatório de vezes que o artigo foi acessado.

Considerando que ciência é conhecimento público, como afirmava Ziman (1979), encontrar meios de agilizar a disseminação do conhecimento produzido, que garantam a qualidade do produto científico, é um desafio a ser vencido. Mundialmente, iniciativas como o desenvolvimento de tecnologias, com a filosofia de arquivos abertos, já estão sendo testadas. Os arquivos abertos, segundo Triska e Café (2001, p.93), possibilitam o auto-arquivamento, dando

direito ao próprio autor de enviar o seu texto para publicação sem intermédio de terceiros. Trata-se de um conceito inovador cujos objetivos são tornar o texto disponível o mais rápido possível e favorecer o acesso democrático e gratuito às publicações eletrônicas, enfraquecendo o monopólio das grandes editoras científicas que até recentemente detinham em seu poder esses direitos.

Outro fator que se deve levar em conta diz respeito ao aumento do volume de informação produzida, que tem gerado melhoria na capacidade de seu processamento, seja através da ampliação das equipes de pesquisa, da reorganização interna e/ou do investimento em tecnologia nas organizações. Com o crescimento do corpo de conhecimentos, verifica-se também o aumento dos campos de especialidades e, com isso, menor possibilidade de se manter na mesma universidade colegas com especialidades semelhantes, o que faz crescer a necessidade de interação de profissionais distantes entre si (NOAM, 1997). Os meios eletrônicos estão possibilitando a criação de comunidades científicas virtuais em resposta à necessidade elementar de colaboração intelectual. Os colégios invisíveis de Price (1976) estão sendo substituídos pelas comunidades virtuais.

Outro fator que tem modificado e interferido na forma de produção de conhecimento nas universidades é a fragilidade dos acervos das bibliotecas universitárias. A aquisição de coleções abrangentes e atualizadas, nessas bibliotecas, se tem tornado financeiramente proibitiva em função dos altos custos das publicações, da falta de espaço físico para armazenamento e de recursos para manutenção física dessas coleções. Com a utilização das alternativas eletrônicas, Lawrence (2001) considera que há melhorias no acesso à literatura científica, permitindo que cientistas encontrem pesquisas relevantes em tempo reduzido, aprimorando a comunicação e o progresso da ciência.

No Brasil, alguns aparatos tecnológicos foram disponibilizados para o incremento da pesquisa no país. A Rede Nacional de Pesquisa (RNP) foi criada no final da década de 1980, coordenada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento

Científico e Tecnológico (CNPq), visando à implantação de redes de computadores interligados, para fins de apoio à pesquisa e à educação. Acervos virtuais para apoio à pesquisa foram disponibilizados pelo governo federal nos Portais de Pesquisa e Capes.

As universidades vêm investindo na informatização institucional, conectando-se à Internet – enorme sistema de informação integrado por redes interligadas, com uma gama de recursos informacionais (HENNING, 1993). Desta forma, os pesquisadores estariam teoricamente instrumentalizados para o processo de comunicação intermediada pela rede eletrônica de computadores e para a formação de redes de cooperação intelectual e/ou tecnológica.

Concomitantemente à instrumentalização técnica das universidades, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) tem exigido uma nova postura do setor acadêmico, requerendo melhor estruturação e identificação das competências científicas, o que inclusive gerou um novo modelo de gestão dos investimentos, baseado em produtividade científica (UFPE, 2002).

Considerando os argumentos colocados acima, esta pesquisa investigou até que ponto a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) está integrada a essas mudanças. Analisou a produção e a disseminação da informação científica na UFPE, para mapear o fluxo da informação no processo de pesquisa e verificar como se processa a comunicação científica, desde a concepção do projeto até a disseminação nos canais informais e formais, com a interferência dos recursos eletrônicos.

A realização desta pesquisa buscou trazer subsídios para a discussão, no âmbito interno da UFPE, sobre uso das TIC's na produção e na disseminação da produção científica, analisando o interesse do pesquisador e a contribuição das TIC's nesse processo. A pesquisa foi elaborada com o intuito de contribuir para o debate dessas questões na área da Ciência da Informação.

A realização da pesquisa foi amparada pelos seguintes pressupostos:

- as mudanças que afetam a estrutura social, bem como os principais paradigmas e as referências conceituais de desenvolvimento também interferem sobre as instituições científicas e acadêmicas, influenciando a atuação dos pesquisadores;
- o desenvolvimento de pesquisa científica é dependente de infra-estrutura tecnológica;

- as tecnologias de comunicação e informação revolucionaram a forma pela qual os cientistas se comunicam, buscam informação e produzem o conhecimento;
- o fluxo da informação do processo de pesquisa foi alterado com o uso das TIC's, as fronteiras entre os domínios formal e informal foram ficando tênues dinamizando o ciclo da produção científica. Para existir comunicação em tempo real, basta apenas ter acesso às redes de comunicação. A disseminação da informação nos canais formais foi modificada e agilizada;
- o fluxo da informação no processo da pesquisa científica está em processo de alteração.

Assim, levando em conta que nas últimas décadas vem ocorrendo uma utilização maior das TIC's no processo de pesquisa científica e, em função disso, ocorreram mudanças nos padrões de comunicação científica, esta pesquisa procurou analisar como os meios eletrônicos estão sendo utilizados na produção e disseminação do conhecimento científico. O foco da pesquisa recaiu no fluxo da informação do processo de pesquisa e nos recursos tecnológicos que são mobilizados para a realização da mesma, estando relacionado com a problemática ligada ao processo de comunicação científica expressa nas seguintes questões:

- *Até que ponto as tecnologias de informação/comunicação estão interferindo no processo de produção e disseminação do conhecimento científico?*
- *Qual é o fluxo da informação no processo de pesquisa?*
- *Como se processa a produção científica e a disseminação dessa produção?*

Cabe ressaltar que as questões aqui colocadas e a pesquisa realizada não esgotam a amplitude e a complexidade do tema, mas espera-se que os desvelamentos de elementos aqui explicitados possam auxiliar na discussão e posicionamentos referentes às políticas de apoio à pesquisa nas universidades brasileiras.

Com base no exposto, a proposta desta pesquisa foi delineada para alcançar o seguinte objetivo geral: analisar a produção e a disseminação da informação científica na UFPE, para mapear o fluxo da informação no processo de pesquisa, detectando a influência das novas tecnologias de informação nesse processo.

Para tanto, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- Definir o perfil dos pesquisadores;

- levantar como se processa a busca da informação pelos pesquisadores;
- identificar os recursos usados no processo de busca da informação;
- identificar as tecnologias usadas no processo de busca da informação;
- identificar como se processa a disseminação da informação;
- identificar as tecnologias usadas na disseminação da informação;
- mapear o fluxo da informação no processo de pesquisa da UFPE, considerando etapas, processos e tempos envolvidos, e as influências das tecnologias da informação e comunicação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo será apresentada a fundamentação teórica que sustentou o desenvolvimento da pesquisa. No primeiro e segundo tópicos, serão abordados os temas sobre as novas formas de comunicação, tendo por base a cultura do virtual no contexto global e no contexto local. No terceiro tópico, será visto o processo de produção e disseminação do conhecimento científico, e, por fim, o quarto tópico abordará as TIC's para produção e disseminação do conhecimento científico.

2.1 A CULTURA DO VIRTUAL: no contexto global

Em busca de esclarecimento quanto à dinâmica econômica e social da nova era da informação, Castells (2003), no livro "Sociedade em Rede", procura caracterizar essa dinâmica através do fluxo e troca instantânea de informação, capital e comunicação cultural. Os fluxos regulam e condicionam a um só tempo o consumo e a produção e as redes refletem e criam culturas distintas.

Essa dinâmica é bem visível na produção do conhecimento, isto porque o pesquisador ora é usuário, ora é produtor de informação. Castells (2003, p.69) constata que "as novas tecnologias da informação não são simplesmente ferramentas a serem aplicadas, mas processos a serem desenvolvidos. Usuários e criadores podem tornar-se a mesma coisa."

Para entender a importância das redes e das TIC'S na sociedade atual torna-se necessário pontuar alguns aspectos da evolução do processo de comunicação.

A comunicação, na esfera pública, passou por várias transformações estruturais: "a comunicação oral das culturas tribais, a comunicação escrita da cultura tipográfica e a comunicação cibernética das culturas eletrônicas." (BARRETO, 1998, p.123). Esse processo de transformação não aconteceu tão rapidamente, pois cada cultura de comunicação possui característica própria adequada à realidade e à necessidade de determinados segmentos da sociedade.

Para Barreto (1998, p.123), a comunicação oral auditiva era

própria das culturas tribais que viviam em um mundo fechado de ressonância tribal e com o sentido auditivo da vida. O indivíduo era emocional, mítico e ritualista. No fluxo de informação oral, o tempo e o espaço se realizavam no momento da transmissão da mensagem.

Com a invenção do alfabeto na Grécia, preencheu-se uma lacuna existente entre o oral e o escrito, dando ao homem a capacidade de separar "o que é falado de quem fala possibilitando o discurso conceitual." (CASTELLS, 2003, p.413). Barreto (1998, p.123) constata que "a escrita deu ao homem valores visuais lineares e uma consciência fragmentada, ao contrário da rede de convivência profunda dos espaços auditivos, em que a comunicação podia ser multivariada."

Alguns séculos mais tarde, de acordo com Castells (2003, p.413), o alfabeto se difundiu através da criação e difusão da imprensa e da produção do papel. A utilização da imprensa, conforme Barreto (1998, p.123),

terminou de vez com a cultura tribal e multiplicou as características da cultura escrita no tempo e no espaço. O homem passou a raciocinar de maneira linear, seqüencial alfabética, categorizando e classificando a informação.

Portanto, foi o alfabeto que "proporcionou a infra-estrutura mental para a comunicação cumulativa, baseada em conhecimento." (CASTELLS, 2003, p.413). Apesar de permitir o discurso racional, "separava a comunicação escrita do sistema audiovisual de símbolos e percepções, tão importantes para a expressão plena da mente humana." (CASTELLS, 2003, p.413).

A difusão da televisão, após a Segunda Guerra Mundial, criou uma nova era de comunicação, fazendo com que os outros meios de comunicação fossem reestruturados. O rádio tornou-se mais flexível, adaptando-se à vida cotidiana das pessoas. Os filmes foram modificados para atender as necessidades das audiências da televisão. Os jornais e revistas ficavam encarregados da divulgação do conteúdo ou de focar a audiência da televisão. Os livros continuaram sendo livros, ou apenas foram transformados em roteiros de TV (CASTELLS, 2003).

A Internet – que Castells (2003, p.431) define como "a espinha dorsal da comunicação global mediada por computadores (CMC): é a rede que liga a maior

parte das redes" – teve sua origem a partir de um esquema montado, na década de 1960, pela Agência de Projetos de Pesquisa Avançada do Departamento de Defesa dos Estados Unidos (DARPA), com o intuito "de impedir a tomada ou destruição do sistema norte-americano de comunicação pelos soviéticos, em caso de guerra nuclear."(CASTELLS, 2003, p.44). Posteriormente, com a política internacional e o esvaziamento do comunismo, a grande rede sofreu transformações, adquirindo outras finalidades e, na última década, colocou-se ao alcance das pessoas que tinham acesso a um computador ligado a uma rede telefônica (ANDRADE, 2002, p. 55).

Através da Internet houve a viabilização da integração de texto, imagem e som, ocasionando uma interação em tempo real nessa rede global, acarretando mudanças no processo de comunicação. A nova forma de comunicação, estruturada por redes de computadores interconectados, provocou o surgimento "de uma nova estrutura social, marcada pela presença e o funcionamento de um sistema de redes interligadas" (CASTELLS, 2003, p.36), ocasionando mudanças tecnológicas e econômicas, e conseqüentemente modificando a relação entre o indivíduo e a própria sociedade.

O desenvolvimento do ciberespaço tornou possível o fornecimento de novos modos de organização e de regulação do coletivo através da variedade dos meios de comunicação (LÉVY, 2000). O ciberespaço é utilizado como meio de comunicação integrado, entre as diversas comunidades, e a comunidade virtual, "reúne as pessoas *on-line* ao redor de valores e interesses em comum." (CASTELLS, 2003, p.442). "O ciberespaço não é um meio, é sim um metameio", segundo Lévy (2004, p.165), que apóia muitas tecnologias intelectuais que desenvolvem a memória, a imaginação, o raciocínio, a percepção e a criação.

Este novo sistema de comunicação proporciona um sentimento da não separação entre trabalho e lazer, família e negócio, personalidade e função (CASTELLS, 2003). Além disso, por ser baseado na integração em rede digitalizada de múltiplos modos de comunicação, caracteriza-se pela sua "capacidade de inclusão e abrangência de todas as expressões culturais." (CASTELLS, 2003, p. 461). Para Levy (2001, p.47), as tecnologias possibilitam a conexão crescente entre os homens, que é a "outra face do aumento do mundo, do enriquecimento da experiência."

Percebe-se ainda que o uso da rede mundial de computadores fez com que a noção de distância perdesse o sentido. Para Bauman (1990, p.22) as distâncias já não importam e a idéia de uma fronteira geográfica é cada vez mais difícil de sustentar no mundo real. As tecnologias para o autor, por exemplo, deram mobilidade à informação, permitiram que viajasse independentemente dos seus portadores físicos e dos objetos sobre os quais informava. O aparecimento da Internet, segundo o autor "pôs fim - no que diz respeito à informação - à própria noção de viagem (e de distância a ser percorrida), tornando a informação instantaneamente disponível em todo o planeta, na teoria e na prática." O movimento da informação com isso ganhou velocidade e ritmo próprios e acelerados.

Targino (2002) salienta que as TIC's modificaram as formas de relações sociais e de práticas culturais, e o nível de modificações processadas está sempre vinculado ao *status quo* de cada sociedade. Segundo Elias (1994) as diversas sociedades se transformam continuamente de forma dinâmica. Inconscientemente ou conscientemente, avançam e recuam num espiral de conceitos que expressam as mudanças reais em seu comportamento. Através da sujeição de suas atitudes e sentimentos, as sociedades restringem ou aprovam um sistema civilizador, que propõe novos padrões estáticos ou dinâmicos relativos ao ambiente e temporalidade, em que constroem um processo civilizador pautado em novos ou velhos valores influenciados pela política social-econômica, que trata da sobrevivência da sociedade.

A evolução das TIC's (em especial a Internet) e o aumento na velocidade da disseminação da informação e , conseqüentemente, no seu acesso expandiu as habilidades de comunicação, "constituindo assim uma poderosa ferramenta facilitadora da comunicação global entre pessoas e instituições." (ANDRADE, 2002, p.55).

No cenário atual, as TIC's não são apenas meras máquinas de processamento de dados, mas, sim, amplificadoras e extensoras da mente humana, por facilitarem a criação de um grande número de comunidades virtuais, eliminarem distâncias geográficas, possibilitarem a ampliação da capacidade de registro e da disseminação do conhecimento explícito e impulsionarem o incremento contínuo da produção do conhecimento.

2.2 A CULTURA DO VIRTUAL: no contexto local

A Sociedade da Informação é baseada em comunicação e informação em uma dimensão global, cujas regras e modos de operação estão sendo construídos em todo o mundo. As redes físicas e sistemas lógicos de comunicação digital estão sendo pesquisados, desenvolvidos, instalados e discutidos em escala global, bem como modelos e regras de comunicação para sua utilização (BRASIL, 1999).

O paradigma da Sociedade da Informação deriva de um processo social de desenvolvimento científico e tecnológico, gerando conseqüências técnicas, sociais, culturais, políticas e econômicas que são cumulativas e irreversíveis e, conseqüentemente, modificam as formas de discutir e organizar a sociedade. Portanto, o debate sobre o papel que as TIC's irão exercer na construção da Sociedade da Informação no Brasil deverá cobrir seu potencial tanto em termos de riscos, quanto de oportunidades (BRASIL, 1999).

Com esta expectativa, o Programa Sociedade da Informação foi criado em 2000, com o objetivo de

integrar, coordenar e fomentar ações para a utilização de tecnologia da informação e comunicação, de forma a contribuir para a inclusão social de todos os brasileiros na nova sociedade e, *ao mesmo tempo*, contribuir para que a economia do País tenha condições de competir no mercado global (TAKAHASHI, p.10, 2000, grifo do autor)

Na perspectiva do Programa Sociedade da Informação no Brasil, para o governo ficou a responsabilidade de "estabelecer as bases para a criação de uma infra-estrutura de redes no país e fomentar o desenvolvimento de serviços, aplicações e conteúdos para a rede brasileira" (BRASIL, 1999, p.7), na fase inicial da implementação da Internet no país, para possibilitar o desenvolvimento de aplicações avançadas, com "velocidades e qualidade de serviço sem par na atual infra-estrutura." (BRASIL, 1999, p.7).

Os pesquisadores são responsáveis pela produção de conhecimento científico e pelo registro formal de suas descobertas. No processo de produção de conhecimento, as leituras, a obtenção de dados empíricos, as análises realizadas e as descobertas encontradas são importantes. Contudo, o relato dos

resultados, que obedece a regras estabelecidas e controladas, é que possibilita que outros pesquisadores possam compreender e/ou reproduzir os resultados obtidos. O registro formal possibilita que a pesquisa e seus resultados fiquem acessíveis à comunidade científica e garante prioridade intelectual aos pesquisadores quanto às descobertas científicas. Na pesquisa, a comunicação é necessária para que, através da avaliação realizada pelos pares da produção científica, o conhecimento produzido seja validado de alguma forma, fazendo com que o sistema social da ciência mantenha sua dinâmica.

Nas universidades brasileiras, o desenvolvimento de pesquisa tornou-se um diferencial, instituições acadêmicas importantes são aquelas que têm um alto índice de produtividade científica. Desta forma, investimentos são realizados em infra-estrutura tecnológica, assim como na capacitação dos docentes para utilização das ferramentas disponíveis nas TIC's, para assim aplicá-las na pesquisa de forma a agilizar a comunicação dos resultados obtidos. Uma das maneiras de medir o aproveitamento e a aplicação dos investimentos de verbas públicas nas universidades é, justamente, pelo número de publicações geradas para disseminação dos resultados de pesquisas (STUMPF, 2000).

Para racionalização dos registros e otimização da disseminação das atividades de pesquisa, o CNPq desenvolveu a Plataforma Lattes, "um conjunto de sistemas de informações, bases de dados e portais Web voltados para a gestão de Ciência e Tecnologia (C&T)." (CNPq, 2005). Esta plataforma possibilitou a integração dos "sistemas de informações das agências federais, racionalizando o processo de gestão de C&T." (CNPq, 2005). Essa integração facilitou intercâmbio com outras instituições ligadas a C&T, resultando em uma "ligação dinâmica dos currículos Lattes do CNPq com referência ao mesmo pesquisador em outras bases de dados." (CNPq, 2005). A Plataforma Lattes integra suas bases de informações, que têm como fonte primária de coleta de dados quatro projetos distintos, integrados: Sistema Eletrônico de Currículos, Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, Diretório de Instituições e Sistema Gerencial de Fomento. O Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil é uma base de dados que registra todos os grupos de pesquisa em atividade no país. As informações dessa base de dados dizem respeito aos recursos humanos constantes no grupo, às linhas de pesquisa em andamento, às especialidades do conhecimento, aos setores de aplicação, aos cursos de mestrado e doutorado

com os quais os grupos interagem e à produção científica e tecnológica obtida a partir do sistema eletrônico de currículos (CNPQ, 2005).

Além disso, a política governamental brasileira, responsável pela manutenção de grande parte dos acervos das bibliotecas das universidades públicas nacionais, tem mudado gradualmente. Em vez de investimentos na coleção física, agora se aplicam os recursos existentes na criação de acesso virtual. O Portal da Capes é um bom exemplo desta política. Nele estão acessíveis 9.530 revistas internacionais, nacionais e estrangeiras e 90 bases de dados com resumos de documentos em todas as áreas do conhecimento para professores, pesquisadores, alunos e funcionários de 163 instituições de ensino superior e de pesquisa em todo o país. O portal de acesso livre da CAPES disponibiliza periódicos com textos completos, bases de dados referenciais com resumos, patentes, teses e dissertações, estatísticas e outras publicações de acesso gratuito na Internet selecionados pelo nível acadêmico, mantidos por importantes instituições científicas e profissionais e por organismos governamentais e internacionais (BRASIL, 2006). O Portal da CAPES mantém também algumas bases de dados multidisciplinares com acesso temporário gratuito.

Para facilitar o processo de disseminação do conhecimento o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), dentro do Projeto da Biblioteca Digital Brasileira (BDB), propõe "integrar em um único portal os mais importantes repositórios de informação digital de forma a permitir consultas simultâneas e unificadas aos conteúdos informacionais destes acervos" (IBICT, 2006). A BDB sugere um sistema cooperativo abrangente atuando integralmente na Internet, e se consolida em dois eixos:

- a. o estabelecimento de ações e de esquemas de mediação de informação que integrem de forma consistente e padronizada os estoques de documentos digitais, bases de dados e serviços de informações relevantes para o país, de forma que o usuário da BDB possa consultar simultaneamente, através de interface web, todos os acervos do seu interesse;
- b. a criação de serviços de informação inovadores, que reflitam demandas da sociedade e que possam ser integrados à BDB. (IBICT, 2006).

Integram este projeto os seguintes sub-projetos: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD); Diálogo Científico; Catálogo de Anais de Congresso Eletrônico; Integração de recursos de informação; Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER).

A produção do conhecimento, como foi visto, tornou-se uma das funções importantes das instituições acadêmicas. Para que haja um avanço e ocorra uma renovação, este conhecimento deve ser divulgado, para que seus resultados se tornem conhecidos e sejam incorporados ao conjunto da ciência (STUMPF, 2000). Outro aspecto importante a ser observado é que, através do desenvolvimento das pesquisas, as universidades desempenham o papel de gerar o conhecimento para produzir inovação, o que pode auxiliar o país e as instituições nele inseridas a oferecer produtos e serviços com qualidade, tanto no contexto nacional como internacional (SILVA, 1997).

As TIC's vêm contribuindo para mudanças dos cenários organizacionais, principalmente no que se refere ao fluxo da informação. O seu uso tem afetado todos os segmentos da sociedade, pois "suas relações parecem ser facilitadas pelo fluxo de informação existente entre eles, potencializado pelas tecnologias da informação." (ANDRADE, 2002, p.50).

Com o intuito de acompanhar as mudanças ocorridas nas TIC's, e implantar essa nova cultura de uma sociedade baseada em rede, a UFPE tem investido, desde 1967, em infra-estrutura tecnológica, quando da instalação de um sistema de computação com a aquisição do primeiro computador – um IBM 1130. Foi a primeira máquina com tais características científicas a ser instalada no Norte e Nordeste. Tal situação foi ainda mais valorizada com a criação do Centro de Computação Eletrônica (UFPE, 2004).

Em 1971, a Administração Central expandiu o ambiente original (IBM 1130), acoplando mais um computador denominado de B-500, visando um melhor desempenho de atividades de forma a atender a multiplicidade de solicitações, ocasionadas pelo desenvolvimento da UFPE. Na época, o Centro de Processamento de Dados passou a dispor de dois sistemas: o sistema do IBM 1130, modelo 2b, para atividades de ensino e pesquisa; e o sistema Burroughs B-500, modelo 0506, para atividades de natureza administrativa (UFPE, 2004).

Por inadequação, em 1974, o sistema Burroughs B-500, foi substituído pelo B-1700. Em outubro de 1979, os sistemas então existentes (IBM 1130 e B-

1700) foram desativados e substituídos pelo sistema Digital, porque não tinham a capacidade de acompanhar a evolução dos recursos que seriam postos à disposição dos usuários (UFPE, 2004).

Com a instalação desse novo sistema DEC-10, foi possível uma interação com o usuário e a disseminação do uso de terminais entre os professores, alunos e administração. Esse sistema ficou em funcionamento até o ano 1987, sendo substituído pelo sistema VAX 8700 – Decsystems , juntamente com o IBM 4341, utilizado respectivamente para atividades de ensino/pesquisa e atividades da administração. Em virtude do "bug do milênio" o sistema IBM 4381, foi substituído pelo IBM 9672-R11. O sistema VAX foi desativado no ano de 1999, dando vez ao novo servidor, que é uma máquina SUN – Enterprise 250, que possui processador RISC de 300MHz, com capacidade de expansão (UFPE, 2004).

A UFPE tem desenvolvido várias ações para garantir uma infra-estrutura de TIC's. Para tanto, fibras óticas de qualidade e rede com tecnologia de melhor velocidade foram implantadas.

Para que as atividades desenvolvidas nas universidades baseadas no tripé – pesquisa, ensino e extensão – atinjam os objetivos propostos, é necessário uma boa infra-estrutura na rede de telecomunicações, pois é

através dela que se dá a troca de informações entre funcionários, professores, pesquisadores, alunos, consultas à Internet, grupos de discussão, aplicações de vídeo-conferência, como Telemedicina e ensino à distância, além de grande agilidade nos processos institucionais como controle acadêmico, de sistema de bibliotecas, controle de processos e sistemas de informação de um modo geral (UFPE, 2004).

Na UFPE, essa infra-estrutura é formada por vários elementos distintos, tais como: servidores seguros, com capacidade de armazenamento e de desempenho adequados, assegurando rapidez de respostas e de acesso às informações; sistema de segurança (*firewall*) para proteger os dados e as aplicações de ataques internos e externos; sistema de cópia (*backup*) de armazenamento de dados eficiente; sistema de *no-break* e gerador para garantir o funcionamento pleno dos sistemas e uma rede segura e de bom desempenho (UFPE, 2004).

Para Castellani e Zwicker (2000, p.11, grifo do autor), "na abordagem da *difusão da inovação tecnológica*, a tecnologia da informação (TI) é transmitida

através do meio social pelo processo de difusão." Esta difusão se dá através de um tipo especial de comunicação, em que a inovação se espalha gradativamente no meio social, fazendo com que cada vez mais as pessoas, influenciadas pelas outras, adotem a tecnologia. "Essa adoção é um típico processo decisório racional que passa pelas fases de conhecimento da novidade, avaliação das vantagens, decisão do experimental e aceitação ou rejeição final da inovação." (CASTELLANI; ZWICKER, 2000, p.11).

Nesse cenário, as instituições procuram o sucesso e, para atingi-lo buscam a adaptação à evolução tecnológica para atender suas próprias demandas e acompanhar o desenvolvimento da sociedade (ANDRADE, 2002). No caso da UFPE, todo o investimento em infra-estrutura tecnológica tem sido válido, na medida em que conseguiu contribuir para colocar a instituição entre as dez melhores universidades do país (UFPE, 2006).

O uso das TIC's, em especial a Internet, apresenta uma influência no sistema de comunicação organizacional, viabilizando ou inibindo algumas formas de relacionamento, tanto organizacional como interpessoal (CASTELLANI; ZWICKER, 2000). Em se tratando do ambiente acadêmico, as TIC's interferem nas várias atividades e, em especial, nas atividades de pesquisa.

2.3 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA: o processo de produção e de disseminação do conhecimento científico

A comunicação científica, na acepção de Garvey e Griffith (1979), é entendida como o processo que incorpora as atividades associadas à produção, disseminação e uso da informação, desde o momento em que o cientista concebe uma idéia para pesquisar, até que a informação acerca dos resultados seja aceita como constituinte do estoque universal do conhecimento.

O processo de produção e disseminação do conhecimento científico, ao longo dos séculos, passou por grandes mudanças, principalmente com o advento das TIC's, que refletiram em todas as atividades da sociedade. Em especial nas universidades, que foram pioneiras na utilização das redes eletrônicas para fins de pesquisa científica.

O uso da Internet tem interferido na maneira como os cientistas buscam e usam a informação, já que facilita o acesso e a disseminação do conhecimento produzido. Como consequência, o sistema de comunicação científica sofreu grandes modificações, pois ocorreu a ampliação dos canais para disseminação dos resultados de pesquisa, abreviando o tempo estimado entre a produção e a publicação do conhecimento gerado.

As pesquisas sobre a comunicação científica têm se acentuado nos estudos em Ciência da Informação, principalmente devido ao advento das novas tecnologias, que facilitam e modificam o fluxo de informação no processo de pesquisa.

2.3.1 A busca, o uso da informação e a produção do conhecimento

Para reforçar a importância da informação no processo de pesquisa, Le Coadic (2004, p.26) ressalta que:

A informação é a seiva da ciência. Sem informação, a ciência não pode se desenvolver e viver. Sem informação a pesquisa seria inútil e não haveria conhecimento. Fluido precioso, continuamente produzido e renovado, a informação só interessa se circula, e, sobretudo, se circula livremente.

Na pesquisa científica, a busca de informação é o *input* de todo processo gerado por necessidades informacionais, que por sua vez geram o que se chama de comportamento informacional. O comportamento informacional é definido por Wilson (1999) como o esforço na atividade de busca, uso ou transferência da informação, a partir da identificação das próprias necessidades de informação. O comportamento informacional, para Gasque e Costa (2003, p.55), envolve os seguintes fatores:

- necessidades de informação – um déficit de informação a ser preenchido e que pode estar relacionado com motivos psicológicos, afetivos e cognitivos;
- busca da informação – ativa e/ou passiva – o modo como as pessoas buscam informações;
- uso da informação – a maneira como as pessoas utilizam a informação;
- fatores que influenciam o comportamento informacional;

- transferência da informação – o fluxo de informações entre as pessoas;
- estudos dos métodos – identificação dos métodos mais adequados a serem aplicados nas pesquisas

Para Choo (2003), a busca de informação ocorre quando o indivíduo sente necessidade de mudar o seu estado de conhecimento. O uso da informação ocorre quando ela, a informação, é selecionada e processada no sentido de modificar/aprimorar e criar novos conhecimentos. Choo (2003, p.66) considera que "a busca e o uso da informação são um processo dinâmico e socialmente desordenado que se desdobra em camadas de contingências cognitivas, emocionais e situacionais." Choo (2003, p.99) ressalta, ainda, que "a busca de informação é o processo humano e social por meio do qual a informação se torna útil para um indivíduo ou grupo."

Autores como Barreto (2000), Choo (2003) e Beltrão (1982) afirmam que a necessidade de informação é uma necessidade secundária, que surge a partir das necessidades básicas do homem, ditas primárias, como a alimentação e a respiração. Beltrão (1982) ressalta que a necessidade de informação faz parte da função biológica básica que permite aos seres vivos reconhecerem a realidade, a fim de satisfazer as condições de vida e a perpetuação da espécie.

Barreto (2000)) adapta a pirâmide idealizada por Maslow (1970), que trata da hierarquia das necessidades humanas, para ilustrar o seu ponto de vista, colocando a demanda e a oferta de informação em sua estrutura básica, como está representado na Figura 1.

Para Barreto (2000, p.6), na pirâmide das necessidades humanas, o indivíduo movimenta-se da base para o topo, passando de um estágio para o outro somente quando todas as suas necessidades naquele estágio estão satisfeitas. Na base da pirâmide, as pessoas tentam satisfazer as necessidades básicas – alimentação, habitação, vestuário, saúde, educação – ou seja, é a representação da segurança de existir em um determinado espaço. Na parte intermediária da pirâmide, a demanda é por informações que garantam sua permanência nos grupos afetivos e profissionais em que participam, como no trabalho, ou na comunidade. No topo da pirâmide, os indivíduos são impulsionados por sentimentos de auto-realização, unindo à informação a

reflexão, a criatividade e a realização do seu potencial. O fluxo de informação agrega valor da base para o topo da pirâmide (BARRETO, 2000).

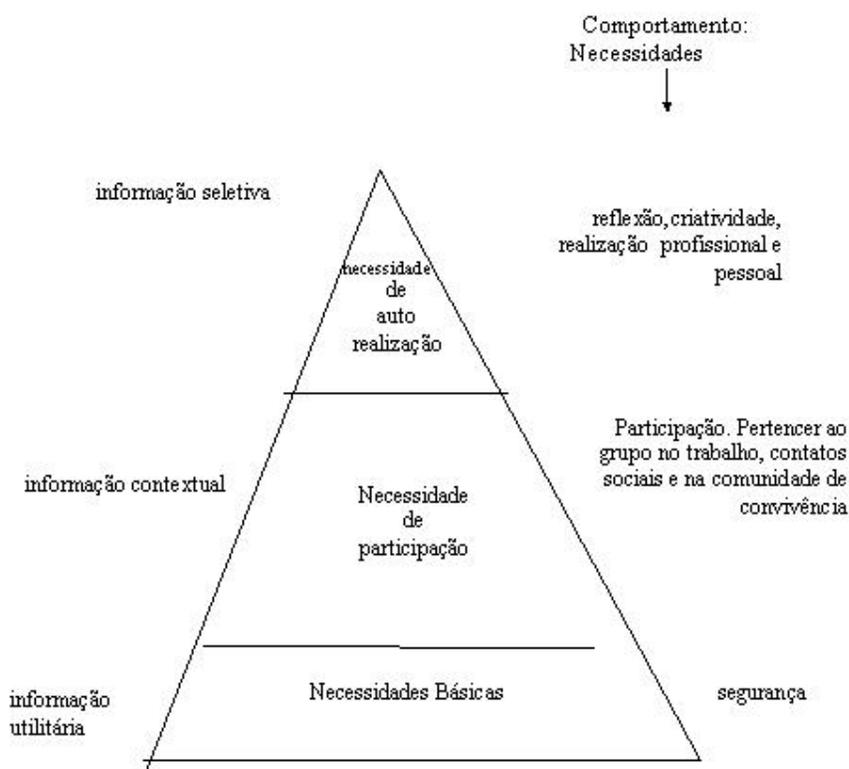


Figura 1: Hierarquia das necessidades humanas.
Fonte: Maslow (1970) adaptada por Barreto (2000)

A busca de informação ocorre de diferentes formas dependendo do conhecimento acumulado, das fontes e das experiências vivenciadas. Kuhlthau (1993), em seu estudo com estudantes universitários e usuários de biblioteca, observou padrões comuns nas experiências no processo de busca de informação e dividiu-o em seis estágios:

- 1 iniciação – quando o usuário reconhece a necessidade de informação;
- 2 seleção – quando o usuário identifica o tema geral a investigar;
- 3 exploração – quando o usuário investiga as informações sobre o tema geral;
- 4 formulação – quando o usuário determina o foco de sua pesquisa;
- 5 coleta – quando o usuário reúne informações sobre o foco da pesquisa;
- 6 apresentação – quando o usuário encerra sua busca de informação (CHOO, 2003).

Os estágios são caracterizados pelo comportamento do usuário nos campos: emocional (sentimento), cognitivo (pensamento) e físico (ação) (CHOO, 2003). De acordo, ainda com Choo (2003, p.93), as respostas emocionais "influenciam e são influenciadas pela capacidade do usuário de construir significado, focalizar a busca, distinguir informações relevantes e irrelevantes, lidar com o emocional e as expectativas e aprofundar seu interesse na pesquisa."

Os cientistas, segundo Figueira Netto (1994, p.29), "independentemente de seu campo de conhecimento, têm necessidades de diferentes espécies de informação, a cada estágio da pesquisa, no processo de gerar, disseminar e usar a informação."

Para Garvey e Griffith (1979), algumas fontes são mais úteis que outras, como a comunicação entre colegas próximos, que é necessária no estágio de análise de dados. Para a interpretação dos resultados, são procurados os colegas pesquisadores mais distantes. As reuniões de apresentação são mais úteis durante a experimentação preliminar; para preparação dos relatórios, a revista científica; e os livros, durante o planejamento inicial da pesquisa.

A forma de acesso à informação foi alterada com o surgimento de sistemas eletrônicos de comunicação, propiciando alcance global, interação e integração de todos esses meios. Através desse novo sistema de comunicação "mediado por interesses sociais, políticas governamentais e estratégias de negócios, está surgindo uma nova cultura: *a cultura da virtualidade real*." (CASTELLS, 2003, p.415, grifo do autor).

Ellis (1989) e Ellis *et al* (1993), em seu estudo com os cientistas sociais, físicos e químicos, descrevem oito atividades genéricas presentes no processo de busca de informação:

- 1 início – constitui a busca inicial de informação;
- 2 encadeamento – pode ser feito para trás quando as referências indicadas por uma fonte inicial são seguidas e para frente quando identifica e acompanha outras fontes relacionadas a um documento ou fonte inicial;
- 3 vasculhamento – é a atividade de busca semidirigida em áreas de potencial interesse, ou seja, agrupa informações relacionadas pelo tema;
- 4 diferenciação – é a atividade de filtro e seleção das fontes segundo a natureza e a qualidade da informação oferecida;
- 5 monitoramento – é manter-se a par dos progressos ocorridos numa área, acompanhando regularmente em determinadas fontes;

- 6 extração – é a exploração sistemática de uma ou mais fontes com o objetivo de identificar materiais de interesse;
- 7 verificação – é a checagem para verificar a correção ou a ausência de erros óbvios; e
- 8 finalização – é à volta à literatura na fase da escrita do texto, quando precisava relacionar suas descobertas com outros trabalhos publicados (CHOO, 2003).

Ao considerar a Internet "como um sistema de informações interligadas distribuídas por numerosas redes" (CHOO, 2003, p.106), algumas ações determinadas por Ellis (1989) e Ellis *et al* (1993) já estão sendo utilizadas pelos programas de busca. Assim:

O usuário pode usar o programa de busca para localizar fontes de interesse (iniciar); conectar os *links* de hipertexto para relacionar informações – tanto para trás quanto para frente (encadear); procurar nas páginas de rede as fontes selecionadas (vasculhar); anotar as fontes úteis para futuras visitas e referências (diferenciar); inscrever-se em serviços de correio eletrônico que comunicam ao usuário novas informações e descobertas (monitoramento); e buscar uma determinada fonte ou *site* para todas as informações disponíveis sobre um determinado tema (extrair) (CHOO, 2003, p.106).

Meadows (1999) lembra que atualmente, com as buscas eletrônicas, os pesquisadores passaram a acessar diretamente, cada vez mais, as bases de dados em linha, o que tem tornando mais fácil a realização das buscas eletrônicas de informação pelo pesquisador.

Cuenca e Tanaka (2003), Berto (2003) e Russell (2004) confirmam que, através do aumento do uso das TIC's e em particular a Internet, através da *World Wide Web* (www), foi constatado um aumento substancial do acesso a uma variedade de materiais derivados das formas tradicionais da literatura científica, como os artigos, publicações, boletins, bases de dados bibliográficos, diretórios, informes institucionais, legislações e normas, assim como a sistemas interativos inovadores.

