UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA POLITÉCNICA

MARILZA APARECIDA RODRIGUES TOGNETTI

Análise das redes complexas da produção e gestão do conhecimento técnico, científico e artístico da Universidade de São Paulo

São Paulo
2007

MARILZA APARECIDA RODRIGUES TOGNETTI

Análise das redes complexas da produção e gestão do conhecimento técnico, científico e artístico da Universidade de São Paulo

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do certificado de Especialista em Gestão e Tecnologias da Qualidade

Orientador: Prof. Dr. Adherbal Caminada Netto
Co-orientador: Prof. Dr. Luciano da Fontoura Costa

São Paulo
2007

AGRADECIMENTOS

A DEUS pela graça de ser filha de Serafim Rodrigues e Celina Lúcio de Lima Rodrigues, que me proveram de todos os recursos, exemplificaram amor, perseverança, dignidade, justiça e me ensinaram a amar a vida, a família e a superar obstáculos. Presentearam-me com os irmãos amorosos Marli, Gilson, Marialva, Magali e Nana, fontes de estímulo que sempre contei incondicionalmente.

A DEUS por ter me colocado no caminho o "meu bem", Beto, que é presença amorosa em minha vida, a quem agradeço pelo estímulo, compreensão, tolerância e apoio em todos os meus projetos de vida e profissional.

À Érica e ao Bruno, filhos maravilhosos que carinhosamente suportaram todas as minhas ausências e por compartilharem suas vidas comigo.

À Universidade de São Paulo, pela oportunidade de realização do curso MBA em Gestão e Tecnologias da Qualidade para Funcionários USP do Programa PECE da Escola Politécnica.

Ao Prof. Dr. AdherbaL Caminada Netto, pelo ensino, apoio e orientação recebidos durante o MBA e especialmente no desenvolvimento das pesquisas e elaboração desta monografia.

Ao Prof. Dr. Luciano da Fontoura Costa, pelo estímulo, orientação e suporte técnico, científico e operacional no mapeamento e caracterização das redes complexa da produção e gestão do conhecimento técnico, científico e artístico da USP.

Ao Filipi Nascimento Silva do Curso de Mestrado em Física Computacional, que sob a orientação do Prof. Luciano, realizou os experimentos e obteve os resultados referentes à rede complexa da produção do conhecimento técnico, científico e artístico da USP.

Ao Fadu Pazzoto por ter colaborado na elaboração dos formulários PHP que foram utilizados na pesquisa de campo.

À Adriana Cybele Ferrari, diretora técnica do DT/SIBi, que viabilizou o repasse dos dados bibliográficos referente à produção científica da USP de 2003 e 2004 processados no DEDALUS – Módulo Produção.

À Edna Gonçalves Knörich e aos funcionários da Área de Gestão e Tratamento da Informação do DT/SIBi/USP pelo fornecimento de informações referentes aos procedimentos da Produção Científica.

Aos funcionários das Bibliotecas do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP, por responderem prontamente aos questionários referentes aos procedimentos adotados para o processamento da Produção Cientifica de suas unidades.

À Maria Helena Di Francisco e a toda a equipe do Serviço de Biblioteca e Informação do Instituto de Física de São Carlos, que direta ou indiretamente colaboraram, principalmente suprindo minha ausência para participar das atividades do MBA.

Aos amigos Sibely D. P. O. Ordonho, Valter Luiz Líberos, Vitória Atra Gonçalves, Ligiana Clemente do Carmo e Hélio M. Pajiú pela convivência e pelas contribuições.

"Sábio é o homem que conhece alguma coisa sobre tudo, e tudo sobre alguma coisa. O mais sábio é aquele que estuda como se fosse viver eternamente e vive como se fosse morrer amanhã".

Anônimo

"Que eu tenha energia para mudar aquilo que pode ser mudado, a humildade e serenidade para aceitar aquilo que não pode ser mudado e a sabedoria de conseguir diferenciar os dois".

Reinold Niebulk

RESUMO

TOGNETTI, M. A. R. **Análise das redes complexas da produção e gestão do conhecimento técnico, científico e artístico da Universidade de São Paulo.** 2007. 178 p. Monografia - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Programa de Educação Continuada em Engenharia. São Paulo, 2007.

A produção científica, conhecimento gerado por pesquisadores vinculados às universidades e demais instituições de ensino e pesquisa, é um importante vetor na consolidação do conhecimento cientifico através do desenvolvimento tecnológico e na promoção do bem-estar social e econômico. Os objetivos desta monografia são a compreensão e a análise dos processos relacionados às redes complexas da produção e gestão do conhecimento técnico, científico e artístico da USP, visando contribuir para o aprimoramento das políticas, produtos e serviços. O mapeamento da rede complexa da produção do conhecimento técnico, científico e artístico permitiu compreender como se estabelece os *links* produtivos entre os pesquisadores da Universidade, evidenciando a colaboração entre as unidades. Foram utilizados os arquivos referentes aos dados bibliográficos de 2003 e 2004 do Módulo Produção do DEDALUS, fornecidos pelo DT/SIBi. Para a compreensão dos processos relacionados à gestão de tais conhecimentos, efetuou-se a análise dos resultados obtidos na pesquisa de campo, através de formulários eletrônicos específicos para as Bibliotecas do SIBi/USP e outro para Docentes, Alunos de Pós-Graduação, Alunos de Graduação, Secretários de Departamentos e Grupos de Pesquisa. Foram descritos os procedimentos adotados pelas bibliotecas desde a coleta de documentos até os produtos oferecidos, bem como os fluxos de tais informações entre os nós da rede complexa de gestão que inclui autores (docentes, funcionários, alunos de graduação e de pós-graduação); bibliotecas; SIBi; secretarias de unidades, departamentos e grupos de pesquisa. Mediante o modelo

proposto da rede da gestão da produção técnico, científico e artístico da USP, foram elaborados diagramas de Ishikawa que possibilitaram elencar as possíveis falhas em cada etapa do fluxo produção-gestão, visando sugerir ações preventivas e evidenciar as responsabilidades de cada elemento da rede complexa na qualidade da gestão de tais informações.

Palavras-chave: Qualidade em serviços. Gestão da qualidade. Qualidade no atendimento. Gerência por processos. Redes de colaboração. Redes de pesquisas. Redes complexas. Produção Cientifica. Serviço de qualidade em bibliotecas.

ABSTRACT

TOGNETTI, M. A. R. **Analyze of the complex networks of production and the management of the technical, scientific and artistic knowledge in the University of São Paulo**. 2007. 178 p. Monograph - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Programa de Educação Continuada em Engenharia. São Paulo, 2007.

The scientific production, *i.e.*, knowledge created by researches in the universities and in other research and educational institutions, is important to consolidate the scientific knowledge through the technological development and also to promote the social and economic well-being. The purpose of this monograph is twofold: first, to understand and analyze the processes related to complex network of production, and second, the management of the technical, scientific and artistic knowledge in the University of São Paulo. Both purposes aim at contributing to the improvement of politics, products and services. The mapping of such complex network of production allowed the understanding of how the productive links between the researches are established, showing the contribution among the department units. For that, we made use of the bibliographical data of DEDALUS Module Production for the years 2003 and 2004, supplied by DT/SIBi. The results obtained during the research were analyzed through specific electronic forms, for SIBi/USP libraries, for professors, graduate and under-graduate students, department secretaries and for research groups. For the libraries, the procedure is described from the document acquisition to the offered products. We also describe the flow of such information in the complex network, which includes authors (professors, employees, graduate and under-graduate students), libraries, department secretaries, and research groups. By means of the considered model of the management net of the technical, scientific and artistic production, Ishikawa diagrams were elaborated allowing to rank the

possible imperfections in each stage of the production-management flow, permiting to anticipate actions and to identify responsibilities of each complex network element in managing the quality of information.

Keywords: Quality in Services. Quality administration. Quality in the attendance. process management. Collaboration networks. Research networks. Complex networks. Scientific literature. Library service quality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representação esquemática de uma rede 42
Figura 2. Pontes de Königsberg em 1736 e o respectivo "multigrafo 43
Figura 3. Grafo orientado 46
Figura 4. Grafo não-orientado 47
Figura 5. Matriz de adjacência correspondente do grafo orientado da Figura 3. 48
Figura 6. Matriz de adjacência correspondente do grafo não-orientado da Figura 4. 49
Figura 7. Um grafo (a) e dois subgrafos (b) e (c). 49
Figura 8. Exemplo de grafo em que vi são nós e ei são arestas 51
Figura 9. Exemplo de Grafo valorado 53
Figura 10. Processo 60
Figura 11. Mapeamento de processo 61
Figura 12. Ciclo PDCA 62
Figura 13. Ciclo PDSA 62
Figura 14. Exemplo de Estrutura SNHR obtida para uma rede 79
Figura 15. Distribuição de grau em gráfico log-log para a rede de co-autoria(a), para a rede do modelo aleatório(b), e rede do modelo livre de escala Barabasi-Albert(c). 84
Figura 16. Distribuições ao longo dos níveis hierárquicos para a propriedade grau hierárquico considerando os 3 modelos: ER (Aleatório), BA (Barabasi-Albert) e de co-autoria. 85
Figura 17. Curvas das distribuições do grau entre níveis obtidas para as redes estudadas. 86
Figura 18. Curvas das distribuições do coeficiente de aglutinação hierárquico obtidas para as redes estudadas. 87
Figura 19. Curvas das distribuições da taxa de convergência hierárquica obtidas para as redes estudadas. 88
Figura 20. Árvore binária de 4 níveis que exibe os gráficos das curvas da propriedade hierárquica dos grupos de nós. 90
Figura 21. Árvore binária de 4 níveis que exibe os gráficos do tipo pizza dos grupos de nós. 91
Figura 22. Modelo da rede da gestão do conhecimento técnico, científico e artístico da USP 97
Figura 23. Modelo de integrabilidade dos processos inter-relacionados referentes à rede de clientes-fornecedores da produção e gestão do conhecimento técnico, científico e artístico da USP 103
Figura 24. Diagrama de Ishikawa de possíveis falhas cometidas por autores. 105
Figura 25. Diagrama de Ishikawa de possíveis falhas cometidas por Secretários de Pesquisadores, Grupos de Pesquisas e de Departamentos de Unidades da USP. 107
Figura 26. Diagrama de Ishikawa de possíveis falhas cometidas pelas Bibliotecas das Unidades de USP vinculadas do SIBI/USP. 132
Figura 27. Diagrama de Ishikawa de possíveis falhas cometidas pelo DT/SIBi e Conselho Supervisor do SIBI/USP. 135
Figura 28. Grafo relativo à subrede de colaboração entre o IFSC, nó central, e as demais Unidades da USP em 2003. 141

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Fornecedores dos Serviços de Tratamento da Produção Científica das bibliotecas do SIBi/USP 111
Gráfico 2. Docentes - Envio de cópias e/ou informações da Produção Científica 112
Gráfico 3. Alunos de Pós-Graduação - Envio de cópias e/ou informações da Produção Científica 112
Gráfico 4. Alunos de Graduação - Envio de cópias e/ou informações da Produção Científica 112
Gráfico 5. Funcionários - Envio de cópias e/ou informações da Produção Científica 112
Gráfico 6. Secretários de Departamentos - Envio de cópias e/ou informações da Produção Científica 112
Gráfico 7. Secretários de Grupos de Pesquisa - Envio de cópias e/ou informações da Produção Científica 112
Gráfico 8. Demais Bibliotecas - Envio de cópias e/ou informações da Produção Científica 113
Gráfico 9. Outros Fornecedores - Envio de cópias e/ou informações da Produção Científica 113
Gráfico 10. Envio de cópia e/ou informações de Artigo de Jornal da Produção Científica 114
Gráfico 11. Envio de cópia e/ou informações de Artigo de Periódico da Produção Científica 114
Gráfico 12. Envio de cópia e/ou informações de Editor de Periódico da Produção Científica 114
Gráfico 13. Envio de cópia e/ou informações de Material Didático da Produção Científica 114
Gráfico 14. Envio de cópia e/ou informações de Monografia/Livro da Produção Científica 114
Gráfico 15. Envio de cópia e/ou informações de Parte de Material Didático da Produção Científica 114
Gráfico 16. Envio de cópia e/ou informações de Parte de Monografia/Livro da Produção Científica 115
Gráfico 17. Envio de cópia e/ou informações de Patente da Produção Científica 115
Gráfico 18. Envio de cópia e/ou informações de Produção Art. e/ou Mat. Áudio-visuais da Produção Científica 115
Gráfico 19. Envio de cópia e/ou informações de Programa de Computador da Produção Científica 115
Gráfico 20. Envio de cópia e/ou informações de Relatório Técnico da Produção Científica 115
Gráfico 21. Envio de cópia e/ou informações de Revisão de Tradução da Produção Científica 115
Gráfico 22. Envio de cópia e/ou informações de Trabalho de Evento da Produção Científica 116
Gráfico 23. Envio de cópia e/ou informações de Trabalho de Evento-Resumo da Produção Científica 116

Gráfico 24. Envio de cópia e/ou informações de Website da Produção Científica 116
Gráfico 25. Envio de cópia e/ou informações de Outros tipos de documentos da Produção Científica 116
Gráfico 26. Procedimentos de coleta dos Serviços de Tratamento da Produção Científica das Bibliotecas do SIBi/USP 117
Gráfico 27. Bases de Dados utilizadas para Levantamentos da Produção Científica
pelas das Bibliotecas do SIBi/USP 117
Gráfico 28. Bases de Dados alimentadas pelas das Bibliotecas do SIBi/USP com
dados da Produção Científica 119
Gráfico 29. Percepção das Bibliotecas quanto às falhas no DEDALUS-Módulo Produção 121
Gráfico 30. Eficiência da Interface de Busca do DEDALUS 123
Gráfico 31. Eficiência da Atualização do DEDALUS-Módulo Produção 125
Gráfico 32. Eficiência da Consistência do DEDALUS-Módulo Produção 125
Gráfico 33. Eficiência da Padronização do DEDALUS-Módulo Produção 125
Gráfico 34. Eficiência da Indicação de Localização no Acervo do DEDALUS-Módulo Produção 125
Gráfico 35. Eficiência do Link para Texto Completo do DEDALUS-Módulo Produção 125
Gráfico 36. Eficiência do Link para o Currículo Lattes do DEDALUS-Módulo Produção 125
Gráfico 37. Eficiência da Interface de Busca – OPAC-GUI - DEDALUS-Módulo Produção 126
Gráfico 38. Eficiência dos Índice de Busca – OPAC-GUI - DEDALUS-Módulo Produção 126
Gráfico 39. Eficiência do Formato de Referência – OPAC-GUI - DEDALUS-Módulo Produção 126
Gráfico 40. Eficiência do Formato MARC-Número – OPAC-GUI - DEDALUS-Módulo Produção 126
Gráfico 41. Eficiência do Formato Literal – OPAC-GUI - DEDALUS-Módulo Produção 127
Gráfico 42. Eficiência do Formato Resumido – OPAC-GUI - DEDALUS-Módulo Produção 127
Gráfico 43. Eficiência da Ordenação para Emissão de Relatórios – OPAC-GUI - DEDALUS-Módulo Produção 127
Gráfico 44. Eficiência da Ajuda/Help – OPAC-GUI - DEDALUS-Módulo Produção 127
Gráfico 45. Listas das Publicações da Unidade 128
Gráfico 46. Listas das Publicações de Departamentos 128
Gráfico 47. Listas das Publicações de Grupos de Pesquisa 128
Gráfico 48. Listas das Publicações Individuais 128
Gráfico 49. Estatísticas 129
Gráfico 50. Cópias de Trabalhos 129
Gráfico 51. Arquivos para Coleta CAPES 129
Gráfico 52. Exposição/Divulgação 129
Gráfico 53. Informações para Site da Biblioteca 129
Gráfico 54. Informações para Boletins Informativos 129

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Grau médio por Unidade 92
Tabela 2 – Bases de Dados locais alimentadas pelas das Bibliotecas do SIBi/USP com dados da Produção Científica 120

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipos de documentos da produção intelectual definidos pelo CNPq para a Plataforma Lattes 34
Quadro 2 - Tipos de documentos da produção intelectual definidos pela CAPES (BRASIL. Ministério da Educação e Cultura, 2005) 36
Quadro 3 - Co-autorias das Unidades da USP em 2003 162
Quadro 4 - Co-autorias das Unidades da USP em 2004 163

LISTA DE SIGLAS

AAP	Associação de Publicadores Americanos
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BA	Redes livre de escala de Barabási-Albert
BBI	Banco Bibliográfico do IFSC
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BIREME	Centro Latino-americano e do Caribe de Informação
C&T	Ciência e Tecnologia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCE	Centro de Computação Eletrônica
CCN	Catálogo Coletivo Nacional
CDS/ISIS	*Computarized Documentation System/Integrated Set for Information System*
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNRS	*Centre National de la Recherche Scientifique*
Compendex	
COMUT	Programa de Comutação Bibliográfica
CRUESP	Conselho de Reitores das Universidades Estaduais de São Paulo - CRUESP
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
DEDALUS	Banco de Dados Bibliográficos da USP
DIBID	Divisão de Bibliotecas e Documentação
DOI	*Digital Object Identifier*
DT/SIBi	Departamento Técnico do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP
ECA	Escola de Comunicações e Artes
ER	Redes aleatórias de Erdös-Rényi
ER	Redes aleatórias de Erdös-Rényi
ESALQ	Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiros"
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FI	Fator de Impacto
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos

GESPÚBLICA	Programa de Gestão Estratégia e Desburocratização na Administração
GESPÚBLICA USP	Programa de Gestão Estratégia e Desburocratização na Administração da USP
Higéia	Base de dados para o controle da Produção Científica
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IES	Instituição de Ensino Superior
IFSC	Instituto de Física de São Carlos
INCOR	Instituto do Coração
Inist	*Institut de L'Information Scientifique et Technique*
IPEN	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IQSC	Instituto de Química de São Carlos
ISI	*Institute for Scientific Information*
ISO	*International Standardization Organization*
ISTEC	*American Science and Technology Education Consortium*
JCR	*Journal of Citation Reports*
Latindex	Sistema Regional de Información em Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, Espana y Portugal
LC	*Library of Congress*
LIG-DOC	Comutação Bibliográfica *on-line*
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
LILACSP	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde -Saúde Pública
MARC	*MAchine-Readable Cataloging*
MathSciNet	Portal que disponibiliza acesso a bases de dados na área de ciências matemáticas (Mathematical Reviews e Current Mathematical Publications)
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MEC	Ministério de Educação
Medline	Base de dados da National Library of Medicine dos Estados Unidos
Metadex	METals Abstracts/Alloy InDEX - Base de dados que proporciona ampla cobertura da literatura internacional sobre metais
NACO	Name Authority Cooperative Program
OAI	*Open Archives Initiative*
OCLC	*Online Computer Library Center*

PAAP	Programa de Apoio à Aquisição de Periódicos
PAQ	Programa de Avaliação da Qualidade
PRDU	Pró-Reitoria de Desenvolvimento Universitário
ProBE	Programa Biblioteca Eletrônica
PRODISIS	Base de Dados para o controle e cadastramento da Produção Científica
SBF	Sociedade Brasileira de Física
SBF	Sociedade Brasileira de Física
SBI	Serviço de Biblioteca e Informação
SCIE	*Science Citation Index Expanded*
SciELO	*Scientific Electronic Library Online*
SDG	Sistema de Gestão da Qualidade
Separata	Base de Dados para o controle e cadastramento da Produção Científica
SIBi/USP	Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo
SIBiNet	Rede de Serviços do SIBi/USP
SNHR	*Sorted Network Hierarchical Representation*
SNPG	Sistema Nacional de Pós-Graduação
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação
UNESCO	*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
URL	*Uniform Resource Locator,* em português Localizador Uniforme de Recursos
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 18
1.1 OBJETIVOS E ESCOPO 22
2 ASPECTOS TERMINOLÓGICOS 24
2.1 PRODUÇÃO CIENTÍFICA 24
2.2 CLIENTES 26
2.3 MENSURAÇÃO DA INFORMAÇÃO 28
2.3.1 Bibliometria 29
2.3.2 Cienciometria 30
2.3.3 Informetria 30
2.3.4 Webmetria 31
2.3.5 Indicadores da produção científica 32
2.3.5.1 Indicadores nacionais 32
2.3.5.2 Indicadores internacionais 40
2.4 REDES 42
2.4.1 Conceitos básicos em grafos e redes 45
2.4.1.1 Grafos 45
2.4.1.2 Matriz de adjacência 48
2.4.1.3 Tipos de grafos 49
2.4.2 Medidas das propriedades de grafos e redes 50
2.4.2.1 Grau/Conectividade 50
2.4.2.2 Coeficiente de aglomeração 51
2.4.2.3 Caminho 52
2.4.1.4 Comunidade (*cluster*) 54
2.4.1.5 Concentrador (*hub*) 55
2.4.3 Redes complexas – principias modelos 55
2.4.3.1 Redes aleatórias de Erdös-Rényi 55
2.4.2.2 Mundo pequeno 56
2.4.2.3 Redes livre de escala 57
2.5 QUALIDADE 57
2.5.1 Análise de Pareto 58
2.5.2 Histograma 58
2.5.3 Diagrama de Ishikawa 59
2.5.4 Formulário de coleta de dados 59
2.5.5 Mapeamento de Processos 60
2.5.6 Ciclo PDCA e Ciclo PDSA 61
3 ASPECTOS CONTEXTUAIS 63
3.1 SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO 63
3.1.1 Departamento Técnico 68
3.1.1.1 Ferramentas empregadas no processamento da Produção disponíveis no Portal SIBiNet 68
3.1.1.2 Ações preventivas 69
3.1.1.3 Ações corretivas 70
3.1.1.4 Projeto Memória 71
3.1.2 Bibliotecas 72
3.1.2.1 Procedimentos de coleta de dados bibliográficos e obtenção de exemplares do trabalho 73

3.1.2.2 Procedimentos relacionados ao processamento técnico 74
3.1.2.3 Procedimentos relacionados aos produtos e serviços 74
3.1.2.4 Ações preventivas 75
3.1.2.5 Ações corretivas 76
4 METODOLOGIA 77
5 RESULTADOS 82
5.1 REDE DA PRODUÇÃO CONHECIMENTO TÉCNICO, CIENTÍFICO E ARTÍSTICO DA USP 82
5.1.1 Resultados dos experimentos 83
5.1.2 Aplicabilidade do método 94
5.2 REDE DA PRODUÇÃO E GESTÃO DO CONHECIMENTO TÉCNICO, CIENTÍFICO E ARTÍSTICO DA USP 95
5.2.1 Processos relacionados à rede da produção e gestão 99
5.2.2 Problemas relacionados à rede da produção e gestão 104
5.2.2.1 Autores 104
5.2.2.2 Secretarias 107
5.2.2.3 Bibliotecas 108
5.2.2.3.1 Análise de resultados da pesquisa de campo 109
Coleta de dados 110
Processamento 119
Produtos e serviços 123
5.2.2.3.2 Diagrama de Ishikawa para as bibliotecas 131
5.2.2.4 DT/SIBi e Conselho Supervisor do SIBi/USP 135
5.2.2.5 Fuxo das informações 139
5.2.3 Rede de colaboração entre as Unidades da USP 140
6 CONCLUSÃO 143
7 TRABALHOS FUTUROS 145
REFERÊNCIAS 147
APÊNDICES 151
ANEXOS 164

1 INTRODUÇÃO

A produção científica, conhecimento gerado por pesquisadores vinculados às universidades e demais instituições de ensino e pesquisa, é um importante vetor na consolidação do conhecimento cientifico através do desenvolvimento tecnológico e na promoção do bem-estar social e econômico.

Marques (2004) situa a produção científica brasileira no cenário mundial afirmando que,

> [...] até recentemente, o esforço dos pesquisadores brasileiros em publicar seus trabalhos e ampliar sua relevância na ciência internacional podia ser medido por meio de dados quantitativos. Sabia-se, por exemplo, que entre 1981 e 2000 mais que quadruplicou o número de artigos científicos do país publicados em periódicos internacionais indexados (o salto foi de 2,6 mil para 12 mil) – sendo o Brasil, hoje, responsável por cerca de 1,5% da pesquisa no planeta.

Os indicadores do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) nos permitem concluir que em 2004 o Brasil investiu aproximadamente 1,28% do PIB em C&T e foi responsável por 1,73% dos artigos publicados em periódicos científicos internacionais indexados no *Institute for Scientific Information* (ISI). (BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia, [2006$_a$])

Segundo Bonalume Neto (2004), "a Universidade de São Paulo faz cerca de 25% da ciência brasileira, apesar de seus cerca de 4.884 professores --dos quais 3.600 em regime de trabalho de tempo integral-- não corresponderem nem a 10% dos 56 mil pesquisadores brasileiros".

A Produção Científica da Universidade de São Paulo (USP) em 2004 foi de 29.397 publicações, sendo que 22.520 trabalhos publicados no Brasil, 6.877 no exterior, conforme a tabela da Produção Científica por Unidade e Local de

Publicação do Anuário Estatístico USP 2005 (Fonte: DEDALUS 31.07.2006) **(ANEXO A).**

A Resolução nº 4.221, de 17.11.1995 Artigo 5º **(ANEXO B)** determina que as bibliotecas das unidades de ensino e pesquisa da USP sejam depositárias de toda a produção científica e cultural da Universidade e, consequentemente, as responsáveis pela disponibilidade de tais documentos.

Cientes da relevância do conhecimento gerado pela Universidade, as bibliotecas do Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo (SIBi/USP) mantêm Serviços de Tratamento e Processamento da Produção Científica de docentes, pesquisadores, funcionários e alunos de graduação e pós-graduação. O emprego das novas tecnologias, a busca de aprimoramento de seus procedimentos relativos à coleta, ao processamento, armazenamento em meios impressos e eletrônicos, elaboração de diversos produtos e disseminação destas publicações científicas visam o atendimento das necessidades e expectativas de seus clientes. Oferecem uma série de serviços, tais como estatísticas, diversos tipos de relatórios, cópias de trabalhos e recuperação das informações bibliográficas através do Banco de Dados Bibliográfico da USP - DEDALUS e/ou bancos de dados locais mantidos por algumas bibliotecas.

O Conselho Supervisor do SIBi/USP, através da Resolução Nº 3716, de 03.08.1990 Artigo 1º **(ANEXO C)**, é responsável por estabelecer as normas e diretrizes para a gestão e disseminação das informações bibliográficas referentes à produção intelectual pelas bibliotecas do Sistema.

O SIBi/USP, segundo a Portaria GR Nº 1790, de 03.05.1985 **(ANEXO D)**, é composto por um Conselho Supervisor, pelo Departamento Técnico e pelo Conjunto de Base constituído pelas bibliotecas das Unidades de Ensino e Pesquisa da USP.

O Departamento Técnico do Sistema Integrado de Bibliotecas (DT/SIBi) coordena, junto às bibliotecas, as atividades sistêmicas de informação na USP, através de programas cooperativos e de racionalização que exigem definição de padrões procedimentos, objetivando fornecer suporte informacional às atividades de ensino, pesquisa e extensão na Universidade.

Na década de 1990 o DT/SIBi iniciou a implementação de conceitos da qualidade em serviços de informação com o estabelecimento das metas, que visavam congregar esforços das equipes das bibliotecas para se obter aprimoramento de suas atividades.

Coletta et al. (2002) apresentam um Modelo de Gestão do SIBi/USP com o objetivo de servir de referencial para balizar as atividades realizadas por todo o Sistema e determinam as premissas e bases que incluem: orientação por processos e projetos, foco no valor definido pelo cliente, promoção de programa de aprendizagem contínua e instituição de mecanismos de melhoria contínua dentre outras.

Em 2002 o DT/SIBi implementou o Programa de Avaliação da Qualidade (PAQ) para operacionalizar a avaliação contínua dos produtos e serviços das bibliotecas do Sistema, No segundo semestre de 2004, iniciou a implementação do Sistema de Gestão da Qualidade (SDG), baseado na metodologia aplicada inicialmente pela Divisão de Bibliotecas e Documentação (DIBID) da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiros" (ESALQ) e contando com a adesão de quatorze bibliotecas.

A produção científica é produto da colaboração entre cientistas que compartilham responsabilidades, recursos e créditos. A colaboração científica é motivada por interesses comuns e estimulada pelas Tecnologias de Informação e

Comunicação. Estabelecem-se aí redes de relacionamentos entre pesquisadores que podem ser modeladas segundo os preceitos da teoria de redes complexas.

O modelo de estudo das redes complexas tem sido amplamente utilizado para investigar problemas relativos às diversas áreas do conhecimento. Os exemplos incluem a Internet, redes neurais, redes de relações de negócios entre empresas, redes de colaboração em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e redes científicas que podem ser revisitadas e combinadas à disponibilidade de informação sobre as atividades em CT&I e muitas outras aplicabilidades, incluindo as redes sociais na Internet.

Pisciotta (2006) faz uma ampla explanação sobre comunicação e produção científica utilizando a abordagem de redes sociais considerando inicialmente que

> A comunidade científica ocorre quando as relações entre as pessoas e entre as instituições se estabelecem, à medida que se estabelecem as articulações entre os pares e dos pares para a sociedade. Que imagem vai se compondo, à medida que as pessoas e as instituições vão se relacionando, comunicando-se, compartilhando idéias, compartilhando conhecimentos, construindo a sociedade?
> Uma das respostas para esta questão é: a imagem de uma rede. A sociedade funciona em rede, composta por sub-redes que se emaranham numa infinita articulação de pares.

Balancieri (2004) apresenta "[...] a viabilidade de aplicação da metodologia de análise de redes de pesquisa para identificar áreas de estudo de relações sociais ou redes de cooperação na área de CT&I quando se tem a disponibilidade de uma plataforma de informações" e faz a análise de redes de pesquisa em CT&I na Plataforma Lattes do CNPQ.

A Plataforma Lattes inclui sistemas de conhecimento

> "[...] que têm por objetivo aprofundar a análise sobre as formas de colaboração científica em um sistema nacional de inovação. Um dos projetos que se relacionam com essa questão denomina-se "Lattes Redes-GP". O acrônimo "GP" indica grupos de pesquisa, e o objetivo desse projeto é a construção de sistemas de análise da atividade científica e tecnológica organizada na forma de redes de grupos de pesquisa. Utiliza como base as informações do Diretório de Grupos de Pesquisa e tem fundamentos na área de cientometria e em algoritmos de extração de conhecimento". (BALANCIERI et al., 2005)

Um dos focos de pesquisa do Lattes Redes-GP é o estudo de redes de pesquisa formadas pela participação de pesquisadores/estudantes em grupos de pesquisa, possibilitando verificar o grau de colaboração entre os grupos por áreas de conhecimento e/ou instituições mediante a participação de seus integrantes.

1.1 OBJETIVOS E ESCOPO

Os objetivos deste trabalho são a compreensão e a análise dos processos relacionados com as redes complexas da produção e gestão do conhecimento técnico, científico e artístico da USP, visando contribuir para o aprimoramento das políticas, produtos e serviços.

O mapeamento da rede complexa da produção do conhecimento técnico, científico e artístico permitirá compreender como se estabelece os *links* produtivos entre os pesquisadores da Universidade, evidenciando a colaboração entre as unidades. Serão utilizados os arquivos referentes aos dados bibliográficos de 2003 e 2004 do Módulo Produção do DEDALUS, fornecidos pelo DT/SIBi. Estas informações foram processadas pelas 40 bibliotecas integrantes do Sistema até 12 de julho de 2005, sendo 26.824 registros referentes à produção de 2003 e 24.546 de 2004, totalizando 51.382 registros.

Mediante o modelo proposto da rede da gestão da produção técnico, científico e artístico da USP, será efetuada a análise dos processos relacionados à rede da gestão considerando os fornecedores, insumos, processos, produtos e/ou

serviços, clientes e o grau de integrabilidade dos referidos processos entre os diversos nós.

Os diagramas de Ishikawa possibilitarão elencar as possíveis falhas em cada etapa do fluxo produção-gestão, visando sugerir ações preventivas, evidenciar as responsabilidades de cada elemento da rede complexa na qualidade da gestão de tais informações. e propor melhorias nos referidos processos e fluxo das informações.

Para a compreensão dos processos relacionados à gestão de tais conhecimentos será através da análise dos resultados obtidos na pesquisa de campo, efetuada através de formulários eletrônicos específicos para as Bibliotecas do SIBi/USP e outro para Docentes, Alunos de Pós-Graduação, Alunos de Graduação, Secretários de Departamentos e Grupos de Pesquisa. Serão descritos os procedimentos adotados pelas bibliotecas desde a coleta de documentos até os produtos oferecidos, bem como os fluxos de tais informações entre os nós da rede complexa de gestão que inclui autores (docentes, funcionários, alunos de graduação e de pós-graduação); bibliotecas; SIBi; secretarias de unidades, departamentos e grupos de pesquisa.

Justifica-se este tema, pois a gestão da produção científica propicia a obtenção de indicadores quantitativos e qualitativos que servem de instrumentos para a Universidade na definição de diretrizes, alocação de investimentos e recursos, formulação de programas e avaliação de atividades relacionadas ao desenvolvimento científico e tecnológico, podendo aferir o impacto no cenário nacional e internacional. Possibilita informar dados bibliográficos às diversas agências de fomento à pesquisa e alimentar bases de dados de cooperativas em diversas áreas do conhecimento.

2 ASPECTOS TERMINOLÓGICOS

Neste capítulo são apresentados os conceitos e terminologias relacionados à produção científica, clientes, mensuração da informação, redes e qualidade, fundamentais para o desenvolvimento e compreensão do tema proposto.

2.1 PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Entende-se por produção científica, o conhecimento gerado por pesquisadores vinculados às Universidades e outras instituições dedicadas à ciência e tecnologia, formalizado e disseminado em diferentes fontes de informação.