Paralelamente, em decorrência do incessante crescimento da literatura científica e, conseqüentemente, da utilização das TIC's, a partir da década de 1950 as bibliografias, índices e *abstracts* passaram a ser disponibilizados eletronicamente, em CD-ROM e por acesso *on-line* (CUENCA; TANAKA, 2003). Em 1957, a *National Library of Medicine*, nos Estados Unidos, disponibilizou *on-line* a base de dados MEDLINE. Só a partir de 1971 é que outros países acessaram essa literatura *on-line*, devido à implantação do banco de dados

MEDLARS (CUENCA; TANAKA, 2003). Na década de 1980, tornou-se possível a busca em bases de dados eletrônicas. Diferentemente das bibliografias impressas, estas permitem cruzamentos de dados, e o próprio pesquisador poderá realizar suas buscas, obtendo assim um resultado satisfatório em um curto espaço de tempo (CUENCA; TANAKA, 2003). O surgimento, em 1986, do CD-ROM, propiciou "uma grande revolução na capacidade de armazenamento de dados e rapidez de busca nas bases bibliográficas." (CUENCA; TANAKA, 2003, p.4). Na década de 1990, a utilização do CD-ROM associado a computadores cada vez mais potentes, e conseqüentemente a utilização da telecomunicação, ocasionou uma revolução nas atividades dos bibliotecários, assim como no comportamento dos usuários (CUENCA; TANAKA, 2003).

A utilização dos meios eletrônicos intermediados pelas TIC's e a utilização das redes de comunicação promoveram o acesso às bases de dados *on-line*, interligando pesquisadores, páginas pessoais e institucionais, fazendo com que o conhecimento produzido torne-se exposto, e dando condições ao usuário de localizar, interpretar e avaliar se o mesmo será válido e útil para responder questionamentos, problemas informacionais e, assim, auxiliar na tomada de decisão.

As atividades que tornam útil a informação são definidas pelo comportamento do usuário no processo de busca. A informação é entendida como válida e útil, não apenas pelo seu conteúdo, mas também pelos requisitos, normas e expectativas que, por sua vez, dependem do trabalho do usuário e dos contextos organizacionais (CHOO, 2003). Segundo este autor, a escolha da informação baseia-se na utilidade da mesma para solução do problema que o usuário tem em mãos. Para Choo (2003, p.107-108), a relevância é um bom indicador do uso da informação. Ela foi verificada, tanto em relação ao sistema – quando existe aplicação do computador para verificar o "número de correspondências entre os termos da pesquisa do usuário e os termos do documento, de modo a medir o grau de proximidade entre o documento e o tema", – quanto em relação ao usuário – "que percebe a relevância não como uma propriedade objetiva, inerente à peça de informação, mas como uma relação entre a informação e a pesquisa, que é construída ou determinada pelo usuário."

As atitudes do indivíduo que influenciam na busca e no uso da informação são fruto da educação, do treinamento, da experiência passada e de preferências pessoais, entre outras. Ou seja, estão inseridas em ambientes de processamento de informação, que são formados pela estrutura cognitiva e pelo estado emocional do indivíduo, pelo ambiente de uso da informação, assim como pelas condições do meio profissional ou social em que a informação é usada (CHOO, 2003).

Como já foi visto anteriormente, os fatores cognitivos e emocionais, influenciam tanto na necessidade de informação como no processo de busca e uso da informação, devido ao contexto em que o indivíduo se encontra e à bagagem informacional que possui. A absorção da informação, tornando-a útil e válida, depende da interpretação dada à informação para solucionar um problema, um questionamento, preenchendo, assim, a sensação de vazio.

O uso das TIC's - da Internet em particular - facilitou a busca da informação em outras produções científicas, devido à livre circulação das informações, que proporciona um incremento na produção do conhecimento.

Alguns autores, como Burke (2003) e Berger e Luckmann (1995), afirmam que o conhecimento não é definitivo, não é linear; ele é um processo em constante desenvolvimento e, portanto, não é finito. Os autores consideram, ainda, que o conhecimento é formado pelos fenômenos do dia-a-dia que contêm o conhecimento social e que compõem a sociedade.

Para a ampliação do conhecimento, é necessário que a troca de informação aconteça, dando possibilidades para sua multiplicação. O compartilhamento do conhecimento depende de sua organização, institucionalização em disciplinas, e também registro em fontes de consultas disponibilizadas, através das mais diversas formas e meios, para que sejam reutilizadas posteriormente, criando assim um novo ciclo de produção de conhecimento (BURKE, 2003).

No processo de pesquisa científica, para que a transformação de informação em conhecimento ocorra, é necessário que a informação seja transmitida e assimilada pelos pares. O mecanismo utilizado nesse processo denomina-se "processo de comunicação científica", que inclui a troca de informação abrangendo a comunicação formal e informal entre os cientistas,

através da realização das atividades associadas com a produção, disseminação e uso da informação (GARVEY; GRIFFITH, 1979).

Amaral (2003, p.37) destaca que a comunicação propicia a produção de conhecimento e, portanto, necessita de público para transmitir o conhecimento produzido. Se esse não é repassado, fica isolado, interrompendo o ciclo da produção, impedindo que se torne senso comum, ou que seja usado para a produção de novos conhecimentos. Ziman (1996, p.13, grifo do autor) considera que o conhecimento científico é:

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

De posse da informação desejada, o pesquisador a transforma em conhecimento, cuja produção, para Mattelart (2002, p.71), equivale a "criar um estado de conhecimento na mente de alguém". Para Le Coadic (2004, p.8), esse novo estado de conhecimento ocorre quando constata-se "uma deficiência ou anomalia desse(s) estado(s) de conhecimento, encontrando-nos em um estado anômalo de conhecimento." E, para que este "estado de conhecimento" ocorra, os conceitos devem ser incorporados pelo indivíduo como um todo, e não por partes. Ou seja, devem-se reunir todas as informações, que, por sua vez, encontram-se espalhadas em diversos trabalhos primários, para registrá-las em um único documento, que poderá ser utilizado por outros pesquisadores como material para complementar a pesquisa ou como matéria-prima para futuras pesquisas científicas (ZIMAN, 1979).

A grande mudança no processo de produção do conhecimento foi gerada pelas TIC's, pois antes da introdução das mesmas os cientistas se comunicavam de forma rudimentar. Com a criação do método científico, na metade do século XVII, acentuou-se o processo de comunicação científica (FIGUEIREDO, 1979). Os cientistas como Bacon, Copérnico, Kepler e Galileu utilizavam-se de cartas, para trocar idéias e disseminar suas pesquisas. Meadows (1999) observa que, muito antes da invenção da imprensa, a informação científica já circulava através de cartas manuscritas. Os pares, participantes de uma determinada comunidade científica, analisavam a informação e, se conveniente, testavam-na e emitiam opiniões.

Fourez (1995, p.93) define comunidade científica como "um grupo social relativamente bem definido. Estrutura-se em parte por si mesmo: é uma confraria onde nos indivíduos se reconhecem como membros de um mesmo corpo."

Com o uso das TIC's, que para Rezende e Abreu (2000, p.76) "são recursos tecnológicos e computacionais para geração e uso da informação", a comunidade científica obteve possibilidades de trocar conhecimentos produzidos por muitos pesquisadores, facilitando a criação de novos conhecimentos de forma mais rápida. A Web, por exemplo, segundo Lawrence (2001), oferece aos cientistas uma grande quantidade de literatura, proporcionando um aumento substancial do uso do registro científico em benefício de toda a sociedade.

Cabe ressaltar que, para a comunicação ocorrer de forma efetiva, deve existir cada vez mais interação entre o passado e o futuro. Isto se manifesta com o advento da tecnologia digital e da realidade virtual (SODRÉ, 2003), que proporcionam uma forte integração de textos, imagens e sons ao mesmo tempo, interagindo a partir de vários pontos, "no tempo escolhido (real ou atrasado) em uma rede global, em condições de acesso aberto" (CASTELLS, 2003, p.414), modificando de forma fundamental as características da comunicação e assim interferindo no processo de busca, uso da informação e produção do conhecimento.

2.3.2 Disseminação da informação e conhecimento produzido

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

Com o mercantilismo, no século XVII, novas necessidades aparecem e, com isso, surge a primeira indústria. Foram também criadas as universidades, as academias, os gabinetes e as sociedades científicas. A partir de então, surgem os primeiros periódicos científicos, com a finalidade de divulgar as novas técnicas industriais, como é o caso de *Le Journal des Sçavans*, ou dos resultados das pesquisas científicas, como é o caso das *Philosophical Transactions*. Ao divulgar,

de forma mais ampla e rapidamente os resultados parciais ou completos das pesquisas, o desenvolvimento das ciências é estimulado (MEADOWS, 1999).

Ainda no século XVII, surgem os textos científicos e as contribuições científicas. Meadows (2003, p.7) ressalta que "ainda que a introdução do periódico fosse um passo lógico, suscitava implicações notáveis para a comunicação científica", porque significava a formalização do processo de comunicação. No mesmo período, formou-se a *Royal Society*, na Inglaterra e a *Academie Royale des Sciences*, na França. Estas foram as primeiras associações de pesquisadores, que tinham o objetivo de promover a divulgação dos resultados de pesquisa, com base na compreensão de que o conhecimento é um empreendimento humano coletivo e em que se pode acrescentar novas idéias, possibilitando o desenvolvimento de um nível mais elevado do conhecimento (MEADOWS, 1999).

A formalização da comunicação científica ocorreu há mais de trezentos anos. De acordo com Le Coadic (2004), deriva da mudança de *status* da ciência: "o cientista tornou-se, então, como a maior parte dos trabalhadores, um indivíduo inserido em um ambiente social que dele exige competitividade, a fim de obter resultados". (LE COADIC, 2004, p.33).

Para Le Coadic (2004), Meadows (1999) e Targino (2000), a formalização ocorreu devido à necessidade dos pesquisadores de comunicar aos pares os resultados das pesquisas, fazendo com que a ciência se tornasse uma atividade social, e assim, exigindo do pesquisador competitividade e produtividade. Assim, o conhecimento produzido deve ser comunicado de "forma que permita sua compreensão e comprovação por outros cientistas e, posteriormente, sua utilização na abertura de outros caminhos de pesquisa" (LE COADIC, 2004, p.33), permitindo que novos atributos possam contribuir para o crescimento científico.

Dessa maneira, a sociedade científica proporcionou a formalização da comunicação científica, que se consolida através de formatos que possibilitam uma comunicação mais ampla, através dos periódicos, livros, relatórios, resumos, índices, revisões, etc. E assim se criam as publicações para o registro e acesso ao conhecimento produzido.

Oliveira e Noronha (2005) ressaltam que a comunicação e a informação científica são importantes para a cooperação e integração entre os pesquisadores

por contribuírem para o reconhecimento das descobertas, confirmando as competências e estabelecendo credibilidade e aceitação do pesquisador na comunidade científica. A disseminação do conhecimento, nesse sentido, atribui prestígio e reconhecimento público aos autores e instituições. "A tradição e a cultura de publicação fazem parte da história e das práticas contínuas das mais antigas e famosas casas de Ciência do mundo." (BERTO, 2001, p.15).

No processo de disseminação científica são utilizados dois canais de comunicação, o informal e o formal. Os canais informais se caracterizam pelo uso de contatos pessoais, conversas, reuniões, troca de correspondências, etc., mas nem por isso são considerados menos importantes. Os canais formais de comunicação se caracterizam pelo uso de periódicos, obras de referência, livros, artigos de revisão, etc.

De acordo com Le Coadic (2004, p.34), no processo de comunicação, os elementos informais e formais diferem "quanto à audiência, armazenamento, atualidade, autenticidade da informação, orientação, redundância e interatividade." As diferenças dos elementos informais e formais, de acordo com o autor, são apresentados da seguinte forma:

ELEMENTO FORMAL	ELEMENTO INFORMAL
Pública (audiência potencial importante) informação armazenada de forma permanente, recuperável informação relativamente velha informação comprovada disseminação uniforme redundância moderada ausência de interação direta	privada (audiência restrita) informação em geral não armazenada, irre recuperável informação recente informação não comprovada direção do fluxo escolhida pelo produtor redundância às vezes muito importante interação direta

Quadro 1: Diferença entre os elementos formais e os elementos informais da comunicação da informação.

Fonte: Le Coadic (2004)

Para Meadows (1999), a comunicação informal é denominada como efêmera e restrita, sendo disponibilizada apenas a um pequeno grupo de pesquisadores. Já a comunicação formal é disponibilizada por um longo período e para um público amplo. O papel da comunicação formal, segundo Targino (2002), é o de "persuadir e convencer a comunidade científica e a sociedade como um todo de que os resultados então divulgados devem ser aceitos como conhecimento válido e consolidado."

Meadows (1999) ressalta, ainda, que é através da comunicação formal que ocorre a disseminação da produção científica para um público maior, bem como a sua assimilação. E estas, por sua vez, têm evoluído gradualmente nos últimos três séculos, em decorrência das transformações tecnológicas e exigências da comunidade científica. Para este autor, os periódicos foram criados no século XVII, com a intenção de complementar e até substituir a comunicação oral e as correspondências pessoais. Seu surgimento deve-se a várias razões, entre elas acredita-se que o debate coletivo incrementaria novos descobrimentos e os editores tinham expectativa de lucro. O motivo principal, no entanto, estava vinculado à "necessidade de comunicação, do modo mais eficiente possível, com uma clientela crescente interessada em novas realizações." (MEADOWS, 1999, p.7).

Como exemplo de canais formais, se podem citar os periódicos e os livros. "Quanto aos artigos de periódicos, estes estão sujeitos a avaliação, já os livros científicos são considerados como publicações definitivas dos resultados de pesquisa." (MEADOWS 1999, p.166).

A comunicação informal, por ser efêmera, se perde com facilidade, "porém os livros e revistas que constituem os canais de comunicação formal são duradouros e se acumulariam linearmente com o passar do tempo." (MEADOWS, 1999, p.14). Os periódicos têm um grande valor para os cientistas por serem considerados "como o mais importante recurso informacional e que são amplamente lidos." (TENOPIR; KING, 2001, p.16). Denomina-se periódico "qualquer publicação que apareça a intervalos determinados e contenha diversos artigos de diferentes autores." (MEADOWS, 1999, p.8).

Na atividade científica é indispensável a comunicação informal e formal, para obtenção de avaliação crítica dos resultados de pesquisas individuais realizadas pelos membros das comunidades científicas. "Eles trocam continuamente informações com seus pares, emitindo-as para seus sucessores e/ou adquirindo-as de seus predecessores." (TARGINO, 2000, p.10).

A comunicação dos resultados de pesquisa, apesar de se iniciar de modo informal, por meio de conversas entre pesquisadores, e da disseminação dos primeiros resultados de pesquisa em reuniões e seminários, constitui-se "pela publicação dos resultados nos canais formais, principalmente nos periódicos,

considerados como o principal meio de comunicação e divulgação do conhecimento científico." (OLIVEIRA; NORONHA, 2005, p.2).

Oliveira e Noronha (2005), Targino (2000), Meadows (1999) são autores que reforçam a premissa de que o conhecimento científico, para ser validado, necessita ser divulgado, examinado e confirmado ou não pelos pares, e este processo só é possível com o uso dos canais formais de comunicação científica.

Com a utilização dos meios de comunicação eletrônica, as fronteiras entre os canais informais e formais começam a ser diluídas. "A extensão e o tipo de publicações eletrônicas que os leitores examinam podem exceder o que eles normalmente manuseiam no mundo impresso e a distinção tradicionalmente feita entre o formal e o informal pode começar a desaparecer." (MEADOWS, 2001, p.9).

Quando se afirma que a utilização das TIC's modificou o processo de comunicação, tanto o informal quanto o formal, isto se refere a uma nova categoria nesse processo – a da comunicação eletrônica. Este novo formato de comunicação fez com que a pesquisa passasse de um ato isolado para um trabalho coletivo, em que envolve vários pesquisadores, assim como instituições nacionais e internacionais, por necessitar de investimentos para manterem seus laboratórios com equipamentos atualizados (OLIVEIRA; NORONHA, 2005).

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

A inserção dos meios eletrônicos, em especial a Internet, na comunicação científica, alterou as formas de publicação e disponibilização dos resultados das pesquisas. Os pesquisadores procuram formas gratuitas para publicação dos resultados de pesquisa como alternativas aos periódicos científicos controlados pelos grandes editores internacionais (MARCONDES; SAYÃO, 2002). Desde a década de 1990, quando foi criado o primeiro arquivo eletrônico de *preprints*, pelo físico Ginsparg, no *Los Alamos National Laboratory*, os pesquisadores

utilizam, os arquivos eletrônicos de *preprints*, como alternativa à publicação direta dos trabalhos completos (MARCONDES; SAYÃO, 2002).

Dessa maneira, no processo de pesquisa são utilizados os recursos eletrônicos, com maior frequência, tanto nos estágios informais – por envolverem discussões e troca de informações com os colegas – quanto nos meios formais, no processo de disseminação do conhecimento produzido, devido ao surgimento de grande número de periódicos científicos publicados em formato eletrônico (OLIVEIRA; NORONHA, 2005).

Oliveira e Noronha (2005, p.4) alertam que "a comunicação científica feita por canais eletrônicos possui tanto características informais quanto formais." Na comunicação informal por meio eletrônico utilizam-se o correio eletrônico, as listas de discussão e os bate-papos, para o contato entre pesquisadores, facilitando a troca rápida de informação, obtendo um *feedback* imediato ao progresso das pesquisas. A comunicação formal é feita através de publicação de periódicos, livros, obras de referência e outros, editados no formato eletrônico, por facilitar a disseminação do conhecimento para um público amplo, em curto espaço de tempo. "Essa mistura de características tem propiciado uma alteração radical nas distinções entre comunicação científica formal e informal, tornando seus limites cada vez mais difusos." (OLIVEIRA; NORONHA, 2005, p.4).

As redes eletrônicas têm alterado a maneira como os cientistas se comunicam, devido à possibilidade de acesso e publicação de forma rápida e eficientemente (MUELLER, 2000). Neste sentido, Targino (2000) afirma que os cientistas utilizam todos os meios para divulgar seu trabalho, recorrendo a várias formas de comunicação, que vão desde as mais informais às eletrônicas. E a autora estabelece as características básicas dos canais de comunicação eletrônica, conforme o Quadro 2 abaixo.

Targino (2000, p.23) ressalta que no processo de armazenagem e de recuperação, "as informações eletrônicas não têm a fragilidade das conversas, das apresentações orais, pois é possível sua impressão, o que garante a preservação da informação e sua utilização posterior."

Canais Eletrônicos
Público potencialmente grande
Armazenamento e recuperação complexos
Informação recente
Direção do fluxo selecionada pelo usuário
Redundância, às vezes significativa
Sem avaliação prévia, em geral
Feedback significativo para o autor

Quadro 2 – Caracterização básica dos canais eletrônicos de comunicação
 Fonte: TARGINO(2000)

O aparecimento desses novos formatos de comunicação, para Castellani, Reinhard, Zwicker (2005), indicam importantes acontecimentos que sinalizam transformações na comunidade científica. Isto é visível, pois "quando o correio eletrônico entra na vida acadêmica e passa a fazer parte do repertório de estilos de comunicação de uma faculdade, ele está alterando a composição do repertório."(CASTELLANI, REINHARD, ZWICKER, 2005, p.7).

O fluxo da informação tem sido alterado em decorrência do uso das TIC's. A utilização desses novos canais tem acarretado uma aceleração no acesso à informação e na disponibilização dos resultados de pesquisa, impulsionando o ciclo de produção do conhecimento.

2.3.3 O fluxo da informação no processo de pesquisa

O fluxo da informação no processo de pesquisa é geralmente apresentado através de um modelo. Nesse modelo, está representado o caminho percorrido pela pesquisa, desde que nasce uma idéia de pesquisa na mente do pesquisador, mostrando todo o processo de comunicação, as diversas atividades cumpridas pelo pesquisador, os recursos envolvidos e os documentos gerados por essas atividades (MUELLER, 2000).

Barreto (1998, p.122) entende o fluxo da informação em si como "uma sucessão de eventos, de um processo de mediação entre a geração da

informação por uma fonte emissora e a aceitação da informação pela entidade receptora."

O fluxo de informação está envolto no trabalho intelectual dos pesquisadores que, segundo Mueller (2000, p.22), depende de um intrincado sistema de comunicação, que compreende canais formais e informais, em que tanto os cientistas comunicam os resultados obtidos nas pesquisas desenvolvidas, quanto se informam a respeito dos resultados alcançados por outros pesquisadores.

A transmissão e disseminação da informação na comunidade científica dependem de como o fluxo da informação se organiza. O pesquisador mantém sempre sua atenção voltada para os sistemas de comunicação formal e informal, por serem os "canais de comunicação a eles pertinentes, os meios que utiliza não só para divulgar os resultados de sua pesquisa, como também para obter a informação que necessita." (CHRISTOVÃO; BRAGA, 1979, p.6). Nas últimas décadas, a estrutura entre o fluxo de informação e o público a quem o conhecimento é dirigido, vem se modificando, em decorrência das várias técnicas utilizadas na transferência da informação do gerador ao receptor (BARRETO, 1998).

De acordo com Barreto (1998), além do fluxo da informação adequado, a validação pelos pares também é indispensável. Assim, o processo de validação de um novo saber necessita:

- 1 um fluxo de informação e uma mensagem;
- 2 uma opinião pública, que expressa um julgamento de valor e socializa o novo conhecimento como verdadeiro;
- 3 a agregação do novo conhecimento como uma inovação ao corpo de saber existente. (BARRETO, 1998, p.123)

Para a validação e a socialização do conhecimento, é imprescindível a publicação que, de acordo com Barreto (1998, p.123), é resultado de "um ciclo constante auto-regenerativo: conhecimento \Rightarrow publicidade \Rightarrow opinião pública \Rightarrow novo conhecimento."

A publicação científica tem um papel de destaque no processo de transferência e compartilhamento da informação técnico-científica. Na sua realização, várias pessoas cumprem papéis específicos e essenciais (MORENO; MÁRDERO ARELLANO 2005). No processo de validação do conhecimento estão

envolvidos vários atores tanto individuais como coletivos, desde a cadeia de geração, tratamento e difusão do conhecimento. Berto (2001) apresenta uma adaptação da cadeia produtiva de publicações científicas, elaborada por Scupola (1999) com uma visão plural do processo de validação e socialização da comunicação científica (Figura 2).

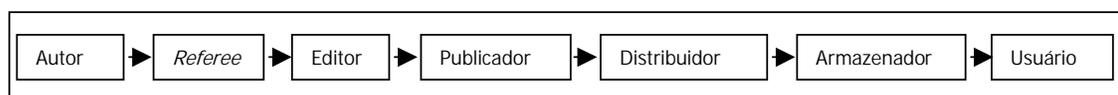


Figura 2: Atores da cadeia produtiva de publicações científicas
Fonte: Scupola (1999) adaptado por Berto (2001)

Como já foi dito anteriormente, para Barreto (1998) a comunicação passou por várias transformações, partindo desde as culturas tribais, passando pela cultura tipográfica, chegando à atual cultura eletrônica e, ao longo dos séculos, foram criados novos meios para atender às necessidades da sociedade. Barreto (1998, p.124) apresenta também os pontos focais, ilustrando as modificações ocorridas na estrutura da comunicação do conhecimento, nas culturas tribais, tipográficas e eletrônicas (Quadro 3).

Característica	Tipo de Comunicação		
	Oral	Escrita tipográfica	Eletrônica
Fundamental	Linguagem	Escrita alfabética, texto linear	Interação homem - máquina
Tempo de transferência	Imediato	Interação com o texto	Tempo real = imediato
Espaço de transferência	Convivência auditiva	Geográfico	Redes integradas
Armazenamento	Memória do emissor	Memórias físicas construídas	Memórias magnéticas
Relação de audiência	Um para vários	Um para muitos	Hipertextual com diferentes tipos de linguagem
Estrutura da informação	Interativa com o emissor, uma linguagem	Alfabética, seqüencial, um tipo de linguagem	Interativa
Interação com o receptor	Conversacional Gestual	Visual. Seqüencial, linear	Multidirecionado
Conectividade(acesso)	Unidirecionado	Unidirecionado	

Quadro 3 – A estrutura da comunicação do conhecimento
Fonte: Barreto (1998).

Garvey e Griffith (1979) criaram, na década de 1970, um modelo que posteriormente foi adaptado para todas as áreas do conhecimento. A Figura 3 apresenta um modelo tradicional da comunicação científica, segundo Garvey e Griffith, adaptado por Mueller (2000). De acordo com Mueller (2000, p.28), "Nele o processo de comunicação aparece representado por um contínuo, onde se situam, em sucessão e por ramificações, as diversas atividades cumpridas por um pesquisador e os documentos que tais atividades geram."

Lancaster (1975) apresenta, em seu estudo intitulado "A acessibilidade da informação na pesquisa científica em processo" (ANEXO A), o fluxo de desenvolvimento de um projeto hipotético, apresentando o caminho percorrido para a disseminação sobre ou deste projeto de pesquisa através de canais formais e informais de comunicação, assim como através de fontes primárias formais e também de fontes secundárias formais. Como resultado, Lancaster (1975) conclui que o primeiro trabalho apresentado em conferência ocorre uns doze meses após o início do projeto. Após dezoito meses do início do projeto, é apresentada uma nota prévia, ou "carta num periódico de 'cartas'." (LANCASTER, 1975, p.111). O primeiro artigo em periódico é publicado após trinta meses, a primeira citação de nota prévia por outros cientistas acontece após trinta e três meses e, então, "finalmente, é possível que os resultados do projeto de pesquisa sejam escritos e publicados como uma monografia." (LANCASTER, 1975, p.111).

A publicação científica, segundo Moreno e Márdeo Arellano (2005, p.77), "tem um papel destacado no processo de transferência e compartilhamento da informação técnico-científica." Segundo os autores, "A disseminação e a transferência de informação dentro de uma comunidade científica dependem da rede de comunicação que se estabelece nesta comunidade, ou seja, de como se organiza o fluxo de informações." (MORENO; MÁRDEO ARELLANO, 2005, p.77).

De acordo ainda com Moreno e Márdeo Arellano (2005, p.78), "O ciclo do conhecimento científico compreende a produção, a comunicação e a aplicação do conhecimento gerado." A partir deste processo, a comunicação dos resultados de pesquisa científica promove discussões entre os pares (MORENO; MÁRDEO ARELLANO 2005).

Com o uso das novas tecnologias, o processo de criação e de comunicação dos resultados de pesquisa, transformando-o em conhecimento, provavelmente tornou-se mais rápido. Por meio do desenvolvimento do ciberespaço, tornou-se

possível o fornecimento de novos modos de organização e de regulação do coletivo, destacando-se a multiplicidade e a variedade dos meios (LÉVY, 2000).

Em decorrência, a utilização das TIC's no processo de produção científica tem ocasionado transformações no fluxo da informação. "As transações clássicas de geração, tratamento e disponibilização do conhecimento foram definitivamente afetadas pelo 'paradigma digital'." (BERTO, 2001, p.25).

Para Barreto (1998, p.124), "a chegada da comunicação eletrônica da informação do conhecimento modificou novamente a delimitação de tempo e espaço da informação." O autor afirma ainda que a comunicação eletrônica modifica estruturalmente o fluxo da informação e do conhecimento, através dos seguintes pontos:

- a interação do receptor com a informação: o receptor passa a participar do fluxo de informação com maior fluidez, de forma direta, conversacional e sem intermediários;
- o tempo de interação: o receptor conectado *on-line* interage com o fluxo de informação em tempo real, passando a ser julgador da relevância da informação acessada em tempo real;
- a estrutura da mensagem: o receptor pode em um mesmo documento, utilizar várias linguagens (texto, imagem e som). Não está mais preso a uma estrutura linear da informação, criando o seu próprio documento conforme sua decisão;
- a facilidade de ir e vir: a conexão em rede amplia o espaço de comunicação, em que o receptor acessa a diferentes estoques de informação quando desejar (BARRETO, 1998).

A comunicação eletrônica, segundo Barreto (1998) proporciona facilidade da convivência direta entre os geradores e consumidores da informação (BARRETO, 1998).

Moreno e Márdeo Arellano (2005, p.82) apresentam uma adaptação de Mueller (2002) realizada no modelo Garvey e Griffith, representando as alterações nas fases do fluxo da comunicação científica, a partir da utilização das TIC's (Figura 4). Para os autores "o surgimento do periódico eletrônico causou uma evidente modificação no fluxo tradicional, na medida em que o número de etapas entre o início e a conclusão e disseminação do conteúdo do artigo diminuiu consideravelmente" (MORENO; MÁRDEO ARELLANO, 2005, p.81). Ocorre, assim, uma diminuição do tempo para acessá-lo.

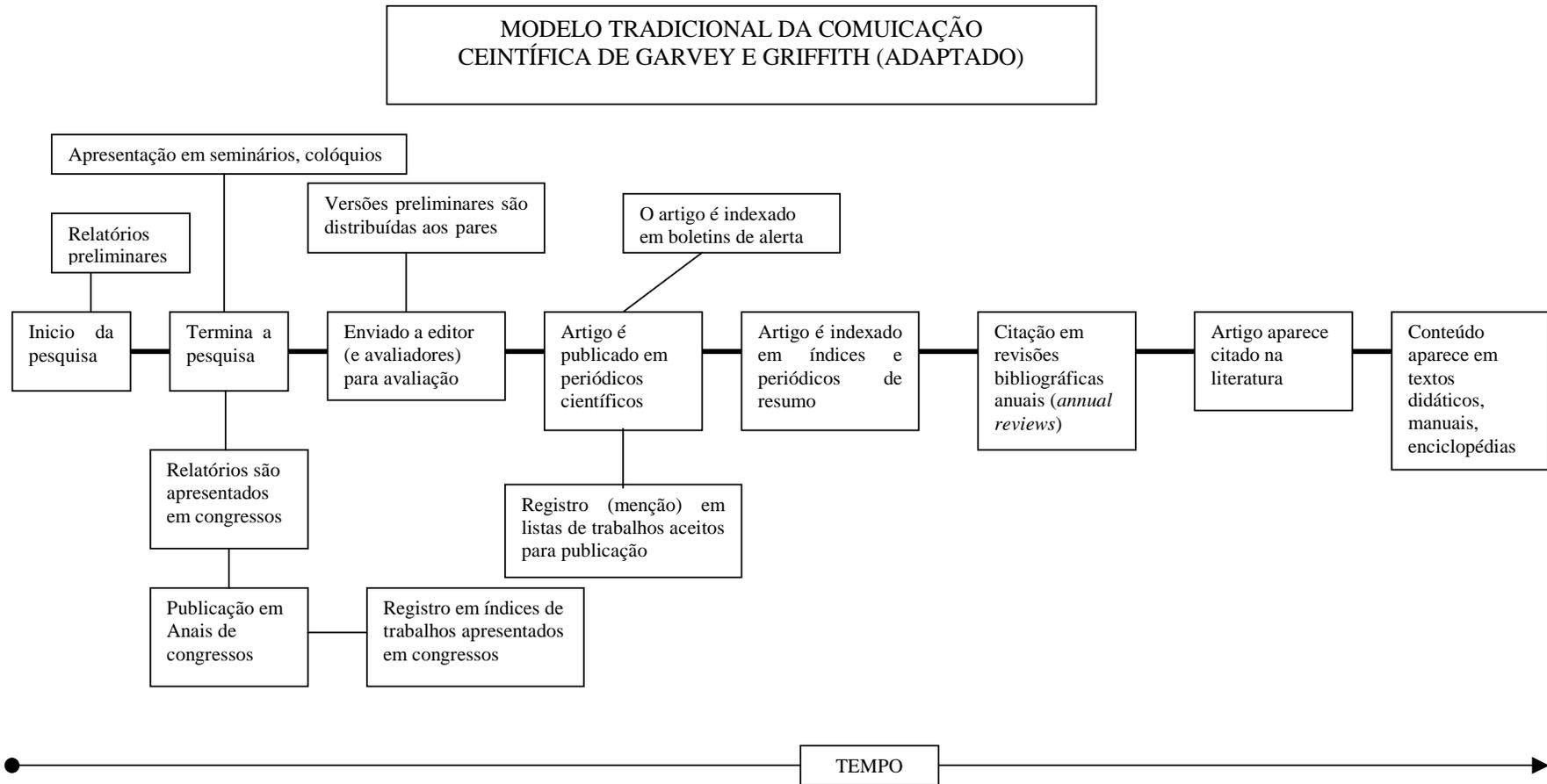


Figura 3: Modelo tradicional da comunicação científica
Fonte: Mueller (2000)

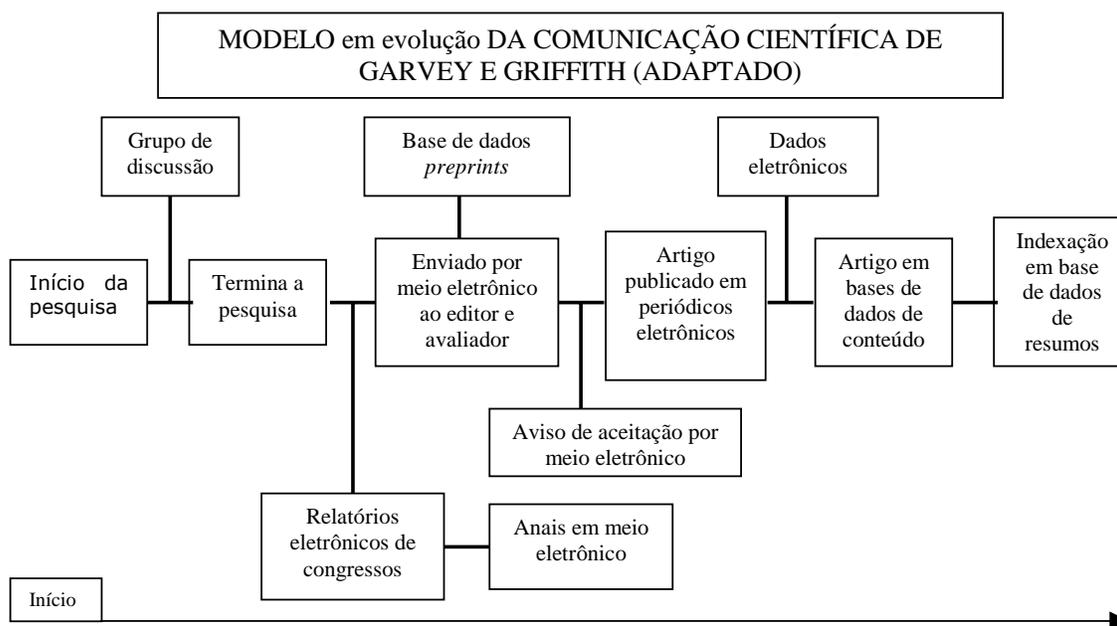


Figura 4 – Modelo em evolução da comunicação científica de Garvey e Griffith (adaptado por Mueller, 2004)

Fonte: Moreno e Márdero Arellano (2005)

Diante do que foi colocado, pode-se afirmar que as TIC's disponibilizam recursos informacionais, facilitando o processo de comunicação e a disseminação do conhecimento científico. O uso das TIC's pelos pesquisadores tem possibilitado mudanças de comportamento quanto ao acesso à informação, no processo de busca da informação, na produção do conhecimento, e, conseqüentemente, pode estar interferindo no fluxo da informação no processo de pesquisa.

2.4 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO PARA PRODUÇÃO E DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

A tecnologia tornou-se, nesta sociedade em redes (CASTELLS, 2003), parte integrante do processo de pesquisa e da produção do conhecimento, e é uma ferramenta intelectual, que possibilita o desenvolvimento de redes de inteligência coletiva (LÉVY, 2001).

Segundo Assman (2000, p.7), a tecnologia ajuda a "intensificar o pensamento complexo, interativo e transversal, criando novas chances para a sensibilidade solidária no interior das próprias formas do conhecimento." Amplia o potencial cognitivo do ser humano (seu cérebro/mente) e possibilita "mixagens cognitivas complexas e cooperativas."

Algumas pesquisas têm sido realizadas no Brasil e no exterior abordando o uso das novas tecnologias de informação no processo de comunicação científica.

Sampaio (2000) estudou a comunicação científica, abordando os fatores intervenientes e influentes do ponto de vista dos pesquisadores do Centro de Ciências Exatas da Natureza (CCEN), da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Neste estudo, verificou como ocorre o processo de transferência de informações técnico-científicas em países periféricos, identificando os fatores que afetam o uso dos canais de comunicação pelos pesquisadores e a divulgação técnico-científica da produção científica. Fizeram parte da amostra deste estudo 45 pesquisadores pertencentes aos Departamentos de Estatística, Física, Informática, Matemática e Química do CCEN/UFPE, e foi usada a entrevista como instrumento de coleta de dados. Desta forma, Sampaio caracterizou os pesquisadores do CCEN; analisou o uso de canais de comunicação e disseminação; os fatores que influenciam na escolha dos canais de comunicação e disseminação; os fatores que interferem no uso dos canais de comunicação. Como resultado, pode-se destacar que os pesquisadores:

- Preferiam utilizar a Biblioteca Setorial do CCEN e também as redes eletrônicas;
- publicavam em revistas especializadas estrangeiras e livros, com exceção dos pesquisadores do Departamento de Estatística, que utilizavam, preferencialmente, os canais de circulação predominantemente nacionais;
- escolhiam os canais de comunicação e disseminação de acordo com a sua área de atuação, bem como com o tipo de pesquisa que realizavam e divulgavam, tendo como critério de prioridade na escolha a atualidade dos canais, seguido da confiabilidade dos mesmos;
- acreditavam que os fatores (barreiras) que interferiam no uso dos canais de comunicação eram basicamente a falta de recursos para atividades de pesquisa e para compra de material bibliográfico.