A colaboração científica é estabelecida entre indivíduos, grupos, setores, departamentos e instituições de uma nação ou envolvendo diferentes nações, motivada pelos seguintes fatores, entre outros:

- necessidade de compartilhar o uso de equipamentos;
- necessidade da contribuição especializada de outrem para alcançar os objetivos da pesquisa, a exemplo da colaboração de formação estabelecida entre orientador e orientando;
- necessidade de trabalhar próximo de outrem para assimilar conhecimento tácito e novas habilidades, a exemplo das relações entre mestre e aprendiz;

- ampliar o reconhecimento pelos pares e a visibilidade de contribuições científicas em âmbito nacional e internacional;
- necessidade de integração ou fusão de campos para solução de problemas com aspectos interdisciplinares;
- necessidade de se formalizar conhecimentos tácitos e de aliar trabalhos experimentais à teorias e de se obter resultados cientificamente comprovados;
- proximidade regional, por facilitar os encontros presenciais e estreitar relações. Com o advento da Internet e mediante os avanços tecnológicos, a distância é determinada mais pelos aspectos culturais, de idioma, interesses, afinidade e oportunidades do que geográfico.

O DT/SIBi, através do Conselho Supervisor, estabelece como produção científica, técnica e artística o conhecimento gerado por docentes, pesquisadores e técnicos especializados de nível superior vinculados formalmente à USP. São considerados os seguintes tipos de publicações: Apresentação Sonora/Cênica/Entrevista; Artigo de Jornal (Depoimento/Entrevista; Resenha; Tradução); Artigo de Periódico (Apresentação/ Introdução; Carta ao editor/editorial; Divulgação; Resenha; Depoimento/Entrevista; Tradução); Bibliografia; Curadoria; Editor de Periódico; Folheto; Laudo/Parecer Técnico/Consultoria/Projetos; Mapa; Maquete/Protótipo; Material Didático; Monografia/Livro (Editoração/Organização; Revisão Técnica; Tradução); Parte de Material Didático; Parte de Monografia/Livro (Apresentação/Prefácio/Posfácio; Tradução); Parte de Produção Artística; Patente; Produção Artística e/ou Materiais Audio-visuais; Programa de Computador; Relatório

Técnico; Revisão de Tradução; Revisão de Tradução; Texto na *Web*; Trabalho de Evento (Anais; Anais em Periódico; Resumo; Resumo em Periódico) e *Website*.

2.2 CLIENTES

Segundo Dias e Belluzzo (2003), "a gestão de um Serviço de Informação em C&T deve estar orientada para o macroambiente com a clara definição dos resultados que se pretende alcançar [...]". Isto envolve a implementação de princípios da qualidade com foco no cliente, visando sua satisfação.

Atuar com foco no cliente significa oferecer tudo o que a organização tem de melhor que proporcione valor agregado a seus clientes, ou seja, utilizar sua experiência e tecnologia, agilizando e aprimorando seus procedimentos, visando assegurar a qualidade dos serviços e satisfazer as necessidades explícitas e implícitas dos clientes.

Dias e Belluzzo (2003) afirmam que os clientes de uma organização podem ser classificados em clientes internos, também denominados colaboradores: equipes que atuam profissionalmente na organização e clientes externos: comunidade representada por pessoas que interagem com os recursos existentes na organização.

Os clientes do serviço de tratamento e processamento da produção científica das bibliotecas da USP são os docentes/pesquisadores, funcionários (incluindo secretários de grupos de pesquisa, secretários de Departamentos,

secretário da diretoria das Unidades, funcionários das bibliotecas), alunos da pós-graduação, alunos da graduação, toda a comunidade da USP e o DT/SIBi.

Caracterizam-se como clientes internos todos os que pertencem à equipe de cada biblioteca e como clientes externos os demais.

Os clientes produtores do conhecimento científico, bem como os secretários dos grupos de pesquisa, têm um papel relevante no que tange ao procedimento de coleta de dados, visto que são os detentores dos documentos não indexados nas fontes secundárias, a exemplo da *Web of Science* e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), e nem disponíveis em periódicos de acesso gratuito a textos completos através do Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), do Programa Biblioteca Eletrônica (ProBE) e de *sites* de periódicos *online* de associações e sociedades científicas, a exemplo da Sociedade Brasileira de Física (SBF). Este papel é mais relevante quando se trata da literatura cinzenta, pois a grande maioria não está disponível na Internet e não é indexada por fontes de acesso livre. Entende-se por literatura cinzenta toda a documentação produzida em eventos a exemplo de reuniões, congressos e foros, bem como os gerados por empresas, indústrias, instituições culturais, acadêmicas e demais instituições públicas e privadas.

Para o referido serviço atuar com foco no cliente, deve entender que depende de seus clientes e deve, por esta razão, conhecer e compreender suas necessidades atuais e futuras, atender suas exigências e tentar ao máximo superar suas expectativas.

2.3 MENSURAÇÃO DA INFORMAÇÃO

O grau de desenvolvimento de um país é proporcional ao nível de C&T que ele produz e, consequentemente, em função de sua produção científica.

O Ministério da Ciência e Tecnologia é responsável pela formulação e implementação da Política Nacional de Ciência e Tecnologia, sendo responsável pelo patrimônio científico e tecnológico e seu desenvolvimento, a política de cooperação e intercâmbio concernente a esse patrimônio, a coordenação de políticas setoriais, a política nacional de pesquisa, desenvolvimento, produção e aplicação de novos materiais e serviços de alta tecnologia.

O desenvolvimento e aperfeiçoamento dos indicadores, dos métodos e mecanismos de colheita, análise e divulgação dos dados nacionais de C&T são imprescindíveis para subsidiar os posicionamentos da sociedade e do governo. Tais indicadores visam medir os fluxos da informação, a comunicação acadêmica, a difusão do conhecimento científico e dimensionar o desenvolvimento alcançado nas diversas áreas do conhecimento.

Dentre as dificuldades para a obtenção de indicadores nacionais, podemos citar a amplitude de sua temática, multiplicidade das suas fontes e a necessidade dos dados serem permanentemente avaliados e validados. É evidente a dependência dos dados fornecidos pelas instituições acadêmicas e centros de pesquisa que necessitam estabelecer políticas, investir em tecnologias da informação e no desenvolvimento de procedimentos técnicos e operacionais eficazes para a gestão e mensuração quantitativa e qualitativa do conhecimento técnico, científico e artístico que produzem.

Atualmente o índice de produtividade de pesquisadores e de centros de pesquisa é determinante para o estabelecimento das prioridades para a alocação de recursos públicos por intermédio dos órgãos de fomento estaduais e federais, o que tem estimulado a conscientização de instituições e pesquisadores sobre a necessidade de se investir na gestão de tais informações para promover a melhoria de desempenho.

A bibliometria, a cienciometria, a informetria e a webometria fornecem técnicas quantitativas da produção, disseminação, uso e gestão da informação e do conhecimento científico e tecnológico, incluindo a avaliação da produtividade dos pesquisadores, grupos ou instituições de pesquisa.

2.3.1 Bibliometria

O termo bibliometria foi originalmente definido por Pritchard (1969) como "a aplicação de métodos matemáticos e estatísticos a livros, artigos e outras meios de comunicação". Macias-Chapula (1998) afirma que é "[...] o estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada" que visa fornecer subsídios para elaborar previsões e apoiar tomada de decisões.

Guedes e Borschiver (2005) faz uma revisão da literatura sobre bibliometria e de sua aplicação como recursos estatísticos para a gestão da informação e do conhecimento científico e tecnológico.

A quantidade de publicações, co-autorias, citações e co-ocorrência de palavras são os indicadores bibliométricos mais comumente empregados para medir

as atividades da pesquisa científica visando a compreensão dos objetivos da pesquisa, das estruturas da comunidade científica, do seu impacto social, político e econômico.

2.3.2 Cienciometria

É um método específico para o estudo do sistema de ciência, tecnologia e inovação que tem o objetivo de compreender a estrutura, evolução e conexões das ciências físicas, naturais e sociais de modo a estabelecer relações com o desenvolvimento tecnológico, econômico e social. Desenvolve metodologias para a construção e a análise de indicadores, com base em abordagem interdisciplinar, envolvendo a bibliometria, a administração, a economia, entre outras.

Segundo Macias-Chapula (1998),

> "[...] é o estudo dos aspectos quantitativos da ciência enquanto uma disciplina ou atividade econômica. A cienciometria é um segmento da sociologia da ciência, sendo aplicada no desenvolvimento de políticas científicas. Envolve estudos quantitativos das atividades científicas, incluindo a publicação e, portanto, sobrepondo-se à bibliometria".

2.3.3 Informetria

A informetria tem um escopo prático e teórico e prioriza o desenvolvimento de modelos matemáticos e a determinação de medidas para o fenômeno estudado com o objetivo melhorar a eficiência da recuperação de informações e oferecer

subsídios práticos para a tomada de decisões, devido à sua capacidade de sintetizar, em poucos parâmetros, as características de muitos grupos de dados: formato completo, concentração, difusão e mudança através do tempo. (MACIAS-CHAPULA, 1998)

> É o estudo dos aspectos quantitativos da informação em qualquer formato, e não apenas registros catalográficos ou bibliografias, referente a qualquer grupo social, e não apenas aos cientistas. A informetria pode incorporar, utilizar e ampliar os muitos estudos de avaliação da informação que estão fora dos limites tanto da bibliometria como da cienciometria. (MACIAS-CHAPULA, 1998).

2.3.4 Webmetria

Os estudos quantitativos têm sido aplicados à Internet e à Web dando origem a webometria que, segundo Abraham (1997 apud VANTI, 2005), "busca elucidar a relação entre os principais elementos da Web, seus nós (domínios, sítios e páginas), suas conexões (nexos ou *links* que se estabelecem entre estes nós) e a matriz de ligações resultantes que envolvem toda a extensão da rede".

ABRAHAM, Ralph. **Webometry**: measuring the complexity of the world wide web. Basead on a talk in Vienna at FIS96, 6.15.96. Appeared in World Futures, 1997. Disponível em: <http://depleafproductions.com/utopicalibrary/text/abraham-web.html>. Acesso em: 10 maio 2004.

2.3.5 Indicadores da produção científica

Serão apresentados a seguir os indicadores nacionais e internacionais relacionados às atividades da comunidade científica da USP, mais especificamente à produção intelectual, que podem influenciar e sofrer influências decorrentes da sua representatividade. Não serão discutidos os critérios estabelecidos.

2.3.5.1 Indicadores nacionais

Brasil. Ministério da Ciência e Tecnologia ([2006b]) pondera que

> A produção bibliográfica nacional não se limita aos artigos que foram publicados em periódicos científicos indexados nas bases de dados do Institute for Scientific Information (ISI). [...] Parte substancial dos artigos produzidos no país é publicada em periódicos não indexados nesta base ou assumem outros formatos que não o de artigos".

O Ministério da Ciência e Tecnologia elabora diversos indicadores para servir de subsídios para formular e implementar políticas em C&T, pois a análise comparativa dos dados nacionais da produção científica com os da produção técnica indica a capacidade que o país possui de apropriar o conhecimento científico de que dispõe, transformando-o em avanços tecnológicos. O Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, que integra a Plataforma Lattes, permite contabilizar:

- artigos completos publicados em português em revistas técnico-científicas ou periódicos de circulação nacional;

- artigos completos publicados em periódicos em outras línguas, que não o português, em revistas técnico-científicas ou periódicos de circulação internacional;
- trabalhos completos publicados em anais de eventos científicos, tecnológicos e artísticos;
- livros ou capítulos de livros;
- texto em jornais ou revistas (magazines), livro organizado ou edição e demais tipos de produção bibliográfica (partitura musical, tradução, etc.);
- resumos de trabalhos publicados em revistas técnico-científicas e periódicos especializados;
- resumos de trabalhos publicados em anais de eventos científicos, tecnológicos e artísticos.

A Plataforma Lattes é uma iniciativa conjunta do MCT, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e CAPES/Ministério de Educação e Cultura (MEC) que visa à integração dos sistemas de informação das principais agências de fomento do País. Inclui um conjunto de sistemas computacionais que visa a compatibilizar e integrar as informações, promover a interação da Agência com seus usuários, aprimorar a qualidade dessas informações e racionalizar o trabalho dos pesquisadores e estudantes no seu preenchimento. Atualmente disponibiliza Diretório dos Grupos de Pesquisa, Sistema de Currículos Lattes, Diretório de Instituições, Ferramentas de Buscas, Sistema Gerencial de Fomento e Formulários Lattes de propostas.

O Sistema de Currículos Lattes e o Diretório dos Grupos de Pesquisa são instrumentos de coleta de dados relativos à produção intelectual brasileira que são categorizadas no **Quadro 1**.

PRODUÇÃO INTELECTUAL		
BIBLIOGRÁFICA	**TÉCNICA**	**CULTURAL**
Artigos publicados em periódico Livros e capítulos Textos em jornal ou revistas Comunicações em anais de congressos e periódicos Artigos aceitos para publicação Apresentação de trabalho Partitura musical Tradução Prefácio, posfácio Outra produção bibliográfica	Softwares Produtos Processos Trabalhos técnicos Cartas, mapas ou similares Curso de curta duração ministrado Desenvolvimento de material didático ou institucional Editoração Manutenção de obra artística Maquete Programa de rádio ou TV Relatório de pesquisa Outra produção técnica	Apresentação de obra artística Arranjo musical Composição musical Programa de rádio ou TV Obra de artes visuais Sonoplastia Outra produção artística/cultural Demais trabalhos

Quadro 1 - Tipos de documentos da produção intelectual definidos pelo CNPq para a Plataforma Lattes (Dados extraídos do Sistema de Currículo Lattes – Módulo para preenchimento)

O Ministério da Ciência e Tecnologia utiliza o Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil como fonte para obtenção de indicadores nacionais em ciência e tecnologia, por incluir as várias formas de produção científica bibliográfica e técnica, embora ressalte em Brasil. Ministério da Ciência e Tecnologia ([2006$_c$]) que "Há ainda alguns pontos que merecem cuidado na utilização do Diretório, como sua própria cobertura, já mencionada anteriormente, e a dupla contagem na produção de trabalhos em co-autoria [...]".

Recentemente o CNPq firmou contrato com a *International Digital Object Identifier Foundation* para implantar o *Sistema Digital Object Identifier* (DOI) na Plataforma Lattes, visando aumentar a certificação e credibilidade das informações publicadas no Currículo Lattes. Para incluir o artigo em seu Currículo Lattes, o

pesquisador necessitará digitar apenas o DOI do artigo e, mediante acesso a base de dados da DOI *Foundation*, serão preenchidos automaticamente, o título, o ano, o volume, fascículo, páginas da publicação e o nome do primeiro autor (apenas). Adicionalmente, proporcionará o acesso integral ao artigo.

O DOI, desenvolvido pela Associação de Publicadores Americanos (AAP), é um identificador numérico unívoco de objetos digitais (documentos, imagens, arquivos, etc.) de propriedade intelectual.

A Fundação CAPES efetua anualmente a Coleta de Dados, junto às Instituição de Ensino Superior (IES), relativos a informações dos programas de pós-graduação *stricto sensu* do país. O objetivo é viabilizar a avaliação de tais programas e a constituição da chamada "memória da pós-graduação", que é o acervo de informações consolidadas sobre o Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG). Tais informações são necessárias ao planejamento dos seus programas de fomento e delineamento de suas políticas institucionais.

A produção intelectual é classificada, num primeiro nível, como Produção Bibliográfica, Produção Artística e Produção Técnica. Num segundo nível, a produção é classificada pelo seu tipo. O **Quadro 2** relaciona os tipos de produção intelectual estabelecidos pela CAPES.

PRODUÇÃO INTELECTUAL		
BIBLIOGRAFIA	**ARTÍSTICA**	**TÉCNICA**
Artigo em periódico Livro Trabalho em Anais Tradução Partitura musical Artigo em jornal ou revista Outro	Apresentação de obra artística Arranjo musical Composição musical Curso de curta duração Programa de rádio ou televisão Obra de artes visuais Sonoplastia Outro	Serviços técnicos Apresentação de trabalho Cartas, Mapas ou similares Curso de curta duração Desenvolvimento de aplicativo Desenvolvimento de material didático ou instrucional Desenvolvimento de produto Desenvolvimento de técnica Editoria Manutenção de obra artística Maquete Organização de evento Programa de rádio ou TV Relatório de pesquisa Outro

Quadro 2 - Tipos de documentos da produção intelectual definidos pela CAPES (BRASIL. Ministério da Educação e Cultura, 2005)

O programa QUALIS foi instituído pela CAPES para classificar os veículos utilizados pelos programas de pós-graduação para a divulgação da produção intelectual de seus docentes e alunos. São utilizadas uma categoria indicativa de sua qualidade - "A" alta, "B" média, ou "C" baixa - e outra referente ao âmbito de sua circulação - internacional, nacional ou local. O objetivo é atender às necessidades específicas da avaliação da pós-graduação realizada por esta agência. Essa classificação se baseia nas informações fornecidas pelos programas de pós-graduação, através do Coleta de Dados/CAPES, sobre os trabalhos publicados por seus docentes e discentes no ano anterior. É feita por 44 comissões de consultores, cada uma responsável por um conjunto específico de áreas do conhecimento e que anualmente analisam a lista de veículos (periódicos, revistas, etc.) citados pelos programas. Adotam os seguintes procedimentos:

- quando já anteriormente citados e classificados, verificam se a classificação está adequada e efetuam os ajustes que consideram necessários;

- quando ainda não classificados, procedem à sua classificação enquadrado-o em uma categoria indicativa de sua qualidade e em outra referente ao âmbito de sua circulação.

O QUALIS fornece à CAPES um indicador da qualidade e do âmbito de circulação dos veículos utilizados para a divulgação dos trabalhos técnicos e científicos dos programas de pós-graduação.