Silva, Menezes e Bissani (2002) realizaram estudo para verificar o uso da Internet como canal de comunicação científica pelas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) do Sul do Brasil. Este estudo teve caráter exploratório e usou como amostra instituições federais de ensino superior do sul do Brasil,

como a Universidade Federal de Santa Catarina, Universidade Federal do Paraná, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal de Santa Maria e Universidade Federal de Pelotas. Os dados foram levantados junto às páginas da Web, observando as seguintes variáveis: distribuição de documentos disponibilizados na Web por universidade; distribuição por área do conhecimento (CNPq); produtividade na disseminação científica: autores e tipos de materiais. Ao concluir, as autoras verificaram que, de acordo com os resultados observados, era possível inferir que:

- O uso da Internet como canal de comunicação científica, dentro dos parâmetros estabelecidos nesta pesquisa, é incipiente e a rede tem sido subutilizada, neste sentido;
- a UFSC, em relação às demais IFES, tem aproveitado mais a Internet como canal de comunicação científica;
- a razão de 0,06 documentos disponibilizado para cada docente demonstra o quanto é incipiente o uso da rede para fins de comunicação científica;
- os professores mais produtivos, em termos de documentos com textos completos disponibilizados na Internet, no período de realização da pesquisa, pertencem à universidade mais produtiva no cômputo geral, que foi a UFSC;
- as áreas de Ciências Exatas e da Terra foram as que mais usaram a Internet como instrumento de comunicação na concepção adotada nesta pesquisa;
- o tipo de material mais disponibilizado pertence à categoria artigo publicado, o que demonstra que a Internet tem sido usada como uma segunda via de divulgação da produção científica. Tal atitude revela o interesse dos docentes em alargar o processo de disseminação do que produzem ou a visibilidade do que é produzido;
- a Internet tem sido usada muito pouco para disponibilizar artigos originais, artigos que ainda não passaram por um processo de avaliação formal em algum periódico da área (SILVA; MENEZES; BISSANI, 2002, p.14).

Souza (2003) realizou um estudo sobre os efeitos das tecnologias da informação na comunicação de pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), que teve como objetivo verificar como o uso de tecnologias de informação afetou o sistema de comunicação de pesquisadores da EMBRAPA. Utilizou como amostra as nove unidades da empresa, sendo 49 pesquisadores selecionados aleatoriamente, de cada uma das nove unidades da amostra, perfazendo um total de 442 pesquisadores. Como instrumento de coleta de dados, foram aplicados questionários via meio eletrônico. As variáveis analisadas neste estudo foram: redes de comunicação entre pesquisadores; fontes de informação para a produção de conhecimento; frequência de uso dos

canais de informação; tipo de mensagem veiculada; frequência de uso dos meios eletrônicos; frequência do tipo de uso dos meios eletrônicos pelos pesquisadores; uso de meio eletrônico em atividades de difusão de tecnologia; fatores de uso da comunicação eletrônica que contribuíram para a melhoria do trabalho de pesquisa. Como resultados mais importantes, pode-se indicar que:

- Os meios eletrônicos eram utilizados diariamente na troca de mensagens pessoais, semanalmente para a busca de literatura e mensalmente para a avaliação de trabalhos técnico-científicos;
- os meios eletrônicos eram pouco utilizados nas atividades de: publicação, comunicação, geração e difusão de tecnologia;
- os fatores relacionados à comunicação eletrônica que contribuíam para a melhoria do trabalho de pesquisa foram assim identificados: rapidez na comunicação (49,3%); atividades da comunicação científica (conhecimento de novos grupos e linhas de pesquisa; acesso ao diálogo na comunidade científica; trocas de experiências com parceiros e novas pesquisas; contatos rápidos com *experts* em todo o mundo; publicação de trabalhos científicos; facilidade para redigir projetos, relatórios e comunicações; organização de palestras; aumento do universo de contato) (37,3%); eficiência na comunicação (26,9%); melhoria da comunicação (20,9%).

Pinheiro (2003) estudou as comunidades científicas e a infra-estrutura tecnológica no Brasil para uso de recursos eletrônicos de comunicação e informação na pesquisa. A investigação teve por objetivo:

Estudar o processo de comunicação de comunidades científicas brasileiras, em redes eletrônicas, na geração de conhecimentos, a partir do mapeamento das práticas de comunicação e informação, ou melhor, a utilização de tecnologias como correio eletrônico, listas de discussão, salas virtuais (*chats*) e teleconferências, bem como os recursos ou serviços de informação, entre os quais bibliotecas virtuais e digitais. (PINHEIRO, 2003, p.63)

Esse estudo exploratório teve como amostra 7.805 pesquisadores I, II e III do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), em todos os campos do conhecimento, utilizando questionários como instrumento de coleta de dados. Nele foram analisadas as seguintes variáveis: o uso da Internet por faixa etária; o início do uso da rede eletrônica, e não especificamente a Internet; a frequência e tempo de uso; o local de utilização da rede; o recurso inicial de busca à informação; os objetivos dos pesquisadores ao usarem a Internet para fins de atividades científicas; outras finalidades de uso da Internet; os meios de comunicação eletrônica utilizados por pesquisadores brasileiros; os tipos de participação em listas de discussão e salas virtuais; o tempo de participação em listas de discussão e sala virtual; a importância da Internet para as atividades de

pesquisa, e sua prioridade ou não em relação aos recursos impressos; recursos eletrônicos de informação utilizados. Como resultados mais significativos, a pesquisa constatou que:

- Os pesquisadores começaram a utilizar a rede eletrônica no período entre 1990-1999;
- a rede era utilizada tanto em sua residência quanto na instituição, com uma freqüência de uso diária de 87,2%
- a Internet (61,5%) era o recurso inicial de busca à informação, seguido da Biblioteca (22,7%);
- a Internet era usada para fins de atividades científicas, principalmente a comunicação entre os pares (96,4%), encaminhamento de trabalhos a congresso (92,5%), comunicação para fins didáticos (89,1%), submissão de artigos para periódicos (83,4%), circulação de trabalhos científicos antes de sua publicação, as pré-publicações (*preprints*) (75,4%) e comunicação com pesquisadores de outras áreas (73,5%);
- a Internet era utilizada também para: revisão bibliográfica; obtenção de dados secundários para investigação; pesquisa bibliográfica; pesquisa no Medline; organização de eventos científicos; acesso e cópia de artigos científicos completos disponibilizados na rede; acesso a instrumentos de pesquisa como questionários; acesso a *sites* de fontes financiadoras de pesquisa; listas de debates; envio e recebimento de arquivos entre a casa e o trabalho; troca de dados com parceiros remotos; elaboração de artigos em parceria; pesquisa de algumas fontes de dados; comunicação formal com parceiros de projetos;
- o correio eletrônico era o principal meio de comunicação eletrônica utilizado por pesquisadores brasileiros (94,9%);
- a participação em listas de discussão e salas virtuais era basicamente para receber e transmitir informação (21,5%);
- havia uma equivalência dos serviços e produção de informação eletrônica, como: bibliografias (89,1%); base de dados (85,9%); *sites* de eventos (83,7%); biblioteca digitais e virtuais (81,9%) e aquisição de publicações (68,7%).

Andrade *et al* (2003) realizaram estudo para verificar a influência das novas tecnologias no acesso a serviços de informação pelos docentes da área de saúde pública. O estudo verificou "como as novas tecnologias para acesso à informação e serviços colocadas à disposição dos docentes da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USO) estão sendo por eles utilizadas." (ANDRADE et al, 2003, p.1). Fizeram parte da amostra 95 docentes ativos da FSP/USP, incluindo todas as categorias acadêmicas, de assistente a titular. Deste total foram entrevistados 77 (81,1%) dos docentes. Trata-se de estudo descritivo que usou a entrevista estruturada como instrumento de coleta de dados. O estudo foi realizado no primeiro semestre de 1999 e as questões deveriam representar ocorrências do período de 1997/1998. Desta forma,

fizeram a caracterização da população e analisaram o uso da tecnologia de informação e o uso de serviços da Biblioteca. Como parte dos resultados, ficou constatado que:

- a análise quantitativa da produção científica, nos últimos cinco anos, mostrou que a média de artigos científicos publicados no período foi de 8, isto é, 1,6 por ano; na produção de capítulos e livros, 57,2% (44) publicaram de um a cinco e 37,6% (29) nada publicaram;
- a maioria utilizava o computador na sua sala de trabalho e/ou residência (48,0%), bem como na biblioteca e/ou sala de trabalho e/ou residência (37,3%). Somente 7,8 (6) dos docentes não faziam uso do computador;
- a maioria usava o computador para acessar o correio eletrônico (e-mail), numa percentagem de 63,6% (49). As bases de dados bibliográficos eram consultadas freqüentemente por 54,5% (42) dos docentes, sendo as bases de dados estatísticos as de menor uso (29,9%).

Dos estudos realizados no exterior foram analisados:

Eisend (2002) realizou estudo com o intuito de investigar como os cientistas sociais de instituições científicas de Berlim usavam a Internet, com que propósito eles a usavam, e quais os efeitos a Internet teve com relação ao meio tradicional para a comunicação científica. O levantamento de dados foi realizado em 1999 e executado em duas fases: na primeira fase, a pesquisa foi enviada pelo correio e, na segunda fase, por e-mail. A população do estudo foi composta dentre 1.348 cientistas sociais de Berlim, dos quais 500 fizeram parte da amostra do estudo e, destes, apenas 247 responderam aos questionários (49,4% da amostra). As variáveis analisadas foram: caminhos usados na Internet para a comunicação científica interna; freqüência e intensidade de uso para cada aplicação da Internet; correlação entre a intensidade de uso de e-mail e a intensidade de uso de outras formas de comunicação entre colegas de pesquisa; freqüência e intensidade de uso da Internet como meio de distribuição de *frame*; a extensão da forma de comunicação usada nas várias tarefas e razões de uso; cruzamento das tarefas de recebimento/escrita *on-line* em publicações *on-line*; formas de publicações na Internet. Os resultados da pesquisa permitiram que fossem detectadas algumas tendências:

- O correio eletrônico era usado por quase todos os cientistas para comunicação com os colegas de pesquisa, sendo o meio de comunicação mais usado entre os pesquisadores;
- o uso do e-mail em substituição aos meios de comunicação escritos como faxes e cartas;
- a comunicação através de Internet era preferida por informar rapidamente os colegas, encontrar a informação, e começar contatos com colegas de pesquisa;

- os diálogos face-a-face eram preferidos para o trabalho relativo a publicações em equipe, para pesquisa em campo, discussões especializadas ou em mensagens pessoais, e cada vez mais a opção face-a-face era seguida por uma comunicação através da Internet;
- a maioria dos cientistas usava a Internet primordialmente como fonte de dados e literatura, como um meio para executar pesquisas *on-line* ou fazer observações nos bate-papos ou nos *newsgroups*;
- a existência de um relacionamento significativo entre o uso da Internet para uma comunicação interpessoal e a recuperação da informação;
- os cientistas eram tanto comunicadores quanto receptores, embora a maioria dos cientistas usasse somente a Internet como receptores;
- 30,4% dos cientistas já haviam publicado algum tipo de produção científica na Internet. Mais da metade dos cientistas havia publicado *on-line* pela primeira vez durante os últimos dois anos, tendo uma média de cinco publicações na Internet;
- 46% eram publicações exclusivamente *on-line*, variando de acordo com os diferentes métodos de publicação *on-line*, com 67% de *preprints*, 57% de publicações automatizadas pessoalmente e somente 3% das publicações em periódicos eram exclusivamente publicadas na Internet;
- a Internet parecia ser uma plataforma complementar ou mesmo substitutiva para publicação. Era usada para *papers*, artigos de periódicos e sumários, e livros.

Ehikhamenor (2003) aplicou estudo na equipe acadêmica das disciplinas de ciências físicas e biológicas nas 10 universidades do sudoeste da Nigéria, com o intuito de explorar o impacto dos recursos da Internet na pesquisa científica nessas universidades. O foco principal foi determinar se o uso dos serviços da Internet teve alguma influência positiva na construção dos contatos dentro e fora da Nigéria e na produtividade dos cientistas. Utilizou-se como instrumento de pesquisa um questionário. Foram distribuídos 467 questionários, e obtidas 371 respostas (79%). As variáveis estudadas foram: a origem dos cientistas; a avaliação das facilidades da Internet; a finalidade para a qual essas facilidades eram importantes; a percepção geral da Internet; os contatos com outros cientistas e a alteração das práticas editoriais tradicionais. Na análise dos resultados foi possível detectar que:

- Os periódicos eletrônicos eram mais importantes para um grande número de cientistas, particularmente aqueles de química, matemática, estatística, zoologia, botânica e microbiologia;
- o correio eletrônico era um instrumento de comunicação importante para a maioria dos químicos (85,2%), dos estatísticos (81,0%) e dos microbiologistas (79,2%);
- a finalidade para a qual as facilidades eram importantes era manter-se atualizado com os novos desenvolvimentos nas disciplinas. Além de usarem as

facilidades para obter orientação em novos projetos de pesquisa, naturalmente precisavam ter informações sobre projetos de pesquisa em andamento;

- a Internet tinha se transformado na fonte de informação mais importante em sua pesquisa, apesar de não ser denominada a ferramenta mais difundida como fonte de informação para pesquisa;
- o uso da Internet não reduziu a qualidade de uso de fontes de informação impressa;
- a Internet facilitou extremamente o trabalho de pesquisa, ajudando a manter mais contatos com outros cientistas, o que facilitou uma produtividade mais elevada;
- do total de 371 dos pesquisados, somente 187 eram usuários da Internet, dos quais 44,9% mantiveram contatos na Nigéria, e 56,7% tiveram contatos fora da Nigéria;
- havia uma forte correlação entre o número de contatos e o número dos artigos publicados em 24 meses. O número de artigos publicados em periódicos ou aceitos para a publicação, em 24 meses, variou de 1 a 9, com uma média de 5.

Pelos estudos analisados, pode-se concluir que as novas tecnologias, apesar de todas as facilidades proporcionadas seja eliminando fronteiras, aproximando pessoas, agilizando processos, ainda são timidamente utilizadas no cotidiano dos pesquisadores. As redes eletrônicas têm sido mais usadas para a busca e troca de informação técnico-científica (SAMPAIO, 2000). Os estudos analisados sugerem que ainda é incipiente o uso da Internet para disponibilização da produção científica para consulta na rede. Os pesquisadores consideram a rede como a segunda opção para disseminação do conhecimento, isto é, como uma plataforma complementar no processo de publicação, pois os pesquisadores disponibilizam os artigos só depois de uma avaliação formal, ou seja, depois de passarem por um corpo editorial e terem sido publicados em um periódico formal. Outro dado importante constado nos estudos realizados é que a Internet é mais utilizada para troca de mensagens entre os pares, no processo de busca de informação, para a submissão de artigos em periódicos e para a circulação entre pares de trabalhos científicos antes de sua publicação. O correio eletrônico é o meio de comunicação mais utilizado pelos pesquisadores, porque facilita o contato com outros pesquisadores. As listas de discussão e as salas virtuais são mais utilizadas para receber e transmitir informação. Os serviços e produtos de informação eletrônicos mais utilizados são as bibliografias e as bases de dados.

Quanto aos obstáculos para o uso das novas tecnologias de informação, Line (1998) afirma que se pode extrair de estudos já realizados, com relação ao

uso da informação eletrônica, envolvendo professores, pesquisadores e profissionais, algumas conclusões gerais:

- Existem diferenças entre as áreas temáticas na forma como cada grupo tem se adaptado ou apreciado o acesso *on-line* aos documentos de seu interesse;
- podem-se observar diferenças entre acadêmicos e outros profissionais;
- existem diferenças muito substanciais entre diferentes indivíduos;
- existe consenso quanto ao grau de frustração e de tempo perdido por causa da inadequação de sistemas de busca, da ineficiência da interface com o usuário, e do volume de material inútil.

De acordo com Lopes (2002, p.60), "a tecnologia eletrônica conduz os usuários ao acesso democrático à informação, ampliando a busca de informação em bases de dados geograficamente distantes." Assim, a interação entre pesquisadores é facilitada, já que a tecnologia possui várias ferramentas, como correio eletrônico, listas de discussões, publicações científicas e livros eletrônicos com textos integrais, *sites* institucionais, etc., ou seja, meios fundamentais para se obter informação atualizada de forma rápida e com custo relativamente baixo.

Através da utilização desses novos mecanismos de comunicação, observa-se que a humanidade ingressou em uma nova expansão da consciência que, atrelada ao progresso econômico, possibilita a integração dos povos, oferecendo a criação da inteligência coletiva planetária. O uso das tecnologias de informação proporcionou a desterritorialização do conhecimento, a aproximação das pessoas, a mistura das nacionalidades e uma conexão planetária via redes de inteligência coletiva.(LÉVY, 2001).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão apresentados o método empregado e a técnica de coleta de dados utilizada para atingir os objetivos da pesquisa.

3.1 CARATERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa aqui apresentada é do tipo transversal, descritiva e exploratória com abordagem quali-quantitativa e se caracteriza como estudo de caso.

Trata-se de pesquisa transversal por ter ocorrido em um ponto no tempo, "com base em uma amostra selecionada para descrever uma população *nesse determinado momento*." (RICHARDSON; PERES, 1999, p.148, grifo dos autores).

É descritiva porque tem como objetivo a descrição das características da comunidade científica da UFPE, quanto aos meios utilizados para busca da informação, uso de recursos informacionais *on-line* ou tradicionais e mecanismos empregados para a disseminação do conhecimento. Os estudos de natureza descritiva propõem-se investigar o "que é", ou seja, a descobrir as características de um fenômeno como tal. Neste sentido, são considerados como objeto de estudo uma situação específica, um grupo ou um indivíduo (RICHARDSON; PERES, 1999). Para Richardson e Peres (1999, p.71), uma pesquisa deste tipo analisa o "papel das variáveis que, de certo modo, influenciam ou causam o aparecimento dos fenômenos."

Classifica-se também como pesquisa exploratória por "proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses." (GIL, 1996, p.45).

E, finalmente, este estudo é considerado estudo de caso pelo seu modo de investigação elástico e flexível, que permite uma aproximação maior com a realidade (LESSARD-HEBERT; GOYETTE; BOUTIN, 1990). Neste caso específico, foi estudada a produção do conhecimento na UFPE, procurando detectar a interferência do uso das TIC's no processo de busca, acesso e disseminação do conhecimento, e, com isso, verificar se ela tem alterado o fluxo da informação no

processo de pesquisa. Yin (2001) esclarece que o estudo de caso fornece pouca base para generalização, mas quando se usa este tipo de investigação, o que se procura generalizar são proposições teóricas (modelos) e não proposições sobre populações.

3.2 CONTEXTO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), que é uma autarquia educacional vinculada ao Ministério da Educação (MEC), com personalidade jurídica própria e autonomia didática, administrativa, financeira e disciplinar. Criada pelo Decreto-Lei nº 9.388 de 1946 e instalada em 11 de agosto do mesmo ano, sob a denominação de Universidade do Recife, passou a ser a primeira Universidade do norte e nordeste do país, constituindo-se no grande centro universitário dessas duas regiões.

Passou a denominar-se Universidade Federal de Pernambuco em 1965 e, ao longo dos anos, tem prestado importante contribuição para o desenvolvimento regional, fortalecendo-se como pólo de referência na formação de recursos humanos para as regiões norte e nordeste.

A UFPE dispõe atualmente, em sua estrutura, de 10 centros acadêmicos: Artes e Comunicação (CAC), Ciências Exatas e da Natureza (CCEN), Informática (CIN), Ciências Biológicas (CCB), Filosofia e Ciências Humanas (CFCH), Educação (CE), Ciências Sociais Aplicadas (CCSA), Ciências da Saúde (CCS), Tecnologia e Geociências (CTG) e Ciências Jurídicas (CCJ). Estes centros compreendem as quatro áreas de conhecimentos e congregam 67 Departamentos, 63 Cursos de Graduação, 57 Cursos de Mestrado, 35 de Doutorado, 74 Cursos de Especialização e 1 Colégio de Ensino Fundamental e Médio – Colégio de Aplicação.

Na UFPE, em 2004, segundo dados disponibilizados por Lins (2005), os docentes da universidade publicaram 85 livros, 318 capítulos de livros, 922 artigos, dos quais 341 em veículos internacionais, e 1.933 artigos em anais de eventos.

A UFPE possui uma infra-estrutura considerável para o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão, com uma área construída de 372.492 mil metros quadrados, distribuídos em 150 hectares, possuindo 399 salas de aula e 676 laboratórios. Suas bibliotecas, em número de 10, possuem em seu acervo 353.818 livros e cerca de 8.990 periódicos nacionais e estrangeiros. Sua infra-estrutura de informática compreende 24.000 metros de fibra ótica, 3.245 pontos de rede e cerca de 3.977 computadores.

A UFPE pode ser considerada como uma universidade de excelência em áreas como Física e com destaque para as áreas de Química e Psicologia. Os indicadores de excelência foram conquistados, em grande parte, pelo desenvolvimento alcançado com as pesquisas realizadas no âmbito da instituição.

O processo de informatização da UFPE teve início em 1967, com a criação de um Núcleo de Processamento de Dados (NPD), atualmente denominado de Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI), sendo hoje classificado como um dos três melhor equipados centros de computação do país, dentre as universidades federais, possuindo sistema moderno e avançado. (UFPE, 2004).

3.3 UNIVERSO DA PESQUISA

O universo da pesquisa foi constituído pelos pesquisadores do quadro de efetivos da UFPE, de todas as áreas do conhecimento, totalizando 1.739 (um mil setecentos e trinta e nove) pessoas. A amostra correspondeu aos pesquisadores da UFPE que detêm Bolsa de Produtividade em Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), de todas as áreas do conhecimento, totalizando 200 (duzentos) pesquisadores – lista disponibilizada na página do CNPq (http://oases.cnpq.br:10007/divulg/plsql/RESULTADO_COTA_IC_AT_102003.buscapelonome2a2?f_inst=ufpe&f_inst_uf=PE&v_sele_modal=BOL_CURSO), acessada em 15 de janeiro de 2005. Dos 200 pesquisadores, 73 não participaram da pesquisa pelos motivos aqui apresentados: 18 estavam ausentes da instituição, 15 não aceitaram participar da pesquisa, 16 encontravam-se em gozo de férias e 24 não foram localizados,

nem por e-mail nem por telefone, no período de aplicação dos instrumentos de pesquisa. A amostra foi constituída então a partir do Quadro de Bolsista de Produtividade (Apêndice A), e reuniu 127 pesquisadores que colaboraram fornecendo informações para o desenvolvimento da pesquisa.

Trata-se de uma amostra intencional, pois seus elementos foram escolhidos por representarem a elite dos pesquisadores na universidade, e por serem os pesquisadores mais produtivos e experientes e, portanto, aptos a fornecerem respostas para as questões investigadas. A Bolsa de Produtividade em Pesquisa tem duração máxima de 24 (vinte e quatro) meses. Para ser candidato, o professor precisa ter o título de doutor ou formação equivalente, e apresentar os requisitos como: ter qualificação, experiência e desempenho destacado em sua área de atuação; ter vínculo funcional/empregatício em tempo integral com instituição de ensino e/ou pesquisa; e dedicar-se integralmente às atividades de pesquisa ou pesquisa/ensino.

A relação dos professores foi obtida através de levantamento no *site* do CNPq dos pesquisadores da UFPE considerando as Bolsas de Produtividade em Pesquisa na categoria 1 (A, B, C e D) e na categoria 2, atendendo as áreas do conhecimento que possuem uma representação maior na UFPE e considerando a classificação de áreas adotada pelo CNPq: Ciências Exatas e da Terra, Engenharia, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Biológicas, Ciências Humanas, Ciências da Saúde e Lingüística, Letras e Artes. A área de Ciências Agrárias não ficou representada na amostra isto porque os pesquisadores, desta área, estão incluídos entre os pesquisadores não participantes da pesquisa em função dos motivos já apresentados acima.

As categorias são definidas pelo Comitê de Assessoramento de cada área, seguindo critérios e requisitos em que "o pesquisador deverá possuir o título de doutor ou perfil científico equivalente e será classificado de acordo com sua qualificação, experiência, capacidade de formação de pesquisadores e produção científica em sua área de atuação." (CNPq, 2005).

3.4 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Nesta pesquisa foram utilizados como instrumentos de coleta de dados: o questionário (Apêndice B) e a entrevista (Apêndice C). O questionário foi aplicado com a finalidade de caracterizar os pesquisadores e mapear como ocorre o processo de pesquisa, incluindo a busca da informação, o uso, produção e a disseminação da informação. Segundo Richardson e Peres (1999, p.189), os questionários "cumprem pelo menos duas funções: descrever as características e medir determinadas variáveis de um grupo social." Gil (1996) indica que o questionário, além de ser um meio rápido e barato de obtenção de informação, não exige treinamento do pessoal e garante o anonimato dos participantes.

Quanto à escolha das formas de envio, optou-se primeiramente pelo envio por e-mail, por ter um alcance maior e também por se tratar de formulário eletrônico, facilitando o acesso, o preenchimento e a remessa do mesmo. Em um segundo momento, foi utilizado o formato impresso, por haver sido obtido um baixo número de respostas ao formato eletrônico. Este segundo instrumento foi redigido em programa MS Word 2000 e posteriormente impresso.

O questionário foi dividido em três blocos e apresentava um total 28 questões fechadas e semi-abertas, descritas a seguir:

- **Bloco 1 – CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES:** compreende as questões que se referiam à identificação dos respondentes, como: sexo, faixa etária, regime de trabalho, formação acadêmica, nome do Programa de Pós-Graduação e participação em grupos ou laboratórios de pesquisa.
- **Bloco 2 – ATIVIDADES PROFISSIONAIS:** apresenta questões referentes às atividades profissionais executadas. Foram incluídas questões quanto ao tempo em que exerce a função de pesquisador; a área de atuação profissional de acordo com a classificação do CNPq e também uma questão referente às pesquisas feitas no período entre 2000 e 2004, indicando o título e o órgão financiador.
- **Bloco 3 – USO DOS RECURSOS INFORMACIONAIS:** neste bloco, as questões se referem ao processo de busca da informação, uso de fontes e forma de disseminação do conhecimento. Foram incluídas questões referentes ao uso dos recursos informacionais, tanto *on-line* quanto no formato tradicional, utilizados para satisfazer as necessidades de informação dos pesquisadores. Também foram incluídas questões que pudessem indicar a frequência de uso do Sistema de Bibliotecas da UFPE, frequência de uso da Internet, barreiras encontradas para o uso da Internet, finalidades de uso da Internet, preferências de formato dos recursos informacionais, com quem troca informações sobre atividades de pesquisa, motivo do uso do correio eletrônico, fontes de informação mais consultadas, frequência de uso dos meios de comunicação tradicional e eletrônico, relevância dos serviços e

produtos de informação eletrônicos, preferência de uso dos documentos em formato impresso ou eletrônico. Foram incluídas questões específicas referentes à frequência de uso de locais de publicação, periódicos onde mais publica, motivos que justifiquem ou não a publicação em periódicos disponibilizados na Internet, em que periódicos costuma buscar informação, tempo médio que leva para divulgar resultados de pesquisas em: trabalhos de eventos, artigos de periódicos, livros e outras fontes, e também que justifiquem quanto à disponibilização ou não da produção científica em repositórios de publicação que usam a tecnologia e a filosofia de arquivos abertos.

O pré-teste (amostra piloto) foi aplicado com 13 (treze) pesquisadores, escolhidos aleatoriamente, pertencentes a todas as áreas do conhecimento. Na aplicação do pré-teste, foi verificado se houve entendimento das questões, o tempo de preenchimento, e se as respostas correspondiam aos resultados esperados, para então efetivar as modificações propostas e validar, assim, o instrumento.

Posteriormente, foram enviados e-mails para os 187 (cento e oitenta e sete) pesquisadores que faltavam para completar a amostra, informando do que se tratava a pesquisa e explicando a importância de sua participação na mesma (Apêndice D). Também foi indicado o endereço do referido formulário eletrônico disponibilizado em um servidor Linux pertencente ao Departamento de Ciência da Informação/UFPE (<http://www.biblio.ufpe.br:8080/survey/survey.jsp>). O pesquisador preenchia os dados *on-line* e, ao enviar eletronicamente, obtinha um retorno de envio com sucesso ou indicando possíveis erros para serem corrigidos. Dessa forma, era alimentado o banco de dados estruturado em MySQL, que tem o papel de auxiliar na extração e formatação dos dados, facilitando a análise e interpretação. Foi também solicitado aos pesquisadores que informassem o devido preenchimento, retornando o mesmo e-mail com a indicação de um "OK!".

Esse procedimento foi efetuado através do envio de quatro e-mails, com intervalos de quinze dias entre cada um, no período de 14/04/05 a 31/05/05, ficando disponível aos pesquisadores durante 48 (quarenta e oito) dias. Em razão de ataques diários de vírus à rede de computadores da UFPE, neste período, ocorreram dificuldades de acesso à Internet pelos usuários (UFPE, 2005), prejudicando as respostas *on-line*, totalizando apenas 13,4% (n=25) os pesquisadores que responderam o questionário eletronicamente.

A partir de então, foram contatados por telefone 162 (cento e sessenta e dois) pesquisadores, para agendamento de dia e hora para aplicação do questionário e, posteriormente, alimentação do banco de dados.

Do total da amostra de bolsistas de produtividade do CNPq na UFPE, 127 (cento e vinte e sete) pesquisadores participaram da pesquisa. Os 73 pesquisadores que não participaram ficaram proporcionalmente distribuídos em todas as áreas e não representam erro de tendência na amostra (Ciências Biológicas (n=2), Ciências Humanas (n=11), Ciências da Saúde (n=5), Engenharias (n=12), Ciências Exatas e da Terra (n=31), Linguística, Letras e Artes (n=2) e Ciências Sociais Aplicadas (n=10)).

Também foi utilizada a entrevista para dirimir dúvidas que pudessem vir a ocorrer quando da análise dos dados. Optou-se por entrevistas não estruturadas, porque, de acordo com Richardson e Peres (1999), elas possibilitam a obtenção de informações dos participantes da pesquisa consideradas mais importante a respeito de um determinado assunto e suas descrições de uma situação em foco, o que seria útil para a pesquisa em questão. As entrevistas foram realizadas após a tabulação e a análise dos dados obtidos via questionário, e efetivamente serviram para elucidar pontos que porventura ficaram obscurecidos, além de ratificar dados obtidos através da aplicação do questionário. Richardson e Peres (1999) afirmam ainda que a entrevista é uma técnica importante que permite o desenvolvimento de uma estreita relação entre o pesquisador e os entrevistados.

As entrevistas foram aplicadas aos líderes dos Grupos de Pesquisa do CNPq componentes da amostra. Dos 200 pesquisadores bolsistas de Produtividade em Pesquisa, 117 (cento e dezessete) são líderes e, destes, foram entrevistados 26,5% (n=31), escolhidos aleatoriamente e pertencentes a todas as áreas do conhecimento.

Para facilitar a análise e interpretação dos dados, estes foram tabulados e formatados utilizando-se o programa Excel. Os gráficos foram apresentados no formato de pizza e de linhas, com os respectivos percentuais e as legendas laterais para um melhor entendimento e visualização.

Foram também analisados os Currículos Lattes dos 127 (cento e vinte e sete) pesquisadores participantes da pesquisa, identificando os projetos de pesquisa no período de 2000 a 2004, e verificando a produção bibliográfica proveniente destes projetos, o que possibilitou a criação do fluxo da produção

científica na UFPE. Do total de pesquisadores participantes foram analisados 66 (sessenta e seis) Currículos Lattes, que traziam a identificação dos projetos de pesquisa apresentados no período, e a produção proveniente dos mesmos. Dos 61 (sessenta e um) restantes, 51 (cinquenta e um) pesquisadores não informaram no Currículo Lattes os projetos de pesquisa, sendo a correlação entre o projeto de pesquisa e a produção científica feita a partir dos dados apresentados no questionário. Também não foi possível identificar os projetos de 10 (dez) pesquisadores, que preencheram *on-line*, e, assim, não possuindo os dados em questionário impresso para compatibilizar com o Lattes. Estes estão distribuídos nas seguintes áreas: Ciências Exatas e da Terra (n=2), Engenharia (n=2), Ciências Humanas (n=2), Ciências Sociais Aplicadas (n=2), Ciências Biológicas (n=1) e Ciências da Saúde (n=1).

Com os dados obtidos da pesquisa, foi possível esquematizar um modelo de fluxo da informação no processo de pesquisa da UFPE. Este modelo foi confrontado com os modelos propostos por Lancaster (1975), por Garvey e Griffith - modelo tradicional da comunicação científica (adaptado por Mueller, 2000) - e com o modelo em evolução da comunicação científica de Garvey e Griffith (adaptado por Mueller, 2004), para verificar a ocorrência de alteração no fluxo definido por estes autores, seja referente aos canais de comunicação utilizados, ao processo e à duração das etapas componentes do processo.

3.5 VARIÁVEIS DA PESQUISA

As variáveis que nortearam as análises realizadas foram:

- **busca da informação** – refere-se ao modo como os pesquisadores buscam informação, no caso, se usam ou não tecnologias da informação;
- **uso da informação** – refere-se à maneira como as pessoas utilizam a informação;
- **fatores que influenciam o processo de pesquisa** - referem-se aos meios e processos que estimulam ou atrapalham a busca, uso da informação e a produção do conhecimento.
- **disseminação da informação** – são as etapas e ciclos envolvidos no processo de comunicação científica.

3.6 DELIMITAÇÃO DOS TERMOS DA PESQUISA

Para delimitação dos termos desta pesquisa faz-se necessário estabelecer e definir alguns aspectos que estão envolvidos nas questões colocadas na pesquisa: Até que ponto as tecnologias de informação/comunicação estão interferindo no processo de produção e disseminação científica? Qual o fluxo da informação no processo de pesquisa? Como se processa a produção científica?

Nesta perspectiva, torna-se necessária a definição de:

- **comunicação científica:** processo que incorpora as atividades associadas à produção, disseminação e uso da informação, desde o momento em que o cientista concebe uma idéia para pesquisar até que a informação acerca dos resultados seja aceita como constituinte do estoque universal do conhecimento (GARVEY;GRIFFITH, 1979).
- **canais de comunicação:** foram considerados os canais formais e informais tanto em formato tradicional como eletrônicos. 1 - Para os meios tradicionais foram considerados: a) canais formais: periódicos, livros, obras de referência, artigos de revisão; b) canais informais: contatos pessoais, conversas, reuniões, troca de correspondências. 2 - Para os meios eletrônicos foram considerados: a) canais formais: periódicos, livros, obras de referência, arquivos eletrônicos de *preprints* e outros, editados no formato eletrônico; b) canais informais: correio eletrônico, listas de discussão e bate-papão
- **comunidade científica:** "grupo social relativamente bem definido. Estrutura-se em parte por si mesmo: é uma confraria onde nos indivíduos se reconhecem como membros de um mesmo corpo." (FOUREZ,1995, p.93).
- **fluxo da informação no processo de pesquisa:** é o caminho percorrido pela pesquisa desde que nasce uma idéia na mente do pesquisador, ou seja, é todo o processo de comunicação, as diversas atividades cumpridas pelo pesquisador, os recursos envolvidos e os documentos gerados por essas atividades (MUELLER, 2000).
- **tecnologia de comunicação e informação:** "são recursos tecnológicos e computacionais para geração e uso da informação." (REZENDE; ABREU, 2000, p.76).

3.7 ANÁLISE DOS DADOS

O programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 11.0 para Windows, foi usado para tratamento estatístico dos dados da pesquisa. Os dados quantitativos foram tratados por meio da estatística descritiva (frequências e porcentagens). O teste de Qui-quadrado (χ^2) foi empregado para

analisar as associações feitas entre os recursos eletrônicos utilizados nas atividades de pesquisa e entre: o uso da Internet, a faixa etária, o regime de trabalho. E igualmente para as associações entre a área de atuação e as variáveis: recursos da Internet, problemas que têm afetado o uso da Internet, com quem troca idéias sobre atividades de pesquisa, o motivo do uso do correio eletrônico, a finalidade do uso da Internet, uso dos recursos tradicionais e da Internet, relevância dos serviços e produtos, preferência de formato, onde publica, se publica em periódicos eletrônicos, o tempo estimado para publicação e se publica em repositórios de arquivos abertos.

O teste de χ^2 serve para testar a hipótese de que duas variáveis categorizadas são independentes. Os dados categorizados são dispostos em uma tabela de contingência (ou tabela de contingência de dupla entrada), que é uma tabela na qual as freqüências correspondem às duas variáveis. Uma variável é usada para categorizar linhas e a outra para categorizar colunas.

As tabelas de contingência são especialmente importantes para analisar resultados de pesquisa. Podem-se construir vários tipos de teste baseados em tabelas de contingência. Nesta pesquisa, utiliza-se o teste de independência, para se determinar se uma variável linha em uma tabela de contingência é independente de uma variável coluna. Isto equivale a testar a hipótese nula de que não há associação entre as variáveis, contra a hipótese alternativa de que as variáveis são dependentes, ou seja, de que há associação. Não há nenhuma exigência de que a distribuição da população seja normal ou qualquer outra específica, porém exige-se que o tamanho da amostra seja maior que 20.

A estatística de teste para um teste de independência é dada por:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Os valores críticos são encontrados numa tabela vastamente utilizada e disponibilizada na literatura, a tabela de χ^2 , usando-se os graus e liberdade dados por $(r - 1).(c - 1)$, onde "r" é o número de linhas e "c" é o número de colunas.

Em um teste de independência, a região crítica se localiza apenas na cauda direita.

A estatística do teste permite medir o grau de discordância entre as freqüências realmente observadas e aquelas que seriam teoricamente esperadas

quando as duas variáveis são independentes. Pequenos valores da estatística do teste χ^2 resultam de concordância entre as freqüências observadas e freqüências esperadas, resultando na aceitação da hipótese de independência, enquanto valores elevados indicam que há associação entre as variáveis.

Utiliza-se o p-valor, denominado por "p", para qualificar a chance do que foi observado sob a hipótese de igualdade dos grupos.

Assim, quanto menor o valor de p-valor, maior a associação de dependência. De um modo geral, considera-se que p-valor menor ou igual a 0,05 indica que há diferenças significativas entre os grupos.

Em todas as análises estatísticas, considerou-se estatisticamente como diferenças significativas, os resultados com $p < 0,05$. Ao aplicar o teste Qui-quadrado (χ^2), levou-se em consideração os seguintes valores: p-valor = 0,000 a 0,049 indicativo de forte associação de dependência; p-valor = 0,050 a 0,099 indicando uma pequena associação de dependência, e p-valor $> 0,100$ não apresentando associação de dependência.