Os órgãos de fomento estaduais também elaboram seus próprios critérios e instrumentos para avaliação dos resultados obtidos pelos investimentos que efetuam em pesquisas em desenvolvidas nas Instituições de Ensino e Pesquisa de seus estados, incluindo a produção intelectual decorrente de tais pesquisas.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), vinculada à Secretaria de Desenvolvimento do Governo do Estado de São Paulo, é uma das principais agências de fomento à pesquisa científica e tecnológica do Brasil. Concede auxílios à pesquisa, fornece bolsas em todas as áreas do conhecimento e financia outras atividades de apoio à investigação, ao intercâmbio e à divulgação da ciência e da tecnologia em São Paulo. Em Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (2004), informa que utiliza diversas bases de dados para a produção de indicadores bibliométricos da produção científica como forma de enriquecer as análises:

- bases de dados multidisciplinares:
  - *Science Citation Index Expanded* (SCIE), produzida pelo ISI, para gerar seus indicadores bibliométricos que estabelecem comparações com a produção científica brasileira e paulista;

- Pascal, produzida pelo *Institut de L'Information Scientifique et Technique* (Inist), instituição pública francesa vinculada ao Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), contém publicações de áreas das Ciências Exatas, Tecnologia e Medicina;
- SciELO, desenvolvida em parceria pela FAPESP e pelo Centro Latino-americano e do Caribe de Informação (BIREME);

- Bases de dados especializadas:
  - *Medline* - área de Medicina e correlatas, ligadas à saúde;
  - *Ei Compendex* – publicações técnicas na área das Engenharias;
  - *Inspec* – áreas da Física, Engenharia Elétrica e Eletrônica, Computação e Tecnologia da Informação;
  - *Chemical Abstracts* – área de Química em geral

A SciELO é uma biblioteca eletrônica que contém uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros em texto integral e de acesso gratuito. É resultado de um projeto da FAPESP em parceria com da BIREME e, a partir de 2002, tem o apoio do CNPq. O objetivo do Projeto é o desenvolvimento de uma metodologia comum para a preparação, armazenamento, disseminação e avaliação da produção científica em formato eletrônico.

Esta iniciativa tem colaborado com o aumento da visibilidade da produção científica brasileira na rede mundial, valorizado os periódicos brasileiros e tem servido de parâmetro para classificação de tais periódicos no QUALIS e em outros indicadores nacionais.

Através do Anuário Estatístico, a Universidade de São Paulo (2005) divulga os seguintes indicadores da produção científica:

- Evolução da Produção Científica do Corpo Docente, de acordo com o local da Publicação (Brasil e Exterior);
- Produção Científica por Unidade e local de Publicação (Brasil e Exterior);
- Produção Científica: Média dos Trabalhos por Docente;
- Produção Científica em Periódicos e Livros: número de Trabalhos, número de Participações e número de autores por Unidade;
- Produção Científica em Anais de Congressos: número de Trabalhos;
- Número de Participações e número de autores por Unidade.

Os dados estatísticos são fornecidos pelo DT/SIBi, que utiliza o DEDALUS como fonte, e considera os seguintes tipos de documentos, subdivididos em publicados no Brasil e no Exterior: Artigo de Jornal, Artigo de Periódico, Bibliografia, Laudo/Parecer Técnico, Maquete/Protótipo/Mapas, Monografia/Livro, Patente, Produção Artística e/ou Materiais Audio-Visuais, Relatório Técnico, Resenha (Periódico ou Jornal), Trabalho Apresentação em Congresso e Publicado, Tradução (Periódico/Jornal/Livro) e Outros. A relação completa dos tipos de documentos está mencionada em Produção Científica (ver 2.1).

É evidente que não há sequer um consenso entre as instituições nacionais na tipificação dos documentos relativos à produção intelectual.

> Idealmente, os indicadores bibliométricos deveriam ser computados a partir de uma base multidisciplinar específica de cada país, para quantificar os feitos científicos lá considerados como relevantes. No caso do Brasil, não existe ainda uma base bibliográfica com a representatividade necessária, em que pesem os esforços expressivos neste sentido, como o projeto SciELO, da Bireme e Fapesp, com um total de aproximadamente 120 revistas em texto integral e de acesso gratuito, e a Plataforma Lattes, do CNPq, com uma ampla gama de informações sobre produção científica de pesquisadores brasileiros. (MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004)

Diante da inexistência de uma base bibliográfica nacional representativa e da hegemonia do uso das bases do ISI para avaliação da produção científica no país, torna-se imprescindível que o Ministério da Ciência e Tecnologia desenvolva uma base de dados nacional, integrada à Plataforma Lattes, e estabeleça as normas e diretrizes para a gestão e disseminação das informações bibliográficas referentes à produção intelectual do país. Será necessário mobilizar as IES, órgão de fomentos nacionais e estaduais, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), BIREME e demais instituições diretamente envolvidas na produção, gestão e disseminação de tais informações, desde o projeto até a sua implantação.

2.3.5.2 Indicadores internacionais

O Fator de Impacto (FI) é o indicador gerado pelo *Institute for Scientific Information* para avaliar a qualidade dos periódicos científicos e divulgados pelo *Journal of Citation Reports* (JCR). É calculado anualmente para as revistas indexadas nas bases de dados ISI. Indica as citações da revista, a partir das citações dos artigos nela publicado. A Equação (2.1) é a fórmula básica para o cálculo do FI, considerando o ano de 2005 como exemplo, é

$$\mathbf{FI} = \frac{\text{no. de citações em 2005}}{\text{Nº de artigos publicados em 2003 e 2004}} \qquad \textbf{(2.1)}$$

O fator de impacto de um periódico representa a proporção entre o número de vezes que os seus artigos são citados em um determinado ano e o número de trabalhos que publicou nos dois anos anteriores.

Reflete o uso que a comunidade científica está fazendo dos materiais publicados, evidenciando a penetração do conhecimento publicado na rede da ciência. As citações indicam que os cientistas estão usando e aceitando o conhecimento publicado para a construção de novos conhecimentos. Evidencia também a competência dos editores do periódico em selecionar os artigos de maior interesse para a comunidade científica.

Recomendam-se os seguintes cuidados no uso do Fator de Impacto:

- Varia com a área de especialidade (por exemplo, FI = 0,8 pode ser considerado alto para algumas áreas e baixo para outras);
- Reflete o perfil da revista e não de um artigo em particular, pois um artigo pode ter sido citado 200 vezes e outro na mesma revista pode não ter recebido citação.

Segundo Dias (2007), o Índice h é o número de trabalhos que tem pelo menos "h" citações. Foi proposto em 2005 pelo físico americano Jorge Hirsch, da Universidade da California, em *San Diego*. É um parâmetro quantitativo que tem sido empregado conjuntamente com o número de artigos publicados, o fator de impacto das revistas, o número de citações destes artigos e outros parâmetros específicos das IES e agências de fomentos na busca para se estabelecer a forma mais justa de se avaliar a produção científica de um pesquisador.

O Índice h alia relevância com produtividade, pois é o número de artigo publicado por um determinado pesquisador em determinado período com suas respectivas citações. Quanto mais o pesquisador possuir publicações com elevado número de citações maior será seu Índice h.

A *Web of Science* do *ISI* e o *Scopus da Elsevier* permitem a obtenção do Índice h de um determinado pesquisador em um período específico através da exibição do resultado da pesquisa realizada em ordem decrescente de número de citações dos artigos recuperados, além de outras possibilidades em conformidade com os recursos disponíveis por estas bases de dados.

2.4 REDES

Larson e Odoni (1981) definem rede ou grafo como uma entidade G (N,A) que consiste de um conjunto finito de N nós (ou vértices) e de um conjunto finito de A arcos (ou arestas) que conectam pares de nós.

Podemos definir rede como um conjunto de nós e arestas entre eles e pode ser representada esquematicamente, conforme **Figura 1**.

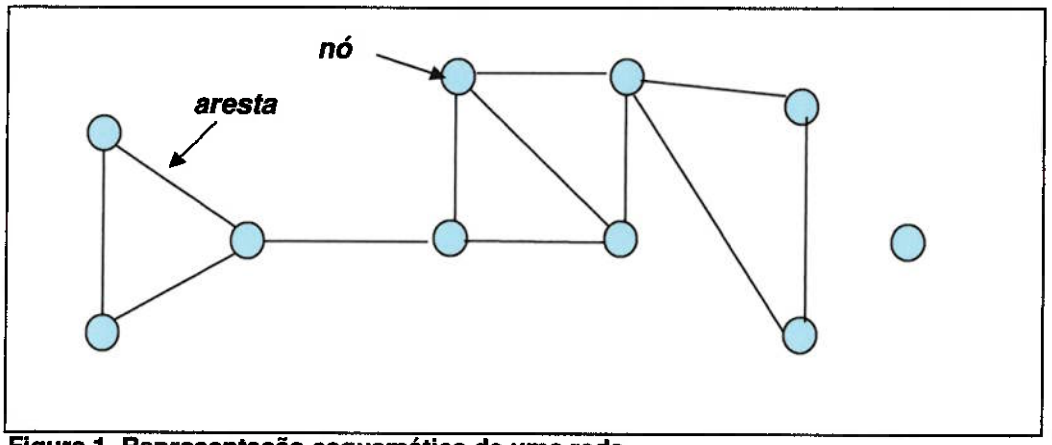

Figura 1. Representação esquemática de uma rede

Cardoso (2005) relata que o matemático Leonhard Euler (1707-1783) formula a Teoria dos Grafos em 1736, motivado pela busca de solução para o problema das pontes de Königsberg (cidade da Prússia que agora se designa por

Kaliningrad). O desafio era encontrar um trajeto, com partida e chegada a um mesmo lugar, atravessando apenas uma vez cada uma das pontes. Euler resolveu o problema modelando-o pelo multigrafo representado na **Figura 2**.

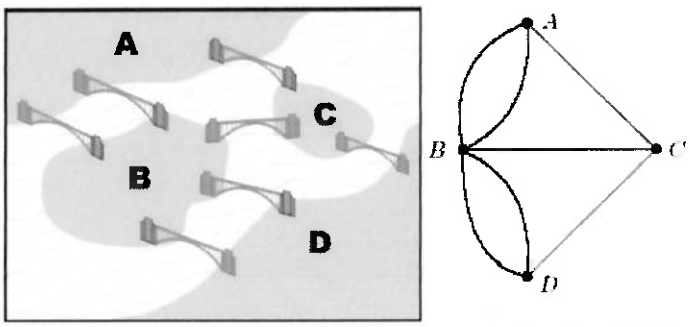

Figura 2. Pontes de Königsberg em 1736 e o respectivo "multigrafo" (Cardoso, 2004/2005, p.1)

A Teoria dos Grafos, uma das áreas da matemática e computação teórica, tem proporcionado a integração com outras áreas do conhecimento, a exemplo da mecânica estatística e sociologia, por sua aplicabilidade na representação de diversas estruturas significantes e eventos de um determinado problema. Na sociologia, a teoria dos grafos é uma das bases do estudo das redes sociais e na mecânica estatística para as redes complexas.

> Muitas estruturas ou fenômenos naturais – como nossos pensamentos, nossos relacionamentos, diferentes sistemas biológicos, o conjunto das estradas de um país – têm a forma de redes de múltiplas conexões, conhecidas como 'redes complexas'. A pesquisa teórica nessa área vem apontando modelos e propriedades dessas redes, que permitem simular fenômenos naturais e estruturas criadas pelo homem, ajudando a entender melhor diversos aspectos de nossa vida e do mundo que nos cerca. (COSTA, 2005_b)

A modelagem da rede complexa de um sistema natural é feita a partir da definição do grupo de elementos que o constituem e de uma regra para estabelecer uma ligação entre esses elementos. O exemplo mais citado na literatura científica é a topologia da Internet - rede das ligações físicas (arestas) existentes entre os computadores e outros equipamentos de telecomunicação (nós).

Costa (2005_b) considera que

> A caracterização, análise e modelagem de tais redes é o principal objeto da nova área de 'redes complexas', que pode ser compreendida como uma motivadora intersecção entre conceitos da 'teoria dos grafos' (computação) e da 'mecânica estatística'(física).

O formalismo matemático das redes complexas é originário da Teoria dos Grafos e a análise é baseada em boa parte em ferramentas da Mecânica Estatística.

A colaboração científica é uma rede de relacionamentos entre pesquisadores (nós) e pode ser analisada pelas co-autorias em publicações, nas relações existentes entre instituições que pertencem, nas citações de publicações, dentre outras ligações (arestas). Exemplificando, a rede das citações é formada pelas interconexões das publicações por referências, isto é os nós são as publicações científicas e a ligação dirigida da publicação em questão para outra publicação indica que este cita o precedente,

São inúmeras as fontes e sistemas de CT&I nacionais e internacionais que podem servir de suporte para estudo de redes científicas. Balancieri et al. (2005) faz uma retrospectiva dos últimos 30 anos do campo de estudo de redes sociais e relata os avançou das Tecnologias de Informação e Comunicação no sentido de alcançar efetividade e variedade de sistemas de análise de relacionamentos. Na linguagem das análises de redes sociais, as pessoas ou os grupos são chamados de atores.

O Módulo Produção do DEDALUS fornece subsídios para caracterização, análise e modelagem da rede complexa da produção do conhecimento técnico, científico e artístico da USP, através dos dados bibliográficos processados pelas 40 bibliotecas integrantes do SIBi/USP. A expectativa é de compreender como se estabelece os *links* produtivos entre os pesquisadores da Universidade, evidenciando a colaboração entre as unidades, e como são geridas estas informações pelas bibliotecas do SIBi/USP.

Tal análise depende de se identificar os parâmetros para caracterizar as seguintes propriedades topológicas: número médio de ligações, conectividade, distância média entre nós, dentre outras. Tais resultados permitem identificar os comportamentos comuns para categorizar e classificar a rede em um padrão típico.

2.4.1 Conceitos básicos em grafos e redes

As definições apresentadas a seguir são baseadas em Carvalho (2005), Costa (2005_a), Rodrigues (2007), e Larson e Odoni (1981) e Mendes (2005) e são importantes dentro da teoria de grafos e facilitarão o entendimento dos resultados obtidos.

2.4.1.1 Grafos

Um grafo orientado é um par G=(V, E) onde V é é um conjunto finito e não vazio e E é um subconjunto de V2={ (i; j) : i $\in$ V, j $\in$ V}. Os elementos de V são os nós e os de E são as arestas. Para qualquer aresta e=(i, j) de E, i é o nó inicial e j é o nó terminal de e. O nó j diz-se o sucessor de i.

Notação matemática utilizada

$n \Rightarrow$ número de nós

$m \Rightarrow$ número de arestas

$G(V,E) \Rightarrow$ grafo com V nós e E arestas
$V = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ $\quad |V| = n$
$E = \{e_1, e_2, \ldots, e_m\}$ $\quad |E| = m$

A **Figura 3** exemplifica estes conceitos em que dado G=(V,E) com V={1,..., 4} e E={e1,...,e6}. Assim e_1=(2,1); e_2=(1,2);.e_3=(2,3);. e_4=(1,3); e_5=(3,3); e_6=(3,4).

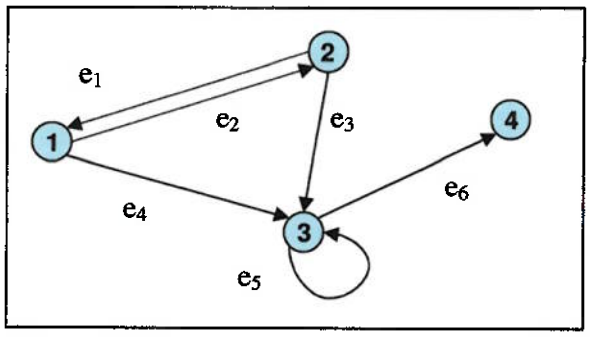

Figura 3. Grafo orientado

Um grafo não-orientado é um par G=(V,E) onde V é um conjunto finito e E um subconjunto de {{i, j}: i, j ∈ V, i ≠ j}. Neste caso os elementos de V são os nós e os de E as arestas. Para qualquer e={i, j} de E definimos o conjunto Adj(i)={j∈V: {j, i}∈E} como sendo o conjunto dos adjacentes do nó i.

A **Figura 4** exemplifica um grafo não-orientado G=(V,E) em que V={1,...,7}, e E={e1,...,e6} são as arestas: e_1=(1,2), e_2=(1,3), e_3=(1,5), e_4=(2,3), e_5=(3,4), e_6=(6,7).

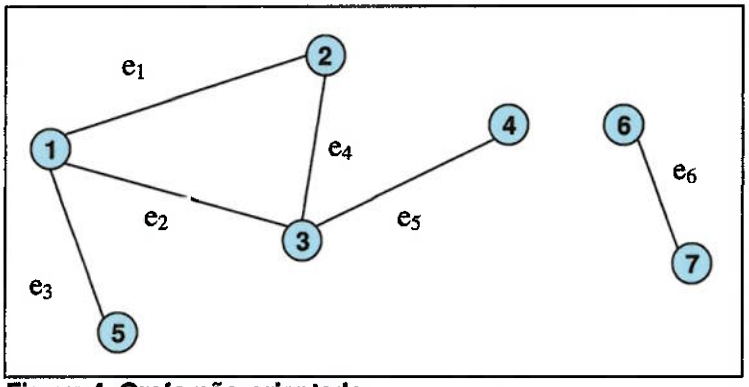

Figura 4. Grafo não-orientado

Coloquialmente diz-se que:

- um grafo é orientado, ou dígrafo, quando são associadas direções às arestas;
- um grafo é um tipo especial de dígrafo, também conhecido como não-orientado;
- um grafo é um conjunto de pontos, chamados nós conectados por linhas, chamadas de arestas.

As afirmações abaixo são válidas e dependentes da aplicação:

- as arestas podem ou não ter direção;
- se as arestas têm uma direção associada (indicada por uma seta na representação gráfica) temos um *grafo direcionado*, ou *dígrafo*;
- pode ser permitido ou não arestas ligarem um vértice a ele próprio e vértices;
- arestas podem ter um peso (numérico) associado.

2.4.1.2 Matriz de adjacência

Usualmente utiliza-se uma matriz de adjacência para representar e tratar redes complexas, onde:

- os nós são representados pelos índices i e j respectivamente e K(i,j) representam as ligações entre os nós;
- o grau do nó é o número de conexões que um dado nó estabelece com outros nós da rede;
- uma rede de N nodos tem uma matriz de adjacência de N×N.

A **Figura 5** é a matriz de adjacência correspondente ao grafo orientado da **Figura 3**. Um grafo orientado pode ser representado por uma matriz de adjacência K, onde K(i, j) quando existe a conexão (i, j). A ausência de uma conexão entre nós i e j é representada como K(i, j) = 0.

$$K = \begin{array}{c} \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} 1 & 2 & 3 & 4 \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{array}$$

Figura 5. Matriz de adjacência correspondente do grafo orientado da Figura 3.

A **Figura 6** é a matriz de adjacência correspondente ao grafo não-orientado da **Figura 4**. Um grafo não-orientado pode ser representado por uma matriz de adjacência K, onde K(i, j) = K(j, i) = 1 quando existe a conexão (i, j). A ausência de uma conexão entre nós i e j é representada como K(i, j) = K (j, i) = 0.

$$K = \begin{array}{c} \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{ccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \end{array}$$

Figura 6. Matriz de adjacência correspondente do grafo não-orientado da Figura 4.

2.4.1.3 Tipos de grafos

- **Grafo trivial ou "*o ponto*"** => é um grafo com um único vértice e sem arestas;
- **Grafo simples (grafo)** => não possui laços nem arestas paralelas;
- **Subgrafo** => um subgrafo de um grafo G é o grafo H tal que V (H) $\subseteq$ V(G) e E(H) $\subseteq$ E(G). Podemos representar na forma H $\subseteq$ G e dizer que G contém H. Os grafos da **Figura 7(b) e 7(c)** são subgrafos do grafo mostrado na **Figura 7(a).**

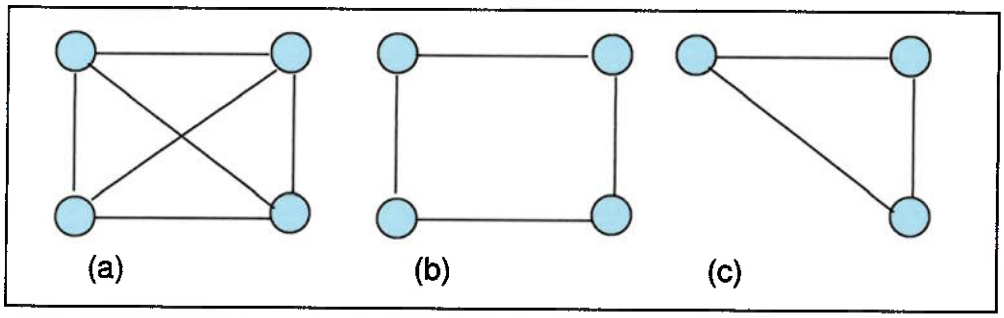

Figura 7. Um grafo (a) e dois subgrafos (b) e (c).

- **Grafo conectado** => é um grafo no qual existe um caminho entre todos os pares de nós
  - Os nós vi e vj são conectados se existe um caminho de vi a vj.
  - Dois nós vi e vj estão na mesma componente conexa se existe um caminho entre eles;
- **Grafo bipartido** => é um grafo em que o conjunto de nós pode ser particionado em dois subconjuntos V_1 e V_2 tais que qualquer aresta possui uma extremidade em V_1 e a outra em V_2. $K_{m,n}$ é um grafo bipartido completo se $|V_1|=m$ e $|V_2|=n$;

2.4.2 Medidas das propriedades de grafos e redes

2.4.2.1 Grau/Conectividade

Grau de um nó em num grafo não direcionado é o número de arestas incidentes nele; num grafo direcionado tem-se o grau de entrada e o grau de saída de um nó. O grau mede a conectividade de um nó e é o número de arestas presentes nele.

- P(k) é a probabilidade de um nó estar conectado com outros k nós da rede.
- <k> é a média de P(k).

A **Figura 8** exemplifica um grafo com indicação dos nós e arestas para possibilitar o cálculo do grau dos nós, em que:

$k(v_1) = k(v_2) = k(v_8) = k(v_9) = 2$
$k(v_3) = k(v_4) = k(v_5) = k(v_6) = 3$
$k(v_7) = 4$
$k(v10) = 0$ nó isolado

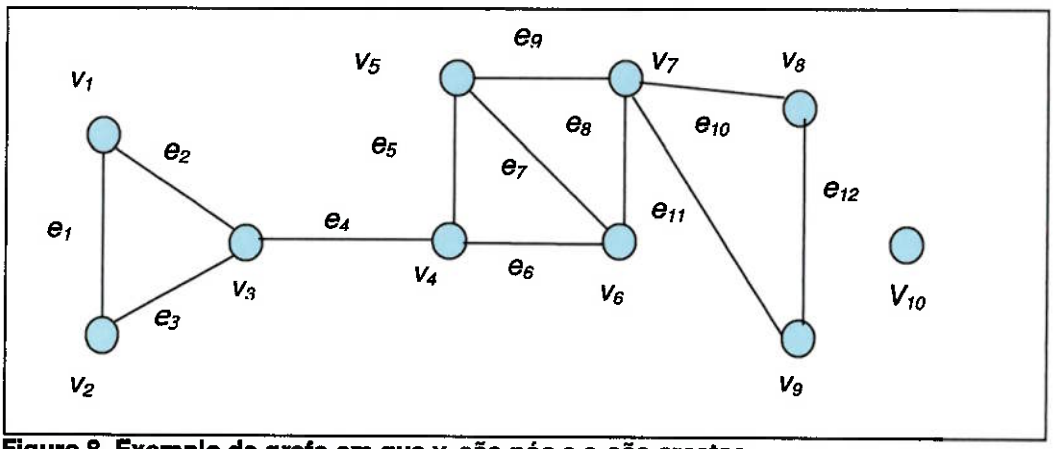

Figura 8. Exemplo de grafo em que v_i são nós e e_i são arestas

A distribuição de conectividade é a probabilidade de um nó ter k ligações e indica como se dá as ligações entre os nós.

2.4.2.2 Coeficiente de aglomeração

O coeficiente de aglomeração nos dá uma quantificação da tendência de agrupamento dos nós da rede. Está relacionado com os ciclos de comprimento três (triângulos de ligações). O coeficiente de agregação local é o número relativo das conexões entre os vizinhos mais próximos de um nó i.

O coeficiente de aglomeração é obtido pela Equação 2.2:

$$C_i = \frac{2n_i}{k(k-1)} \qquad \textbf{(2.2)}$$

em que:

C_i - coeficiente de aglomeração

n - número de conexões entre os *k* vizinhos de i

2.4.2.3 Caminho

Caminho é uma seqüência de arestas adjacentes e nós; nos grafos direcionados, os caminhos também são direcionados.

Dois ou mais caminhos são independentes se nenhum deles contém ao menos um nó interno do outro.

Diâmetro é o comprimento da maior distância, medida em número de ligações, entre quaisquer dois nós.

O caminho mais curto entre dois nós é aquele cujo custo é o menor possível e corresponde à menor distância entre eles. Entende-se por custo a soma dos pesos das arestas pertencentes ao caminho.

São válidas as seguintes considerações:

- o caminho mais curto não é necessariamente único;
- o caminho mais curto não possui ciclos;
- não existe nenhum outro caminho entre os mesmos dois nós com peso menor.

Para o grafo valorado da **Figura 9**, o caminho mínimo entre v_3 e v_5 é v_3-v_4-v_5, com uma distância 13, e não v_3-v_5, com uma distância de 14.

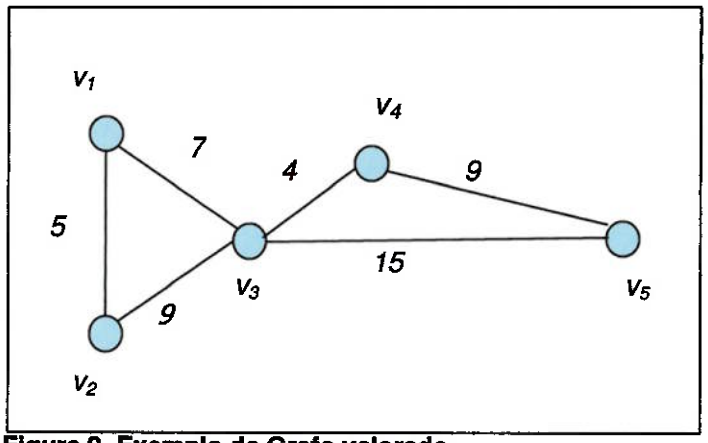

Figura 9. Exemplo de Grafo valorado

Os algoritmos de busca de caminhos visam solucionar o problema do caminho mínimo e os mais conhecidos são:

- **Algoritmo de Dijkstra** - Resolve o problema com um nó-fonte em grafos cujas arestas tenham peso maior ou igual a zero. Sem reduzir o desempenho, este algoritmo é capaz de determinar o caminho mínimo, partindo de um nó de início v para todos os outros nós do grafo. No Algoritmo de Dijkstra, os nós são relacionados em matrizes de adjacência e escolhidos levando-se em conta a ligação que contenha o menor custo.
- **Algoritmo A*** - é um algoritmo heurístico que calcula o caminho mínimo com um nó-fonte.
- **Algoritmo de Bellman-Ford** - é indicado para os grafos com um nó-fonte e arestas que podem ter pesos negativos.

- **Algoritmo de Floyd-Warshall** - determina a distância entre todos os pares de nós de um grafo.
- **Algoritmo de Johnson** - Determina a distância entre todos os pares de nós de um grafo e é mais indicado que o algoritmo de Floyd-Warshall em grafos esparsos.

2.4.1.4 Comunidade (*cluster*)

Comunidade é um grupo de nós muito inter-conectados. As redes podem ser divididas em comunidades, isso é, grupos de nós que apresentam um arranjo com maior densidade de conexões dentro dos grupos do que entre eles.

A divisão de redes em comunidades adquire sentido ao se analisar o significado dos nós de cada grupo. Em termos de redes sociais, são os grupos sociais coesos. Eles são unidos a outros grupos através de laços individuais de seus membros.

A rede da produção do conhecimento técnico, científico e artístico da USP pode ser subdividida em rede de conhecimento produzido pelas Unidades da USP, as de seus Departamentos, dos Grupos de Pesquisa vinculados aos Departamentos e outras comunidades, dependendo da análise que se desejar efetuar.

2.4.1.5 Concentrador (*hub*)

Concentrador (*hub*) é um nó altamente conectado que coexiste com um grande número de nós com poucas conexões.

2.4.3 Redes complexas – principias modelos

2.4.3.1 Redes aleatórias de Erdös-Rényi

A rede mais simples é a aleatória devida a Erdös-Rényi. Dado um número N de nós, estabelece-se conexão entre nós com uma probabilidade *p*, ou seja, supõe-se que cada possível conexão entre quaisquer pares de nós na rede possua uma probabilidade de conexão *q*.

> Erdös-Rényi propuseram um modelo para uma rede aleatória que segue uma idéia bem simples. Suponha um conjunto de n vértices e cada vértice está conectado a um outro com uma dada probabilidade p. Isso define o que Erdös-Rényi chamaram de $G_{n,p}$. Na linguagem física, $G_{n,p}$ é um ensemble em que um grafo com m arestas possui probabilidade $p^m(1-p)^{M-m}$ onde M é o número máximo de arestas possível dado por $M=\frac{1}{2}n(n-1)$. Erdös-Rényi definiram outro modelo $G_{n,m}$ que é o ensemble de todos os grafos com n vértices e exatamente m arestas, e cada grafo aparece com mesma probabilidade. (GALHARDO, 2006)

As redes aleatórias possuem as seguintes características:

- Maior parte dos nós possui graus semelhantes;
- Igual probabilidade de conexão para novo nó;

- P(k) é uma distribuição de Poisson – A maioria dos nós da rede tem um número de ligações próximo da média <k> de P(k), sendo pouco provável encontrar nós com o número de ligações significativamente maior ou menor do que a média;
- Não apresenta concentradores, pois não existem nós com grau muito acima e tampouco muito abaixo do nó médio;
- C(k) é constante, agrupamento independe do número de conexões

2.4.2.2 Mundo pequeno

Mundo pequeno é devido ao fato de que, independentemente do tamanho das redes, a maioria dos nós apresenta um caminho relativamente curto entre quaisquer dois nós.

As redes sociais exemplificam com clareza as propriedades do Mundo Pequeno, pois evidenciam que a probabilidade de quaisquer dois amigos de um elemento da rede de relacionamentos se conhecerem é muito superior à probabilidade de duas pessoas escolhidas ao acaso se conhecerem. O coeficiente de aglomeração C permite a quantificação desta tendência de agrupamento.

2.4.2.3 Redes livre de escala

Barabási (2003 apud ANTIQUEIRA, 2005, p. 2090) afirma que

> "[...] uma rede é dita livre de escala se a probabilidade P(k) de um nó possuir k arestas obedece uma distribuição por lei de potência (power law) $P(k) \sim k^{-\gamma}$ ". As redes livres de escala apresentam os chamados hubs, que são poucos nós altamente conectados que coexistem com um grande número de nós com poucas conexões".

As redes livres de escalas possuem as seguintes características:

- Alguns nós possuem grande número de conexões (concentradores);
- Maior probabilidade de conexão a concentradores;

2.5 QUALIDADE

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2005) entende-se por qualidade a "totalidade de características de uma entidade que lhe confere a capacidade de satisfazer as necessidades explicitas e implícitas".

As ferramentas e terminologia da qualidade utilizadas nesta monografia estão descritas a seguir. Foram utilizadas para análise dos resultados obtidos e para propor melhorias nos procedimentos existentes, implantação de novos serviços e/ou procedimentos e estabelecer prioridades de ações, visando atender as necessidades e expectativas dos clientes.

BARABÁSI, A.L. **Linked**: how everything is connected to everything else and what it means for business, science, and everyday life. New York, Plume, 2003

2.5.1 Análise de Pareto

Trevisan (1993) diz que

> Análise de Pareto é uma técnica usada na solução de problemas para exibir os dados sobre um problema, permitindo que seus aspectos mais significativos sejam facilmente identificados. Isto é feito através de um diagrama de barras. Os dados, agrupados de acordo com os aspectos mais significativos, são dispostos em ordem decrescente do tamanho da barra, começando com o maior. Podem ser valores reais, percentagens ou dados convertidos em custos. A partir do diagrama é possível determinar quais as causas que, ao serem eliminadas, trarão maiores benefícios, merecendo por isso uma investigação mais profunda.

A técnica consiste em: a) escolha ou identificação do problema; b) estudo do problema, estratificando-o em problemas menores, mais fáceis de solucionar; levantamento de dados referentes aos problemas menores (por exemplo, coleta de dados através de aplicação de questionário); c) tabulação/ordenação dos dados; geração de Diagramas de Pareto; d) priorização dos problemas vitais; e) estratificação dos problemas priorizados, caso seja necessário ou conveniente; f) após considerar o nível de estratificação suficiente, priorize os problemas a serem atacados.

2.5.2 Histograma

O histograma é uma ferramenta que possibilita ao analista uma visualização global de um grande número de dados, através da organização destes dados em um gráfico de barras separado por classes.

2.5.3 Diagrama de Ishikawa

Diagrama de Ishikawa, diagrama espinha de peixe ou diagrama de causa e efeito, é a representação gráfica que estrutura as informações sobre causas e efeitos prováveis de um determinado problema. É utilizado para identificar os fatores que contribuem para um problema, um resultado e para analisar uma cadeia de processos.

2.5.4 Formulário de coleta de dados

O formulário de coleta de dados é uma ferramenta que permite a coleta de dados de maneira consistente visando o registro sistematizado de forma a obter um quadro claro dos fatos e facilitar a análise dos resultados obtidos.

Caminada Netto (2006) considera que para a

> [...] elaboração do questionário os seguintes aspectos [são] julgados importantes:
> 1. Estrutura lógica. Apresentar as perguntas em uma seqüência natural para quem realiza o projeto e desenvolvimento do produto;
> 2. Concisão. Reduzir ao mínimo possível o número de perguntas;
> 3. Simplicidade. Usar a linguagem mais coloquial possível, sem perder a elegância;
> 4. Justificativa. Apresentar sempre uma breve justificativa para o que se está pedindo;
> 5. Orientação. Esclarecer em cada bloco o que se pede.