3.8 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A pesquisa desenvolvida e aqui relatada apresenta as seguintes limitações relacionadas com:

- A escolha de uma amostra intencional, apesar das vantagens apresentadas acima, impossibilita a generalização dos resultados para todo o universo dos pesquisadores da UFPE. Portanto, os resultados alcançados, no máximo, sugerem tendências encontradas que podem ser confirmadas com estudos mais abrangentes e qualitativos.
- Os resultados agrupados pelas grandes áreas do CNPq podem resultar em simplificações, já que as diversas áreas que compõem as grandes áreas são similares, mas podem apresentar diferenças quanto ao processo de busca, uso e disseminação da informação.
- A falta de acesso e de disponibilidade de alguns pesquisadores para participar da pesquisa acarretou em diminuição do número dos participantes dessa amostra intencional em 37,5%.
- A instabilidade e a presença de vírus na rede da UFPE, no período de aplicação do questionário via Internet, prejudicaram o acesso ao mesmo e, conseqüentemente, o seu preenchimento.
- O preenchimento incompleto do Currículo Lattes de muitos pesquisadores, com referência aos projetos de pesquisa concluídos e em andamento, prejudicou o levantamento de dados importantes para o mapeamento do fluxo de informação no processo de pesquisa.

4 RESULTADOS DA PESQUISA: apresentação e análise dos dados

Esta pesquisa procurou mapear o fluxo da informação no processo de pesquisa da UFPE, verificando a influência das tecnologias da informação. Considerando que as etapas principais do fluxo de informação do processo de pesquisa são: a busca, o uso e a disseminação da informação. Os resultados apresentados seguirão essa ótica de abordagem. Inicialmente, os pesquisadores, como atores do processo, foram caracterizados, porque se considerou que tais informações seriam essenciais para o entendimento das questões discutidas.

Os resultados foram descritos e analisados tendo por base a coleta de dados feita através da aplicação de questionário e de entrevistas, conforme foi explicitado no capítulo referente aos procedimentos metodológicos. A análise foi complementada com informações constantes dos Currículos Lattes dos pesquisadores.

4.1 OS PESQUISADORES NA UFPE

O desenvolvimento da ciência é impulsionado pelos trabalhos realizados pelas comunidades científicas. Para Kuhn (1975), a organização da comunidade científica ocorre em duas dimensões. Em uma dimensão macro, a comunidade científica seria composta por todos os cientistas ligados à ciência e, em uma dimensão micro, os pesquisadores agregam-se em grupos de especialidades. Estes foram submetidos a uma iniciação profissional e a uma educação similares e absorveram a mesma literatura técnica, dela retirando muitas das mesmas lições.

Como foi descrito no Capítulo 3, a UFPE é composta, atualmente, por 1.739 (hum mil setecentos e trinta e nove) professores, dos quais 200 (duzentos) detêm bolsa de Produtividade em Pesquisa do CNPq, de todas as áreas do conhecimento e destes 127 pesquisadores participaram da pesquisa.

Todo pesquisador bolsista de produtividade científica do CNPq possui título de doutor ou perfil científico e/ou tecnológico equivalente, e é qualificado de

acordo com sua experiência, capacidade de formação de pesquisadores e produção científica em sua área de atuação (CNPq, 2005). Durante a vigência da bolsa, o bolsista deverá dedicar-se às atividades de pesquisa previstas no projeto de pesquisa apresentado ao CNPq (CNPq, 2005).

Com relação aos 127 pesquisadores participantes desta pesquisa, observa-se que há uma predominância do sexo masculino (72,4%). No que se refere à faixa etária, verifica-se uma concentração de pesquisadores nas faixas entre 50-59 anos (38,6%), seguida pela faixa de 40-49 anos (34,6%) (Tabela 1). Constata-se que os pesquisadores bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq da UFPE estão concentrados na faixa etária mais elevada, portanto considerando as exigências do CNPq para obtenção da bolsa, estariam na UFPE nesta faixa etária os pesquisadores com elevada produtividade científica na instituição, o que se contrapõe à afirmação de Meadows (1999, p.98) de que o

padrão típico parece ser o de que os pesquisadores começam a publicar quando estão na casa dos seus vinte anos. Esse é um período crucial em seu desenvolvimento, quando é máxima a taxa de crescimento em termos de publicações produzidas. A produtividade aumenta em seguida mais devagar até o fim da casa dos trinta ou início da casa dos quarenta anos. Segue-se a isso um declínio durante o restante da carreira do autor.

Outro fator importante a ser observado é quanto ao regime de trabalho. Do total dos respondentes, 96% (n=122) trabalham na UFPE em regime de tempo integral, com dedicação exclusiva, exercendo atividades de ensino pesquisa e extensão, conforme as exigências do CNPq para o recebimento da Bolsa de Produtividade em Pesquisa.

Quanto ao período de formação dos pesquisadores, constatou-se uma predominância na capacitação em nível de doutorado ocorrida entre os anos de 1990-1999, com 52% (n=66). Este resultado é uma consequência dos programas de capacitação para docentes da instituição. No período de 1996-2004, a UFPE quase dobrou o número de doutores, atingindo 3,46 de Índice de Qualificação do Corpo Docente (IQCD), numa escala de 0 a 4 (UFPE, 2005). Os dados evidenciam também que 38% (n=27) dos pesquisadores possuem pós-doutorado como complementação de sua capacitação.

Esse esforço na capacitação dos pesquisadores gerou benefícios para a UFPE. De acordo com a CAPES, entre 1976 e 2004, o número de cursos por ela recomendados aumentou significativamente de 673 para 2.993. Este número

representou um aumento de 5,6% ao ano, destacando-se o crescimento do doutorado, que praticamente duplicou no período de 1996-2004, atingindo um total de 12.381 titulados em doutorado no período de 1990-2003 (BRASIL, 2004).

Com relação à participação em Laboratórios e Grupos de Pesquisa, dos 127 pesquisadores respondentes, 70,9% (n=90) participam de pelo menos um Laboratório ou Grupo de Pesquisa, 27,5% (n=35) de dois ou mais, e apenas 1,6% (n=2) não indicaram a participação em Grupo ou Laboratório.

Tabela 1 – Características dos pesquisadores da UFPE

Variável	Freq.	%
Sexo		
Feminino	35	27,6
Masculino	92	72,4
Faixa etária:		
< 30 anos	2	1,6
30 – 39	14	11,0
40 – 49	44	34,6
50 – 59	49	38,6
60 ou mais	18	14,2
Regime de trabalho:		
DE	122	96,1
40 h	--	--
20 h	1	0,8
Outros*	4	3,1
Doutorado		
< 1979	17	13,4
1980-1989	39	30,7
1990-1999	66	52,0
2000 ou mais	5	3,9
Pós-doutorado em:		
< 1979	9	12,7
1980-1989	15	21,1
1990-1999	27	38,0
2000 ou mais	20	28,2
Tempo exerce a função de pesquisador		
1 a 2 anos	3	2,4
3 a 4 anos	2	1,6
5 a 6 anos	1	0,8
7 a 8 anos	3	2,4
9 a 10 anos	5	3,9
< 10 anos	113	88,9
Área de atuação profissional		
Ciências Exatas e da Terra	48	37,8
Ciências Biológicas	14	11,0
Engenharia	22	17,3
Ciências da Saúde	12	9,4
Ciências Sociais Aplicadas	15	11,8
Ciências Humanas	12	9,4
Linguística, Letras e Artes	4	3,1
Pesquisas financiadas		
2000	75	17,6
2001	121	28,5
2002	71	16,7
2003	87	20,5
2004	71	16,7

*Profº voluntário/aposentado

Outros fatores importantes a serem observados estão relacionados: ao tempo de pesquisa, com 88,9% (n=113) exercendo a função de pesquisador há mais de dez anos; e à área de atuação, com uma concentração na área de Ciências Exatas e da Terra de 37,8% (n= 48). Destes, 16,5% (n=21) são doutores em Física, o que os coloca numa área em que estão os pesquisadores mais qualificados no país e com grande reconhecimento na comunidade científica internacional (UFPE, 2005). O ano de 2001, nesta pesquisa, ficou caracterizado como o ano que os pesquisadores obtiveram maior número de financiamentos (28,5% - n=121).

4.2 A BUSCA DE INFORMAÇÃO NO PROCESSO DE PESQUISA

Como já foi visto no decorrer desta dissertação, o fluxo do processo de pesquisa, é composto desde que nasce uma idéia na mente do pesquisador, englobando todo o processo de comunicação, bem como todas as atividades de pesquisa realizadas pelo pesquisador, os recursos envolvidos e os documentos gerados por essas atividades.

Neste item, serão analisados e discutidos os recursos de informação mais utilizados pelos pesquisadores da UFPE no processo de busca da informação. Nesta pesquisa, considerou-se importante levantar dados que fornecessem informações referentes aos percursos considerados importantes para acessar informação, pelos pesquisadores participantes da amostra. Tais informações são relevantes como subsídio para delinear o percurso no processo de busca de informação e, assim, verificar se o uso das TIC's tem interferido no fluxo da produção científica.

Ao analisar os dados levantados quanto ao uso da Internet para busca da informação, observa-se que a rede obteve uma alta freqüência de uso diário (87,4% - n=111). Em contrapartida, o uso das bibliotecas pertencentes ao Sistema de Bibliotecas da UFPE teve uma freqüência diária baixa (4,6% - n=6), e constata-se que as mesmas são mais utilizadas semanalmente (36,2% - n=46) (Tabela 2). Mais significativos são os dados referentes ao não uso das bibliotecas e da Internet. Ao observá-los, percebe-se que apenas 4

pesquisadores (3,1%) declararam que não usam a Internet, em contrapartida, 46 pesquisadores (36,25%) indicaram que não usam tais bibliotecas. Considerando que os pesquisadores participantes desta pesquisa pertencem a elites de pesquisadores, esse é um dado que traz um indicativo importante: as bibliotecas da UFPE, para uma parte significativa dos pesquisadores, já não oferecem recursos informacionais imprescindíveis para o desenvolvimento de suas pesquisas científicas.

Tabela 2 – Frequência de uso do Sistema de Bibliotecas e da Internet

opções	Sistema de Bibliotecas		Internet	
	Freq.	%	Freq.	%
diariamente	6	4,6	111	87,4
semanalmente	46	36,2	9	7,1
mensalmente	29	23,0	3	2,4
não usam	46	36,2	4	3,1
Total	127	100	127	100

A prevalência do uso da Internet em relação às bibliotecas tradicionais já foi constatada em outros estudos realizados. Pinheiro (2003), estudando comunidades científicas e infra-estrutura tecnológica no Brasil e o uso de recursos eletrônicos de comunicação e informação em pesquisas, em uma amostra de 1.307 pesquisadores de níveis I, II e III do CNPq, constatou que o recurso inicial utilizado para busca de informação é a Internet, com 61,5% e a Biblioteca, com 22,7%. Segundo a autora, em estudos de usuários realizados em bibliotecas tradicionais, já foi detectado que a utilização das mesmas dependia da proximidade física da biblioteca, isto é, eram primeiramente consultadas as localizadas mais perto do local de trabalho do pesquisador.

A Internet disponibiliza informação de forma fácil e acessível, sem que o pesquisador tenha que se deslocar de seu ambiente de pesquisa. Isto pode ser uma explicação plausível para os resultados obtidos nesta pesquisa, confirmando que se trata de uma tecnologia essencial para o processo de busca da informação e, conseqüentemente, para o desenvolvimento de pesquisas.

Quanto aos resultados negativos referentes ao uso do Sistema de Bibliotecas da UFPE, estes podem estar relacionados com as dificuldades enfrentadas pelas universidades federais para o desenvolvimento e manutenção de suas coleções. Nas últimas décadas, de acordo com Dutra e Lapolli (2004), aconteceu uma significativa redução orçamentária, fazendo com que as

bibliotecas das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) sofressem um grande abalo com os cortes nas assinaturas de periódicos, provocando lacunas irrecuperáveis nas coleções. Além disso, as verbas disponíveis para compra de livros e obras de referência têm sido escassas e vêm diminuindo paulatinamente nos últimos anos. Coleções incompletas e com conteúdos defasados certamente refletem negativamente na frequência de uso das bibliotecas e no próprio uso dos recursos informacionais pelos pesquisadores, que precisam de informações atualizadas e compatíveis com o nível das pesquisas que realizam. Cabe registrar que as próprias bibliotecas das universidades têm realizado investimentos para proporcionar acesso à informação virtual através da aquisição de produtos eletrônicos: assinaturas de periódicos e bases de dados, além de facilitarem o acesso aos portais de Pesquisa e Capes criados pelo governo para esse fim.

4.2.1 Recursos indispensáveis para o acesso à informação

Entre os recursos tradicionais utilizados pelos pesquisadores participantes da amostra, o telefone é indicado como primeira opção de uso diário, com 66,9% (n=85); as reuniões aparecem com 15,8% (n=20) e o fax com 7,9% (n=10) (Tabela 3). Em estudo, realizado por Souza (2203) sobre os efeitos das tecnologias tradicionais da informação na comunicação de pesquisadores da Embrapa, o telefone foi indicado como meio de informação mais utilizado pelo grupo, com 32% das respostas. Já em estudo sobre aspectos culturais do uso da Internet em atividades de pesquisa acadêmica na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Silva (1997) concluiu que os meios tradicionais mais utilizados para comunicação entre os pesquisadores são os contatos face-a-face (49,74%) e por telefone (41,03%). Os resultados obtidos nesta pesquisa indicam que os recursos tradicionais são importantes para o processo de comunicação informal no desenvolvimento de pesquisas.

Tabela 3 – Preferências de uso dos recursos tradicionais nas atividades de pesquisa

opções	Telefone		Reuniões		Fax		Serviço de distribuição de documentos		Correio aéreo/terrestre	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Diariamente	85	66,9	20	15,8	10	7,9	7	5,5	6	4,7
Semanalmente	18	14,2	69	54,3	30	23,6	14	11,0	26	20,5
Mensalmente	13	10,2	31	24,4	49	38,6	18	14,2	71	55,9
Não usam	11	8,7	7	5,5	38	29,9	88	69,3	24	18,9
Total	127	100	127	100	127	100	127	100	127	100

Dentre os recursos de informação indispensáveis para o desenvolvimento de pesquisa, os pesquisadores participantes da amostra indicaram, como instrumento indispensável para a busca da informação, as bases de dados referenciais ou com texto completo (35,4% - n=45). O Portal de Pesquisa também foi bem avaliado (21,3% - n=27), pois além de textos integrais de periódicos, também disponibiliza bases de dados úteis no processo de busca da informação. Observa-se ainda que pode ter havido uma justaposição de dados quanto ao acesso as bases de dados referenciais e com texto completo e o Portal da Capes, devido às próprias características do Portal que inclui no seu acervo virtual algumas bases de dados. Os *sites* de revistas receberam 15,0% (n=19) das indicações e as bibliotecas virtuais 11,0% (n=14), como recursos indispensáveis para o acesso à informação no desenvolvimento de pesquisas, como mostra a Tabela 4.

Tabela 4 – Recursos informacionais indispensáveis no processo de busca da informação no desenvolvimento de pesquisa

opções	1ª opção		2ª opção		3ª opção		4ª opção		5ª opção	
	Freq.	%								
Bases de Dados referenciais ou com textos completo	45	35,4	20	15,7	10	7,9	4	3,2	--	--
Portal de Pesquisa	20	15,7	27	21,3	18	14,2	6	4,7	3	2,4
<i>Sites</i> de revistas	15	11,8	19	15,0	16	12,6	12	9,4	2	1,6
Bibliotecas Virtuais	12	9,4	14	11,0	8	6,3	6	4,7	3	2,4
Paginas Web Institucionais e ou Pessoais	10	7,9	20	15,7	16	12,6	7	5,5	4	3,2
Portal da CAPES	6	4,7	3	2,4	--	--	--	--	--	--
Livros	4	3,2	2	1,6	5	3,9	7	5,5	--	--
Catálogos de bibliotecas	3	2,4	--	--	3	2,3	5	3,9	2	1,6
E-mail	3	2,4	--	--	--	--	--	--	--	--
Listas de Discussão	--	--	--	--	--	--	--	--	2	1,6
Normas técnicas	--	--	--	--	--	--	--	--	3	2,4
Outros	9	7,1	8	6,3	11	8,7	3	2,4	8	6,3
n indicaram	--	--	14	11,0	40	31,5	77	60,7	100	78,5
Total	127	100								

A busca de informação, até a década de 1990, era feita através das obras de referência impressas em papel, catálogos de fichas das bibliotecas e/ou consultas realizadas nas coleções existentes nas próprias bibliotecas, o que gerava morosidade para acesso à informação desejada. Com a utilização das TIC's, esse processo foi acelerado, pois os próprios pesquisadores fazem as buscas nas bases de dados *on-line*, referencial ou com texto integral e, desta forma, levantamentos que anteriormente demoravam meses para serem efetivados, são realizados em questão de minutos. Para Meadows (1999), as bases de dados *on-line* constituem-se em uma das formas mais adequadas para a busca e a recuperação da informação, pois reúnem informações científicas de alta qualidade, proporcionando acesso ágil e dinâmico.

Com relação ao uso de fontes de informações com a finalidade de produzir conhecimento, os pesquisadores da amostra desta pesquisa indicaram que utilizam com maior frequência os artigos de revistas, que receberam 35,4% (n=45) das indicações como primeira opção. O Portal da Capes recebeu 15% (n=19) das indicações como primeira opção, e os livros são indicados com uma frequência maior como primeira, segunda e terceira opções, com 11,0% (n=14), 20,5% (n=26) e 11,8% (n=15), respectivamente, como apresentado na Tabela 5.

A indicação do Portal Capes, já que disponibiliza várias coleções de periódicos com texto completo, vem confirmar a importância dos periódicos no sistema de comunicação científica, como veículo de divulgação dos resultados de pesquisa para a comunidade de pesquisadores. Os periódicos têm essa primazia porque tradicionalmente são responsáveis pela preservação do conhecimento registrado, estabelecimento da propriedade intelectual e manutenção dos padrões de qualidade da ciência. (MUELLER, 2000).

A prevalência no uso de periódicos como fonte de informação já foi confirmada em outras pesquisas. O estudo realizado por Sampaio (2000) sobre comunicação científica, que levantou os fatores intervenientes e influentes do ponto de vista dos pesquisadores do Centro de Ciências Exatas da Natureza da UFPE, por exemplo, constatou que a fonte de informação mais utilizada pelos pesquisadores é constituída pelos artigos de revistas, com 95,5% das indicações recebidas.

Tabela 5 – Fontes de informação mais utilizadas pelos Pesquisadores para produzir conhecimento

Opções	1ª Opção		2ª Opção		3ª Opção		4ª Opção		5ª Opção	
	Freq.	%								
Artigos de revistas/periódicos	45	35,4	22	17,3	--	--	2	1,6	--	--
Portal da Capes	19	15,0	7	5,5	2	1,6	2	1,6	--	--
Livros	14	11,0	26	20,5	15	11,8	4	3,1	--	--
Web of Science	5	3,9	4	3,1	2	1,6	--	--	--	--
Internet	4	3,1	3	2,4	--	--	--	--	--	--
Banco de dados	4	3,1	--	--	3	2,3	2	1,6	--	--
Web	4	3,1	2	1,6	7	5,5	3	2,4	--	--
Periódicos eletrônicos	3	2,4	2	1,6	3	2,3	--	--	--	--
<i>Preprints</i>	3	2,4	2	1,6	--	--	--	--	--	--
<i>Google</i>	2	1,6	2	1,6	2	1,6	--	--	--	--
<i>Papers</i>	2	1,6	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Scielo</i>	2	1,6	--	--	--	--	--	--	--	--
Anais de congresso	--	--	2	1,6	2	1,6	3	2,4	--	--
Bibliotecas virtuais	--	--	--	--	2	1,6	--	--	--	--
Discussão com alunos	--	--	--	--	2	1,6	--	--	--	--
Discussão com pares	--	--	5	3,9	4	3,1	3	2,4	3	2,4
Portal de pesquisa	--	--	--	--	--	--	3	2,4	--	--
Portal de periódicos	--	--	--	--	7	5,5	--	--	--	--
Relatórios	--	--	2	1,6	--	--	2	1,6	--	--
SciELO - <i>Scientific Electronic Library on Line</i>	--	--	--	--	2	1,6	--	--	--	--
Sites pessoais e Institucionais	--	--	4	3,1	6	4,7	3	2,4	--	--
Teses	--	--	7	5,5	10	7,9	--	--	--	--
n indicaram	--	--	17	13,4	43	33,9	92	72,3	116	91,3
Outros	20	15,7	20	15,7	15	11,8	8	6,2	8	6,3
Total	127	100								

Ao observar a frequência de uso dos recursos disponibilizados na Internet, o correio eletrônico aparece como primeira opção de uso em pesquisa, por 74,1% (n=94) dos pesquisadores participantes da amostra. As revistas eletrônicas com texto integral são a segunda opção, sendo indicadas por 40,1% (n=51). As bases de dados referenciais (25,2% - n=32) e as bases de dados com textos completos (26% - n=33) são indicadas como terceira opção de uso, apesar de serem consideradas um recurso indispensável para o desenvolvimento de pesquisa por 35,4% (n=45) dos pesquisadores. Os grupos de discussão apresentaram um empate de 6,3% (n=8) nas indicações como terceira e quinta opções de uso em atividade de pesquisa (Tabela 6).

Tabela 6 –Frequência de uso dos recursos da Internet

opções	Correio eletrônico		Revistas eletrônicas com texto integral		Bases de dados referenciais		Bases de dados com textos completos		Grupos de discussão		Outros	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
1ª opção	94	74,1	21	16,5	11	8,7	15	11,8	5	3,9	1	0,8
2ª opção	14	11,0	51	40,1	13	10,2	28	22,1	5	3,9	4	3,2
3ª opção	5	3,9	20	15,8	33	26,0	32	25,2	8	6,3	5	3,9
4ª opção	6	4,7	8	6,3	12	9,4	22	17,3	7	5,5	5	3,9
5ª opção	1	0,8	2	1,6	3	2,4	1	0,8	8	6,3	5	3,9
6ª opção	--	--	--	--	--	--	1	0,8	--	--	--	--
n indicaram	7	5,5	25	19,7	55	43,3	28	22,0	94	74,1	107	84,3
Total	127	100	127	100	127	100	127	100	127	100	127	100

Silva (1997), em estudo sobre aspectos culturais do uso da Internet em atividades de pesquisa acadêmica na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, obteve resultado semelhante, pois o correio eletrônico foi indicado como o meio mais utilizado para comunicação entre os pesquisadores (75,38%).

Nas últimas décadas, os pesquisadores têm utilizado, de forma mais imperativa, a tecnologia da informação. Conforme Meadows (1999, p. 35) afirma, "utilizar o computador na comunicação implica necessariamente a existência de canais de comunicação". A utilização da Internet proporcionou uma expansão dos canais de comunicação. Pode-se também afirmar que se trata de

um novo sistema de comunicação que fala cada vez mais uma língua universal digital tanto está promovendo a integração global da produção e distribuição de palavras, sons e imagens de nossa cultura como personalizando-os ao gosto das identidades e humores dos indivíduos. As redes interativas de computadores estão crescendo exponencialmente, criando novas formas e canais de comunicação, moldando a vida e, ao mesmo tempo, sendo moldadas por ela. (CASTELLS, 2003, p.40)

No mundo globalizado isso é uma prática constante, uma vez que, para se produzir conhecimento, "o contato direto é muito menos importante como fonte de informação do que os meios de comunicação de massa." (MEADOWS, 1999, p.29). A Internet oferece vários recursos aos pesquisadores para troca e acesso a informação, proporciona agilidade na comunicação com baixo custo e tornou-se um importante dispositivo para comunicações interativas (TURBAN; MCLEAN; WETHERBE, 2004).

As revistas eletrônicas com texto integral são consideradas o segundo recurso da Internet mais utilizado pelos pesquisadores participantes da amostras. As bases de dados com texto completo e as referenciais também são indicadas como primeira opção de uso. Através do uso destes meios para acessar

a informação, é possível "ampliar significativamente a qualidade das buscas bibliográficas, visto que essas bases proporcionam diversificados pontos de acesso à informação." (LOPES, 2002, p.60).

De acordo com Meadows (1999), o uso de periódicos eletrônicos facilitou a vida dos pesquisadores, tendo em vista que eles não precisarão ir à biblioteca, localizar e recuperar a informação. As revistas eletrônicas, lembra o autor, podem ser organizadas "de tal forma que outros materiais citados no texto de um artigo possam ser imediatamente trazidos à tela com o apertar de um botão" (MEADOWS, 1999, p.36), o que facilita o processo de complementação de dados e o acesso à informação.

Os grupos de discussão obtiveram baixo índice de utilização: 3,9% (n=5). Pinheiro (2003) constatou resultado semelhante, em que as demais tecnologias (listas de discussão, teleconferências, salas virtuais, *newgroups*) apresentam índices mais baixos, demonstrando a necessidade, de maior disseminação desses recursos informacionais nas comunidades científicas.

Como foi dito anteriormente, dentre os recursos eletrônicos indicados neste estudo, o correio eletrônico obteve a primeira colocação na opção de uso de recursos informacionais, sendo indicado por 74,1% (n=94) pelos pesquisadores da UFPE participantes desta pesquisa. Este recurso possui uma freqüência de uso diária de 98,4% (n=125) para os pesquisadores participantes da amostra, apresentando uma larga diferença com relação aos demais meios. As listas de discussão apresentam uma freqüência semanal de 13,4% (n=11) (Tabela 7).

Tabela 7 –Preferência e regularidade no uso dos recursos eletrônicos

opções	Correio eletrônico		Grupos de discussão		Newsgroup		Teleconferência		Salas Virtuais (Chats)		IRC (Information Research Center)	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Diariamente	125	98,4	11	8,7	4	3,1	3	2,4	3	2,4	1	0,8
Semanalmente	2	1,6	17	13,4	8	6,3	4	3,1	7	5,5	12	9,4
Mensalmente	--	--	21	16,5	15	11,8	16	12,6	9	7,1	13	10,2
Não usam	--	--	78	61,4	100	78,8	104	81,9	108	85,0	101	79,6
Total	127	100	127	100	127	100	127	100	127	100	127	100

Alguns estudos já realizados, como os de Pinheiro (2003) e Souza (2003), reforçam que o correio eletrônico assumiu um papel ímpar na comunicação informal, semelhante à discussão acadêmica verbal, caracterizando-o como o

recurso mais utilizado para contatos no processo de produção, legitimação e difusão do conhecimento. Através do uso dessa ferramenta, é possível executar várias atividades. Algumas delas estão descritas abaixo (Tabela 8), representadas através da ordem de frequência de uso, onde a 1ª opção representa a maior frequência de utilização e a 9ª opção é a atividade de menor frequência através do correio eletrônico.

De acordo com os resultados, observa-se que o motivo de uso do correio eletrônico mais representativo é o envio de mensagens de cunho geral, com 27,6% (n=35); seguido de informação científico-tecnológica, com 26,8% (n=34); e por discussões a respeito da pesquisa desenvolvida com pesquisadores de universidades/institutos de pesquisa nacionais, com 25,2% (n=32) (Tabela 8).

Resultado semelhante foi obtido por Souza (2003), apresentando as mensagens de cunho geral como o tipo mais usado no meio eletrônico (62,7%), seguido de informação científico-tecnológica com 46,7%. Com a realização de sua pesquisa Souza (2003, p.140) constatou que "o maior benefício do uso das tecnologias de informação foi a rapidez na comunicação e a melhoria na comunicação científica, troca de experiências com parceria e novas pesquisas."

Com uso dos meios eletrônicos, percebe-se uma mudança de comportamento dos pesquisadores nas atividades tradicionais de pesquisa. De acordo com Meadows (1999, p.38), tradicionalmente "era provável que os dados estivessem numa fonte (por exemplo, um caderno de laboratório), as informações em outra (por exemplo, livros ou revistas) e o conhecimento numa terceira (o pesquisador humano)." Com a utilização da comunicação eletrônica, não existe clareza nas "distinções naturais entre dados, informação e conhecimento." (MEADOWS, 1999, p.38). Para o autor esse apagamento das divisões tradicionais é um fator crucial na passagem dos canais tradicionais para os eletrônicos." (MEADOWS, 1999, p.38).

Tabela 8 –Motivo do uso do correio eletrônico

opções	Mensagens de cunho geral		Informação científica - tecnológica		Discussão a respeito da pesquisa desenvolvida com pesquisadores de universidades / institutos de pesquisa nacionais		Discussão a respeito da pesquisa desenvolvida com os colegas do seu grupo de pesquisa		Discussão a respeito da pesquisa desenvolvida com pesquisadores de universidades / institutos de pesquisa estrangeiros		Revisão / avaliação de trabalhos científicos		Informação bibliográfica		Informação sobre cursos/ eventos	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
1ª opção	35	27,6	34	26,8	32	25,2	26	20,5	25	19,7	21	16,5	16	12,6	8	6,3
2ª opção	18	14,1	10	7,9	27	21,3	26	20,5	24	18,9	23	18,1	10	7,9	10	7,9
3ª opção	12	9,4	11	8,7	19	15	15	11,8	15	11,8	18	14,2	9	7,1	15	11,8
4ª opção	9	7,1	8	6,3	13	10,2	12	9,4	11	8,7	12	9,4	8	6,3	13	10,2
5ª opção	8	6,3	5	3,9	6	4,7	4	3,1	10	7,9	16	12,6	12	9,4	13	10,2
6ª opção	10	7,9	5	3,9	4	3,1	--	--	4	3,1	9	7,1	7	5,5	8	6,3
7ª opção	2	1,6	6	4,7	1	0,8	--	--	4	3,1	6	4,7	5	3,9	5	3,9
8ª opção	3	2,4	2	1,6	--	--	2	1,6	4	3,1	3	2,4	4	3,1	2	1,6
9ª opção	1	0,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Não indicaram	29	22,8	46	36,2	25	19,7	42	33,1	30	23,7	19	15,0	56	44,2	53	41,8
Total	127	100	127	100	127	100	127	100	127	100	127	100	127	100	127	100

4.2.2 Formatos mais utilizados pelos pesquisadores

Dos 127 pesquisadores participantes da amostra, 65,3% (n=83) apontaram como primeira opção na sua preferência de uso, os recursos no formato em papel/impresso; os em formato eletrônicos/digital aparecem como segunda opção para 33,1% (n=42); e os que são indiferentes ao formato apresentam esta opção como a primeira em 13,4% (n=17) dos casos, conforme é apresentado na Tabela 9.

A preferência pelo formato papel/impresso deve-se à dificuldade de leitura de textos longos através da tela de um computador. Berto (2001) estudou as publicações científicas eletrônicas na percepção de uma instituição pública de pesquisa em C&T, e concluiu que existe um alto grau de rejeição quanto à forma de leitura diretamente na tela do computador. Os pesquisadores preferem

acessar a informação eletronicamente, e posteriormente imprimi-la para uma leitura mais confortável e mais aprimorada.

Tabela 9 – Preferência quanto ao formato dos recursos informacionais utilizados em pesquisa

opções	Eletrônico/Digital		Papel/Impresso		Indiferente	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
1ª opção	38	29,9	83	65,3	17	13,4
2ª opção	42	33,1	23	18,1	--	--
3ª opção	1	0,8	2	1,6	--	--
n indicaram	46	36,2	19	15,0	110	86,6
Total	127	100	127	100	127	100

Apesar do formato eletrônico/digital ter obtido uma indicação de uso como primeira opção, relativamente baixa 29,9% (n=38), a Internet é bastante utilizada, como foi mostrado anteriormente, pois obteve uma frequência de uso diário nas atividades de pesquisa de 87,4% (n=111).

Diante disso, pode-se constatar que a Internet é uma rede muito utilizada pelos pesquisadores da amostra, no processo de busca e acesso à informação, ainda que alguns recursos e alternativas existentes para atender esse objetivo não tenham conquistado uma posição privilegiada nesse processo. A busca de informação na Internet, segundo Lévy (2000, p.91), "pode apenas ser comparada com o vagar em uma imensa biblioteca-discoteca ilustrada, com o acréscimo da facilidade de acesso, do tempo real, do caráter interativo, participativo, impertinente e lúdico.". Os sistemas eletrônicos podem exercer um papel fundamental na coleta, tratamento e utilização da informação, por reduzirem "o tempo necessário à execução das tarefas de busca e processamento da informação" (LE COADIC, 2004, p.7), facilitando, assim, o processo de produção científica.

4.2.3 Opções para troca de idéias sobre atividades de pesquisa

Ao serem analisadas as preferências quanto aos contatos usados pelos pesquisadores para troca de idéias sobre suas atividades de pesquisa, os participantes da amostra desta pesquisa indicaram que preferem, primeiramente, comunicar-se com colegas de departamento, 62,2% (n=79). Como segunda

opção, os pesquisadores indicaram os colegas de outros departamentos, com 26,8% (n=34). Os colegas de outras universidades são indicados como quarta opção para troca de idéias sobre pesquisa, representados com 23,6% (n=30) (Tabela 10). Tal resultado contraria a opinião de alguns autores, como Noam (1977), que afirma que, com o aumento de especialidades, torna-se mais difícil encontrar na mesma universidade colegas com especialidades semelhantes, aumentando a necessidade de interação de profissionais distantes entre si.

Tabela 10 –Preferência para troca de idéias sobre atividades de pesquisa

opções	Colegas de Departamento		Colegas de outros Departamentos		Colegas de outras Universidades		Colegas de outras Instituições de Pesquisa		Outros	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
1ª opção	79	62,2	15	11,8	18	14,2	8	6,3	5	3,9
2ª opção	23	18,1	34	26,8	20	15,7	1	0,8	8	6,3
3ª opção	9	7,1	21	16,5	22	17,3	4	3,1	1	0,8
4ª opção	6	4,7	13	10,2	30	23,6	2	1,6	1	0,8
5ª opção	1	0,8	1	0,8	2	1,6	2	1,6	--	--
n indicaram	9	7,1	43	33,9	35	27,6	110	86,6	112	88,2
Total	127	100	127	100	127	100	127	100	127	100

Apesar do alto grau de qualificação dos pesquisadores da amostra desta pesquisa, percebe-se que eles não adotam como prática no desenvolvimento de suas pesquisas o estabelecimento de contatos com pesquisadores de outras universidades nacionais ou estrangeiras, o que pode caracterizar uma certa endogenia no tratamento dos temas. Apesar das redes eletrônicas eliminarem a distância física entre pesquisadores, permitindo contato entre diferentes instituições, diferentes áreas, diferentes países e regiões, a comunicação com colegas de outras instituições de pesquisa é pouco utilizada pelos pesquisadores da UFPE, visto que 86,6% (n=110) não indicaram esta como uma forma utilizada para trocar idéias em pesquisa, ou seja, a troca de idéias fica restrita, basicamente, ao ambiente do próprio departamento.

A Internet, no caso desta pesquisa, não tem sido muito aproveitada pelos pesquisadores para diminuir distâncias e eliminar fronteiras territoriais e possibilitar o trabalho em equipe. Meadows (1999) aponta que o uso da comunicação eletrônica estimula o trabalho em equipe, possibilita o acesso de todos aos mesmos dados, facilita a utilização e interação desses dados e, portanto, favorece os esforços coletivos. Os pesquisadores da UFPE parecem estar perdendo uma oportunidade importante para ampliar a influência dos

Os dados obtidos nesta pesquisa confirmam resultados de outros estudos já realizados. Pinheiro (2003) constatou o uso da Internet pelos pesquisadores para as seguintes finalidades: comunicação entre os pares, submissão de trabalhos em congressos e submissão de trabalhos em periódicos. A autora chama atenção para que "a rede eletrônica tanto estimula a comunicação informal, entre os pares, quanto formal, facilitando os procedimentos da avaliação em periódicos e congressos." (PINHEIRO, 2003, p.68). De acordo com estudo realizado por Souza (2003), ao analisar as redes de comunicação entre pesquisadores da Embrapa, ela conclui que os mesmos formam redes de comunicação com colegas da sua própria unidade. Eisend (2002), estudando os efeitos do uso da Internet na comunicação científica entre os cientistas sociais de Berlim, constatou que quase todos os cientistas usavam a Internet para comunicação com os colegas de pesquisa.

Com o uso da tecnologia da informação, o meio pelo qual os pesquisadores se comunicam passou por uma evolução, desde os mensageiros até a atualidade, com as redes eletrônicas de comunicação intermediadas pelos computadores. Apesar dessa facilidade, a comunicação com pesquisadores de outras áreas ainda é pouco realizada, mesmo acreditando-se que abordagens interdisciplinares são necessárias em muitas áreas de pesquisa. O uso da Internet, para esse fim, foi indicado por apenas 15,0% (n=19) dos pesquisadores.

4.3.2 Relevância dos produtos e serviços de informação eletrônicos

A Internet oferece vários produtos e serviços de informação aos seus usuários. Dentre os 127 pesquisadores participantes da amostra, 52,0% (n=66) indicaram as bases de dados como o mais importante produto/serviço oferecido eletronicamente. Outros produtos/serviços mais indicados foram as bibliotecas digitais e virtuais, com 35,5% (n=45); as bibliografias, com 24,4% (n=31); as aquisições de publicações, com 14,2% (n=18) (Tabela 12).

Tabela 12 –Relevância dos produtos e serviços de informação eletrônicos

opções	Base de dados		Bibliotecas digitais e virtuais		Bibliografias		Aquisição de publicações		Outros	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
1ª opção	66	52,0	45	35,5	31	24,4	18	14,2	4	3,1
2ª opção	23	18,1	16	12,6	31	24,4	31	24,4	1	0,8
3ª opção	13	10,2	21	16,5	17	13,4	23	18,1	--	--
4ª opção	6	4,7	6	4,7	15	11,8	15	11,8	2	1,6
5ª opção	2	1,6	7	5,5	3	2,4	12	9,4	1	0,8
n indicaram	17	13,4	32	25,2	30	23,6	28	22,1	119	93,7
Total	127	100	127	100	127	100	127	100	127	100

Resultados semelhantes foram obtidos por Pinheiro (2003), em sua pesquisa sobre os impactos das redes eletrônicas na comunicação científica e novos territórios cognitivos para práticas coletivas, interativas e interdisciplinares. A autora detectou que os pesquisadores atribuem aos serviços e produtos de informação o mesmo grau de importância quando avaliados sob a ótica de "muito relevante" ou "relevante", equivalentes indistintamente aos percentuais de 89,1% para as bibliografias, 85,9% para as bases de dados e 81,9% para as bibliotecas virtuais. As bibliotecas digitais dispõem de informações em formato digital, disponível em diferentes meios de armazenagem, "como as memórias eletrônicas (discos magnéticos e óticos)" (MARCHIORI, 1997, p.), podendo ser acessadas através de redes de computadores, em que os dados podem ser compartilhados com facilidade.