2.5.5 Mapeamento de Processos

Cruz (2003) afirma que "Processo é o conjunto de atividades que tem por objetivo transformar insumos (entradas), adicionando-lhes valor por meio de procedimentos, em bens ou serviços (saídas) que serão entregues e devem atender aos clientes"

A **Figura 10** representa um processo qualquer onde as entradas são os insumos dos fornecedores e os requisitos dos clientes que são transformados através de seqüência coordenada de atividades e do emprego de recursos humanos e tecnológicos, em produtos e serviços para atender às necessidades dos clientes.

Figura 10 – Processo

Para o mapeamento de processos deve-se levar em conta as seguintes considerações:

- Todo processo tem fornecedores;
- Todo processo requer entradas;
- Todo processo gera um produto (saída);
- Todo processo tem clientes (internos e/ou externos);
- Toda pessoa participa de um processo;
- Todo trabalho é integrante de uma rede de processos.

Podemos representar esquematicamente um mapeamento de um processo como indicado na **Figura 11.**

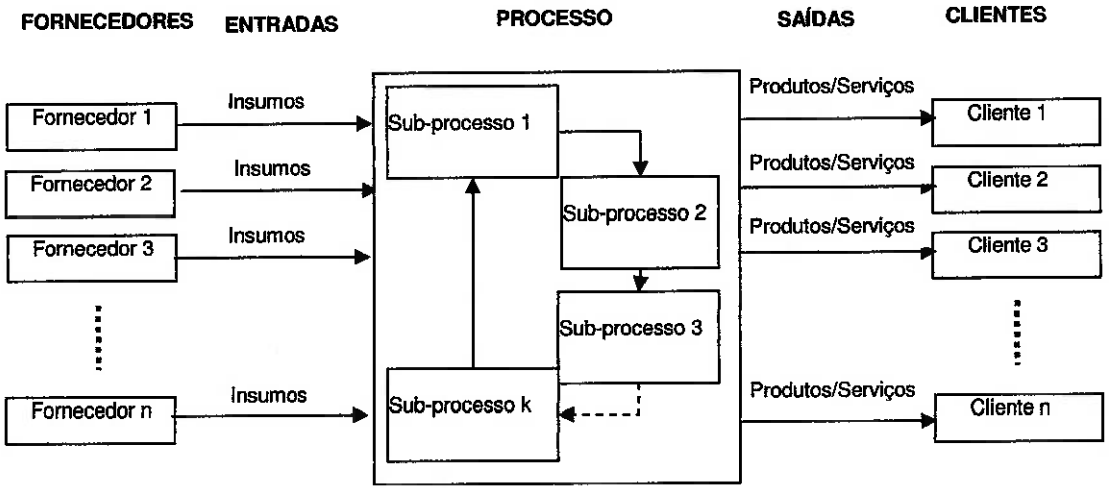

Figura 11 – Mapeamento de processo

2.5.6 Ciclo PDCA e Ciclo PDSA

O Ciclo PDCA, representado na **Figura 12**, é um método composto pelas etapas de Planejar (*Plan*), Executar (*Do*), Verificar/Controlar (*Check*) e Agir corretivamente (*Action*). É empregado para se atingir metas estabelecidas através do giro sistemático do ciclo visando corrigir eventuais problemas do processo e promover a melhoria contínua.

Esta ferramenta foi desenvolvida por Shewhart e difundida por Deming como PDSA, conforme **Figura 13**, que adotou Estudar (*Study*) ao invés de

Verificar/Controlar (*Check*). É conhecida também como Ciclo de Deming ou Ciclo de Melhoria Contínua.

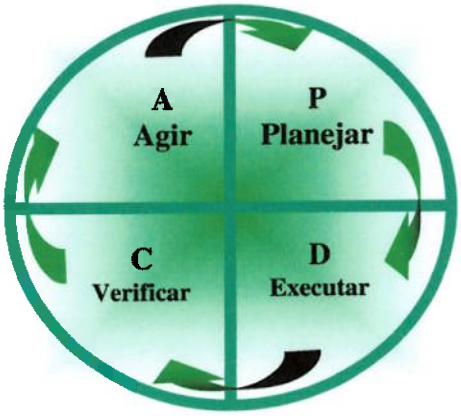

Figura 12. Ciclo PDCA

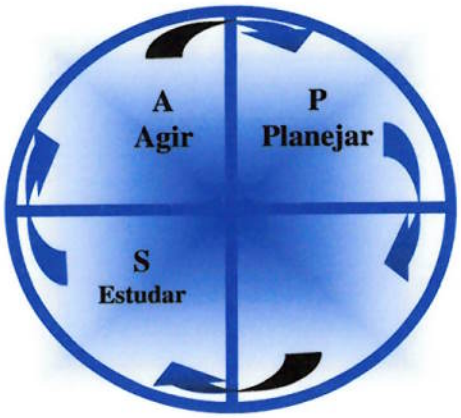

Figura 13. Ciclo PDSA

3 ASPECTOS CONTEXTUAIS

3.1 SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

O Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo foi criado pela Resolução da Reitoria n. 2226, de 08.07.1981 **(ANEXO E)**. Conforme o Regimento Interno, consolidado pela Resolução da Reitoria n.3.571 de 29.08.1989 **(ANEXO F)**, é constituído por um Conselho Supervisor, um Departamento Técnico e um conjunto de 40 bibliotecas **(ANEXO G)**, instaladas junto às Unidades Universitárias dos diversos "campi".

O Conselho Supervisor é composto por seis docentes da USP, dois bibliotecários, diretores de bibliotecas eleitos entre seus pares, e o bibliotecário diretor do DT/SIBi. "Cabe ao Conselho Supervisor apreciar os assuntos referentes às atividades que constituem a finalidade do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP." (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2007)

O DT/SIBi, em consonância com a política da Universidade e através do Conselho Supervisor, estabelece as normas e diretrizes para a gestão e disseminação das informações bibliográficas referentes à produção intelectual pelas bibliotecas do Sistema. Considera produção científica, técnica e artística o conhecimento gerado por docentes, pesquisadores e técnicos especializados de nível superior vinculados formalmente às Universidades. Define as normas para a coleta da produção intelectual gerada na Universidade e os tipos de publicações **(ANEXO H).**

Na USP, a produção científica é regulamentada pela Resolução nº 4.221, de 17.11.1995 Artigo 5º **(ANEXO B)** que determina que as bibliotecas das unidades de ensino e pesquisa da USP sejam depositárias de toda a produção científica e cultural da Universidade e, consequentemente, responsáveis pela disponibilidade de tais documentos.

O Banco de Dados Bibliográfico da USP – DEDALUS, regulamentado pela Portaria GR Nº 2922, de 16 de Novembro de 1994 e, segundo o Artigo 1º (ANEXO I), "é o instrumento oficial para reunir todos os registros relativos à informação bibliográfica, promover a sua recuperação e indicar a localização física do material no acervo das bibliotecas da USP". O Artigo 2º determina que "cabe ao Departamento Técnico do Sistema Integrado de Bibliotecas e ao Centro de Computação Eletrônica, conjuntamente, promoverem as atividades necessárias e de suas respectivas competências, a fim de operacionalizar e mantê-lo em funcionamento regular". O Artigo 3º estabelece que "compete às Bibliotecas do Sistema a coleta e a armazenagem das informações relativas à produção intelectual gerada na USP, bem como a armazenagem dos dados dos materiais constantes nos seus acervos, no Banco DEDALUS". Atualmente o software gerenciador do DEDALUS é o sistema integrado de bibliotecas ALEPH 300 da empresa israelense EX-LIBRIS.

Em UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (2005) estão descritos os convênios/parcerias que o SIBi/USP mantém com outros segmentos da própria USP, com instituições nacionais e internacionais que permitem viabilizar iniciativas de interesses comuns, unindo as competências e racionalizando esforços e investimentos dos quais destacam-se:

- **Âmbito Nacional – USP**
  - ECA/SIBi/USP – apoio acadêmico pelo Departamento de Biblioteconomia da Escola de Comunicações e Artes (ECA) à gestão do Vocabulário Controlado do SIBi/USP;
  - CTI/CISC/SIBi/USP - Atividades cooperativas de manutenção e desenvolvimento de bibliotecas digitais, integrantes do Portal do Conhecimento – SABER;
- **Âmbito Nacional – Externos à USP**
  - IBICT/SIBi/USP
    - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)

      Para dispor as informações da base de Tese do Banco DEDALUS, na base de dados "Biblioteca Digital de Teses e Dissertações", com a possibilidade de acesso ao texto completo dos trabalhos;
    - CCN

      Para dispor as informações da base de Seriados do Banco DEDALUS, na base de dados do Catálogo Coletivo Nacional (CCN) do IBICT;
    - COMUT

      Para participação das bibliotecas do SIBi/USP no programa de comutação bibliográfica (COMUT);
  - CRUESP/Universidades Estaduais Paulista – USP, UNESP, UNICAMP

    Consórcio de compartilhamento, cooperação e racionalização de produtos e serviços entre as três Universidades Estaduais Paulistas;
  - BIREME/SIBi/USP

    Promover o intercâmbio de informações bibliográficas de nove (09)

bibliotecas da USP na área da Saúde junto à Rede Latino-Americana e do Caribe de Informação na Área de Ciências da Saúde, bem como o registro de dados na base Literatura Latino-Americana e Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e comutação *online*. A renovação do convênio encontra-se em andamento, com a manutenção das atividades pelas bibliotecas;

- CAPES

  Permitir o acesso *online* às revistas eletrônicas disponíveis pelo Portal.periódicos (http://www.periodicos.capes.gov.br) da CAPES, através de assinatura do Termo de Compromisso entre a USP e aquela instituição. Essa é a estratégia de atuação do Programa de Apoio à Aquisição de Periódicos (PAAP), da CAPES, desde 2001, para apoio à pesquisa no País, em substituição à forma anterior de concessão de recursos financeiros para aquisição de periódicos impressos;

- Instituto Butantã, IPEN, INCOR, IPT/USP

  Propiciar o acesso on-line, pelos Institutos, às revistas eletrônicas disponíveis no Portal.periódicos, a partir do compromisso da USP com aquela instituição. Nesse sentido, foi também firmado Termo de Compromisso entre a USP e aquelas instituições, com aquiescência da CAPES, sob a coordenação deste DT/SIBi e apoio técnico do Centro de Computação Eletrônica (CCE), mantidos em 2005;

- **Âmbito Internacional**

  - *Online Computer Library Center* (OCLC – Ohio, EUA)/SIBi/USP

    Para participação no *WorldCat*, catálogo coletivo internacional daquela instituição;

- *Library of Congress* (LC – Washington, D.C., EUA)/SIBi/USP;
- Para contribuição de entradas de autores brasileiros do Banco DEDALUS no catálogo de autoridades (nomes padronizados), daquela instituição;
- Universidade do Novo México (EUA)/SIBi/USP;
- Participação das bibliotecas do SIBi/USP, da área de Engenharia, no *Ibero American Science and Technology Education Consortium* (ISTEC), de comutação bibliográfica *on-line* (LIG-DOC). Em 2005, o consórcio CRUESP/Bibliotecas promoveu, sob a coordenação do SIBi/USP, o III Simpósio Internacional de Bibliotecas Digitais, em ação cooperativa com o ISTEC.

A Rede de Serviços do SIBi/USP (SIBiNet) dispõe de vários recursos/serviços que propiciam o acesso às informações, através do *website* http://www.usp.br/sibi, via Internet.

A parceria com o IBICT possibilita ao SIBi/USP:

- participar do projeto BDTD - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, em cumprimento ao convênio firmado desde 1997. Os dados para alimentação dessa base são capturados automaticamente por meio de protocolo *Open Archives Initiative* (OAI). A BDTD está integrada à iniciativa da Universidade de Virginia – EUA;
- participar do Catálogo Coletivo Nacional – CCN;
- *WorldCat* / OCLC Catalogação cooperativa e intercâmbio de registros bibliográficos entre o DEDALUS e o *WorldCat* do OCLC. A participação do SIBi/USP nessa rede internacional, desde 1996, possibilita o acesso a mais de 57 milhões de registros bibliográficos, mantidos por mais de 9.000

bibliotecas-membro, proporcionando consultas e catalogação cooperativa on-line;

- *Name Authority Cooperative Program* (NACO), da LC. O SIBi/USP participa desse programa desde 1999, utilizando as bases de autoridades do OCLC e da LC como fontes de pesquisa para a normalização dos cabeçalhos de autores no DEDALUS e colaborando com a inclusão de nomes de autores brasileiros não encontrados no referido programa.

3.1.1 Departamento Técnico

3.1.1.1 Ferramentas empregadas no processamento da Produção disponíveis no Portal SIBiNet

- Vocabulário Controlado do SIBi/USP;
- MARC 21 - Manual para uso no Banco DEDALUS - formato *MAchine-Readable Cataloging* (MARC)
- Base de Sugestões e Manual da Base de Sugestões para o Vocabulário USP
- Roteiros e procedimentos adotados para o Banco DEDALUS;
- Formulários para solicitação de cadastramento, alteração, remoção de registros e normalização de autores do Banco DEDALUS;
- Fluxo de Comunicação sobre Inconsistências do Banco DEDALUS;

3.1.1.2 Ações preventivas

- Treinamentos de catalogadores
  - Vocabulário Controlado USP;
  - MARC 21;
- Instruções Técnicas (alterações de padrões, alterações e novos procedimentos, etc);
- Atualização dos Manuais;
- Manutenção do base de Autoridades;
- Área Técnica do Portal SIBiNet
  - Roteiros e procedimentos adotados para o Banco DEDALUS;
  - Dúvidas apresentadas pelas bibliotecas já respondidas pelo DT/SIBi;
  - Vocabulário Controlado do SIBi/USP;
  - MARC 21 - Manual para uso no Banco DEDALUS;
  - Pesquisas em bases da Reitoria: QUEM SÃO e FENIX, onde são feitas pesquisas para tirar dúvidas relacionadas aos dados do autor (campo 946);
- Outros
  - Esclarecimento de dúvidas encaminhadas por e-mail;
  - Análise de páginas de rosto encaminhadas para esclarecimento de dúvidas de processamento.

3.1.1.3 Ações corretivas

- Monitoramento para detectar:
  - Ausência de campos ou subcampos obrigatórios;
  - Preenchimentos incorretos
  - Inconsistências;
  - Registros cadastrados em base errada

  As checagens são feitas mediante cruzamentos de campos.

  Exemplos:

  a) Tipo de Documento – campo 945 subcampo $$b e $$c

  b) Data de publicação – FY e 945 $$j

- Checagem para verificação de ausências de campo ou subcampos
  - Idioma – Campos LN e 041
  - País – Campo 044
  - Autor – Campo 100
  - Título – campo 245
  - Assunto – Campo 6XX (todos os campos de assunto)
  - Dados administrativos do autor USP – Campo 946
  - Campos com ausência de indicadores – Campo XX

  Estas checagens são feitas mensalmente e, para as bibliotecas que naquele mês tiverem grande incidência de erros, é enviado um e-mail informando quais campos ocorreram problemas.

Quando observamos que a incidência de erro ocorre de uma forma generalizada é passado um informe geral para os catalogadores através de e-mail.

Os registros são alterados por três funcionários do setor e os que não são possíveis corrigir são encaminhados paras a bibliotecas providenciarem as informações devidas.

Quando é observada que a incidência de erro ocorre de forma generalizada é passado um informe geral para os catalogadores.

- Estatísticas de incidências de erros/inconsistências

  Estas estatísticas são feitas semestralmente, por biblioteca e encaminhadas para a diretoria para ciência.

  Para o levantamento das inconsistências um funcionário é responsável pela elaboração das estatísticas

3.1.1.4 Projeto Memória

Ferrari e Grandi (2006) informam que em 2004 foi desenvolvido um projeto sistêmico com o objetivo de promover o armazenamento digital dos documentos da produção intelectual gerada na USP, visando à preservação e acesso e respeitando a legislação vigente sobre direitos autorais. A equipe de profissionais do SIBi/USP envolvida no projeto estabeleceu como escopo a criação de procedimentos e padrões para digitalização de documentos, instalação de mecanismos de acesso e a digitalização propriamente dita. O projeto está em fase experimental em decorrência

da necessidade de definição de critérios para inserção de documentos em conformidade com os aspectos legais envolvidos no processo e da aquisição de equipamentos e softwares necessários.

3.1.2 Bibliotecas

As bibliotecas do SIBi/USP, através dos serviços de tratamento e processamento da produção científica, buscam atingir um grau satisfatório de completeza e atualização de tais informações.

Os procedimentos operacionais abaixo relacionados foram elencados baseados nas informações obtidas na pesquisa de campo realizada nas bibliotecas do SIBi/USP, no período de 06 de fevereiro a 24 de março de 2006, que responderam aos formulários Coleta de dados; Processamento e Produtos **(APÊNDICE A)** e em informações fornecidas por Tognetti, Di Francisco e Ordonho (2004).

3.1.2.1 Procedimentos de coleta de dados bibliográficos e obtenção de exemplares do trabalho

- Processamento de estratégias de buscas na Web of Science com informações dos docentes, pesquisadores e funcionários da Unidade, com periodicidade diferenciada por biblioteca;
- Processamento de estratégias de buscas no *Web of Science*, com periodicidade diferenciada por biblioteca, contendo todas as formas de indicação do nome e endereço da Unidade, visando recuperar os documentos indexados referentes a alunos e pesquisadores visitantes;
- Levantamentos diretamente nos periódicos impressos – assinaturas correntes, buscas na SciELO, em *sites* de periódicos *online* e de associações e sociedades científicas, visando recuperar documentos não indexados no *Web of Science*;
- Controle das possíveis publicações oficiais de trabalhos de eventos, através das notificações de participação dos docentes e pesquisadores em eventos nacionais e internacionais, enviadas pelas secretarias de grupos de pesquisa e/ou departamentos;
- Levantamento na Internet, no início de cada ano, dos eventos de maior relevância na área de conhecimento da Unidade e correlata. Periodicamente os *sites* são visitados e são elaboradas buscas para recuperar trabalhos de pesquisadores da Unidade;

- Envio de arquivos com a produção científica do ano corrente aos docentes e pesquisadores, para que eles executem a conferência e informem à biblioteca os trabalhos ali não relacionados.

3.1.2.2 Procedimentos relacionados ao processamento técnico

- Tombamento;
- Cadastramento DEDALUS;
- Cadastramento em bases de dados cooperativas;
- Arquivamento de documentos processados;
- Controle dos termos livres;
- Controle da movimentação do quadro de docentes e funcionários, mediante relações mensais enviadas pela Seção de Pessoal da Unidade;
- Manutenção da relação anual dos periódicos onde são publicados os trabalhos dos pesquisadores da Unidade.

3.1.2.3 Procedimentos relacionados aos produtos e serviços

- Produção da Unidade,
- Produção de Departamentos;
- Produção de Grupos de Pesquisa;
- Produção individual;

- Elaboração de estatísticas;
- Dados cadastrados no DEDALUS e/ou nas bases de dados cooperativas;
- Fornecimento de informações bibliográficas referentes à produção anual da Unidade para atualização do Sistema Coleta de Dados da CAPES;
- Fornecimento de cópias de trabalhos;
- Exposição dos trabalhos, elaboração de boletins informativos e demais ações visando a disseminação e divulgação das publicações recentes.

3.1.2.4 Ações preventivas

- Capacitação de catalogadores através participação em treinamentos fornecidos pelo DT/SIBi
  - Vocabulário Controlado USP;
  - MARC 21;
- Observância das Instruções Técnicas elaboradas pelo DT/SIBi e pelas próprias bibliotecas;
- Utilização dos recursos disponíveis na Área Técnica do Portal SIBiNet
  - Roteiros e procedimentos adotados para o Banco DEDALUS;
  - Dúvidas apresentadas pelas bibliotecas já respondidas pelo DT/SIBi;
  - Vocabulário Controlado do SIBi/USP;
  - MARC 21 - Manual para uso no Banco DEDALUS;

- Consulta ao DT/SIBi para esclarecimentos de dúvidas e, quando necessário, envio de páginas de rosto e outras informações referentes aos documentos para análise;
- Conferência de dados cadastrados no DEDALUS e/ou nas bases de dados cooperativas.

3.1.2.5 Ações corretivas

- Correções de dados cadastrados no DEDALUS e/ou nas bases de dados cooperativas;
- Correções das falhas de arquivamento dos documentos detectadas no manuseamento diário para arquivamento de novos documentos e para recuperar os documentos para fornecer cópia aos usuários.

4 METODOLOGIA

A opção pela abordagem de redes complexas para analisar os processos relacionados com as redes complexas da produção e gestão do conhecimento técnico, científico e artístico da USP se deu devido à premissa de que cada elemento deveria ser considerado como integrante da rede, pois isoladamente não seria possível conclusões amplas à respeito da problemática e consequentemente dificultaria a elaboração de propostas de melhorias nos referidos processos.

Angelis (2005) confirma esta hipótese ao afirmar que

> [...] as propriedades essenciais das redes estão na própria topologia, na descrição física ou geométrica das mesmas. Todos estes elementos se perdem quando o foco deixa de ser a rede e passa a incidir apenas nos itens. Examinar um único neurônio não é o suficiente para descrever o cérebro, da mesma forma que analisar um indivíduo ou um computador não permite conclusões amplas à respeito, respectivamente, das sociedades ou da Internet. Esta característica das redes, pela qual a apreciação das partes não é capaz de descrever o todo, limita as abordagens analíticas que pressupõe a decomposição de um problema em componentes menores. Isto posto, o estudo das redes terá o foco no global, na estrutura completa. Conhecer um objeto que precisa, necessariamente, ser considerado como todo é o objetivo final da pesquisa das redes.

Inicialmente foi modelada a rede da produção do conhecimento técnico, científico e artístico da USP, utilizando os dados bibliográficos dos documentos de 2003 e 2004 processados no DEDALUS – Módulo Produção. O DT/SIBi da USP forneceu os arquivos com as informações processadas pelas 40 bibliotecas integrantes do Sistema até 12 de julho de 2005, sendo 26.824 registros referentes à produção de 2003 e 24.546 de 2004, totalizando 51.382 registros.

O repasse foi feito em arquivo no formato ISO 2709, padrão internacional para intercâmbio de registros bibliográficos elaborado pela *International Standardization Organization* (ISO).

Os dados foram importados para uma base de dados *Computerized Documentation System/Integrated Set for Information System* (CDS/ISIS), software criado por um grupo de trabalho da *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) em meados da década de 70 e que permite desenvolvimento e gerência de bases de dados bibliográficas.

Como o interesse inicial foi caracterizar a rede de relacionamento de pesquisadores da USP, considerou-se os subcampos número funcional e sigla da Unidade do campo 946 para os autores vinculados à Universidade e os autores de outras instituições foram identificados com EXT nestes subcampos.

Elaborou-se um programa em ISISPAS, módulo de programação avançada do CDS/ISIS, que utiliza o PASCAL básico e uma biblioteca de funções específicas.

O programa foi executado para a produção científica de 2003 e de 2004, gerando dois arquivos dos pares de autores para possibilitar a análise e caracterização das redes complexas geradas a partir deles. Utilizou-se a combinações simples de n elementos distintos tomados k a k (taxa k), os subconjuntos formados por k elementos distintos escolhidos entre os n elementos dados. Duas combinações são diferentes quando possuem elementos distintos, não importando a ordem em que os elementos são colocados.

Foi estabelecida a parceria com o Prof. Dr. Luciano da Fontoura Costa, docente do Grupo de Instrumentação e Informática do Departamento de Física e Informática do Instituto de Física de São Carlos (IFSC) para a modelagem da rede da produção do conhecimento técnico, científico e artístico da USP utilizando os arquivos dos pares de autores gerados como descrito acima, realizada com o apoio do CNPq por seu orientado Filipi Nascimento Silva do Curso de Mestrado em Física

Computacional. Estes resultados estão descritos em Resultados dos experimentos (ver 5.1.1).

Entendendo que a abordagem utilizando as propriedades clássicas não fornece informações completas a respeito da topologia das redes, foi adotada a alternativa de estendê-las ao conceito de níveis hierárquicos visando aprimorar a caracterização das redes. O objetivo inicial foi estudar o potencial das propriedades hierárquicas na caracterização topológica da rede da produção do conhecimento técnico, científico e artístico da USP.

Foram utilizados computadores *desktop* pessoais de alto desempenho com sistemas operacionais baseados em Unix e o *Microsoft Windows* e usados os seguintes recursos:

- *Software* Scilab que possui ferramentas geradoras de redes e algumas ferramentas de análise que poderiam ser úteis;
- *Sorted Network Hierarchical Representation* (SNHR) que é um novo tipo de dado abstrato que guarda a estrutura hierárquica básica da rede, centrada em um ou mais vértices, facilitando a extração das propriedades. Essa estrutura é composta por uma lista encadeada que guarda as referências dos vértices pertencentes a cada nível, como mostrado na **Figura 14**.

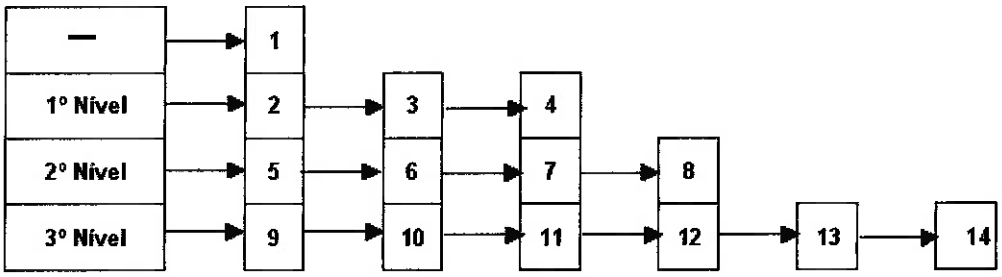

Figura 14. Exemplo de Estrutura SNHR obtida para uma rede

A estrutura SNHR foi usada na ferramenta computacional usada para extrair as propriedades hierárquicas de uma rede qualquer. Esta ferramenta foi desenvolvida na linguagem Java, C++ e Scilab pelo grupo de Imagem e Visão do IFSC, utilizando compiladores GNU, NetBeans IDE, *Cluster*, *JTreeView*, *S-Plus* e *Java* JDK. Como a versão em *Java* e C++ apresentaram resultados semelhantes com desempenho mais de 10 vezes melhor do que a versão em Scilab, a versão em Java foi escolhida por facilitar futuras extensões. Com essa versão tornou-se viável a análise hierárquica de redes com mais de 10000 vértices e grau médio maior do que 10, em questão de horas. O **APÊNDICE B** traz a descrição dos softwares utilizados.

Costa, Tognetti e Silva descrevem detalhadamente a metodologia e os resultados alcançados nos experimentos (em fase de elaboração)[1]

Para a concepção do modelo da rede da gestão da produção técnico, científico e artístico da USP considerou-se a estrutura básica dos organogramas das Unidades, SIBi, bibliotecas e a rede complexa da produção do conhecimento técnico, científico e artístico da USP, que é uma subrede da rede da gestão.

Foi efetuada a análise dos processos relacionados à rede da gestão considerando os fornecedores, insumos, processos, produtos e/ou serviços, clientes e o grau de integrabilidade dos referidos processos entre os diversos nós.

Foram apresentados os resultados da pesquisa de campo realizada nas bibliotecas do SIBi/USP no período de 06 de fevereiro a 24 de março de 2006, através de formulários eletrônicos desenvolvidos em PHP e disponibilizados na rede através do Servidor *Web* do Serviço de Biblioteca e Informação do Instituto de Física de São Carlos. Foram aplicados os seguintes formulários (**APÊNDICE A**):

COSTA, Luciano Fontoura; TOGNETTI, Marilza Aparecida Rodrigues; SILVA, Filipi Nascimento. **Concentric characterization and classification of complex network nodes: theory and application to institutional collaboration** . Disponível em: < http://arxiv.org/PS_cache/arxiv/pdf/ 0710/0710.1857v1.pdf >. Acesso em: 8 nov. 2007. A ser publicado em 2008

- Formulários específicos para as bibliotecas do SIBi/USP
  - Coleta de dados;
  - Processamento;
  - Produtos

Estas informações serviram de subsídios para descrever os procedimentos adotados pelas bibliotecas desde a coleta de publicações até os produtos oferecidos, bem como os fluxos de tais informações entre os nós da rede complexa de gestão que inclui autores (docentes, funcionários, alunos de graduação e de pós-graduação); bibliotecas; SIBi; secretarias de unidades, departamentos e grupos de pesquisa.

Elaborou-se diagramas de Ishikawa para relacionar as possíveis falhas em cada etapa do fluxo produção-gestão, visando sugerir ações , evidenciar as responsabilidades de cada elemento da rede complexa na qualidade da gestão de tais informações. e propor melhorias nos referidos processos e fluxo das informações.

5 RESULTADOS

5.1 REDE DA PRODUÇÃO CONHECIMENTO TÉCNICO, CIENTÍFICO E ARTÍSTICO DA USP

Degenne e Forse (1994 apud BALANCIERI, 2004, p. 25) consideram que

> A análise de redes não constitui um fim em si mesma. Ela é o meio para a realização de uma análise estrutural cujo objetivo dos fenômenos analisados é mostrar que a forma da rede é explicativa. O intuito é demonstrar que a análise de uma díade (interação entre duas pessoas) só tem sentido em relação ao conjunto das outras díades da rede, porque a sua posição estrutural tem necessariamente um efeito sobre sua forma, seu conteúdo e sua função. Portanto, a função de uma relação depende da posição estrutural dos elos, e o mesmo ocorre com o status e o papel de um ator. Uma rede não se reduz a uma simples soma de relações, e a sua forma exerce uma influência sobre cada relação.

A rede complexa da produção do conhecimento técnico, científico e artístico da USP é composta dos nós autores, que podem ser docentes, funcionários, alunos de graduação e de pós-graduação. As arestas podem ser estabelecidas pelas co-autorias em publicações, relações existentes entre instituições a que pertencem os autores, nas citações de publicações, dentre outras ligações.

Os resultados aqui apresentados são relativos à rede estabelecida pelas co-autorias e que foi modelada como um grafo não-direcionado utilizando os dados bibliográficos dos documentos de 2003 e 2004 processados no DEDALUS – Módulo Produção Científica, conforme descrito anteriormente.

DEGENNE, Alain; FORSÉ, Michel. **Les réseaux sociaux; une analyse structurale en sociologie.** Paris: Armand Colin, 1994.

Como o interesse inicial foi caracterizar a rede de relacionamento de pesquisadores da USP, considerou-se número funcional e sigla da Unidade para os autores vinculados à Universidade e os autores de outras instituições foram identificados com EXT, por não serem padronizados os nomes das instituições brasileiras e estrangeiras no DEDALUS. Foi feita uma simulação considerando os EXTernos e constatou-se que o nó EXT tornou-se um concentrador (*hub*) com altíssimo grau de conexão, o que descaracterizava a rede toda. A opção foi não considerá-los nesta primeira modelagem e para nos próximos estudos, após um trabalho minucioso de padronização, a pretensão é considerar as colaborações de autores da USP com autores:

- das demais Universidades Estaduais Paulistas Brasileiras;
- de instituições brasileiras;
- de instituições brasileiras e estrangeiras.

5.1.1 Resultados dos experimentos

Primeiramente foi obtida a distribuição de grau para a rede de co-autoria, com o objetivo determinar se a rede possui características de redes livres de escala, isto é, suas curvas de distribuições seguem uma lei de potência.

A **Figura 15** mostra as distribuições de grau em gráficos do tipo log-log para a rede estudada, de co-autoria, e para dois outros modelos: Barabási-Albert (BA) e Aleatória (ER). Como esperado, a curva para a distribuição do livre de escala apresentou um comportamento de lei de potência, formando uma reta, enquanto que a aleatória apresentou uma distribuição do tipo binomial. Verifica-se que a curva

para a rede estudada possui característica de uma rede livre de escala, no entanto com coeficiente exponencial diferente da curva para o modelo Barabási.

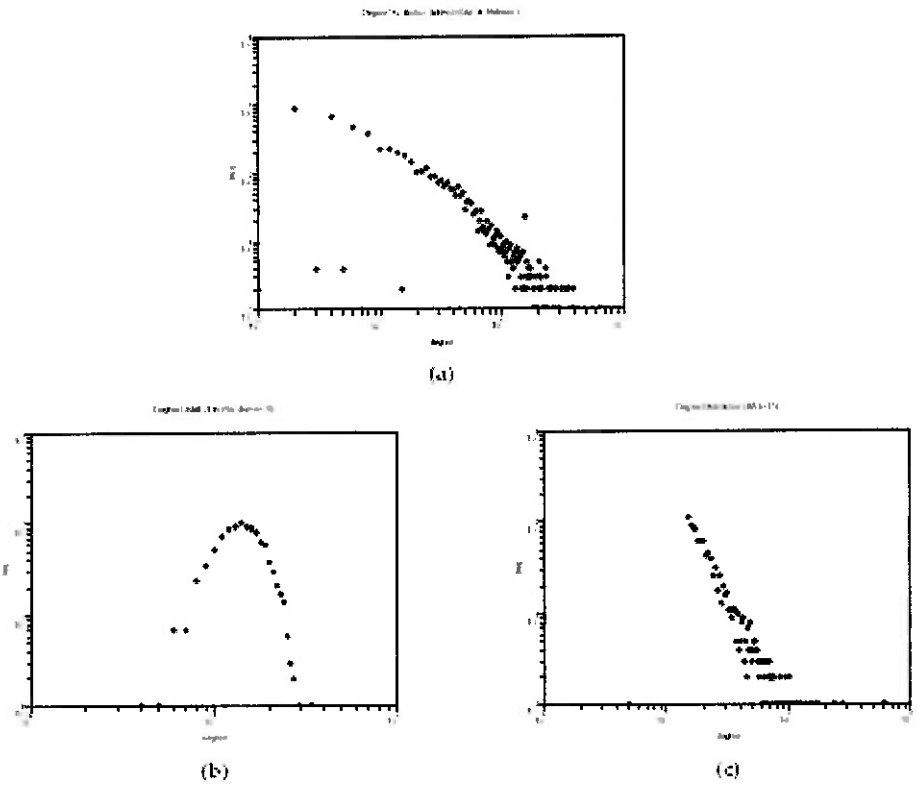

Figura 15. Distribuição de grau em gráfico log-log para a rede de co-autoria(a), para a rede do modelo aleatório(b), e rede do modelo livre de escala Barabasi-Albert(c).