A biblioteca virtual, na concepção de Marchiori (1997, p.4)

É um tipo de biblioteca que, para existir, depende da tecnologia da realidade virtual. Neste caso, um software próprio acoplado a um computador sofisticado reproduz o ambiente de uma biblioteca em duas ou três dimensões, criando um ambiente de total imersão e interação. É então possível, ao entrar em uma biblioteca virtual, circular entre as salas, selecionar um livro nas estantes, "tocá-lo", abri-lo e lê-lo. Obviamente, o único "lugar" onde o livro realmente existe é no computador e dentro da cabeça do leitor.

Nessa concepção, pode-se enquadrar as coleções virtuais com acesso ao texto integral disponibilizadas pelo Portal da Capes, Portal de Pesquisa e revistas eletrônicas disponíveis na *web*.

Apesar das editoras oferecerem facilidades para compras *on-line*, verifica-se que este serviço ainda é pouco utilizado. Apenas 13,2% (n=18) elegeram como o mais importante produto ou serviço. A não utilização desta forma de acesso à informação talvez esteja relacionada com desconfianças e medos gerados pela falta de confiança nos sistemas de segurança de transmissão de dados via Internet.

4.3.3 Problemas no uso da Internet

Quanto aos problemas apresentados para o uso da Internet na UFPE, 55,1% (n=70) dos pesquisadores indicaram a conexão lenta como o principal problema de acesso à rede. Como segunda opção nas indicações, a falta de suporte técnico obteve 11,0% (n=14), e a falta de equipamento obteve 10,2% (n=13). (Tabela 13).

Ao analisar os resultados, observa-se que o maior empecilho de acesso à Internet na UFPE refere-se à qualidade da conexão oferecida pela atual infraestrutura tecnológica, já que os pesquisadores indicaram a conexão lenta como um fator problemático no uso da Internet. Para ilustrar melhor, um pesquisador da área de engenharia afirma que:

no caso da UFPE, há deficiência na comunicação, porque a rede é ainda bastante precária. Às vezes para se baixar um artigo ou um programa necessário à produção do conhecimento o processo é bastante difícil. A rede de comunicação eletrônica da UFPE é um gargalo na produção do conhecimento.

Diante dessa situação cabe à UFPE oferecer boas condições de pesquisa ao pessoal acadêmico, o que inclui também uma infra-estrutura adequada de sistemas computacionais. Considerando que universidades bem equipadas passam a atrair para seus quadros de docentes "pesquisadores de alta qualidade, que reforçam o prestígio da universidade, que assim atraem melhores estudantes." (MEADOWS, 1999, p.89).

Tabela 13 – Problemas no uso da Internet

opções	Conexão lenta		Ausência de suporte técnico		Falta de equipamento		Não familiaridade com o meio		Falta de treinamento		Barreira lingüística		Outro	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
1ª opção	70	55,1	14	11,0	13	10,2	--	--	--	--	--	--	38	29,9
2ª opção	28	22,0	37	29,1	11	8,7	1	0,8	1	0,8	--	--	10	7,9
3ª opção	4	3,1	19	15,0	7	5,5	2	1,6	--	--	--	--	8	6,3
4ª opção	1	0,8	1	0,8	2	1,6	--	--	--	--	--	--	3	2,4
5ª opção	--	--	--	--	--	--	2	1,6	2	1,6	2	1,6	--	--
6ª opção	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,8	--	--
não citaram	24	19,0	56	44,1	94	74,0	122	96,0	124	97,6	124	97,6	68	53,5
Total	127	100	127	100	127	100	127	100	127	100	127	100	127	100

A UFPE teria ganhos em qualidade se priorizasse investimentos na rede física computacional da universidade em muitos sentidos, isto porque nesta pesquisa, ficou evidenciada a grande insatisfação com relação à conexão e acesso à rede. Para se realizar pesquisa com qualidade e de impacto, o contato entre cientistas além das fronteiras nacionais tornou-se aspecto de grande importância no trabalho de pesquisa. De tal forma, que agora se reconhece amplamente que uma comunidade endógena em um país periférico só poderá se desenvolver, quando seus membros tiverem estabelecido elos com outros pesquisadores de países cientificamente avançados (RUSSEL, 2000, p.37).

Para se manter uma estrutura boa, com um bom funcionamento, faz-se necessário uma constante manutenção, através de um suporte técnico eficiente e sistemático. Com relação à falta de equipamentos, apenas 10,2% (n=13) apontam este item como primeira opção de causas de problemas de acesso a Internet; 74,0% (n=94) não citaram a falta de equipamento como problema de acesso, apesar da tecnologia da informação desenvolver-se rapidamente, obrigando as instituições a atualizarem freqüentemente seus equipamentos, programas e redes (MEADOWS, 1999, p.11). Se essa atualização não for uma constante, com certeza ocorrerá prejuízo no processamento da informação e, conseqüentemente, no desenvolvimento da pesquisa.

Entre os outros problemas indicados pelos pesquisadores como falhas que interferem no uso da Internet na UFPE, destacam-se: falha na rede 33,9% (n=43); presença de vírus 5,5% (n=7); problemas de infra-estrutura 3,1% (n=4); lentidão no atendimento do suporte técnico 3,1% (n=4); confiabilidade

da rede 2,4% (n=2); falha na segurança 1,6% (n=2); e outras falhas 6,3% (n=8), que não estão aqui mencionadas devido à baixa representatividade em relação às demais.

4.4 DISSEMINAÇÃO DA INFORMAÇÃO

Neste item serão abordadas as análises feitas sobre a parte final do fluxo da produção científica, verificando as preferências dos pesquisadores da UFPE quanto ao tipo de veículo onde costumam publicar, se publicam em periódicos eletrônicos e se é possível, na percepção deles, estimar o tempo que levam para publicar os resultados das pesquisas realizadas.

4.4.1 Tipo de canais de publicação

No processo de comunicação são utilizados dois canais de comunicação: o formal e o informal.

Dentre os canais informais, estão os congressos e as conferências que, para Meadows (1999, p.139), "são o protótipo da interação informal. A interação oral varia de uma conferência pronunciada diante de uma grande platéia até as conversas triviais durante a pausa para o cafezinho." Christovão e Braga (1979) consideram os congressos e as conferências como canais semi-informais, por guardarem "características informais na sua forma de apresentação oral e nos debates que podem acarretar, e guardam características formais na sua divulgação através de cópias ou anais." (CHRISTOVÃO; BRAGA, 1979, p.5).

Como canais de comunicação formais estão incluídas as fontes primárias – periódicos e livros, e secundárias – serviços de indexação e resumos, serviços de alerta-corrente. Os livros são considerados por Christovão e Braga (1979) como sistemas super-formais, por serem uma "abordagem do conhecimento já aceito e absorvido pela comunidade científica." (CHRISTOVÃO; BRAGA, 1979, p.5).

Dos pesquisadores participantes da amostra, 66,1% (n=84) indicaram as

revistas/periódicos como o meio mais utilizado para publicação dos resultados de pesquisa. Os anais de eventos científicos e os livros são indicados como segunda e terceira opção para publicação, com 44,9% (n=57) e com 25,21% (n=32), respectivamente (Tabela 14).

Os periódicos têm um grande valor para os cientistas, por serem considerados "como o mais importante recurso informacional e que são amplamente lidos." (TENOPIR; KING, 2001 p 16).

Tabela 14 – Canais de publicação

opções	Revistas / periódicos		Anais de eventos científicos		Livros		Repositórios de Arquivos abertos	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
1ª opção	84	66,1	33	26,0	12	9,4	--	--
2ª opção	37	29,1	57	44,9	16	12,6	4	3,1
3ª opção	3	2,4	20	15,7	32	25,2	5	3,9
4ª opção	--	--	--	--	2	1,6	3	2,4
não indicaram	3	2,4	17	13,4	65	51,2	115	90,6
Total	127	100	127	100	127	100	127	100

Vale ressaltar a opinião de alguns pesquisadores, ao serem questionados sobre o que pesa na decisão da escolha de um periódico para encaminhar um artigo. Eles responderam:

Fundamentalmente, procuro aquelas revistas em que sei que meu artigo vai ser usado. Mas, é claro, elas têm que ter um "certo nível".
(Pesquisador da área de Engenharia)

Tenho priorizado bastante a qualidade da publicação.
(Pesquisador da área de Engenharia)

Procuro revistas em que o maior número de pessoas leia o meu artigo.
(Pesquisador da área de Ciências Exatas e da Terra)

Faço uma análise de qualidade.
(Pesquisador das áreas de Ciências Biológicas e Engenharia)

Revistas com um fator de impacto elevado.
(Pesquisador da área de Engenharia)

Revistas que estejam na lista Qualis.
(Pesquisadores das áreas de Ciências Biológicas, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharia e Ciências Exatas e da Terra)

Os pesquisadores, atualmente, fazem a submissão de seus trabalhos para participação em congressos através da Internet, agilizando o processo de envio para o julgamento e aceitação dos mesmos.

Os repositórios de arquivos abertos (*Protocolo Open Archive Initiative*) constituem outra forma de disponibilização da produção científica para consulta. Podem ser usados tanto para publicação definitiva quanto para circulação de trabalhos científicos antes de sua publicação, com o objetivo de obter opiniões e dirimir dúvidas existentes com relação aos mesmos. Para Moreno e Márdero Areliano (2005, p.83), as universidades e instituições de pesquisa

estão adotando os arquivos abertos porque a informação que elas produzem está na sua maioria em formato digital, o que facilita a sua transferência, a vencer o problema da obsolescência da informação científica, e a criação de um espaço para a produção e armazenamento dos documentos digitais dentro da própria instituição.

Contra-pondo-se ao que Moreno e Márdero Areliano afirmaram, os resultados da pesquisa mostram que essa prática ainda é pouco utilizada pelos pesquisadores da UFPE, uma vez que 85% (n=108) dos participantes da pesquisa não disponibilizam a produção científica em arquivos abertos, e apenas 15% (n=19) indicam utilizar esta ferramenta para disseminação da produção científica. (Gráfico 1).

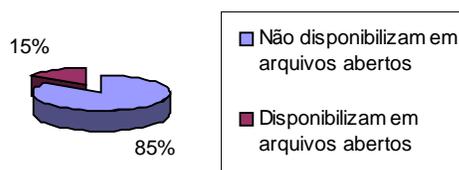


Gráfico 1 – Disseminação da produção científica via arquivos abertos

Dos 15% (n=19) que utilizam essa ferramenta para disseminação da produção científica 6,3% (n=8) indicaram o mesmo repositório arXiv.org. Este repositório caracteriza-se por usar a plataforma de *e-print* e fazem parte dos repositórios definidos como “coleções digitais de documentos que armazenam, preservam e disponibilizam o acesso à produção científica de uma ou mais universidades, instituições, centros e/ou departamentos de pesquisa.” (VIDOTTI; OLIVEIRA; SARMENTO e SOUZA, 2006, p.4). O arXiv.org foi criado pela *Cornell University* dos Estados Unidos e é direcionado para as áreas de Física, Matemática, Ciência

da Computação e Biologia. Alguns pesquisadores (8,7% - n=11) indicaram como repositórios de arquivos abertos *sites* pessoais, institucionais e de revistas eletrônicas o que demonstra falta de clareza quanto às diferenças entre tais recursos.

Os motivos que justificam a colocação da produção científica nesses repositórios são muitos. Dentre os motivos alegados pelos pesquisadores da UFPE que disponibilizam sua produção científica, estão: os repositórios proporcionam facilidades no acesso e rapidez na recuperação da informação; o desenvolvimento de suas pesquisas depende de acesso aos repositórios existentes na área específica de conhecimento, por isso o pesquisador também disponibiliza neles os resultados das pesquisas que desenvolve; os repositórios proporcionam maior rapidez na disseminação; a disseminação em repositórios aumenta a visibilidade do que é produzido; os repositórios aumentam a comunicação entre os pares; a existência de bons trabalhos nos repositórios, ainda não acessíveis nos periódicos, é ótima, pois possibilita que se descubram assuntos antes de sua publicação – portanto, além de facilitar a disseminação da informação, o pesquisador divulga o trabalho antes de sua publicação, pois, às vezes, pelo sistema tradicional demora muito para ele estar acessível.

Os motivos pelos quais os pesquisadores não disponibilizam sua produção científica nos repositórios de arquivos abertos são bastante variados. Dos 85% dos pesquisadores que opinaram elegendo motivos para não utilizá-los, 46% (n=52) alegaram não ter conhecimento da existência desse dispositivo na área; 9% (n=9) indicaram falta de tempo para disponibilizar através desse meio; 4,4% (n=5) falta de oportunidade; 4,4% (n=5) devido a problemas relacionados ao direito autoral; 5,3% (n=6) falta de interesse; 1,8% (n=2) pela falta de tradição; 1,8% (n=2) pela falta de familiaridade; 1,8% (n=2) falta de hábito; e 26,5% (n=30) apontaram outros motivos variados, com apenas uma indicação para cada motivo, não estando arrolados, portanto, devido à baixa representatividade (Gráfico 2).

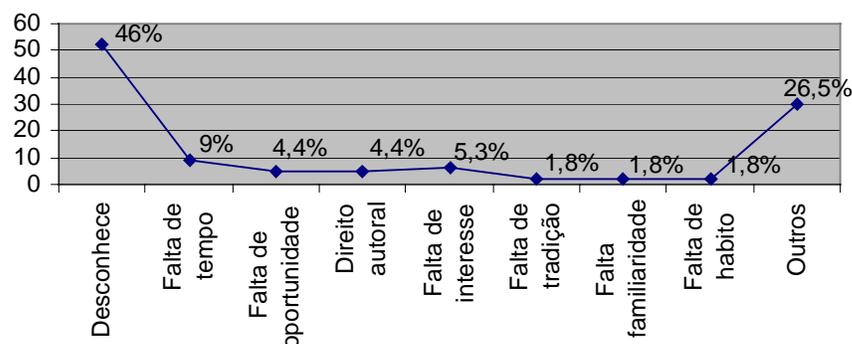


Gráfico 2: Motivo da não publicação em Arquivos Abertos

Apesar dos repositórios de arquivos abertos apresentarem vantagens como rápida disseminação da informação científica, diminuição da obsolescência das informações disseminadas, aumento do fator de impacto dos resultados das pesquisas e racionalização dos custos na divulgação (MORENO; MÁRDERO ARELIANO, 2005, p.76), eles são usados parcimoniosamente pelos pesquisadores da amostra desta pesquisa. Acredita-se que este fato deve-se aos repositórios constituírem-se em formas alternativas e ainda não tradicionais de publicação científica e, portanto, nem todos os pesquisadores têm conhecimento a respeito da filosofia e da sistemática de funcionamento dos mesmos. Deve-se lembrar que todas as formas alternativas de publicação ainda foram integralmente aceitas e legitimadas pelos próprios pares e, em consequência, pelas agências de fomento e nem pelo sistema de comunicação científica vigente.

4.4.2 Periódicos eletrônicos

Diante da evolução tecnológica, "o meio disponível e a natureza da comunidade científica afetam não só a forma como a informação é apresentada, mas também a quantidade de informações em circulação." (MEADOWS, 1999, p.2).

De acordo com Meadows (1999, p.1), "A forma como as revistas apresentam a informação evoluiu gradualmente durante os três últimos séculos em resposta tanto às transformações tecnológicas quanto às exigências

cambiantes da comunidade científica." Com isso, verifica-se que os periódicos científicos passaram por grandes mudanças, desde sua forma tradicional, passando pelo hipertexto, chegando ao periódico eletrônico.

A partir da utilização da publicação eletrônica, "os autores têm uma visibilidade do processo de avaliação e acesso a um maior número de publicações onde publicar sua produção." (MORENO; MÁRDERO ARELIANO, 2005 p.80). A esse respeito, dos pesquisadores da UFPE participantes da amostra, apenas 37,8% (n=48) utilizam os periódicos eletrônicos como ferramenta para publicação, enquanto 62,2% (n=79) não a utilizam (Gráfico 3).

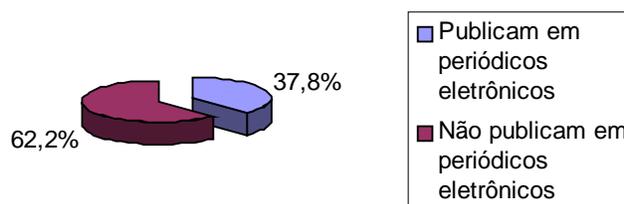


Gráfico 3 : Publicação em periódicos eletrônicos

Resultado semelhante foi detectado por Souza (2003, p.140), em estudo sobre os efeitos das tecnologias da informação na comunicação de pesquisadores da Embrapa. Neste estudo os resultados mostram que

para as atividades de difusão de tecnologia, publicações, geração de tecnologia, inovação tecnológica, comunicação por meio do rádio e da televisão, entre outras, os pesquisadores utilizam muito pouco o meio eletrônico. Ainda são raras as publicações na rede de computadores, e ainda assim, esta parece ser a única iniciativa do grupo.

Dos 48 pesquisadores que publicaram em periódicos eletrônicos, 10,4% (n=5) utilizam esse meio por possibilitar uma disseminação maior; 10,4% (n=5) indicaram outros motivos, como: facilidade de acesso; rapidez de tramitação; a escolha não depende de ser ou não eletrônico, simplesmente publicam na Internet; os periódicos estão disponíveis *on-line* para associados; e 79,1% (n=38) não indicaram o motivo pelo qual utilizam esse meio (Tabela 15).

Tabela 15 – Motivos pelo qual publicam em periódicos eletrônicos

Motivos	Justificativa	
	Freq.	%
Maior divulgação	5	10,4
Facilidade de acesso	1	2,1
Começando a submeter artigos (www.vitruvius.com.br)	1	2,1
Rapidez de tramitação	1	2,1
A escolha não depende de ser ou não eletrônico, simplesmente publicam na Internet	1	2,1
Os periódicos estão disponíveis <i>on-line</i> para associados	1	2,1
Não se manifestaram	38	79,1
Total	48	100

Dentre os 38 (37,8%) pesquisadores que publicam em periódicos disponibilizados na Internet, apenas 14 apresentaram o título das respectivas revistas eletrônicas. Os pesquisadores consideram periódicos eletrônicos, tanto os disponibilizados no formato impresso e digital, como também só no formato digital. Destes, apenas três títulos apresentaram coincidência na publicação, sendo cada título apontado por dois professores. Em termos de números de títulos por pesquisador, apenas um professor publica em cinco títulos de periódicos eletrônicos; um publica em quatro; quatro publicam em dois títulos; e oito publicam apenas em um título de periódicos eletrônicos. Os periódicos eletrônicos em que os pesquisadores publicam estão relacionados na Tabela 16 abaixo.

Tabela 16 – Títulos dos periódicos eletrônicos indicados pelos pesquisadores

Títulos
Acta Botanica Brasílica, São Paulo
Acta Cirúrgica Brasileira
Agricultural Water Management*
Applied Physics Letters, Estados Unidos
Applied Surface Science, England
Electronics Notes in Theoretical Computer Science
GeneTIC's and Molecular Biology *
Hereditas
Journal of Applied Physics, Estados Unidos
Journal of Hydrology
Journal of Magnetism and Magnetic Materials, Estados Unidos
Journal of Optical Network
Materials Characterization, U.K
Nuclear Instruments and Methods in Physica Research B
Physical Review B - Condensed Matter and Materials Physics, Estados Unidos
Physical Review E, Estados Unidos
Plant SystemaTIC's and Evolution, Viena, Áustria
Review Letters, Estados Unidos
Revista Brasileira de Genética, Ribeirão Preto-Brasil
Revista da Sociedade de Arqueologia Brasileira
Scripta, Universidad de Barcelona*
Talanta (Disponível através do Portal da CAPES)

* Títulos indicados por pelo menos dois professores

Dentre os 62,2% (n=79) que não publicam em periódicos eletrônicos, 11,4% (n=9) justificam esta opção pela pouca disponibilidade na área, 8,9% (n=7) alegam o baixo fator de impacto dessas publicações, e 7,6% (n=6) afirmam haver uma baixa avaliação da CAPES (Tabela 17).

Tabela 17 – Motivos alegados pelos pesquisadores para não publicação em periódicos eletrônicos

Motivos	Justificativa	
	Freq	%
Pouca disponibilidade na área	9	11,4
Baixo fator de impacto	7	8,9
Baixa avaliação pela CAPES	6	7,6
Falta de oportunidade	4	5,1
Prefere papel	4	5,1
Falta de hábito	3	3,8
Desconhece	3	3,8
Devido ao custo	2	2,5
Não há motivo específico	2	2,5
Ainda não	2	2,5
Falta de interesse	2	2,5
Falta de tempo e de preparação para isto	2	2,5
Por conta do corpo editorial	2	2,5
Outros	19	24,1
Não se manifestaram	12	15,2
Total	79	100

Silva, Menezes e Bissani (2002, p15) afirmam que os periódicos eletrônicos são, sem dúvida, um meio instantâneo, que ainda não traz "a credencial de qualidade necessária para o reconhecimento acadêmico". E acrescentam, ainda enfatizando, que "os meios eletrônicos de divulgação científica precisam resolver questões que envolvem a autenticidade, a qualidade da informação, a durabilidade, a armazenagem e a perenidade de acesso frente à evolução tecnológica." (SILVA; MENEZES; BISSANI, 2002, p15). Para as autoras, "Os pesquisadores precisam do reconhecimento acadêmico; a publicação na Internet, por si só, ainda não proporciona esse reconhecimento." (SILVA; MENEZES; BISSANI, 2002, p15).

Segundo Moreno, nas últimas décadas, novos formatos de comunicação científica começam a aparecer, em decorrência do aperfeiçoamento dos processos tradicionais de editoração científica (MORENO. 2005). Apesar de todo esse aperfeiçoamento da comunicação científica, da rapidez na publicação e conseqüentemente na disponibilização dos dados, esses novos formatos ainda

têm uma tímida utilização pelos pesquisadores. A esse respeito, Targino (2002, p.7-8) ressalta que:

tudo indica que a comunidade científica prossegue considerando os originais eletrônicos 'inferiores' aos tradicionais, e até mesmo as universidades federais, grosso modo, desconsideram as publicações eletrônicas, quando da fixação da Gratificação de Estímulo à Docência (GED). Diante das expectativas de um futuro incerto, ainda é o periódico científico impresso que assegura prioridade científica e garantia de autoria.

Observa-se que os pesquisadores da UFPE utilizam pouco esse recurso, para disponibilizar os resultados de suas pesquisas. Roes (1995) afirma que se sabe muito pouco sobre a aceitação desse meio, relativamente novo, pelos usuários, apesar de sua utilização possibilitar uma colaboração maior, possibilitando aos países em desenvolvimento concentrarem suas atividades e fundos na organização e produção de sua própria informação, e tornando-a amplamente acessível através da Internet.

4.4.3 O fluxo da informação no processo de pesquisa

A utilização da tecnologia da informação e comunicação aparentemente tem ocasionado transformações no ciclo de produção científica. Segundo Moreno e Márdero Areliano (2005, p.78), "O ciclo do conhecimento científico compreende a produção, a comunicação e a aplicação do conhecimento gerado." A partir desse processo, a comunicação dos resultados de pesquisa científica promove discussões entre os pares (MORENO; MÁRDERO ARELIANO 2005).

A publicação científica, segundo Moreno e Márdero Areliano (2005, p.77), "tem um papel destacado no processo de transferência e compartilhamento da informação técnico-científica." Segundo o mesmo autor, "A disseminação e a transferência de informação dentro de uma comunidade científica dependem da rede de comunicação que se estabelece nesta comunidade, ou seja, de como se organiza o fluxo de informações." (MORENO, 2005, p.77).

De acordo com os pesquisadores da UFPE, as tecnologias de informação têm facilitado o processo de produção, através de acesso às fontes de informação disponibilizadas na Internet, e também pela facilidade de troca de

informações entre pesquisadores, assim como no envio de artigos para avaliação. Um dos pesquisadores da amostra da pesquisa, pertencente à área de Física, ao ser questionado sobre como a tecnologia da informação e comunicação tem interferido no seu processo de produção científica, respondeu que a interferência é altamente positiva

na medida em que se podem submeter os trabalhos para avaliação usando a rede, pois chegam instantaneamente. Tudo é feito de forma instantânea. O artigo é submetido, no dia seguinte os *referees* já recebem o artigo e preparam a avaliação, as provas vêm pela Internet, e assim agiliza todo o processo.

Ao se analisar, em todas as áreas do CNPq, o tempo que os pesquisadores da UFPE levam para publicar os resultados de suas pesquisas nos trabalhos em eventos, artigos de periódicos e nos livros, pode-se concluir: para os trabalhos em eventos, o tempo estimado é de seis meses, com 44,1% (n=56); os artigos de periódicos têm um tempo estimado de doze meses, com 32,3% (n=41) de indicações; os livros possuem um tempo estimado de vinte e quatro meses, com 15,7% (n=20). Vale salientar que 47,2% (n=60) indicaram que não publicam livros (Tabela 18).

Tabela 18 –Tempo estimado para publicação de resultados de pesquisa

Tempo estimado	Trabalhos em eventos		Artigos de periódicos		Livros		Outros	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
até 3 meses	20	15,7	7	5,5	--	--	5	3,9
4 meses	7	5,5	4	3,1	1	0,8	--	--
6 meses	56	44,1	23	18,1	9	7,1	3	2,4
12 meses	32	25,2	41	32,3	10	7,9	5	3,9
18 meses	3	2,4	23	18,1	12	9,4	--	--
24 meses	3	2,4	20	15,7	20	15,7	1	0,8
30 meses	1	0,8	3	2,4	4	3,2	1	0,8
36 meses	--	--	2	1,6	11	8,7	1	0,8
não indicaram	5	3,9	4	3,2	60	47,2	111	87,4
Total	127	100	127	100	127	100	127	100

Dos pesquisadores participantes da amostra, apenas dezesseis indicaram que publicam outros materiais que não os citados. Dentre os outros tipos de materiais indicados, dois pesquisadores indicaram que publicam texto para discussão; e dois publicam patentes, como está descrito na Tabela 19 abaixo.

Tabela 19 – Outros tipos de produção

	até 3 meses	6 meses	12 meses	24 meses	30 meses	36 meses
Texto para discussão	1	--	1	--	--	--
Capítulos de livros	--	1	1	--	--	--
Patentes	--	--	--	1	--	1
Relatórios	--	--	1	--	--	--
Aulas ; Palestras	--	1	--	--	--	--
Revisão de literatura	--	--	1	--	--	--
Jornais; TV	1	--	--	--	--	--
Manual de Engenharia – Atlas	--	--	--	--	1	--
Cartilha sobre água do Rio Ipojuca	--	--	1	--	--	--
Palestras ; Colóquios	1	--	--	--	--	--
Relatórios de consultorias	--	1	--	--	--	--
Resumos em congressos	1	--	--	--	--	--
Jornal / Revista de disseminação	1	--	--	--	--	--

Quando se compara os resultados obtidos com o modelo apresentado por Lancaster em 1975, observa-se que houve uma redução de tempo para a disseminação da produção científica. Lancaster (1975) concluiu que os trabalhos apresentados em eventos eram levados à publicação em doze meses. Atualmente, na UFPE, são apresentados em seis meses, observando-se uma redução de seis meses nesse processo. Os artigos de periódicos são indicados por Lancaster (1975) com um prazo de trinta meses para publicação, mas na UFPE são apresentados com doze meses, ocorrendo uma redução de dezoito meses. Os livros são indicados por Lancaster (1975) com quarenta e dois meses até a publicação, porém na UFPE isto ocorre em vinte e quatro meses, abreviando também em dezoito meses a publicação de um livro apresentando resultados provenientes de projetos de pesquisa, como é apresentado no Gráfico 4 abaixo.

Cabe ressaltar que os resultados desta pesquisa permitem perceber que as tecnologias têm trazido facilidades para os pesquisadores, no que tange à busca da informação e ao acesso às informações e isso deve ter influenciado a agilização do processo de produção científica como um todo. Contudo deve-se lembrar que paralelamente a existência dos recursos tecnológicos, as universidades, a Capes e os órgãos de fomentos passaram a ser mais exigentes no processo de avaliação da produtividade científica, fato esse que deve ter relação direta com a diminuição de tempo no ciclo das publicações científicas, detectado nesta pesquisa. Pesquisadores sem produção bibliográfica publicada

não recebem uma boa avaliação e têm dificuldades na obtenção de financiamentos para pesquisa e, por isso, precisam publicar seus resultados de pesquisa com urgência.

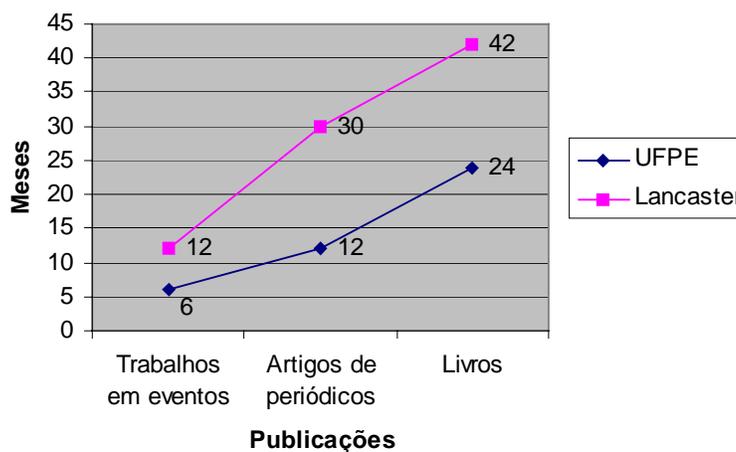


Gráfico 4: Fluxo da Informação no processo de pesquisa

Ao se comparar o fluxo da informação na UFPE com o modelo proposto por Lancaster (1975), analisou-se os Currículos Lattes, associando a produção científica aos projetos de pesquisa, considerando-se as áreas de conhecimento. Detectou-se algumas tendências:

- Área de Ciências Biológicas: em um período de doze meses, a partir do início da pesquisa, publica-se trabalhos em eventos, artigos completos, trabalhos técnicos e produtos tecnológicos. Em trinta e seis meses publica-se livros (Org.) e capítulos de livros, observa-se que há uma redução de dezoito meses, no tempo para publicação de periódicos e uma redução de seis meses para capítulos de livros e livros (Org.) (Figura 5).

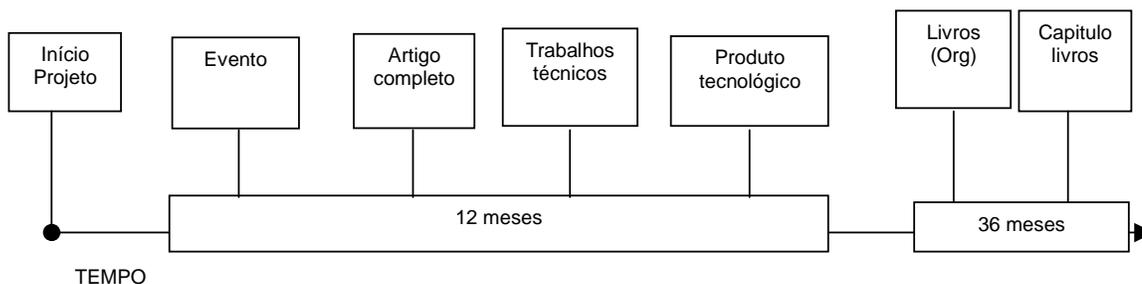


Figura 5 : Produção científica – Ciências Biológicas

- Área de Ciências Humanas: em um período de doze meses, a partir do início da pesquisa, publicam-se trabalhos em eventos, artigos completos, capítulos de livros e livros (Org.). Em vinte e quatro meses são apresentados os trabalhos técnicos. Em trinta e seis meses relatórios de pesquisa, observa-se que há uma redução de dezoito meses, no tempo para publicação de artigos completos e uma redução de trinta meses para capítulos de livros e livros (Org.) (Figura 6).

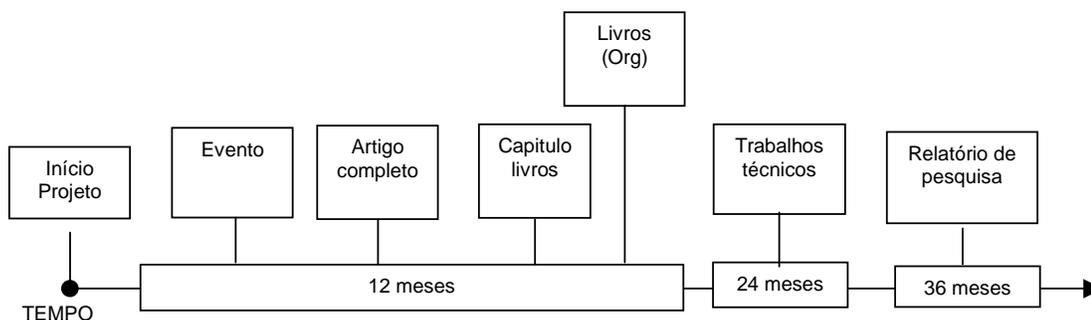


Figura 6: Produção científica – Ciências Humanas

- Área de Ciências da Saúde: em um período de doze meses, a partir do início da pesquisa, publicam-se trabalhos em eventos, artigos completos, capítulos de livros. Em trinta e seis meses são apresentados artigos de resumo e em quarenta e oito meses relatórios técnicos. Observa-se que há uma redução de dezoito meses, no tempo para publicação de periódicos e uma redução de trinta meses para capítulos de livros. Nesta área no período analisado não apresentaram publicação em livros (Org.) (Figura 7).

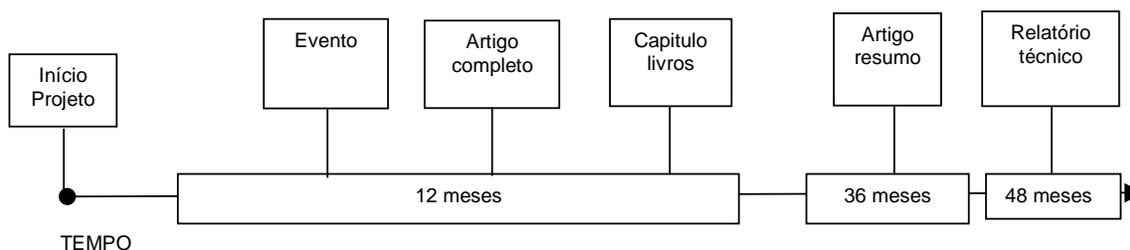


Figura 7: Produção científica – Ciências da Saúde

- Área de Ciências Exatas e da Terra: em um período de doze meses, a partir do início da pesquisa, publicam-se trabalhos em eventos, artigos resumo e artigos completos, capítulos de livros e produtos tecnológicos. Em vinte e quatro meses são publicados os livros (Org.) e em sessenta meses os trabalhos técnicos. Observa-se que há uma redução de dezoito meses, no tempo para publicação de artigos (resumo e completo) assim como para os livros (Org.) (Figura 8).

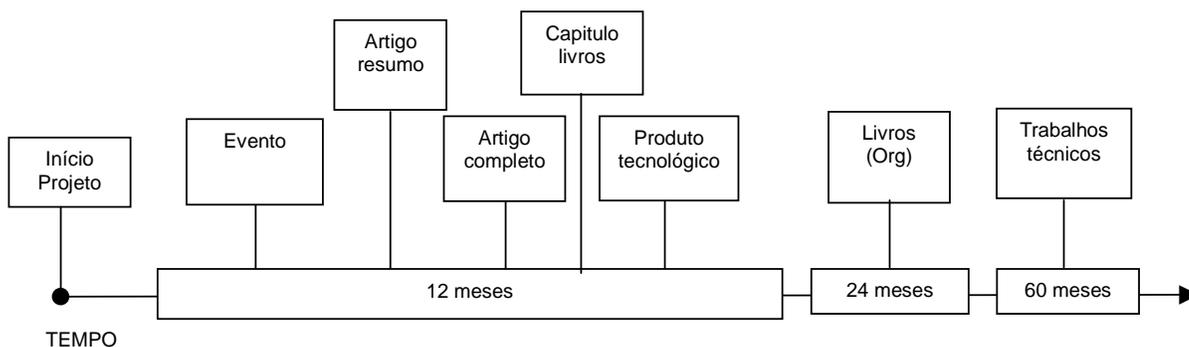


Figura 8: Produção científica – Ciências Exatas da Terra

- Engenharias: em um período de doze meses, a partir do início da pesquisa, publicam-se trabalhos em eventos, artigos resumo e artigos completos, capítulos de livros e trabalhos técnicos. Em trinta e seis meses são publicados os livros (Org.) e relatórios de pesquisa, e em quarenta e oito meses os produtos tecnológicos. Observa-se que há uma redução de dezoito meses, no tempo para publicação de artigos (resumo e completo) assim como para os livros (Org.), já para os capítulos de livros houve uma redução de trinta meses (figura 9).

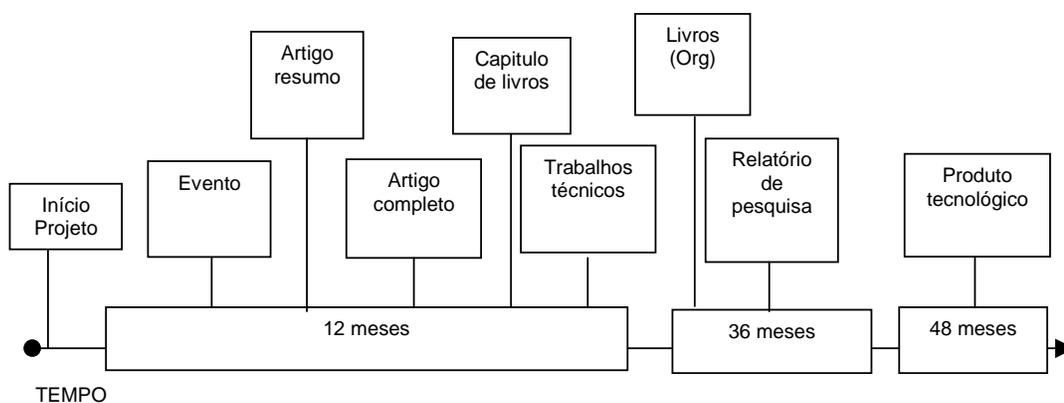


Figura 9: Produção científica – Engenharia

- Área de Ciências Sociais Aplicadas: em um período de doze meses, a partir do início da pesquisa, publicam-se trabalhos em eventos e artigos completos. Em vinte e quatro meses são publicados os artigos resumo e os trabalhos técnicos, e em trinta e seis meses os capítulos de livro, livros (Org.) e relatórios de pesquisa. Observa-se que há uma redução de dezoito meses, no tempo para publicação de artigos completo assim como para os capítulos de livro e livros (Org.) (figura 10).

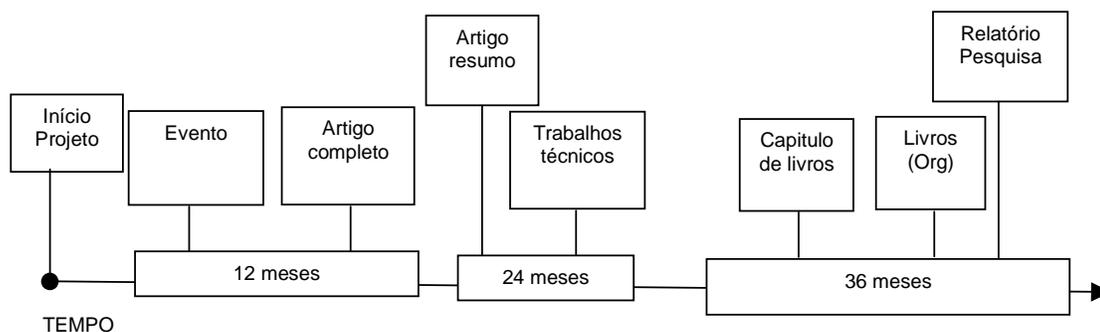


Figura 10: Produção científica – Ciências Sociais Aplicadas

- Áreas de Lingüística, Letras e Artes: em um período de doze meses, a partir do início da pesquisa, publicam-se capítulos de livros. Em vinte e quatro meses são publicados os eventos e os artigos completos e em trinta e seis meses os livros (Org.). Observa-se que há uma redução de trinta meses, no tempo para publicação de capítulos de livros e uma redução de seis meses para publicação de eventos, artigos completo, assim como para os livros (Figura 11).

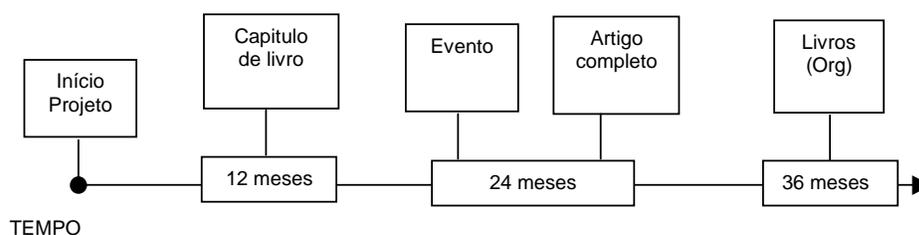


Figura 11: Produção científica – Lingüística, Letras e Artes

Observa-se que através da comparação com o modelo do Lancaster (1975) houve uma redução no tempo para publicação da produção científica. Para a publicação de artigos completos houve uma redução de dezoito meses na maioria das áreas, com exceção de Lingüística, Letras e Artes que apresentou uma redução de seis meses. Para a publicação de livros (Org.) houve uma redução de trinta meses para os pesquisadores da área de Ciências Humanas, dezoito meses para área de Ciências da Saúde e de seis meses para as áreas de Ciências Biológicas, Ciências Exatas e da Terra, Engenharia, e Lingüística, Letras e Artes. Ao compararmos com o modelo tradicional da comunicação científica de Garvey e Griffith, observa-se que houve uma diminuição das etapas desde o

início da pesquisa até a comunicação dos resultados finais da pesquisa. O que podemos constatar uma similaridade nas etapas apresentadas no modelo em evolução da comunicação científica dos autores, adaptado por Mueller (2004), tendo em vista a significativa redução do tempo estimado pelos pesquisadores da UFPE para disseminação da produção científica.

4.5 PERFIL DOS PESQUISADORES EM RELAÇÃO AOS RECURSOS ELETRÔNICOS

Neste item serão feitas associações entre os recursos eletrônicos utilizados nas atividades de pesquisa e os problemas que têm afetado o uso da Internet, com quem os pesquisadores trocam idéias sobre atividades de pesquisa, relevância dos serviços e produtos, preferência de formato, se publica em periódicos eletrônicos, o tempo estimado para publicação e se os pesquisadores publicam em repositórios de arquivos abertos.

4.5.1 Uso da Internet em atividades de Pesquisa

Com objetivo de fazer algumas associações entre o uso dos recursos eletrônicos e algumas variáveis de análise foi utilizado o teste Qui-quadrado (χ^2).

Através dos resultados desta análise, observa-se neste estudo que a relação entre o uso da Internet e a área de atuação apresenta uma forte associação de dependência, apresentando $\chi^2=42,661$, p-valor=0,001. Para a relação entre o uso da Internet e o regime de trabalho, verifica-se a existência de uma pequena associação entre estas variáveis ($\chi^2=11,742$, p-valor=0,068). E, para a relação entre o uso da Internet e a faixa etária, não foi observada associação estatística significativa ($\chi^2=8,476$, p-valor=0,748) (Tabela 20).

Tabela 20 – Associação de dependência entre a área de atuação e o uso da Internet

		Não indicou	Diariamente	Semanalmente	Mensalmente	Total	χ^2 p-valor
		%	%	%	%	%	
Ciências Biológicas	(n=14)	7,14	71,42	14,3	7,14	100	42,661 p=0,001
Ciências da Saúde	(n=12)	--	83,34	8,33	8,33	100	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	--	91,67	6,25	2,08	100	
Ciências Humanas	(n=12)	--	83,33	16,67	--	100	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	6,67	86,66	6,67	--	100	
Engenharia	(n=22)	--	100	--	--	100	
Linguísticas, Letras e Artes	(n=4)	50	50	--	--	100	
Total	127	3,15	87,4	7,09	2,36	100	

Cuenca (2004), em estudo semelhante, sobre o uso da Internet por docentes da área de Saúde Pública no Brasil, também constatou diferença significativa entre o uso da Internet e o regime de trabalho, pois nos resultados obtidos constam que 40% dos docentes que trabalham em regime parcial não usam a Internet ($p < 0,001$).

4.5.2 Problemas no uso da Internet em relação à área de atuação

Ao se observar a relação de dependência entre os problemas no uso da Internet e à área de atuação, não se constata uma associação de dependência quanto aos problemas de conexão ($\chi^2 = 23,845$, $p\text{-valor} = 0,471$). A conexão é indicada como o principal problema no uso da Internet pela maioria dos pesquisadores de todas as áreas do conhecimento (Tabela 21).

Tabela 21 – Associação de dependência entre a área problemas e o uso da Internet: Conexão lenta

Áreas		Conexão lenta (%)					Total	χ^2 p-valor
		Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção		
Ciências Biológicas	(n=14)	21,43	42,86	28,57	--	7,14	11,02	23,845 p=0,471
Ciências da Saúde	(n=12)	25	66,67	8,33	--	--	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	18,75	54,17	22,92	4,16	--	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	16,67	58,33	8,33	16,67	--	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	13,33	46,67	40	--	--	11,81	
Engenharia	(n=22)	18,18	63,63	18,18	--	--	17,32	
Linguísticas, Letras e Artes	(n=4)	25	50	25	--	--	3,15	
Total	(n=127)	18,90	55,12	22,05	3,15	0,78	100	

Algumas respostas dadas pelos pesquisadores, ao serem questionados na entrevistas a respeito das barreiras existentes no processo de disseminação científica, através do uso das TIC's, confirmam que o problema de conexão existente na rede da UFPE atrapalha o processo de produção científica:

A rede passa muito tempo sem possibilitar acesso à Internet.
(pesquisador da área de Engenharia)

Quando a Internet não funciona, temos uma grande barreira. É uma barreira intermitente. Então, quando ela não funciona ou está muito lenta, é frustrante você trabalhar. Você tenta baixar alguma coisa no *site*, o sistema cai o tempo todo e o processo fica muito desagradável.

(pesquisador da área de Ciências Exatas e da Terra)

A primeira barreira é operacional. Então, pode-se dizer que localmente dependemos do funcionamento da rede interna da universidade, que às vezes está muito lenta.

(pesquisador da área de Ciências Sociais Aplicadas)

Muitas vezes, aqui na UFPE, a gente tem problemas de comunicação gerados pela rede.

(pesquisador da área de Engenharia)

Às vezes, a rede torna-se lenta.

(pesquisador da área de Ciências Exatas e da Terra)

Quanto à associação feita entre a área de atuação e a falta de equipamentos, foi identificada dependência ($\chi^2=37,743$, p-valor=0,037) para a área de Ciências Biológicas, em decorrência de não terem equipamentos adequados para executar suas pesquisas. As áreas de Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharia e Linguísticas, Letras e Artes são áreas que não dependem da UFPE, pois criam a infra-estrutura necessária com verbas dos projetos que desenvolvem (Tabela 22).

Alguns pesquisadores indicaram na entrevista que a falta de equipamentos acarreta problemas no uso da Internet em atividades de pesquisa, e fizeram as seguintes observações:

Para não se perder tempo seriam necessários equipamentos adequados e uma cultura organizacional de atualização do *hardware*.
(pesquisador da área de Engenharia)

Na UFPE existem departamentos em que o próprio curso de graduação não tem um computador.

(pesquisador da área de Ciências da Saúde)

Existe pouca disponibilidade de *hardware*, por exemplo. Alguns colegas não têm acesso aos computadores.

(pesquisador da área de Ciências Exatas e da Terra)

A primeira barreira que eu encontro é o próprio instrumento de trabalho, o computador.

(pesquisador da área de Ciências Biológicas)

As barreiras de acesso, em alguns casos, estão relacionadas a falta de equipamentos.

(pesquisador da área de Ciências Biológicas)

Tabela 22 – Associação de dependência entre a área de atuação e os problemas no uso da Internet: falta de equipamento

Áreas		Falta de equipamento (%)					Total	χ^2 p-valor
		Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção		
Ciências Biológicas	(n=14)	50	14,28	14,28	21,43	--	11,02	37,743 p=0,037
Ciências da Saúde	(n=12)	83,33	--	8,33	--	8,33	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	77,08	6,25	12,5	2,08	2,08	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	58,33	8,33	16,66	16,66	--	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	60	33,33	--	6,67	--	11,81	
Engenharia	(n=22)	95,45	4,54	--	--	--	17,32	
Linguísticas, Letras e Artes	(n=4)	75	25	--	--	--	3,15	
Total	(n=127)	74,02	10,24	8,66	5,51	1,57	100	

Com relação à área de atuação associada à não-familiaridade com a Internet, também constatou-se uma forte dependência ($\chi^2=38,994$, p-valor=0,003). Esta foi indicada como primeira opção por 25% dos pesquisadores da área de Linguística, Letras e Artes, pelo que se pode constatar que alguns pesquisadores desta área não utilizam a Internet em atividades de pesquisa (Tabela 23).

Tabela 23 – Associação de dependência entre a área de atuação e os problemas no uso da Internet: não familiaridade com o meio

Áreas		Não familiaridade com o meio (%)					Total	χ^2 p-valor
		Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção		
Ciências Biológicas	(n=14)	100	--	--	--	--	11,02	38,994 p=0,003
Ciências da Saúde	(n=12)	91,66	--	--	--	8,33	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	93,75	--	--	4,16	2,08	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	100	--	--	--	--	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	100	--	--	--	--	11,81	
Engenharia	(n=22)	100	--	--	--	--	17,32	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	75	25	--	--	--	3,15	
Total	(n=127)	96,06	0,80	--	1,57	1,57	100	

4.5.3 Recursos da Internet em relação à área de atuação

Ao se observar a relação entre o uso do correio eletrônico e a área de atuação, não foi constatada uma associação de dependência ($\chi^2=36,845$, p-valor=0,182). Isto confirma resultados obtidos anteriormente nesta pesquisa (item 5.2.1), com o correio eletrônico sendo o principal recurso da Internet utilizado na comunicação informal pela maioria dos pesquisadores da UFPE (Tabela 24).

Tabela 24 – Associação de dependência entre a área de atuação e os recursos existentes na Internet: Correio eletrônico

Áreas		Correio eletrônico (%)					Total	χ^2 p-valor
		Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção		
Ciências Biológicas	(n=14)	--	78,57	7,14	14,28	--	11,02	
Ciências da Saúde	(n=12)	16,66	41,66	33,33	8,33	--	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	10,42	72,92	8,33	2,08	6,25	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	--	91,66	--	--	8,33	9,45	36,845
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	--	80	6,66	6,66	--	11,81	p=0,182
Engenharia	(n=22)	--	77,27	13,63	--	9,09	17,32	
Linguísticas, Letras e Artes	(n=4)	--	75	25	--	--	3,15	
Total	(n=127)	5,51	74,02	11,02	3,94	4,75	100	

4.5.4 Troca de idéias e a área de atuação

Ao analisar os dados obtidos nesta pesquisa com relação à associação de dependência entre a comunicação através do correio eletrônico e os pesquisadores por área de atuação, não se evidenciou associação de dependência para: troca de idéias com colegas de departamento ($\chi^2=28,559$, p-valor=0,541), com colegas de outros departamentos ($\chi^2=27,854$, p-valor=0,573), com colegas de outras universidades ($\chi^2=17,650$, p-valor=0,820) e com colegas de outras instituições de pesquisa ($\chi^2=14,832$, p-valor=0,991) (Apêndice E, Tabelas 39, 40, 41 e 42).

Apesar de não apresentar associação de dependência, constata-se, que o uso do correio eletrônico para comunicação entre pesquisadores é uma tendência quase que unânime entre todas as áreas do conhecimento, por tornar mais ágeis

os processos nas várias atividades de pesquisa. Assim, confirma-se o fato já apresentado anteriormente, de que a comunicação é feita prioritariamente entre os colegas de departamento.

De acordo com Moreira (2005), o uso preferencial do correio eletrônico pelos pesquisadores, como forma de interação entre os cientistas, ainda necessita de estudos mais sistemáticos, como os que tem recebido a *Web*. O correio eletrônico se constitui em um veículo assíncrono deixando, no dia-a-dia, a cargo do leitor, a determinação de sua ordem de leitura: se pelo remetente, pelo assunto das mensagens, ou por possibilitar a ascensão das correspondências pessoais ao topo da lista. Com certeza, a diversidade nas possibilidades de uso do correio eletrônico tornam este veículo algo mais do que um correio convencional aprimorado.

Ao se analisar os motivos do uso do correio eletrônico com relação à área de atuação, observa-se que não apresenta associação de dependência para obter informação científica/tecnológica ($\chi^2=51,361$, p-valor=0,343), obter informação bibliográfica ($\chi^2=54,3074$, p-valor=0,247), para obter informação sobre cursos e eventos ($\chi^2=40,618$, p-valor=0,766), para discussão a respeito de pesquisa desenvolvida com colegas de seu grupo de pesquisa ($\chi^2=22,894$, p-valor=0,956), para discussão a respeito de pesquisas desenvolvidas com pesquisadores de universidades/institutos nacionais ($\chi^2=54,3074$, p-valor=0,247), para discussão a respeito de pesquisa desenvolvida com pesquisadores de universidade/institutos de pesquisa estrangeiras, ($\chi^2=53,660$, p-valor=0,266), para obter informações de cunho geral ($\chi^2=58,287$, p-valor=0,321) e para revisar e avaliar trabalhos científicos ($\chi^2=29,497$, p-valor=0,492) (Apêndice E Tabelas 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49 e 50).

Os dados não indicam associação de dependência entre os motivos do uso do correio eletrônico com as áreas de atuação. O uso deste recurso é evidente para obter informações de cunho geral, obter informações científicas e tecnológicas e para discussão a respeito de pesquisas desenvolvidas com pesquisadores de universidades/institutos nacionais. O correio eletrônico tem sido utilizado como um correio convencional aprimorado.

4.5.5 Finalidade do uso da Internet em relação à área de atuação

Ao se observar a relação entre a área de atuação e a finalidade do uso da Internet, verifica-se uma forte associação para a submissão de trabalhos para publicação em congresso ($\chi^2=56,696$, p-valor=0,015), e para submissão de trabalhos para publicação em periódicos ($\chi^2=64,477$, p-valor=0,015).

Para a submissão dos trabalhos em congressos, através da Internet, constata-se que 66,66% dos pesquisadores da área de Ciências Humanas, 50% da área de Lingüística, Letras e Artes e 25% da área de Ciências Exatas e da Terra utilizam-se desse meio como terceira opção de uso para publicação; e 45,45% da área de Engenharia como segunda opção. Já os pesquisadores da área de Ciências da Saúde utilizam-no como quarta e quinta opções, sendo indicado por 25%, respectivamente (Tabela 25).

Tabela 25 – Associação de dependência entre a área de atuação e a finalidade do uso da Internet: Submissão de trabalhos em congressos

Áreas		Submissão trabalhos em congressos (%)							Total	χ^2 p-valor
		Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção	5ª opção	6ª opção		
Ciências Biológicas	(n=14)	28,57	14,28	14,28	14,28	14,28	--	14,28	11,02	56,696 p=0,015
Ciências da Saúde	(n=12)	16,66	8,33	8,33	16,66	25	25	--	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	25	20,83	12,5	25	10,42	4,17	2,08	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	--	8,33	16,66	66,66	8,33	--	--	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	20	20	13,33	26,66	13,33	6,66	--	11,81	
Engenharia	(n=22)	--	22,72	45,45	22,72	9,09	--	--	17,32	
Lingüística, Letras e Artes	(n=4)	25	--	25	50	--	--	--	3,15	
Total	(n=127)	17,32	17,32	18,90	27,56	11,81	4,73	2,36	100	

Quanto à submissão de trabalhos em periódicos, pela Internet, vale ressaltar que, entre os pesquisadores da área de Engenharia, 40,90% utilizam-na como terceira opção para publicação, com o que se pode concluir que estes pesquisadores utilizam-se da Internet tanto para enviar trabalhos para anais de eventos, quanto para periódicos (Tabela 26). Evidencia-se que a Internet é um meio rápido e prático, que tem facilitado a submissão de trabalhos em anais e periódicos.

Tabela 26 – Associação de dependência entre a área de atuação e a finalidade do uso da Internet: Submissão de trabalhos em periódicos

Áreas		Submissão trabalhos em periódicos (%)								Total	χ^2 p-valor
		Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção	5ª opção	6ª opção	7ª opção		
Ciências Biológicas	(n=14)	21,43	21,43	28,57	14,29	--	7,14	--	7,14	11,02	64,477 p=0,014
Ciências da Saúde	(n=12)	8,33	16,66	25	8,33	33,33	8,33	--	--	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	8,33	33,33	10,42	25	16,66	2,08	2,08	2,08	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	--	8,33	16,66	16,66	25	8,33	16,66	8,33	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	40	13,33	13,33	13,33	6,66	13,33	--	--	11,81	
Engenharia	(n=22)	--	13,63	18,18	40,90	18,18	4,54	4,54	--	17,32	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	75	--	--	25	--	--	--	--	3,15	
Total	(n=127)	13,38	21,26	15,75	22,83	15,75	5,51	3,15	2,36	100	

4.5.6 Uso dos recursos tradicionais e da Internet em relação à área de atuação

Ao se analisar a relação entre os recursos tradicionais e a área de atuação, constata-se que há uma forte associação de dependência quanto à frequência de uso de reunião ($\chi^2=34,465$, p-valor=0,011), bem como em relação ao uso do telefone ($\chi^2=31,840$, p-valor=0,023). Quanto ao uso do fax ($\chi^2=27,045$, p-valor=0,078), ele apresenta uma baixa associação. Já para o uso do correio aéreo/terrestre ($\chi^2=25,868$, p-valor=0,103), não há associação de dependência (Tabela 27).

Observa-se que as reuniões têm papel importante nas atividades de pesquisa. Nelas, os pesquisadores discutem e tomam decisões sobre objetivos e metas a serem atingidas em suas pesquisas.

Tabela 27 – Associação de dependência entre a área de atuação e a realização de reunião de pesquisa

Áreas		Diariamente	Semanalmente	Mensalmente	Não indicou	Total	χ^2 p-valor
		%	%	%	%	%	
Ciências Biológicas	(n=14)	7,1	28,6	57,1	7,1	100	34,465 p=0,011
Ciências da Saúde	(n=12)	8,3	58,3	33,3	--	100	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	33,3	43,8	16,7	6,3	100	
Ciências Humanas	(n=12)	--	66,7	25	8,3	100	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	6,7	73,3	13,3	6,7	100	
Engenharia	(n=22)	4,5	72,7	22,7	--	100	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	--	50	25	25	100	
Total	127	15,7	54,3	24,4	5,5	100	

O telefone é o recurso tradicional mais utilizado diariamente pela maioria dos pesquisadores de todas as áreas do conhecimento (Tabela 28), confirmando que os pesquisadores ainda necessitam usar meios tradicionais para fazerem contatos em suas atividades de pesquisa.

Tabela 28 – Associação de dependência entre a área de atuação e o uso de recursos tradicionais: telefone

Áreas		Diariamente	Semanalmente	Mensalmente	Não indicou	Total	χ^2 p-valor
		%	%	%	%	%	
Ciências Biológicas	(n=14)	64,3	14,3	7,1	14,3	100	31,840 p=0,023
Ciências da Saúde	(n=12)	75	--	25	--	100	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	58,3	12,5	10,4	18,8	100	
Ciências Humanas	(n=12)	58,3	41,7	--	--	100	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	73,3	26,7	--	--	100	
Engenharia	(n=22)	81,8	4,5	13,6	--	100	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	75	--	25	--	100	
Total	127	66,9	14,2	10,2	8,7	100	

O fax é mais indicado por 38,6% dos pesquisadores participantes da amostra, com uso mensal. Apesar de ser uma ferramenta que se pode considerar pouco utilizada, 75% dos pesquisadores da área de Ciências Humanas indicaram que utilizam-no mensalmente. Constata-se, nesta pesquisa, que se trata de um equipamento considerado necessário para os pesquisadores (Tabela 29).

Tabela 29 – Associação de dependência entre a área de atuação e o uso de recursos tecnológicos: Fax

Áreas		Diariamente	Semanalmente	Mensalmente	Não indicou	Total	χ^2 p-valor
		%	%	%	%	%	
Ciências Biológicas	(n=14)	--	28,6	28,6	42,9	100	27,045 p=0,078
Ciências da Saúde	(n=12)	--	16,7	33,3	50	100	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	6,3	29,2	37,5	27,1	100	
Ciências Humanas	(n=12)	--	16,7	75	8,3	100	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	6,7	13,3	33,3	46,7	100	
Engenharia	(n=22)	22,7	27,3	36,4	13,6	100	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	25	--	25	50	100	
Total	127	7,9	23,6	38,6	29,9	100	

O correio aéreo foi considerado de uso mensal por 55,9% dos pesquisadores pertencentes à amostra e, portando, sem uma associação de dependência, por apresentar também uma concentração em todas as áreas do conhecimento quanto ao uso mensal (Tabela 30).

Tabela 30 – Associação de dependência entre a área de atuação e o uso de recursos tradicionais: Correio aéreo/terrestre

Áreas		Diariamente	Semanalmente	Mensalmente	Não indicou	Total	χ^2 p-valor
		%	%	%	%	%	
Ciências Biológicas	(n=14)	7,1	21,4	64,3	7,1	100	25,868 p=0,103
Ciências da Saúde	(n=12)	--	25	41,7	33,3	100	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	10,4	18,8	56,3	14,6	100	
Ciências Humanas	(n=12)	--	16,7	83,3	--	100	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	--	13,3	53,3	33,3	100	
Engenharia	(n=22)	--	31,8	50	18,2	100	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	--	--	25	75	100	
Total	127	4,7	20,5	55,9	18,9	100	

Quanto à frequência de uso de comunicação eletrônica em relação à área de atuação, observa-se que existe uma forte associação de dependência para a lista de discussão ($\chi^2=34,240$, p-valor=0,012) (Tabela 31). Quanto à relação entre o uso do IRC ($\chi^2=16,474$, p-valor=0,560), teleconferência ($\chi^2=15,832$, p-valor=0,604), correio eletrônico ($\chi^2=2,245$, p-valor=0,896), o *chat* ($\chi^2=8,973$, p-valor=0,960) e *newsgroup* ($\chi^2=25,681$, p-valor=0,107), não há associação de dependência.

Observa-se que as listas de discussão são mais utilizadas diariamente pelos pesquisadores das áreas de Linguística, Letras e Artes, semanalmente pelos pesquisadores de Ciências Sociais Aplicadas e mensalmente pelos de Engenharia e Ciências Humanas. Vale ressaltar que 78,6% dos pesquisadores da área de Ciências Biológicas, 75% de Ciências da Saúde, 66,7% de Ciências Exatas e da Terra não indicaram que utilizam as listas de discussão em atividades de pesquisa. Com isto, se pode afirmar que se trata de uma ferramenta ainda pouco utilizada pelos pesquisadores da UFPE.

Tabela 31 – Associação de dependência entre a área de atuação e o uso da Lista de Discussão

Áreas		Diariamente	Semanalmente	Mensalmente	Não indicou	Total	χ^2 p-valor
		%	%	%	%	%	
Ciências Biológicas	(n=14)	--	14,3	7,1	78,6	100	34,240 p=0,012
Ciências da Saúde	(n=12)	--	8,3	16,7	75	100	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	16,7	8,3	8,3	66,7	100	
Ciências Humanas	(n=12)	--	16,7	33,3	50	100	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	6,7	26,7	13,3	53,3	100	
Engenharia	(n=22)	--	18,2	36,4	45,5	100	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	50	--	--	50	100	
Total	127	8,7	13,4	16,5	61,4	100	

4.5.7 Relevância de serviços e produtos da Internet em relação à área de atuação

Na análise de correlação quanto à área de atuação e a relevância de produtos e serviços da Internet, observa-se uma pequena associação de dependência para a base de dados ($\chi^2=43,061$, p-valor=0,058) (Tabela 32). A biblioteca digital ($\chi^2=32,747$, p-valor=0,334), aquisição de publicação ($\chi^2=32,025$, p-valor=0,366) e Bibliografia ($\chi^2=33,997$, p-valor=0,281) não apresentam associação de dependência com relação às áreas do conhecimento.

As bases de dados foram indicadas, por 52% dos pesquisadores pertencentes à amostra, como o serviço eletrônico mais importante utilizado em atividade de pesquisa. Com isso, evidencia-se que este serviço é considerado relevante por quase todos os pesquisadores de todas as áreas do conhecimento, com exceção dos pesquisadores da área de Ciências Sociais Aplicadas, que 33,3% o indicaram como segunda opção de uso em atividade de pesquisa.

Tabela 32 – Associação de dependência entre a área de atuação e a relevância dos serviços e produtos da Internet – Base de dados

Áreas		Base de dados (%)						Total	χ^2 p-valor
		Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção	5ª opção		
Ciências Biológicas	(n=14)	14,3	78,6	7,1	--	--	--	11,02	43,061 p=0,058
Ciências da Saúde	(n=12)	--	75	16,7	--	8,3	--	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	14,6	50	20,8	8,3	4,2	2,1	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	--	41,7	16,7	33,3	--	8,3	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	6,7	26,7	33,3	26,7	6,7	--	11,81	
Engenharia	(n=22)	22,7	54,5	13,6	4,5	4,5	--	17,32	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	50	25	--	--	25	--	3,15	
Total	(n=127)	13,4	52	18,1	10,2	4,7	1,6	100	

4.5.8 Preferência de formato em relação à área de atuação

Quanto à área de atuação e à preferência do formato, observa-se que não existe associação de dependência para os que preferem usar a publicação em

formato digital ($\chi^2=24,308$, p-valor=0,145), os que a preferem em papel ($\chi^2=22,628$, p-valor=0,205) e para os que são indiferentes ao formato em papel ou digital ($\chi^2=3,398$, p-valor=0,758).

4.5.9 Tipo de publicação em relação à área de atuação

Ao se analisar a área de atuação com relação ao formato utilizado com mais frequência pelo pesquisador para suas publicações, encontrou-se uma forte associação para: publicação em anais ($\chi^2=92,747$, p-valor=0,000), publicação em revistas ($\chi^2=53,288$, p-valor=0,000), publicação em livros ($\chi^2=57,362$, p-valor=0,000). Não foi encontrada uma associação de dependência para publicações em arquivos abertos ($\chi^2=14,874$, p-valor=0,671), o que comprova que esta ainda é uma ferramenta não conhecida pela maioria dos pesquisadores, independente da área do conhecimento.

Observa-se que os anais de eventos são mais utilizados pelos pesquisadores das áreas de Ciências Sociais Aplicadas (60%) e Engenharia (68,2%) (Tabela 33), que indicaram-nos como primeira opção de uso. Já os pesquisadores das áreas de Ciências Biológicas (50%), Ciências da Saúde (75%), Ciências Exatas e da Terra (56,3%) indicaram-nos como segunda opção de uso. Os pesquisadores de Linguística, Letras e Artes (100%) e Ciências Humanas (41,7%) indicaram como terceira opção de uso a publicação em anais.

Tabela 33 – Associação de dependência entre a área de atuação e a publicação em anais

Áreas		Anais(%)			Total	χ^2 p-valor
		Não indicou	1ª opção	2ª opção		
Ciências Biológicas	(n=14)	7,1	--	50	42,9	92,747 p=0,000
Ciências da Saúde	(n=12)	16,7	8,3	75	--	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	27,1	8,3	56,3	8,3	
Ciências Humanas	(n=12)	--	33,3	25	41,7	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	--	60	33,3	6,7	
Engenharia	(n=22)	4,5	68,2	27,3	--	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	--	--	--	100	
Total	(n=127)	13,4	26	44,9	15,7	100

Quanto à publicação em revistas/periódicos, esta é indicada como a primeira opção para publicar o resultado de suas pesquisas pelos pesquisadores das áreas de Ciências Biológicas (100%), Ciências da Saúde (83,3%), Ciências Exatas e da Terra (85,4%). Os pesquisadores das áreas de Ciências Sociais Aplicadas (66,7%) e Engenharia (63,6%) indicaram-na como segunda opção para publicação. Já os pesquisadores de Ciências Humanas (50%) e Linguística, Letras e Artes (50%) indicaram, respectivamente, os periódicos como primeira e segunda opções para publicação. Fica assim confirmado que este meio de publicação é o mais utilizado devido à sua consolidação como um dos canais de comunicação formal mais apropriados para disponibilizar resultados de pesquisas (Tabela 34).

Tabela 34 – Associação de dependência entre a área de atuação e a publicação em revistas

Áreas		Revistas (%)				Total	χ^2 p-valor
		Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção		
Ciências Biológicas	(n=14)	--	100	--	--	11,02	53,288 p=0,000
Ciências da Saúde	(n=12)	--	83,3	16,7	--	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	6,3	85,4	6,3	2,1	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	--	50	50	--	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	--	26,7	66,7	6,7	11,81	
Engenharia	(n=22)	--	31,8	63,6	4,5	17,32	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	--	50	50	--	3,15	
Total	(n=127)	2,4	66,1	29,1	2,4	100	

Os livros, apesar de apresentarem informações já consolidadas, estão entre os mais indicados pelos pesquisadores das áreas de Ciências Biológicas (42,9%) e Ciências Humanas (33,3%), como primeira opção para publicação. Já os pesquisadores da área de Linguística, Letras e Artes indicaram-nos 50%, respectivamente, como primeira e segunda opções para publicação. Os pesquisadores das áreas de Engenharia (27,3%), Ciências Exatas e da Terra (22,9%), Ciências Sociais Aplicadas (46,7%) e Ciências da Saúde (16,7%) indicaram-nos como terceira opção para publicação. Vale ressaltar que os pesquisadores da área de Ciências Exatas e da Terra (60,4%) e Engenharia (68,2%) não indicaram que publiquem livros (Tabela 35).

Tabela 35 – Associação de dependência entre a área de atuação e a publicação em livro

Áreas		Livros (%)					Total	χ^2 p-valor
		Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção		
Ciências Biológicas	(n=14)	35,7	--	42,9	21,4	--	11,02	57,362 p=0,000
Ciências da Saúde	(n=12)	75	8,3	--	16,7	--	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	60,4	6,3	8,3	22,9	2,1	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	16,7	33,3	25	25	--	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	33,3	13,3	--	46,7	6,7	11,81	
Engenharia	(n=22)	68,2	--	4,5	27,3	--	17,32	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	--	50	50	--	--	3,15	
Total	(n=127)	51,2	9,4	12,6	25,2	1,6	100	

Silva, Menezes e Pinheiro (2003), em estudo sobre a avaliação da produtividade científica dos pesquisadores nas áreas de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, constatou que, na área de Ciências Sociais Aplicadas, o formato e publicação mais frequentes são os trabalhos em eventos (63%), seguidos dos artigos de periódicos (26%) e dos livros (11%).

4.5.10 Publicação em periódicos eletrônicos em relação à área de atuação

Ao se analisar a área de atuação com relação à publicação em periódicos eletrônicos, verifica-se que não há associação de dependência ($\chi^2=3,398$, p-valor=0,758). Ao observar os resultados apresentados para essa questão, verifica-se que há uma homogeneidade nas respostas, fazendo com que o χ^2 e o p-valor sejam elevados, acarretando a não-associação entre as áreas e a publicação em periódicos eletrônicos (Tabela 36).

Tabela 36 – Associação de dependência entre a área de atuação e a publicação em periódicos eletrônicos

Áreas		Publicação em periódicos eletrônicos (%)		Total	χ^2 p-valor
		Não	sim		
Ciências Biológicas	(n=14)	64,3%	35,7%	100,0%	3,398 p=0,758
Ciências da Saúde	(n=12)	50,0%	50,0%	100,0%	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	64,6%	35,4%	100,0%	
Ciências Humanas	(n=12)	58,3%	41,7%	100,0%	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	66,7%	33,3%	100,0%	
Engenharia	(n=22)	59,1%	40,9%	100,0%	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	75,0%	25,0%	100,0%	
Total	(n=127)	62,2%	37,8%	100,0%	

Apesar das respostas evidenciarem que praticamente metade dos pesquisadores da UFPE não publicam em periódicos eletrônicos, ao serem questionados em entrevista sobre a possibilidade de uso de periódicos eletrônicos para publicação dos resultados de pesquisa, responderam:

Eu acho louvável, porque reduz os custos e facilita a veiculação.
(pesquisador da área de Engenharia)

Sou extremamente favorável.
(pesquisador da área de Engenharia)

É extremamente importante.
(pesquisador da área de Ciências Exatas e da Terra)

Não tenho nada contra, é um negócio muito bom, tão bom quanto publicar em qualquer outro em papel, em qualquer outro lugar. Com relação aos periódicos, o que vai contar é a qualidade do corpo editorial para seleção dos artigos, a qualidade do material publicado. Então, na verdade, eu sou a favor.
(pesquisador da área de Engenharia)

Apesar de não utilizar, eu acho que é uma forma bastante interessante de divulgação científica, eficiente e barata.
(pesquisador da área de Ciências Exatas e da Terra)

No meu entender, é um processo democrático para alcance daquilo que está sendo produzido no último instante.
(pesquisador da área de Ciências Biológicas)

Se você tiver um processo de arbitragem, eu não vejo problema algum.
(pesquisador da área de Ciências Exatas e da Terra)

Eu acho que é uma tendência irreversível.
(pesquisador da área de Ciências Exatas e da Terra)

Mediante as respostas dos pesquisadores, pode-se concluir que os pesquisadores acham importante a existência dessa nova alternativa para

publicação, e que a publicação da produção científica se encaminha para esse novo formato. Mas eles ressaltam que ainda é necessária a consolidação dessa alternativa para publicação científica, para que possa ser aceita amplamente pela comunidade acadêmica.

4.5.11 Tempo estimado para publicação em relação à área de atuação

Verificando a área de atuação com relação ao tempo estimado de publicação, observa-se que apresenta uma forte associação de dependência ($\chi^2=62,669$, p-valor=0,021) para publicação em livros, e não apresenta associação de dependência para: publicação em evento ($\chi^2=47,578$, p-valor=0,256), publicação em periódicos ($\chi^2=50,563$, p-valor=0,373).

Ao se analisar os resultados referentes a essa questão, observa-se que os pesquisadores da área de Linguística, Letras e Artes (50%) publicam livros em seis meses, os da área de Ciências Humanas (33,33%) publicam livros em dezoito meses, os das áreas de Ciências Biológicas (21,43%) e Engenharia (27,27%) em vinte e quatro meses, e os de Ciências Exatas e da Terra (10,42%) em trinta e seis meses. Vale ressaltar que 75% dos pesquisadores da área de Ciências da Saúde, 56,25% de Ciências Exatas e da Terra, 40% de Ciências Sociais Aplicadas e 50% de Engenharia não indicaram o tempo estimado para a publicação dos resultados de pesquisa em livros (Tabela 37).

Tabela 37 – Associação de dependência entre a área de atuação e o tempo estimado para publicação em livros

Áreas		Tempo estimado de publicação (%)								Total %	χ^2 p-valor
		não indicou	4 meses	6 meses	12 meses	18 meses	24 meses	30 meses	36 meses		
Ciências Biológicas	(n=14)	35,71	7,14	7,14	7,14	14,28	21,43	--	7,14	11,02	62,669 p=0,021
Ciências da Saúde	(n=12)	75	--	8,33	--	--	8,33	--	8,33	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	56,25	--	6,25	6,25	8,33	12,5	--	10,42	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	16,66	--	--	25	33,33	16,66	8,33	--	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	40	--	13,33	13,33	--	13,33	6,67	13,33	11,81	
Engenharia	(n=22)	50	--	--	--	4,54	27,27	9,09	9,09	17,32	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	--	--	50	25	25	--	--	--	3,15	
Total	(n=127)	47,24	079	7,09	7,87	9,45	15,75	3,15	8,66	100	

4.5.12 Disponibilização da produção científica em repositórios de arquivos abertos em relação a área de atuação

De acordo com Moreira (2005), o modelo formal tradicional de comunicação entre pares está sendo revisto, em decorrência do caráter promissor dos arquivos abertos para disponibilização da produção científica.

Ao se analisar a relação entre a área de atuação e a publicação em repositórios de arquivos abertos, encontra-se uma forte associação de dependência ($\chi^2=13,535$, p-valor=0,035). Da análise dos resultados apresentados, verifica-se que os pesquisadores da área de Ciências Exatas e da Terra (29,17%), Ciências Biológicas (14,28%), Ciências da Saúde (8,33%), Ciências Sociais Aplicadas (6,67%) e de Engenharia (4,54%) declaram que publicam em arquivos abertos. Vale ressaltar que os pesquisadores das áreas de Ciências Humanas (100%), Linguística, Letras e Artes (100%), Ciências da Saúde (91,67%), Ciências Sociais Aplicadas (93,33%), Engenharia (95,45%), e de Ciências Biológicas (85,71) não publicam em repositórios de arquivos abertos (Tabela 38).

Tabela 38 – Associação de dependência entre a área de atuação e a disponibilização da produção científica em repositórios de arquivos abertos

Áreas		NÃO	SIM	Total %	χ^2 p-valor
		%	%		
Ciências Biológicas	(n=14)	85,71	14,28	11,02	13,535
Ciências da Saúde	(n=12)	91,67	8,33	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	70,83	29,17	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	100	--	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	93,33	6,67	11,81	p=0,035
Engenharia	(n=22)	95,46	4,54	17,32	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	100	--	3,15	
Total (n=127)		85,04	14,96	100	

Fica evidenciado que se trata de uma ferramenta nova, pouco conhecida pelos pesquisadores da UFPE e, portanto, pouco utilizada. Observa-se que alguns pesquisadores das áreas de Ciências Biológicas e Ciências Exatas e da Terra utilizam essa ferramenta para disponibilizar suas produções. Constata-se também, que os pesquisadores das áreas de Ciências da Saúde, Ciências Sociais Aplicadas e Engenharia responderam que utilizam os arquivos abertos. No entanto, ao se verificar os títulos indicados pelos mesmos, observou-se que os pesquisadores das referidas áreas não têm conhecimento efetivo dessa ferramenta para disponibilização da produção científica, por terem indicado (8,7% - n=11) outras ferramentas que não são arquivos abertos, como foi apresentado na seção 5.4.1.

5 CONCLUSÃO

Tomando por base os resultados apresentados e os objetivos propostos nesta pesquisa, podem ser detectadas algumas tendências que serão relatadas abaixo.

Quanto ao perfil dos pesquisadores na UFPE, os componentes da amostra da pesquisa são pesquisadores do sexo masculino, que apresentam idades concentradas na faixa etária 40-59, obtiveram sua capacitação de doutoramento entre os anos de 1990 e 1999 e trabalham em regime de dedicação exclusiva. Quanto à área de atuação, grande parte (37,8%) pertence à área de Ciências Exatas e da Terra, dos quais 16,5% são pesquisadores da área de Física. Na UFPE essa área é considerada entre as mais qualificadas do país e com grande reconhecimento na comunidade científica internacional e isto aparece refletido nos resultados desta pesquisa.

Os pesquisadores para o processo de busca de informação indicaram que utilizam diariamente a Internet e freqüentam muito pouco as bibliotecas da UFPE. A Internet tem demonstrado atender à demanda de acesso fácil e ágil à informação, dada a praticidade oferecida pelo uso de recursos eletrônicos. Entre as tecnologias de informação e comunicação, a Internet tem ocupado posição de destaque no processo de desenvolvimento de pesquisas nas universidades.

Os recursos informacionais considerados pelos pesquisadores desta pesquisa como indispensáveis para o desenvolvimento de pesquisa científica são as bases de dados referenciais e o Portal de Pesquisa. Tais resultados vêm comprovar que a *lei de menor esforço*¹ ainda é um fator determinante na escolha dos instrumentos mais acessíveis no processo de busca de informação.

Quanto à fonte mais utilizada para acessar a informação, com a finalidade de produzir conhecimento, os artigos de revistas, o Portal da Capes e os livros são apontados como preferenciais. Os periódicos são mais utilizados por serem uma forma tradicional de acesso a resultados originais de pesquisas realizadas e por serem o tipo de publicação com maior prestígio na ciência, e os livros por trazerem o registro de informação já consolidada no meio científico.

¹ Expressão cunhada por George Kingsley Zipf em 1949, a *Lei do Menor Esforço* (*Law of Least Effort*) refere-se ao fato de que cada indivíduo adotará em seu trabalho um curso de ação que provavelmente envolverá dispêndio de menor esforço (ALLEN, 1979).

Quanto à preferência de formato, os resultados mostram que os pesquisadores da UFPE preferem utilizar os recursos no formato em papel/impresso para ler o documento. Tal resultado se deve à falta de hábito de uso e problemas relacionados com adaptação quanto à leitura nesse novo formato, já que muitos preferem imprimir para leitura dos textos disponibilizados na Internet. Contudo, o formato eletrônico/digital foi indicado por 33,1% como segunda opção de uso em atividades de pesquisa, o que representa que os pesquisadores da UFPE tem acessado documentos nessa modalidade. A Internet, em função disso, nesta pesquisa obteve resultados que indicam uma alta incidência em sua utilização em atividades de pesquisa, com uma frequência de uso diário de 87,4% pelos pesquisadores participantes da pesquisa.

Para a troca de idéias sobre as atividades de pesquisa, os pesquisadores preferem comunicar-se nesta ordem: primeiramente com os colegas de departamento e após com colegas de outros departamentos. Os colegas de outras universidades são indicados como quarta opção para troca de idéias sobre atividades de pesquisa e obtiveram somente 23,6% das indicações. A comunicação com colegas de outras instituições de pesquisa é pouco utilizada, o que se pode deduzir é que a troca de idéias, para os pesquisadores da amostra desta pesquisa fica restrita ao próprio departamento ou à própria UFPE, indicando uma tendência endógena na produção científica.

Quanto aos recursos tradicionais utilizados para comunicação em pesquisa, o telefone ainda tem grande importância para esses pesquisadores, comprovando um certo conservadorismo no uso de recursos para os contatos pessoais.

Os pesquisadores apontaram que utilizam com grande frequência (98,4%) o correio eletrônico, o que vem indicar que este recurso oferece facilidades aos pesquisadores, para envio e recebimento de arquivos e troca instantânea de informações.

Com relação à finalidade do uso da Internet em atividades de pesquisa, dentre as suas várias finalidades, a comunicação entre os pares é indicada como prioritária para os pesquisadores. Apesar de todas as facilidades que a Internet proporciona, no sentido de eliminar barreiras de tempo e espaço, percebe-se que, no caso desta pesquisa, ela é utilizada para a comunicação com pesquisadores do próprio departamento ou da própria universidade, já que

apontaram que contatos com pesquisadores de outras universidades são raros. Contudo, torna-se importante colocar que o uso preferencial do correio eletrônico pelos pesquisadores, como forma de interação entre os cientistas, ainda necessita de estudos mais sistemáticos e aprofundados, como os que tem recebido a *Web*, para se chegar a conclusões mais consistentes.

Dentre os motivos apresentados para o uso do correio eletrônico, os mais representativos são: envio de mensagens de cunho geral (27,6%); informação científico-tecnológica (26,8%); discussões a respeito da pesquisa desenvolvida com pesquisadores de universidades/institutos de pesquisa nacionais (25,2%); discussão a respeito da pesquisa desenvolvida com os colegas do seu grupo de pesquisa (20,5%); discussão a respeito da pesquisa desenvolvida com pesquisadores de universidades/institutos de pesquisas estrangeiros (19,7%); revisão/avaliação de trabalhos científicos (16,5%).

Quanto ao uso de produtos e serviços de informação eletrônicos, os pesquisadores UFPE indicaram que as bases de dados, as bibliotecas digitais e virtuais, as bibliografias e a aquisição de publicações são relevantes em atividades de pesquisa. Este resultado confirma que os pesquisadores da UFPE utilizam diversos recursos disponibilizados na Internet.

Apesar das revistas eletrônicas ainda não estarem consolidadas como alternativas para publicação científica, elas foram indicadas pelos pesquisadores como o segundo recurso eletrônico para acesso à informação, devido à facilidade de acesso, indicando que o seu uso pode ser uma nova tendência para a obtenção de informação.

Dos problemas apresentados no uso da Internet na UFPE, a conexão lenta foi o principal problema indicado para acesso à rede. Este resultado deve-se aos problemas de infra-estrutura na rede computacional, enfrentados em 2005, que causou a interrupção na conexão, deixando os pesquisadores sem acesso à Internet durante vários dias.

Quanto aos canais formais e informais utilizados para publicação, as publicações periódicas foram indicadas como o meio mais utilizado para publicação dos resultados de pesquisa. Outros meios também foram indicados, só que com menor frequência de uso, como, por exemplo, os anais de eventos científicos e os livros. Os pesquisadores não adotaram os repositórios de arquivos abertos para disponibilização da produção científica na Internet, pois

esta alternativa para disseminação da produção científica foi indicada por apenas 6,3% dos mesmos, comprovando que esta prática ainda é pouco utilizada pelos pesquisadores de alto nível da UFPE que participaram da amostra. Os motivos alegados para não disponibilizar a produção científica em repositórios de arquivos abertos estão relacionados com o desconhecimento da existência desta alternativa e com problemas relacionados à legitimidade e ao prestígio desta iniciativa no sistema de comunicação da ciência e na própria comunidade científica.

De maneira geral, os periódicos eletrônicos ainda não são bem aceitos pelos pesquisadores da UFPE para disponibilizar sua produção científica. Os motivos pelos quais os pesquisadores não publicam em periódicos eletrônicos estão relacionados com a insuficiência dessas alternativas em algumas áreas e pela falta de reconhecimento acadêmico às publicações nesse meio, o que acarreta uma tímida utilização pelos pesquisadores.

Observa-se que o fluxo da informação no processo de pesquisa tem passado por transformações geradas possivelmente pela utilização das TIC's. No caso desta pesquisa, a Internet, em especial, auxilia o processo de produção, possibilitando acesso às fontes de informações dispersas por todos os continentes e facilitando a troca de informações com os pares, sendo necessária para as atividades envolvidas no processo de pesquisa.

Os resultados obtidos permitem constatar que o ciclo da produção científica tem diminuído no sentido temporal, já que, para os 127 pesquisadores da UFPE, de todas as áreas do conhecimento, que participaram da amostra desta pesquisa, foi possível apresentar em seis meses um trabalho em evento; em doze meses o primeiro artigo de periódicos e em vinte e quatro meses um livro.

Ao se comparar os dados obtidos com os apresentados por Lancaster (1975), observa-se que, em um período de trinta anos, houve uma redução de tempo considerável, principalmente para publicação em periódicos e em livros, cujos prazos para publicação foram reduzidos em dezoito meses.

Se analisados os fluxos por área do conhecimento, pode-se constatar que:

- Área de Ciências Biológicas – no período de doze meses publicam trabalhos em eventos e artigos completos, e no período de trinta e seis meses publicam o livro;
- Área de Ciências Humanas – os trabalhos em eventos, os artigos completos e os livros são apresentados no período de doze meses;

- Área de Ciências da Saúde – no período de doze meses publicam trabalhos em eventos e artigos completos. Nessa área não foi constatada a publicação de livros para os projetos apresentados no período de 2000-2004;
- Área de Ciências Exatas e da Terra – para os trabalhos em eventos, os artigos completos são publicados no período de doze meses, e os livros são publicados no período de vinte e quatro meses;
- Área de Engenharia – no período de doze meses são publicados trabalhos em eventos, artigos completos e livros;
- Área de Ciências Sociais Aplicadas – os trabalhos em eventos e os artigos completos são publicados no período de doze meses, os livros são publicados no período de trinta e seis meses;
- Área de Lingüística, Letras e Artes – no período de vinte e quatro meses são publicados os trabalhos em eventos e os artigos completos. Os livros são publicados com trinta e seis meses.

Ao se comparar com o modelo tradicional da comunicação científica de Garvey e Griffth, observa-se que houve uma diminuição das etapas desde o início da pesquisa até a comunicação dos resultados finais da pesquisa. Constatase uma similaridade nas etapas apresentadas no modelo em evolução da comunicação científica dos autores, adaptado por Muller (2004), tendo em vista a significativa redução do tempo estimado pelos pesquisadores da UFPE para disseminação da produção científica.

Ao se verificar associação de dependência entre as áreas de atuação e as variáveis: uso da Internet, finalidade do uso da Internet, problemas de acesso à Internet, onde se costuma publicar, o tempo estimado para publicação e se publica em repositórios de arquivos abertos, obteve-se:

- Ciências Biológicas – os pesquisadores (14,3%) utilizam a Internet mensalmente. Alegam que existe falta de equipamento, dificultando o acesso a Internet. Indicam como primeira opção a publicação em revistas/periódicos (100%), como segunda opção os anais (50%) e os livros (42,9%). Publicam livros em vinte e quatro meses (21,43%) e depositam suas publicações em repositórios de arquivos abertos (14,28%).
- Ciências da Saúde – os pesquisadores (83,34) utilizam a Internet diariamente. Indicam que utilizam a Internet como quarta e quinta opções, com a finalidade de submeter trabalhos em congressos (25%). Indicam como primeira opção os periódicos (83,3%) como segunda opção a publicação em anais (75%), e como terceira opção os livros (16,7%).
- Ciências Exatas e da Terra - os pesquisadores (91,67%) utilizam a Internet diariamente. Indicam que utilizam a Internet como primeira (20,83%) e terceira (25%) opções, com a finalidade de submeter trabalhos em congressos, e como primeira opção para a submissão de revistas/periódicos (33,33%). Indicam como primeira opção a publicação em revistas/periódicos (85,4%), como segunda opção os eventos (56,3%) e como terceira opção os livros (22,9%). Publicam livros em trinta e seis meses (10,42%) e depositam suas publicações em repositórios de arquivos abertos (29,17%).

- Ciências Humanas - os pesquisadores (83,33%) utilizam a Internet mensalmente. Indicam que utilizam a Internet como terceira opção com a finalidade de submeter trabalhos em congressos (66,66%) e como quarta opção para a submissão de revistas/periódicos (25%). Indicam como primeira opção (33,3%) a publicação em livros, como primeira e segunda opção, (50%) em revistas/periódicos, e como terceira opção (41,7%) os anais de eventos. Publicam livros em dezoito meses (33,33%) e não depositam suas publicações em repositórios de arquivos abertos (100%).
- Ciências Sociais Aplicadas - os pesquisadores (86,66%) utilizam a Internet diariamente. Alegam que existe falta de equipamento dificultando o acesso à Internet. Indicam que utilizam a Internet para submissão de trabalhos em eventos como primeira opção (20%) e terceira opção (26,66%). Indicam que utilizam as bases de dados em atividades de pesquisa como a segunda opção (33,3%). Indicam que publicam tendo como primeira opção os anais (60%), como a segunda os periódicos (66,7%) e como a terceira os livros (46,7%). Não indicaram o tempo estimado para publicação em livros.
- Engenharia - os pesquisadores (100%) utilizam a Internet diariamente. Indicam que utilizam a Internet como segunda opção para submissão de trabalhos em eventos (45,45%) e como terceira opção para submissão em periódicos (40,90%). Indicam como primeira opção a publicação em anais (68,2%), como segunda opção revistas/periódicos (63,6%) e como terceira opção os livros (27,3%). Publicam livros em vinte e quatro meses (27,7%).
- Linguística, Letras e Artes - os pesquisadores (50%) utilizam a Internet mensalmente. Alegam que a falta de equipamento e a não-familiaridade com o meio dificultam o acesso à Internet. Indicam que utilizam a Internet como terceira opção para submeter trabalhos em anais (50%) e em periódicos (25%). Utilizam as listas de discussão (50%) diariamente. Indicam que publicam em revistas/periódicos como primeira e segunda opções (50%), os livros como primeira e segunda opções (50%) e os anais como terceira opção (100%). Publicam livros em seis meses (50%) e 100% indicam como terceira opção a publicação em anais, e não depositam suas publicações em repositórios de arquivos abertos (100%).

Apesar das limitações indicadas referentes à generalização dos resultados obtidos nesta pesquisa, em particular em função do tipo de amostra e da forma de apresentação de alguns resultados, que foram aglutinados por grandes áreas de conhecimento, percebe-se que as tendências detectadas nesta pesquisa corroboram alguns resultados já obtidos em outras pesquisas. Como exemplo, podem ser citados estudos de: Pinheiro (2003), Sampaio (2000), Moura (2003), Berto (2001), Souza (2003), Eisend (2002), Silva (1997), Lopes (2002), Silva, Menezes e Bissani (2002) Ehikhamenor (2003) e Lopes (2005).

Em função disso, com base nos resultados obtidos, é possível apontar que a infra-estrutura tecnológica ainda é um limitador importante para o uso efetivo das TIC's no processo de pesquisa científica. Igualmente, pode-se dizer que a Internet vem prestando uma contribuição significativa para o desenvolvimento

científico autóctone, seja quando facilita o acesso à informação ou quando facilita o processo de comunicação informal.

Dos recursos existentes na Internet, os pesquisadores brasileiros usam intensivamente o correio eletrônico, seja para troca de informações sobre atividades de pesquisa, seja para transferência de arquivos ou ainda para envio de publicações com a finalidade de avaliação pelos pares para publicação, ou para troca de informação geral.

As obras de referências, como as bases de dados, já conquistaram a confiança dos pesquisadores e as coleções virtuais estão ganhando espaço no processo de busca de informação, pelas inúmeras vantagens oferecidas. Isto pode ser comprovado com o sucesso alcançado no meio acadêmico pelo Portal da Capes e o Portal de Pesquisa, que oferecem acesso às bases de dados referenciais ou com texto completo, ou aos próprios periódicos com texto completo, patentes, teses e dissertações e dados estatísticos. A preferência pelo uso de coleções virtuais parece indicar que a falta de investimentos nas coleções físicas das bibliotecas universitárias brasileiras faz parte da realidade das universidades nacionais. Indica também a existência de um fenômeno denominado na literatura de desintermediação da informação, já detectado em pesquisas desta mesma natureza. Tal fenômeno já se configura como tendência importante para instituições voltadas para a organização e a disseminação da informação e para a formação de profissionais da informação. A desintermediação refere-se ao acesso à informação feito diretamente pelo usuário, dispensando os intermediários tradicionais no processo de busca da informação, que seriam os profissionais ou instituições, neste caso, profissionais da informação e bibliotecas. O foco de atuação dos intermediários deverá se deslocar do processo de busca e acesso à informação, para criação de infraestrutura de pesquisa, por exemplo, desenvolvimento de plataformas de publicação, editoração, organização e tratamento da informação.

O canal formal mais utilizado pelos pesquisadores para publicação dos resultados de pesquisa é constituído pelos periódicos. Os pesquisadores acreditam no potencial dos periódicos eletrônicos, mas ainda existe uma desconfiança quanto ao processo de avaliação, quanto ao prestígio acadêmico e quanto ao reconhecimento dos pares e das agências financiadoras das publicações existentes somente neste formato. Os repositórios em arquivos abertos também não são utilizados pela maioria dos pesquisadores para

disponibilizar a produção científica antes da sua publicação em outro meio impresso, em decorrência da falta de prestígio deste tipo de alternativa no meio científico e acadêmico. Os pesquisadores usam a Internet como segunda via para publicação, com o objetivo de ampliar a disseminação de sua produção científica.

Observa-se, ainda, que as TIC's podem estar apresentando uma influência no fluxo da informação no processo de pesquisa, auxiliando na diminuição do tempo de publicação dos resultados alcançados com a pesquisa. A confirmação desta hipótese está relacionada com o fato de que a TIC's agilizam o processo de comunicação e a disseminação do conhecimento científico, o que gera um incremento no desenvolvimento das pesquisas e, conseqüentemente, de novas publicações, que assim passam a realimentar o processo, para o desenvolvimento de um novo ciclo de produção científica.

Muito se tem discutido sobre o fluxo da informação no processo de pesquisa e as interferências das TIC's, em particular a Internet, no processo de produção científica. Nos últimos anos, as TIC's evoluíram apresentando várias alternativas para busca, acesso, uso e disseminação da produção científica. Com isso, recomenda-se fazer uma comparação com outras instituições federais da região nordeste, para verificar os benefícios que estas instituições têm obtido com o uso das TIC's.

Para verificar as ocorrências de aumento da produtividade por influência das TIC's, sugere-se que se façam investigações adotando técnicas bibliométricas, e estas incluam outras universidades da região ou do país. Para identificar com maior precisão as influências dos arquivos abertos e dos periódicos eletrônicos na dinâmica do processo de produção científica, seriam necessárias pesquisas mais direcionadas e focadas em áreas específicas.

Os resultados desta pesquisa revelam a importância das TIC's para o desenvolvimento das atividades de pesquisa e, com isso, alertam para que as políticas de incentivo às pesquisas científicas devem estar atreladas às políticas de infra-estrutura tecnológica no caso das universidades brasileiras. A falta e/ou a inadequação de equipamentos para comunicação geram entraves e dificuldades aos pesquisadores para o acesso dos pesquisadores à matéria prima para o desenvolvimento de pesquisas científicas: a informação.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, T. J. *Managing the flow of technology: technology transfer and the dissemination of technological information within the R&D organization*. Cambridge: MIT Press, 1979.
- AMARAL, M. T. d'. Sobre "sociedade do conhecimento": um labirinto e uma saída. *Revista Tempo Brasileiro*, Rio de Janeiro, v.152, p.33-42, jan./mar, 2003.
- ANDRADE, A. R. de. Comportamento e estratégias de organizações em tempos de mudança sob a perspectiva da tecnologia da informação. *Caderno de Pesquisa em Administração*, São Paulo, v.9, n.2, abr./jun. 2002.
- ANDRADE, M. T. D, de et al. Influências das novas tecnologias no acesso a serviços de informação pelos docentes da área de saúde pública. *Informação e Sociedade: Estudos*, João Pessoa, v.13, n.1, 2003. Disponível em: <<http://www.informacaoesociedade.ufpb.br/artigos/pesquisa2.doc>>. Acesso em: 9 nov. 2004.
- ASSMANN, H. A metamorfose do aprender na sociedade da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 29, n.2, p.7-15, maio/ago. 2000.
- BARRETO, A. de A. Mudança estrutural no fluxo do conhecimento: a comunicação eletrônica. *Ciência da Informação*, Brasília, v.27, n.2, p.122-127, maio/ago. 1998.
- BARRETO, A. de A. Os agregados de informação: memória, esquecimento e estoque de informação. *DataGramaZero: Revista de Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, v.1, n.3, p.1-14, jun. 2000. Disponível em: <http://www.datagramazero.org.br/jun00/F_I_art.htm>. Acesso em: 4 nov. 2004.
- BAUMAN, Z. *Globalização: as conseqüências humanas*. Rio de Janeiro: Zahar, 1999.
- BELTRAO, L. *Teoria geral da comunicação*. 3.ed. Brasília: Thesaurus, 1982.
- BERGER, P.L.; LUCKMANN, T. *A construção social da realidade: tratado da sociologia do conhecimento*. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.
- BERTO, R. M. V. de S. Novas práticas de comunicação e produção de publicações científicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 26., 2003, Belo Horizonte. *Anais...* Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/congresso2003/pdf/2003_ENDOCOM_TRABALHO_berto.pdf>. Acesso em: 27 out. 2005.
- BERTO, R. M. V. de S. *Publicações científicas eletrônicas na percepção de uma instituição pública de pesquisa em C&T*. 2001. Tese (Doutorado)- Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- BRASIL. Coordenação do Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2005-2010*. Brasília: MEC, CAPES, 2004. Disponível em: <http://www.mec.gov.br/acs/pdf/DocFinal_PNPG04.pdf>. Acesso em: 5 jan. 2006.
- BRASIL. Coordenação do Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *O portal brasileiro da informação científica*. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br/portugues/index.jsp>>. Acesso em: 1 mar. 2006.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Conselho Nacional da Ciência e Tecnologia. *Sociedade da Informação: ciência e tecnologia para a construção da sociedade da informação*. Brasília: MCT, 1999. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/Temas/Socinfo/CeT_socinfo.pdf> Acesso em: 13 out. 2005

BURKE, P. **Uma história social do conhecimento: de Gutenberg a Diderot**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

CAFÉ, L.; LAGE, M. B. Auto-arquivamento: uma opção inovadora para a produção científica. **DataGramaZero: Revista de Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 3, n.3, jun. 2002. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/jun02 /Art_04.htm>. Acesso em: 22 abr. 2003.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo: Paz e Terra, 2003. (A era da informação: economia, sociedade e cultura, v.1).

CASTELLANI, M. R.; ZWICKER, R. Informatizando a comunicação na universidade: uma análise cultural. **Revista de Administração**, São Paulo, v.35, n.2, p.10-18, abr./jun. 2000.

CASTELLANI, M. R.; REINHARD, N.; ZWICKER, R. **Cultura organizacional e tecnologia da informação**. Disponível em: <<http://www.fundacaofia.com.br/professores/reinhard/artigos%5cai12.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2005.

CHOO, C. W. Como ficamos sabendo: um modelo de informação. In: _____. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significados, construir conhecimento e tomar decisões**. São Paulo: SENAC, 2003.

CHRISTOVÃO, H. T.; BRAGA, G. M. Ciência da informação e sociologia do conhecimento científico: a intertematicidade plural. **Transinformação**, Campinas, v.9, n.3, p.33-45, set./dez. 1979.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (Brasil). **Bolsas e auxílio: normas**. Disponível em <http://www.cnpq.br/bolsas_auxilios/normas/is0105.htm>. Acesso em: 1 set. 2005.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. (Brasil). **Plataforma Lattes**. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/pl/>>. Acesso em: 1 set. 2005

CUENCA, A. M. B.; TANAKA, A. C. D'A. As novas tecnologias na comunicação científica: o uso da Internet pela comunidade de docentes da área de saúde pública. **Boletim Interação: Boletim Interativo da USP**, São Paulo, v.8, n.6, 2003. Disponível em: <http://www.usp.br/sibi/boletim_inter/vol_8_num_6/Angela.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2005.

CUENCA, A. M. B. **O uso da Internet por docentes da área de Saúde Pública no Brasil**. 2004. Tese (Doutorado em Saúde Pública)- Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

CUNHA, L. A. **A universidade crítica: o ensino superior na república populista**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1983.

DUTRA, S.K.W., LAPOLLI, E.M. Portal de Periódicos da CAPES: análise do uso na Universidade Federal de Santa Catarina. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 13., 2004, Natal. **Anais...** Natal: UFRN, 2004.

EHIKHAMENOR, F. A. Internet resources and productivity in scientific research in Nigerian universities. **Journal of Informations Science**, v.29, n.2, p.107-116, 2003. Disponível em: <<http://ceres.ingentaselect.com/vl=6216982/cl=111/nw=1/rpsv/ij/sage/01655515/v29n2/s3/p107>>. Acesso em: 19 out. 2004.

EISEND, M. The Internet as a new medium for the sciences? The effects of Internet use on traditional scientific communication media among social scientists in Germany. **Online Information Review**, v. 26, n.5, 2002, p.307-317. Disponível em: <<http://dandini.emeraldinsight.com/vl=9874331/cl=66/nw=1/fm=html/rpsv/cw/mcb/14684527/v26n5/s2/p307>>. Acesso em: 15 out. 2004.

- ELIAS, Nobert. **O processo civilizador : uma história dos costumes.** Rio de Janeiro, RJ: Jorge Zahar, 1994. v. 1.
- ELLIS, D. A behavioural approach to information retrieval system design. *Journal of Documentation*, vol.45, n.3, 1989.
- ELLIS, D. et al. A comparison of the information seeking patterns of researchers in the physical and social sciences. *Journal of Documentation*, v.49, n.4, 1993.
- FÁVERO, M. de L. de A. Tentativas de criação de universidade no Brasil. In: _____. **Universidade do Brasil I: das origens à construção.** Rio de Janeiro: Ed.UFRJ, 2000. p.17-25.
- FÁVERO, M. de L. de A. A universidade do Brasil a partir de 1945: o ensino e a pesquisa. In: _____. **Universidade do Brasil I: das origens à construção.** Rio de Janeiro: Ed.UFRJ, 2000. p.59-70
- FIGUEIRA NETO, S. C. **A comunicação científica através de redes de computadores: a experiência de pesquisadores brasileiros.** 1994. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)- CNPq/IBICT em convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro - Escola de Comunicação, Rio de Janeiro, 1994.
- FIGUEIREDO, N. M. de. O processo de transferência da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v.8, n.2, p.119-138, 1979.
- FOUREZ, G. O método científico: a comunidade científica. In: _____. **A construção das ciências: introdução à filosofia e a ética das ciências.** São Paulo: UNESP, 1995. p.91-102.
- GARVEY, W. D.; GRIFFITH, B. C. Communication and information process within scientific disciplines, empirical findings for psychology. In: GARVEY, W. D. **Communication: the essence of science; facilitating information among librarians, scientists, engineers and students.** Oxford : Pergamon, 1979. Appendix A, p.127-147.
- GASQUE, K. C. G. D.; COSTA, S. M. de S. Comportamento dos professores da educação básica na busca da informação para formação continuada. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 32, n. 3, p. 54-61, set./dez. 2003. Disponível em: <www.ibict.br/cionline>. Acesso em: 7 maio 2004.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996. 159p.
- HENNING, P. C. Internet@RNP.BR: um novo recurso de acesso à informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v.22, n.1, p.61-64, jan./abr. 1993.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Biblioteca Digital Brasileira.** Disponível em: <<http://www.ibict.br/secao.php?cat=Biblioteca%20Digital%20Brasileira>>. Acesso em: 17 abr. 2006
- INSTITUTO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Simpósio na SBPC mostra como fazer publicação científica na Internet.** Disponível em: <<http://www.ibict.br/noticia.php?page=7&id=114>>. Acesso em: 17 abr. 2006
- INSTITUTO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Sistema eletrônico de editoração de revistas.** Disponível em: <<http://www.ibibt.br/secao.php?cat=SEER/Apresentacao>>. Acesso em: 2 mar. 2006
- KUHLTHAU, C. C. Inside the search process: information-seeking from de user's perspective. *Journal of the American Society of Information Science*, v. 42, n. 5, p. 361-371, 1991.
- KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas.** São Paulo: Perspectiva, 1975.
- LANCASTER, F. W. Acessibilidade da informação na pesquisa científica em processo. *Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, v.4, n.2, p.109-117, 1975.

- LAW, J. The development of specialities in Science. *Science Studies*, v.3, n.3, p.275-303, 1973.
- LAWRENCE, S. Online or invisible? *Nature*, v.411, n.6837, p. 521, 2001.
- LE COADIC, Y.F. *A ciência da informação*. 2. ed. Brasília, DF: Briquet de Lemos/Livros, 2004.
- LESSARD-HÉBERT, M.; GOYETTE, G.; BOUTIN, G. *Investigação qualitativa: fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.
- LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34, 2000.
- _____. O ciberespaço como um passo metaevolutivo. In: MARTINS, F. M.; SILVA, J. M. da (Orgs.). *A genealogia do virtual: comunicação, cultura e tecnologia do imaginário*. Porto Alegre: Sulina, 2004. p.157-170.
- _____. *A conexão planetária: o mercado, o ciberespaço, a consciência*. São Paulo: Ed.34, 2001.
- LINE, M. B. Información eletrónica: uso y usuarios. *Anales de Documentación: Revista de Biblioteconomía e Documentación*, Murcia, v.1, n.1, p.199-212, 1998.
- LINS, A. H. P. *UFPE em números*. Recife: UFPE, 2003.
- LOPES, I. L. Estratégia de busca na recuperação da informação: Revisão de literatura. *Ciência da Informação*, Brasília, v.31, n.2, maio/ago. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652002000200007&lng=pt&nrm=isso>. Acesso em: 7 maio 2004.
- LOPES, M. I. *A Internet e a busca da informação em comunidades científicas: um estudo focado nos pesquisadores da UFSC*. 2005. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, 2005. Disponível em: <<http://150.162.90.250/teses/PCIN0005.pdf>>. Acesso em: 31 dez. 2005.
- MARCHIORI, P. Z. "'Ciberteca' ou biblioteca virtual: uma perspectiva de gerenciamento de recursos de informação". *Ciência da Informação*, Brasília, v.26, n.2, p.115-124, maio/ago.1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651997000200002&lng=pt&nrm=isso>. Acesso em: 19 set. 2005.
- MARCONDES, C. H.; SAYÃO, L. F. Documentos digitais e novas formas de cooperação entre sistemas de informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v.31, n.3, set./dez. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652002000300005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 19 ago. 2005.
- MÁRDERO ARELLANO, M. A.; SANTOS R. M. D. M. dos; FONSECA R. M. S. da. SEER: disseminação de um sistema eletrônico para editoração de revistas científicas no Brasil. *Arquivística.net*, Rio de Janeiro, v.1, n.2, p. 75-82, jul./dez. 2005. Disponível em: <www.arquivistica.net>. Acesso em: 18/04/2006.
- MATTELART, A. *História da sociedade da informação*. São Paulo: Loyola, 2002
- MEADOWS, A. J. *A comunicação científica*. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1999.
- MEADOWS, A. J. Os periódicos científicos e a transição do meio impresso para o eletrônico. *Revista de Biblioteconomia de Brasília*, Brasília, v.25, n.1, p.5-14, jan./jun. 2001. Disponível em: <www.unb.br/fa/cid/rbb/25012001/jack.pdf>. Acesso em: 30 set. 2004.
- MELO, P. A. de M; PINTO DA LUZ, R. J.. *A formação docente no Brasil*. Florianópolis: Instituto de Pesquisas e Estudos em Administração Universitária, 2005.

- MENDONÇA, A. W. P. C. A universidade no Brasil. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n.14, maio/jun/jul/ago 2000.
- MOREIRA, W. Os colégios virtuais e a nova configuração da comunicação científica. *Ciência da Informação*, Brasília, v.34, n1, p.57-63, jan./abr. 2005
- MORENO, F. P.; MÁRDERO ARELLANO, M. Á. Publicação científica em arquivos de acesso aberto. *Arquivística.net*, Rio de Janeiro, v.1, n.1, p.76-86 jan./jun. 2005. Disponível em: <www.arquivistica.net>. Acesso em: 19 set. 2005
- MOURA, A. M. M. de. Características do Processo de Busca de Informação dos Pesquisadores da Área de Psicologia da Unisinos. *Em Questão*, Porto Alegre, v. 9, n. 1, p. 39-54, jan./jun. 2003. Disponível em: <http://www6.ufrgs.br/emquestao/doc/EmQuestaoV9_N1_2003.pdf>. Acesso em: 28 out. 2005
- MUELLER, S. P. M. A ciência, o sistema de comunicação científica e a literatura científica. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. *Fontes de informação para pesquisadores e profissionais*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000. p.21-34.
- MUELLER, S. P. M. O impacto das tecnologias de informação na geração do artigo científico: tópico para estudo. *Ciência da Informação*, Brasília, v.23, n.3, p.309-317, set. / dez., 1994.
- MUELLER, S. P. M.; PASSOS, E. J. L. As questões da comunicação científica e a ciência da informação. In: _____. *Comunicação científica*. Brasília: Departamento de Ciência da Informação Universidade de Brasília, 2000. p.13-22.
- NOAM, E. M. Os eletrônicos e os futuros obscuro da universidade. *Revista Adusp*, São Paulo, n.15, p.47-51, abr.1977.
- OLIVEIRA, E. B. P. M. de; NORONHA, D. P. A comunicação científica e o meio digital. *Informação e Sociedade: Estudos*, João Pessoa, v.15, n.1, 2005. Disponível em: <<http://www.informacaoesociedade.ufpb.br/html/IS1510503/>>. Acesso em: 10 maio 2005.
- PEIXOTO, M. do C. de L. *Escola de pesquisar: estudo sobre a formação do pesquisador*. 1994. Tese (Doutorado em Educação)- Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1994.
- PINHEIRO, L.V.R. Comunidades científicas e infra-estrutura tecnológica no Brasil para uso de recursos eletrônicos de comunicação e informação na pesquisa. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 32, n.3, p.62-73, set./dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v32n3/19025.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2004.
- PRICE, D. J. de S. *O desenvolvimento da ciência*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.
- REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. DE. *Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas*. São Paulo: Atlas, 2000.
- RICHARDSON, R. J.; PERES, J. A. de S. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROES, H. Electronic journals: a survey of literature and the Net. *JoiN - Journal of Information Networking*, v.2, n.3, p. 169-186, 1995. Disponível em: <http://drcwww.uvt.nl/~roes/articles/ej_join.htm>. Acesso em: 15 set. 2005.
- ROMÊO, J. R. M.; ROMÊO, C. I. M.; JORGE, V. L. *Estudos de pós-graduação no Brasil*. Rio de Janeiro: IESALC, 2004.

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

SAMPAIO, M. da P. F. Comunicação científica fatores intervenientes e influentes: o ponto de vista dos pesquisadores do CCEN/UFPE. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS, 10., 24 a 28 de Abril 2000, Florianópolis, SC. **Memória SNBU 2000**. Disponível em: <<http://snbu.bvs.br/snbu2000/docs/pt/doc/t025.doc>>. Acesso em: 30 set. 2004.

SCHWARTZMAN, S. O apoio à pesquisa no Brasil. **Interciência**, Caracas, v. 17, n. 11, p. 329-333, 1992.

SILVA, E. L. da. A construção do conhecimento científico: o processo, a atividade e a comunicação científica em um laboratório de pesquisa. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.7, n.2, jul./dez.2002.

SILVA, E.L. da; MENEZES, E. M.; BISSANI, M. A Internet como canal de comunicação científica. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.12, n.1, p.1-17. 2002. Disponível em: <<http://www.informacaoesociedade.ufpb.br/1210212.pdf>>. Acesso em: 4 out. 2004

SILVA, S. M. da. **Aspectos culturais do uso da Internet em atividades de pesquisa acadêmica na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo**. 1997. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas)- Universidade Federal de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, São Paulo, 1997.

SOARES, V. L.; ONODA PESSANHA, J. A. O Papel Social das IES: contribuição do Ensino Superior Particular. In: BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Industrial e Comércio Exterior. **Universidade Solidária**. 2003. Disponível em: <http://www.unisol.org.br/index.php?mod=content&action=show&id_content=93&id_categoria=1>. Acesso em: 20 out. 2005

SODRÉ, M. Conhecimento e metodologia. **Revista Tempo Brasileiro**, Rio de Janeiro, v.152, p.21-31, jan./mar. 2003

SOUZA, M. da P. N. de. Efeitos das tecnologias da informação na comunicação de pesquisadores da Embrapa. **Ciência da Informação**, Brasília, v.32, n.1, p.135-142. jan./abr. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v32n1/15980.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2004.

STAREC, C. Informação e Universidade: os pecados informacionais e barreiras na comunicação da informação para a tomada de decisão na universidade. **DataGramaZero: Revista de Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v.3, n.4, ago 2002. Disponível em: <http://datagramazero.org.br/ago02/F_I_art.htm>. Acesso em: 10 set. 2004.

STUMPF, I. R. C. A comunicação da ciência na universidade: o caso da UFRGS. In: MUELLER, S. P. M.; PASSOS, E. J. L. (Org.). **Comunicação científica**. Brasília: Departamento de Ciência da Informação da Universidade de Brasília, 2000. p.107-121.

TAKAHASHI, T. (Org.). **Sociedade da informação no Brasil: Livro verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TARGINO, M. das G. Comunicação científica: uma visão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.10, n.2, p.1-25. 2000. Disponível em: <<http://www.informacaoesociedade.ufpb.br/pdf/IS1020002.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2004.

TARGINO, M. das G. Novas tecnologias e produção científica: uma relação de causa e efeito ou uma relação de muitos efeitos? **DataGramaZero: Revista de Ciência da Informação**, Rio

de Janeiro, v.3, n.6, dez./02. Disponível em: <http://datagramazero.org.br/dez02/F_I_art.htm>. Acesso em: 30 set. 2004.

TENOPIR, C.; KING, D. W. A importância dos periódicos para o trabalho científico. *Revista de Biblioteconomia de Brasília*, v.25, n.1, p.15-26 jan/jun 2001. Disponível em: <<http://www.unb.br/fa/cid/rbb/25012001/carol.pdf>>. Acesso em: 4 jul. 2005.

TERRERO, J. N. A comunicação popular na NOMIC. *Revista de Cultura Vozes*, Petrópolis, a.78, n.1, jan. / fev. 1984.

TRISKA, R.; CAFÉ, L. Arquivos abertos: subprojeto da Biblioteca Digital Brasileira. *Ciência da Informação*, Brasília, v.30, n.3, p.92-96, set./dez. 2001.

TURBAN, E.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. Computação em rede: descobrimento, comunicação e colaboração. In: _____. *Tecnologia da informação para gestão: transformando os negócios na economia digital*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. p. 120-147.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. Assessoria de Comunicação. **NTI forma força-tarefa para eliminar vírus na rede da UFPE**. Disponível em: <<http://www.nti.ufpe.br/forca/>>. Acesso em 1 jan. 2006.

_____. Centro de Ciências Exatas e da Terra. Departamento de Física. Disponível em: <<http://www.df.ufpe.br/historico.html>>. Acesso em: 28 dez. 2005.

_____. Núcleo de Tecnologia da Informação. **Relatório de Gestão do NTI (1996-2003)**. Disponível em: <<http://www.nti.ufpe.br/relat/>> Acesso em: 26 nov. 2004.

_____. Pró-Reitoria para Assuntos de Pesquisa e Pós-Graduação. **Catálogo dos Grupos de Pesquisa da UFPE**. Recife, 2002.

_____. Pró-Reitoria de Planejamento. **Indicadores Institucionais da UFPE - 1995 - 2004**. Disponível em: <<http://www.ufpe.br>>. Acesso em: 28 dez. 2005.

_____. Pró-Reitoria de Planejamento. **Relatórios de gestão 2004**. Disponível em: <<http://www.ufpe.br>>. Acesso em: 5 jan. 2006.

VIDOTTI, S. A. B. G.; OLIVEIRA, G. P. de; SARMENTO e SOUZA, M. F. A iniciativa dos arquivos abertos como alternativa a publicações científicas. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?view=8301>>. Acesso em 12 abr. 2006

VOGT, C. A utilidade do conhecimento. *Com Ciência: Liberdade para o conhecimento*, 2004. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/2004/11/01.shtml>>. Acesso em: 10 maio 2005.

WILSON, T.D. Models in information behaviour research. *The Journal of Documentation*, v. 55, n.3, June 1999. Disponível em: <<http://caliban.emeraldinsight.com/vl=2438483/cl=63/nw=1/fm=docpdf/rpsv/cw/mcb/00220418/v55n3/s1/p249>>. Acesso em: 24 nov. 2004

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2001.

ZIMAN, J. *O conhecimento confiável: uma exploração dos fundamentos para a crença na ciência*. Campinas: Papirus, 1996.

_____. *Conhecimento público*. São Paulo: Itatiaia, 1979.

APÊNDICE **A**

BOLSAS DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA / CNPq

	PESQUISADORES	ÁREA	NÍVEL
Participou	001	Geologia	PQ-1D
Participou	003	Análise Nutricional de População	PQ-2
Participou	004	Geologia	PQ-1A
Participou	006	Química Teórica	PQ-1B
Participou	007	Psicologia Cognitiva	PQ-1B
Participou	010	Economia Internacional	PQ-1C
Participou	011	Serviço Social Aplicado	PQ-1C
Participou	012	Serviço Social Aplicado	PQ-1C
Participou	013	Serviço Social Aplicado	PQ-2
Participou	015	Botânica	PQ-2
Participou	016	Física da Matéria Condensada	PQ-1C
Participou	018	Processos Markovianos	PQ-1C
Participou	019	Serviço Social Aplicado	PQ-1C
Participou	021	Materiais Magnéticos e Propriedades Magnéticas	PQ-1D
Participou	023	Recursos Hídricos	PQ-1D
Participou	024	Estruturas Eletrônicas e Propriedades Elétricas de Superfícies; Interf. e Partículas	PQ-1D
Participou	026	História do Brasil	PQ-1C
Participou	027	Morfologia Externa	PQ-2
Participou	029	Álgebra Comutativa	PQ-1A
Participou	032	Físico-Química	PQ-1C
Participou	034	Tecnologia dos Reatores	PQ-1D
Participou	036	Clínica Médica	PQ-1C
Participou	039	Física da Matéria Condensada	PQ-1B
Participou	041	Geração da Energia Elétrica	PQ-2
Participou	042	Física da Matéria Condensada	PQ-1A
Participou	044	Geografia Urbana	PQ-2
Participou	046	Administração	PQ-2
Participou	048	Linguística	PQ-2
Participou	049	Geologia Ambiental	PQ-2
Participou	052	Metodologia e Técnicas da Computação	PQ-2
Participou	055	Regionalização	PQ-2
Participou	056	Aplicações Industriais de Radioisótopos	PQ-2
Participou	057	Física da Matéria Condensada	PQ-2
Participou	059	Botânica Aplicada	PQ-2
Participou	061	Equações Diferenciais Parciais	PQ-1A
Participou	063	Física da Matéria Condensada	PQ-1C
Participou	069	Métodos Quantitativos em Economia	PQ-1D
Participou	074	Sistemas Elétricos de Potência	PQ-2
Participou	075	Física da Matéria Condensada	PQ-2
Participou	076	Prop. Óticas e Espectrosc. da Mat. Condens; Outras Inter. da Mat. com Rad. e Part.	PQ-2

Participou	079	Aplicações de Radioisótopos	PQ-1A
Participou	080	Sistemas de Telecomunicações	PQ-1D
Participou	081	Ciência do Solo	PQ-1A
Participou	083	Morfologia Vegetal	PQ-1D
Participou	084	Taxonomia Vegetal	PQ-2
Participou	085	Geotécnica	PQ-2
Participou	086	Análise e Controle de Medicamentos	PQ-1A
Participou	087	Engenharia de Software	PQ-1D
Participou	088	Recursos Hídricos	PQ-1D
Participou	090	Físico-Química	PQ-2
Participou	092	Economia Regional	PQ-1D
Participou	094	Sistemas de Telecomunicações	PQ-2
Participou	097	Supercondutividade	PQ-1C
Participou	098	Recursos Hídricos	PQ-1D
Participou	099	Física da Matéria Condensada	PQ-2
Participou	101	Supercondutividade	PQ-1D
Participou	103	Física Atômica e Molecular	PQ-1D
Participou	104	Sociologia Rural	PQ-1C
Participou	107	Taxonomia de Criptógamos	PQ-1D
Participou	110	Taxonomia de Criptógamos	PQ-1C
Participou	111	Taxonomia Vegetal	PQ-1D
Participou	115	Infornações sobre Átomos e Moléculas Obtidos Experimentalmente; Instrumentos e Técnicas	PQ-1D
Participou	116	Teoria e Análise Lingüística	PQ-1A
Participou	117	Química de Macromoléculas	PQ-1B
Participou	120	Análise Nutricional de População	PQ-1A
Participou	121	Matemática Discreta e Combinatória	PQ-1C
Participou	122	Política Internacional	PQ-2
Participou	123	Física da Matéria Condensada	PQ-1C
Participou	124	Genética Vegetal	PQ-1A
Participou	125	Ecologia de Ecosystemas	PQ-2
Participou	126	Microbiologia Industrial e de Fermentação	PQ-2
Participou	129	História do Brasil Império	PQ-1C
Participou	133	Tratamento de Águas de Abastecimento e Residuárias	PQ-1D
Participou	135	Análise e Controle de Medicamentos	PQ-2
Participou	136	Arqueologia	PQ-1A
Participou	137	Psicologia do Desenvolvimento Humano	PQ-2
Participou	138	Genética Animal	PQ-1D
Participou	140	Psicologia Experimental	PQ-1C
Participou	142	Ressonância Mag. e Relax. na Mat. Condens; Efeitos Mosbauer; Corr. Ang. Pertubada	PQ-1B
Participou	143	Tratamento de Águas de Abastecimento e Residuárias	PQ-1D
Participou	144	Física da Matéria Condensada	PQ-1A
Participou	145	Oceanografia Física	PQ-2
Participou	146	Etnofarmacologia	PQ-2

Participou	150	Geografia Humana	PQ-1C
Participou	153	Espectroscopia	PQ-1A
Participou	155	Sociologia da Saúde	PQ-1D
Participou	156	Oceanografia Biológica	PQ-2
Participou	157	Sistemas de Computação	PQ-1A
Participou	160	Análise Nutricional de População	PQ-1D
Participou	163	Sistemas de Computação	PQ-1B
Participou	164	Estrutura, Conformação e Estereoquímica	PQ-1C
Participou	167	Bioquímica da Nutrição	PQ-2
Participou	168	Epidemiologia	PQ-1D
Participou	169	Economias Agrária e dos Recursos Naturais	PQ-2
Participou	170	Físico-Química	PQ-1A
Participou	172	Física Estatística e Termodinâmica	PQ-1D
Participou	174	Geotécnica	PQ-1B
Participou	175	Neurofisiologia	PQ-1D
Participou	177	Teoria da Computação	PQ-1C
Participou	178	Física Atômica e Molecular	PQ-1D
Participou	179	Psicologia Cognitiva	PQ-2
Participou	181	Física Estatística e Termodinâmica	PQ-1C
Participou	182	Interação entre os Organismos Marinhos e os Parâmetros Ambientais	PQ-2
Participou	183	Outras Sociologias Específicas	PQ-1A
Participou	185	Oceanografia Química	PQ-1C
Participou	186	Análise e Controle de Medicamentos	PQ-1B
Participou	188	Recursos Hídricos	PQ-2
Participou	190	Microbiologia Aplicada	PQ-1D
Participou	194	Geologia	PQ-1C
Participou	195	Água	PQ-2
Participou	198	Química do Estado Condensado	PQ-1D
Participou	199	Química Teórica	PQ-2
Participou	200	Economias Agrária e dos Recursos Naturais	PQ-1A
Amostra piloto	002	Pesquisa Operacional	PQ-1C
Amostra piloto	005	Literaturas Estrangeiras Modernas	PQ-2
Amostra piloto	030	Ensino-Aprendizagem	PQ-2
Amostra piloto	043	Planejamento Urbano e Regional	PQ-1D
Amostra piloto	089	Planejamento e Avaliação Educacional	PQ-2
Amostra piloto	108	Linguística	PQ-1C
Amostra piloto	112	Química Orgânica	PQ-2
Amostra piloto	118	Projeto de Arquitetura e Urbanismo	PQ-2
Amostra piloto	119	Literatura Brasileira	PQ-2
Amostra piloto	131	Psicologia do Desenvolvimento Humano	PQ-1B
Amostra piloto	141	Análise Nutricional de População	PQ-2
Amostra piloto	180	Mercadologia	PQ-2
Amostra piloto	187	Políticas Públicas	PQ-2
Férias	113	Química de Macromoléculas	PQ-1B
Férias	009	Cirurgia Gastroenterologia	PQ-1C
Férias	014	Economia Regional e Urbana	PQ-2

Férias	017	Economias Agrária e dos Recursos Naturais	PQ-2
Férias	020	Arqueologia Pré-Histórica	PQ-1A
Férias	022	Físico-Química	PQ-1D
Férias	031	Sistemas de Computação	PQ-1D
Férias	033	Outras Sociologias Específicas	PQ-2
Férias	037	Oceanografia Física	PQ-1C
Férias	038	Sistemas de Telecomunicações	PQ-2
Férias	040	Processos Industriais de Eng. Química	PQ-1D
Férias	045	Aplicações de Radioisótopos	PQ-1D
Férias	047	Arquitetura de Sistemas de Computação	PQ-2
Férias	050	Clínica Médica	PQ-2
Férias	053	Instrumentação Eletrônica	PQ-1D
Férias	054	Materiais e Componentes Semicondutores	PQ-2
Não aceitou participar	158	Princípios Variacionais e Métodos Numéricos	PQ-2
Não aceitou participar	192	Crescimento, Flutuações e Planejamento Econômico	PQ-2
Não aceitou participar	193	Telecomunicações	PQ-1A
Não aceitou participar	197	História do Urbanismo	PQ-2
Não aceitou participar	035	Música	PQ-2
Não aceitou participar	152	Economia Regional e Urbana	PQ-1C
Não aceitou participar	008	Metodologia e Técnicas da Computação	PQ-2
Não aceitou participar	028	Fisioterapia e Terapia Ocupacional	PQ-1D
Não aceitou participar	066	Geometria Algébrica	PQ-1D
Não aceitou participar	105	Teoria e Análise Lingüística	PQ-1B
Não aceitou participar	148	Engenharia Térmica	PQ-1B
Não aceitou participar	162	Química do Estado Condensado	PQ-2
Não aceitou participar	176	Antropologia	PQ-1B
Não aceitou participar	191	Matemática da Computação	PQ-1C
Não aceitou participar	196	Química de Macromoléculas	PQ-1D
Viajando	025	Psicologia Cognitiva	PQ-1A
Viajando	051	Sistemas de Computação	PQ-1D
Viajando	058	Superfícies e Interfaces; Películas e Filamentos	PQ-1C
Viajando	060	Ciência do Solo	PQ-1B

Viajando	073	Metodologia e Técnicas da Computação	PQ-2
Viajando	078	Geologia	PQ-1C
Viajando	132	Psicologia Cognitiva	PQ-1A
Viajando	165	Oceanografia Biológica	PQ-2
Viajando	102	Áreas Clássicas Fenomenológicos e Aplicações	PQ-1B
Viajando	106	Arquitetura de Sistemas de Computação	PQ-2
Viajando	109	Estatística	PQ-2
Viajando	114	Psicologia Cognitiva	PQ-2
Viajando	127	Arqueologia Histórica	PQ-1D
Viajando	128	Ciência Política	PQ-1C
Viajando	130	Taxonomia de Criptógamos	PQ-2
Viajando	134	Sociologia Rural	PQ-1B
Viajando	139	Serviços Urbanos e Regionais	PQ-2
Viajando	147	Química Teórica	PQ-1B
Viajando	149	Farmacotecnia	PQ-1D
Não localizado	062	Métodos Matemáticos da Física	PQ-1C
Não localizado	064	Tecnologia dos Reatores	PQ-1D
Não localizado	065	Física da Matéria Condensada	PQ-1D
Não localizado	067	Estatística	PQ-1C
Não localizado	068	Sistemas de Computação	PQ-2
Não localizado	070	Física da Matéria Condensada	PQ-1C
Não localizado	071	Materiais Magnéticos e Propriedades Magnéticas	PQ-1D
Não localizado	072	Cirurgia	PQ-2
Não localizado	077	Psicolinguística	PQ-2
Não localizado	082	Petrologia	PQ-2
Não localizado	091	Teoria do Direito	PQ-1A
Não localizado	093	Geografia Humana	PQ-1D
Não Localizado	095	Psicologia Cognitiva	PQ-1D
Não localizado	096	Estado e Governo	PQ-1C
Não localizado	100	Geotécnica	PQ-1C
Não localizado	151	Biofísica de Processos e Sistemas	PQ-1C
Não localizado	154	Planejamento de Transportes	PQ-2
Não localizado	159	Topologia das Variedades	PQ-2
Não localizado	161	Interação entre os Organismos Marinhos e os Parâmetros Ambientais	PQ-1B
Não localizado	166	Economia Regional e Urbana	PQ-2
Não localizado	171	Físico-Química	PQ-2
Não localizado	173	Teoria Antropológica	PQ-1B
Não localizado	184	Estruturas	PQ-2

APÊNDICE B

INSTRUMENTO DE PESQUISA – QUESTIONÁRIO

O CICLO DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA NA UFPE

1 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES

1.1 Sexo:

feminino masculino

1.2 Faixa etária:

menos de 30 anos de 50 a 59 anos
 de 30 a 39 anos de 60 anos ou mais
 de 40 a 49 anos

1.3 Regime de trabalho:

Dedicção exclusiva 40 horas
 20 horas Professor voluntário (aposentado)

1.4 Formação Acadêmica:

Doutorado em: _____ (área/linha)

Ano: _____

Pós-doutorado em: _____

Ano: _____

1.5 Programa de Pós-Graduação que atua (maior dedicação):

1.6 Grupos de Pesquisa ou Laboratórios de Pesquisa

2 ATIVIDADES PROFISSIONIAS

2.1 Há quanto tempo exerce a função de pesquisador?

de 1 a 2 anos de 7 a 8 anos
 de 3 a 4 anos de 9 a 10 anos
 de 5 a 6 anos mais de 10 anos

2.2 Qual é a sua área de atuação profissional (classificação CNPq)?

- () Ciências Exatas e da Terra
 () Ciências Biológicas
 () Engenharia
 () Ciências da Saúde
 () Ciências Agrárias
 () Ciências Sociais Aplicadas
 () Ciências Humanas
 () Linguística, Letras e Artes
 () Outros_____

2.3 No período entre 2000 e 2004, quais pesquisas foram feitas e por qual órgão financiador?

	Título da pesquisa	Órgão financiador
2000		
2001		
2002		
2003		
2004		

3 USO DE RECURSOS INFORMACIONAIS

3.1 Com que frequência você usa as bibliotecas pertencentes ao Sistema de Bibliotecas da UFPE?

- () diariamente () semanalmente () mensalmente () não usa

3.2 Com que frequência você usa os recursos da Internet para realização de tarefas profissionais na UFPE?

- () diariamente () semanalmente () mensalmente () não usa

3.3 Quais são os principais problemas que tem afetado o uso da Internet na UFPE?

Numere por ordem de importância, sendo 1 o fator mais importante.

- () Falta de equipamento
- () Conexão lenta
- () Ausência de suporte técnico
- () Não familiaridade com o meio
- () Barreiras lingüísticas
- () Falta de treinamento
- () Outros(especifique)

3.4 Quais recursos existentes na Internet você mais utiliza?

Indique por ordem de frequência de uso, onde 1 indicará o recurso mais usado.

- () Grupos de discussão
- () Correio eletrônico (E-mail)
- () Revistas eletrônicas com texto integral
- () Bases de dados referenciais
- () Bases de dados com textos completos
- () Outros (especifique)

3.5 Indique os recursos informacionais indispensáveis para o desenvolvimento de pesquisas na sua área de interesse. Tais como: (Bases de Dados referenciais ou com textos completo, Páginas Web Institucionais e ou Pessoais, Portais de Pesquisa, Sites de revistas, Bibliotecas Virtuais, Chats, Listas de Discussão, Catálogos de bibliotecas, Livros, Normas técnicas...) (no máximo 5 recursos)

1ª opção

2ª opção

3ª opção

4ª opção

5ª opção

3.6 Com quem você troca idéias sobre atividades de pesquisa?

Se houver mais de 1 pessoa, numere por ordem de importância onde 1 indicará a pessoa mais importante.

- Colegas de departamento
- Colegas de outros Departamentos
- Colegas de outras Universidades
- Colegas de outras Instituições de Pesquisa
- Outros (especifique)

3.7 Qual o motivo de uso do correio eletrônico (e-mail)?

Se houver mais de 1 motivo, numere por ordem de importância onde 1 indicará o motivo mais importante.

- Informação científica-tecnológica
- Informação bibliográfica
- Informação sobre cursos/eventos
- Discussão a respeito da pesquisa desenvolvida com os colegas do seu grupo de pesquisa
- Discussão a respeito da pesquisa desenvolvida com pesquisadores de universidades/institutos de pesquisa nacionais
- Discussão a respeito da pesquisa desenvolvida com pesquisadores de universidades/institutos de pesquisa estrangeiras
- Mensagens de cunho geral
- Revisão/avaliação de trabalhos científicos
- Outros (especifique)

3.8 Quanto à finalidade de uso da Internet em atividades de pesquisa:

Se houver mais de 1 motivo, numere por ordem de importância onde 1 indicará o motivo mais importante.

- Comunicação entre pares
- Comunicação com pesquisadores de outras áreas
- Circulação de trabalhos científicos antes de publicação
- Submissão de trabalhos a congressos
- Submissão de trabalhos para publicação em periódicos
- Levantamento bibliográfico
- Outras finalidades

3.12 Indique a relevância de serviço e produtos de informação eletrônicos.

Se houver mais de 1 motivo, numere por ordem de importância onde 1 indicará o motivo mais importante.

- Base de dados
- Bibliografias
- Bibliotecas digitais e virtuais
- Aquisição de publicações
- Outros serviços e produtos de informação, indique quais

3.13 Quanto à utilização de recursos em pesquisa, você prefere os documentos em que modalidade?

Se houver mais de uma modalidade, indique a prioridade de uso onde 1 indicará o formato preferido

- Papel/impresso Eletrônica/digital Indiferente

3.14 Onde costuma publicar com mais frequência?

Numere por ordem de frequência, onde 1 indicará a forma mais freqüente

- Livros
- Revistas/periódicos
- Anais de eventos científicos
- Repositórios de publicações que usam a tecnologia e a filosofia dos Arquivos abertos (Exemplos: <http://arxiv.org/>; <http://cogprints.soton.ac.uk/>; <http://www.perseus.tufts.edu/>, etc)
- Outros. Indique

3.15 Em qual(ais) o(s) periódico(s)/revista (s) você mais publica?

Indique por ordem de frequência de publicação onde 1 será a revista/periódico com maior frequência de publicação

1ª opção

2ª opção

3ª opção

4ª opção

5ª opção

3.16 Você publica em periódicos disponibilizados na Internet? Qual(is)?

Sim

Não.

Por que? _____

3.17 Em qual periódico/revista você busca informação com frequência, incluindo os disponibilizados na Internet?

Se houver mais de uma indicação, indique em ordem de importância onde 1 será a indicação da revista/periódico de uso mais freqüente

1ª opção _____

2ª opção _____

3ª opção _____

4ª opção _____

5ª opção _____

3.18 Qual o tempo médio, que você leva, para divulgar os resultados de sua pesquisa?

(...) Trabalhos em eventos

até 3 meses

4 meses

6 meses

12 meses

18 meses

24 meses

30 meses

36 meses

Artigos de periódicos

até 3 meses

4 meses

6 meses

12 meses

18 meses

24 meses

30 meses

36 meses

Livros

até 3 meses

4 meses

6 meses

12 meses

18 meses

24 meses

30 meses

36 meses

Outros (Especifique)_____

até 3 meses

4 meses

6 meses

12 meses

18 meses

24 meses

30 meses

36 meses

3.19 Disponibiliza sua produção científica em repositórios de publicações que usam a tecnologia e a filosofia dos Arquivos abertos? (Exemplos: <http://arxiv.org/>; <http://cogprints.soton.ac.uk/>; <http://www.perseus.tufts.edu/>, etc)

() Sim. Por que? _____

Em quais? _____

() Não. Por que? _____

APÊNDICE C

INSTRUMENTO DE PESQUISA – ENTREVISTAS

QUESTÕES UTILIZADAS NAS ENTREVISTAS

- A) Em que a tecnologia da informação e comunicação tem interferido no seu processo de produção científica?
- B) Qual sua opinião sobre a disponibilização da produção científica nos periódicos eletrônicos?
- C) Quais são as barreiras existentes no processo de divulgação científica, através do uso da tecnologia da informação e comunicação?
- D) O que pesa na decisão da escolha de um periódico para encaminhar um artigo? Lista Qualis? Indexado pelo Isis?

APÊNDICE D

CARTA DE APRESENTAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Centro de Ciências da Educação
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

Florianópolis, junho de 2005.

Prezado Pesquisador(a),

Para a confiabilidade dos resultados da pesquisa "O ciclo da Informação no processo de Pesquisa da UFPE" sua colaboração será muito valiosa uma vez que possibilitará o mapeamento dos fatores presentes e que interferem na produção do conhecimento na UFPE.

Vale salientar, que ao responder o presente questionário, você estará concordando com sua participação nesta pesquisa. Contudo, é preciso esclarecer que os questionários serão tratados de forma confidencial uma vez que os respondentes não serão identificados e por ser de interesse da pesquisa somente os resultados do processamento global.

Muito Obrigada por sua colaboração!

Anna Elizabeth Galvão Coutinho Correia
Professora do Departamento de Ciência da Informação/CAC/UFPE
Mestranda do PGCIN/UFSC
e-mail: galvao@ufpe.br ou aegcc@yahoo.com.br
Fone: (081) 2126-8781

APÊNDICE E

TABELAS

Tabela 39 – Associação de dependência entre a área de atuação e a troca de idéias com colegas de departamento

Áreas		Colegas de departamento (%)						Total	χ^2 p-valor
		Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção	5ª opção		
Ciências Biológicas	(n=14)	14,29	57,14	14,29	7,14	7,14	--	11,02	28,559 p=0,541
Ciências da Saúde	(n=12)	--	66,67	25	--	8,33	--	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	8,33	62,5	18,75	6,25	4,17	--	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	16,67	25	50	8,3	--	--	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	6,67	66,66	13,33	6,67	6,67	--	11,81	
Engenharia	(n=22)	--	72,73	4,54	13,64	4,54	4,54	17,32	
Linguísticas, Letras e Artes	(n=4)	--	100	--	--	--	--	3,15	
Total	(n=127)	7,09	62,2	18,11	7,09	4,72	0,79	100	

Tabela 40 – Associação de dependência entre a área de atuação e a troca de idéias com colegas de outros departamentos

Áreas		Colegas de outros departamentos (%)						Total	χ^2 p-valor
		Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção	5ª opção		
Ciências Biológicas	(n=14)	35,71	--	42,86	14,29	7,14	--	11,02	27,954 p=0,573
Ciências da Saúde	(n=12)	25	33,33	33,33	8,34	--	--	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	41,66	6,25	22,92	18,75	10,42	--	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	41,66	8,33	16,67	16,67	16,67	--	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	26,67	20	26,67	6,67	13,32	6,67	11,81	
Engenharia	(n=22)	18,18	18,18	27,27	22,73	13,64	--	17,32	
Linguísticas, Letras e Artes	(n=4)	50	--	25	25	--	--	3,15	
Total	(n=127)	33,86	11,81	26,77	16,53	10,24	0,79	100	

Tabela 41 – Associação de dependência entre a área de atuação e a troca de idéias com colegas de outras universidades

Áreas		Colegas de outras universidades (%)						Total	χ^2 p-valor
		Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção	5ª opção		
Ciências Biológicas	(n=14)	14,29	21,43	28,57	28,75	7,14	--	11,02	17,650 p=0,820
Ciências da Saúde	(n=12)	16,67	8,33	25	33,33	16,67	--	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	12,50	27,08	35,42	20,83	4,17	--	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	8,33	41,67	33,33	16,67	--	--	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	13,33	26,67	26,67	26,67	6,66	--	11,81	
Engenharia	(n=22)	4,54	9,1	45,45	36,36	4,54	--	17,32	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	--	--	75	25	--	--	3,15	
Total	(n=127)	0,09	22,05	35,43	25,98	5,51	--	100	

Tabela 42 – Associação de dependência entre a área de atuação e a troca de idéias com colegas de outras instituições de pesquisa

Áreas		Colegas de outras instituições de pesquisa (%)						Total	χ^2 p-valor
		Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção	5ª opção		
Ciências Biológicas	(n=14)	21,43	14,29	7,14	21,43	28,57	7,14	11,02	14,832 p=0,991
Ciências da Saúde	(n=12)	16,67	16,67	8,33	33,33	25	--	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	29,17	16,67	16,67	16,67	18,75	2,08	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	33,33	16,67	8,33	16,67	25	--	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	33,33	6,67	20	20	20	--	11,81	
Engenharia	(n=22)	22,72	13,64	22,72	9,1	31,82	--	17,32	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	50	--	25	--	25	--	3,15	
Total	(n=127)	27,6	14,17	15,75	17,32	23,62	1,58	100	

Tabela 43 – Associação de dependência entre a área de atuação e o uso do correio eletrônico para obter informação científica / tecnológica

Áreas	Informação científica / tecnológica (%)										Total	χ^2 p-valor
	Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção	5ª opção	6ª opção	7ª opção	8ª opção			
Ciências Biológicas	(n=14)	21,43	42,86	0,79	0,79	14,29	--	--	0,79	--	11,02	51,361 p=0,343
Ciências da Saúde	(n=12)	33,33	41,67	8,33	8,33	8,33	--	--	--	--	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	2,08	37,5	8,33	8,33	2,08	4,17	4,17	4,17	--	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	16,67	16,67	16,67	--	25	--	8,33	8,33	8,33	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	46,67	6,67	6,67	13,33	6,67	6,67	6,67	--	6,67	11,81	
Engenharia	(n=22)	54,54	9,09	--	13,63	4,54	9,09	--	9,09	--	17,32	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	75	--	25	--	--	--	--	--	--	3,15	
Total	(n=127)	36,22	26,77	7,87	8,66	6,3	3,94	3,93	4,72	1,57	100	

Tabela 44 – Associação de dependência entre a área de atuação e a uso do correio eletrônico para obter informação sobre cursos / eventos

Áreas	Informação sobre cursos / eventos (%)										Total	χ^2 p-valor
	Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção	5ª opção	6ª opção	7ª opção	8ª opção			
Ciências Biológicas	(n=14)	57,14	--	14,28	--	--	7,14	14,28	7,14	--	11,02	40,618 p=0,766
Ciências da Saúde	(n=12)	33,33	16,66	--	16,66	8,33	16,66	--	8,33	--	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	47,92	2,08	8,33	12,5	10,42	8,33	2,08	6,25	2,08	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	25	25	8,33	--	8,33	8,33	16,66	--	8,33	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	33,33	6,67	6,67	20	13,33	13,33	6,67	--	--	11,81	
Engenharia	(n=22)	36,36	4,54	9,09	13,63	18,18	9,09	9,09	--	--	17,32	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	50	--	--	25	--	25	--	--	--	3,15	
Total	(n=127)	41,73	6,30	7,87	11,81	10,24	10,24	6,30	3,94	1,57	100	

Tabela 45 – Associação de dependência entre a área de atuação e o uso do correio eletrônico para discussão a respeito de pesquisa desenvolvida com colegas de seu grupo de pesquisa

Áreas		Discussão a respeito da pesquisa com colegas do seu grupo de pesquisa (%)									Total	χ^2 p-valor
		Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção	5ª opção	6ª opção	7ª opção	8ª opção		
Ciências Biológicas	(n=14)	28,57	35,71	14,29	14,29	--	7,14	--	--	--	11,02	22,894 p=0,956
Ciências da Saúde	(n=12)	41,67	25	25	--	8,33	--	--	--	9,45		
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	35,42	14,58	18,75	14,58	12,5	2,08	--	--	2,08	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	25	25	16,67	16,67	16,67	--	--	--	9,45		
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	40	33,33	13,33	6,67	6,67	--	--	--	11,81		
Engenharia	(n=22)	27,27	13,64	31,82	9,09	4,54	9,09	--	--	4,54	17,32	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	25	--	25	25	25	--	--	--	3,15		
Total	(n=127)	33,07	20,47	20,47	11,81	9,45	3,15	--	--	1,57	100	

Tabela 46 – Associação de dependência entre a área de atuação e o uso do correio eletrônico para discussão a respeito de pesquisa desenvolvida com pesquisadores de universidades / institutos nacionais

Áreas		Discussão a respeito de pesquisa desenvolvida com pesquisadores de universidade / institutos nacionais (%)									Total	χ^2 p-valor
		Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção	5ª opção	6ª opção	7ª opção	8ª opção		
Ciências Biológicas	(n=14)	7,14	28,57	35,71	7,14	21,43	--	--	--	--	11,02	48,892 p=0,216
Ciências da Saúde	(n=12)	33,33	8,33	25	16,67	8,33	--	8,33	--	--	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	20,83	25	18,75	12,5	16,67	4,17	2,08	--	--	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	16,67	16,67	16,67	8,33	16,67	16,67	8,33	--	9,45		
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	26,67	20	26,67	13,33	6,67	6,67	--	--	11,81		
Engenharia	(n=22)	9,09	40,91	18,18	27,27	--	4,54	--	--	17,32		
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	50	25	--	25	--	--	--	--	3,15		
Total	(n=127)	19,68	25,2	21,26	14,96	10,24	4,72	3,15	0,79	--	100	

Tabela 47 – Associação de dependência entre a área de atuação e o uso do correio eletrônico para discussão a respeito de pesquisa desenvolvida com pesquisadores de universidade / institutos de pesquisa estrangeiros

Áreas	Discussão a respeito de pesquisa desenvolvida com pesquisadores de universidade / institutos de pesquisa estrangeiros (%)										Total	χ^2 p-valor
	Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção	5ª opção	6ª opção	7ª opção	8ª opção			
Ciências Biológicas	(n=14)	21,43	21,43	14,29	21,43	7,14	14,29	--	--	--	11,02	53,660 p=0,266
Ciências da Saúde	(n=12)	25	8,33	25	25	8,33	--	--	8,33	--	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	18,75	27,08	14,58	14,58	4,17	10,42	4,17	4,17	2,08	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	8,33	25	16,67	16,67	8,33	8,33	--	8,33	8,33	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	46,67	20	--	--	13,33	6,67	6,67	--	6,67	11,81	
Engenharia	(n=22)	18,18	9,09	45,45	--	18,18	--	4,54	--	4,54	17,32	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	75	--	--	--	--	25	--	--	--	3,15	
Total	(n=127)	23,62	19,68	18,90	11,81	8,66	7,87	3,15	3,15	3,15	100	

Tabela 48 – Associação de dependência entre a área de atuação e o uso do correio eletrônico para mensagem de cunho geral

Áreas	Mensagem de cunho geral (%)											Total	χ^2 p-valor
	Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção	5ª opção	6ª opção	7ª opção	8ª opção	9ª opção			
Ciências Biológicas	(n=14)	21,43	7,14	35,71	7,14	7,14	--	21,43	--	--	--	11,02	58,287 p=0,321
Ciências da Saúde	(n=12)	33,33	25	16,66	--	--	8,33	8,33	--	8,33	--	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	25	22,92	16,67	8,33	10,42	4,17	6,25	2,08	4,17	--	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	16,66	16,66	8,33	16,66	8,33	8,33	8,33	8,33	--	8,33	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	26,67	40	13,33	6,67	6,67	--	6,67	--	--	--	11,81	
Engenharia	(n=22)	18,18	40,91	--	18,18	4,54	18,18	--	--	--	--	17,32	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	--	75	--	--	--	--	25	--	--	--	3,15	
Total	(n=127)	22,83	27,56	14,17	9,45	7,09	6,30	7,87	1,57	2,36	0,79	100	

Tabela 49 – Associação de dependência entre a área de atuação e o uso do correio eletrônico para obter informação bibliográfica

Áreas	Informação bibliográfica (%)										Total	χ^2 p-valor
	Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção	5ª opção	6ª opção	7ª opção	8ª opção			
Ciências Biológicas	(n=14)	21,43	14,29	21,43	14,29	7,14	14,29	--	--	7,14	11,02	54,304 p=0,247
Ciências da Saúde	(n=12)	33,33	33,33	--	--	16,67	16,67	--	--	--	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	43,75	16,67	10,42	6,25	2,08	10,42	8,33	--	2,08	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	25	--	8,33	16,67	8,33	16,67	8,33	8,33	8,33	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	46,67	16,67	--	16,67	16,67	--	--	16,67	--	11,81	
Engenharia	(n=22)	63,64	--	4,54	--	4,54	4,54	9,1	9,1	4,54	17,32	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	100	--	--	--	--	--	--	--	--	3,15	
Total	(n=127)	44,09	12,6	7,87	7,1	6,3	9,45	5,51	3,94	3,15	100	

Tabela 50 – Associação de dependência entre a área de atuação e o uso do correio eletrônico para revisão / avaliação de trabalhos científicos

Áreas	Revisão / avaliação de trabalhos científicos (%)										Total	χ^2 p-valor
	Não indicou	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção	5ª opção	6ª opção	7ª opção	8ª opção			
Ciências Biológicas	(n=14)	92,86	--	--	--	--	--	7,14	--	--	11,02	29,497 p=0,492
Ciências da Saúde	(n=12)	100	--	--	--	--	--	--	--	--	9,45	
Ciências Exatas e da Terra	(n=48)	95,83	--	2,08	2,08	--	--	--	--	--	37,80	
Ciências Humanas	(n=12)	91,67	--	8,33	--	--	--	--	--	--	9,45	
Ciências Sociais Aplicadas	(n=15)	86,67	6,67	--	--	--	6,67	--	--	--	11,81	
Engenharia	(n=22)	100	--	--	--	--	--	--	--	--	17,32	
Linguística, Letras e Artes	(n=4)	100	--	--	--	--	--	--	--	--	3,15	
Total	(n=127)	95,27	0,79	1,57	0,79	--	0,79	0,79	--	--	100	

ANEXO A

DURAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA

MODELO DE LANCASTER (1975)

REFERENCIAL TEÓRICO
ACESSIBILIDADE DE INFORMAÇÕES SOBRE UM PROJETO DE PESQUISA
 (Escala apresentada em meses)
DURAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA
 Lancaster (1975)