Foram obtidas as distribuições das propriedades hierárquicas, considerando os valores médios para todos os nós ao longo dos níveis hierárquicos, para a rede de co-autoria e para os modelos de redes Aleatórias e Barabasi-Albert. Estes experimentos tiveram como objetivo obter outras características dessa rede. As propriedades número de nós hierárquicos, grau hierárquico e grau intra-níveis apresentaram resultados semelhantes para todos os modelos, e a curva para o grau hierárquico é mostrada na **Figura 16**. As curvas são caracterizadas por um pico, no entanto a rede de co-autoria diferencia-se por apresentar um pico muito mais largo, quando comparado com as redes Aleatórias e Barabasi.

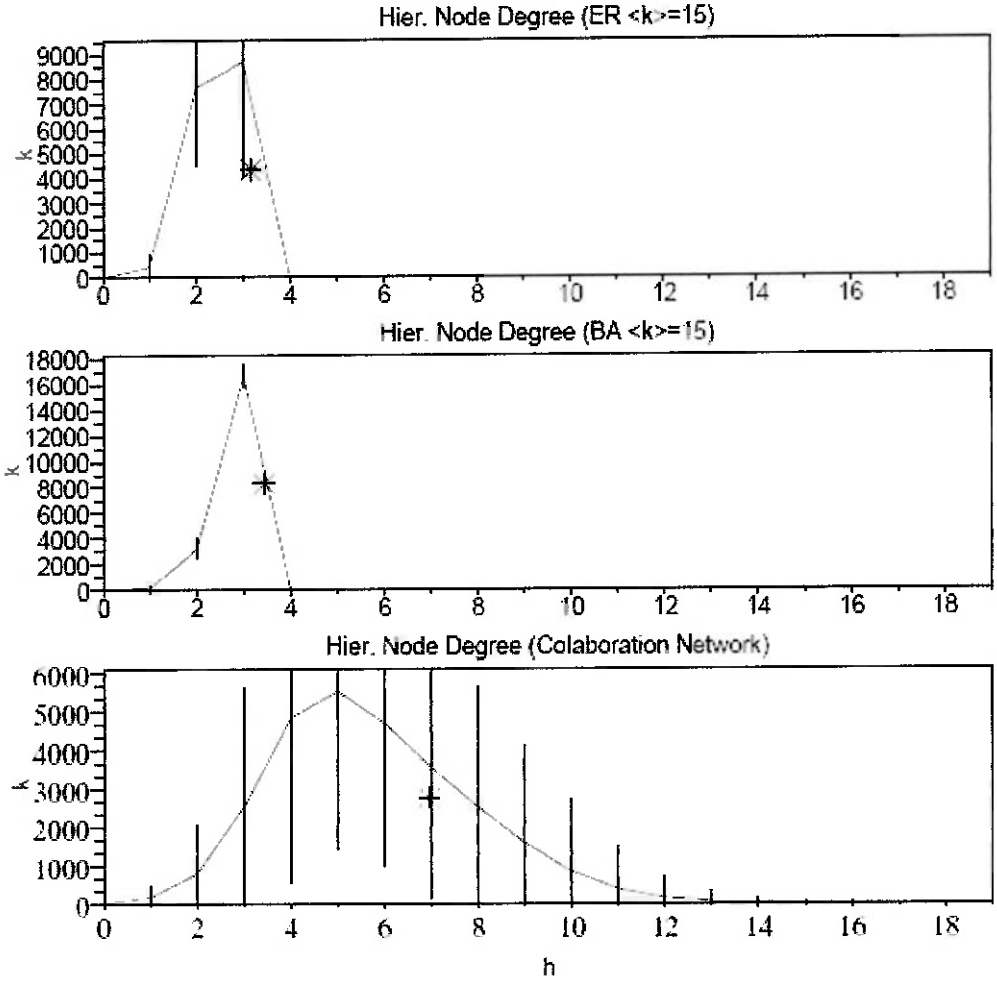

Figura 16. Distribuições ao longo dos níveis hierárquicos para a propriedade grau hierárquico considerando os 3 modelos: ER (Aleatório), BA (Barabasi-Albert) e de co-autoria.

A **Figura 17** mostra as curvas obtidas para as distribuições da propriedade grau entre-níveis dos modelos considerados, que apresentou resultados semelhantes aos do grau comum. Verifica-se um comportamento monótono decrescente após o primeiro nível. Para o modelo ER e BA nota-se uma grande diferença de comportamento, no entanto não é possível classificar os resultados para a rede de co-autoria já que essa apresenta a mistura de ambos os comportamentos.

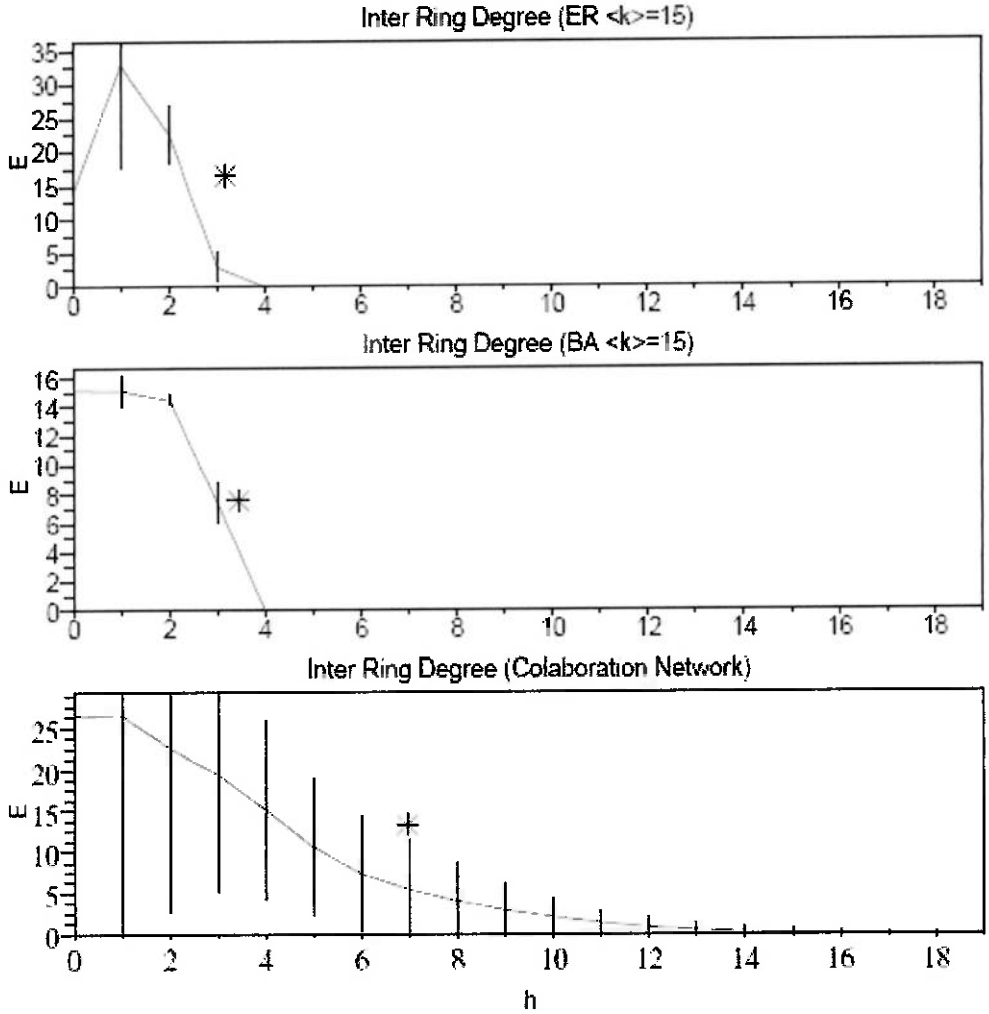

Figura 17. Curvas das distribuições do grau entre níveis obtidas para as redesestudadas.

A **Figura 18** apresenta as curvas obtidas para as distribuições do coeficiente de aglutinação, considerando os modelos estudados. Pode-se observar que as curvas são bem caracterizadas por propriedades únicas. O resultado obtido para a rede aleatória é caracterizado por um pico bem definido, enquanto que para a rede livre de escala há uma região de valor constante. A rede aleatória é definida por dois picos, que é um resultado do aparecimento de uma grande conectividade em média nos últimos níveis hierárquicos.

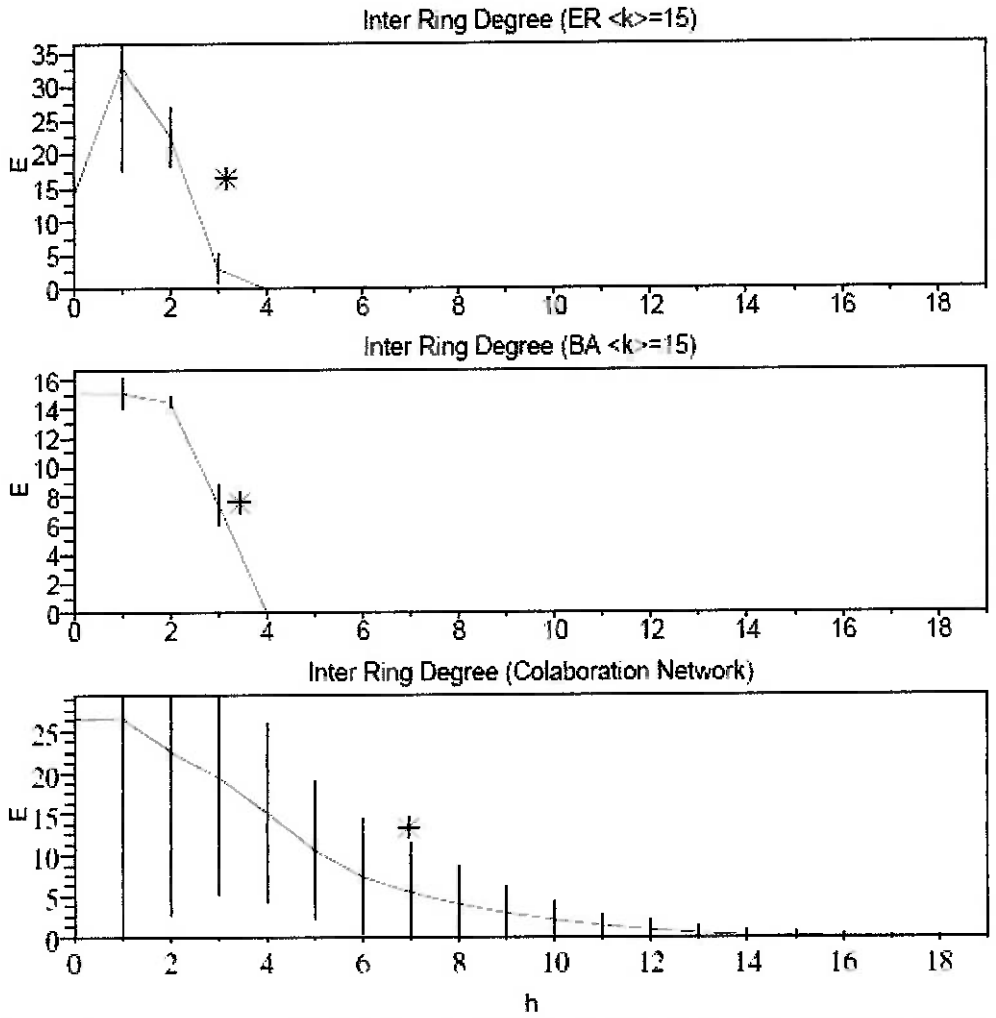

Figura 18. Curvas das distribuições do coeficiente de aglutinação hierárquico obtidas para as redes estudadas.

A taxa de convergência fornece a informação da localização topológica dos *hubs*, em média, ao longo dos níveis hierárquicos. A **Figura 19** apresenta os gráficos obtidos para o coeficiente de aglutinação para a taxa de convergência hierárquica dos modelos estudados. Verifica-se uma grande diferença das curvas de distribuição entre os obtidos para os modelos estudados e para a rede de co-autoria. Devido a largura do pico ser muito maior, a rede de co-autoria possui seus *hubs* distribuídos de modo mais uniforme ao longo das dos níveis hierárquicos.

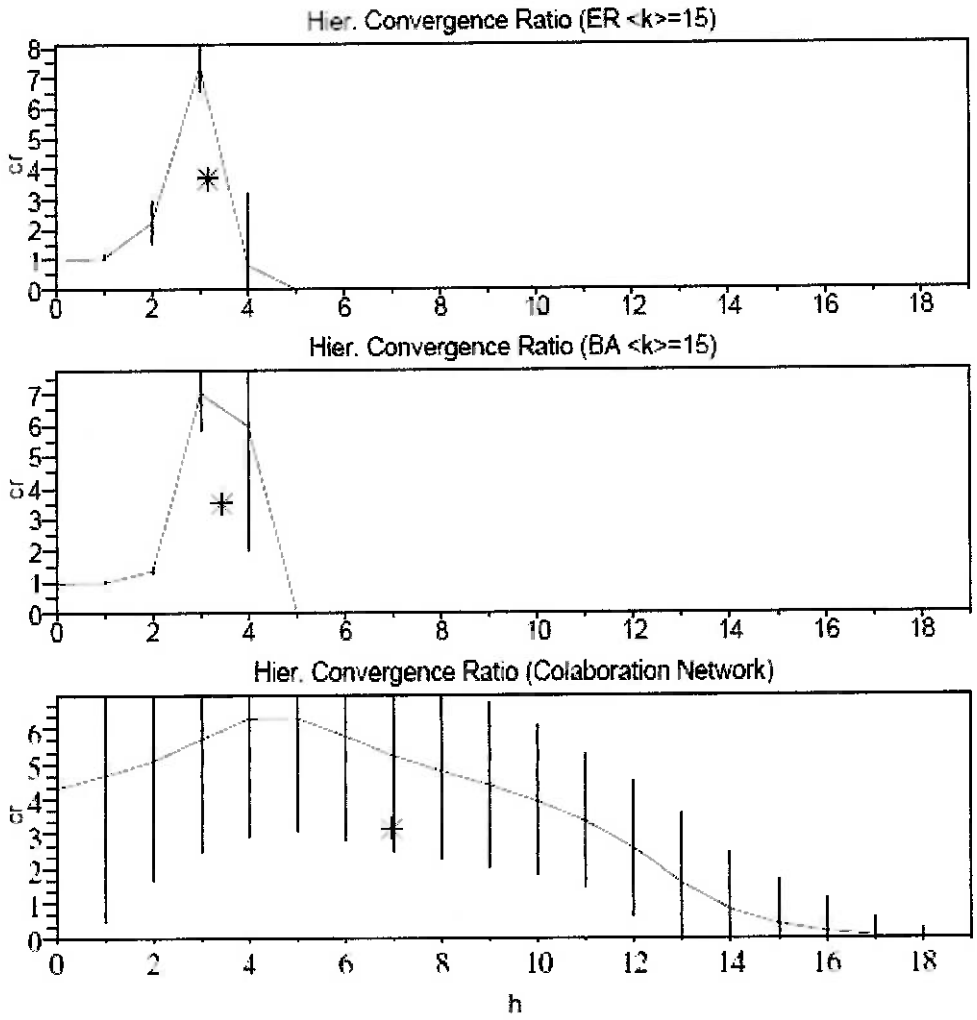

Figura 19. Curvas das distribuições da taxa de convergência hierárquica obtidas para as redes estudadas.

Na rede complexa da produção do conhecimento técnico, científico e artístico da USP estabelecida pelo relacionamento de co-autoria, dois pesquisadores são considerados conectados ou ligados se são co-autores em um ou mais documentos. Os autores são os nós e as ligações entre eles são as colaborações científicas através de co-autoria. Considerou-se toda a produção científica da USP referentes a 2003 e 2004, incluído todos os tipos de documentos relacionados em Produção Científica (ver 2.1).

Os *hubs* da rede são os autores com alto índice de co-autoria e que freqüentemente publicam com muitos autores.

A **Figura 19** indica que existem vários *hubs* homogeneamente distribuídos ao longo dos níveis hierárquicos da rede. Pode-se inferir que existe uma distribuição uniforme dos *hubs* de co-autoria da produção científica e que em média a interdisciplinaridade das publicações ocorre entre nós de baixa conectividade e não entre *hubs*.

Foram realizados estudos preliminares com o objetivo de separar os nós em grupos com propriedades hierárquicas semelhantes. Inicialmente, foi gerada uma árvore binária para todos os nós, onde cada ramo indica um grupo de características próximas. Estes resultados podem ser encontrados para a propriedade coeficiente de aglutinação hierárquico e a **Figura 20** é uma árvore binária de quatro níveis que exibe os gráficos das curvas da propriedade hierárquica dos grupos de nós. O nível A é o primeiro e contém todos os nós da rede. O segundo nível possui dois grupos (B e C), enquanto que o terceiro nível segrega os nós de B e C respectivamente nos grupos (D e E) e (F e G). Esta lógica é aplicada para o 4º. nível. A **Figura 21** mostra a mesma estrutura da **Figura 20**, no entanto com gráficos do tipo pizza contendo as parcelas de nós de cada Unidade contidas nos respectivos grupos.

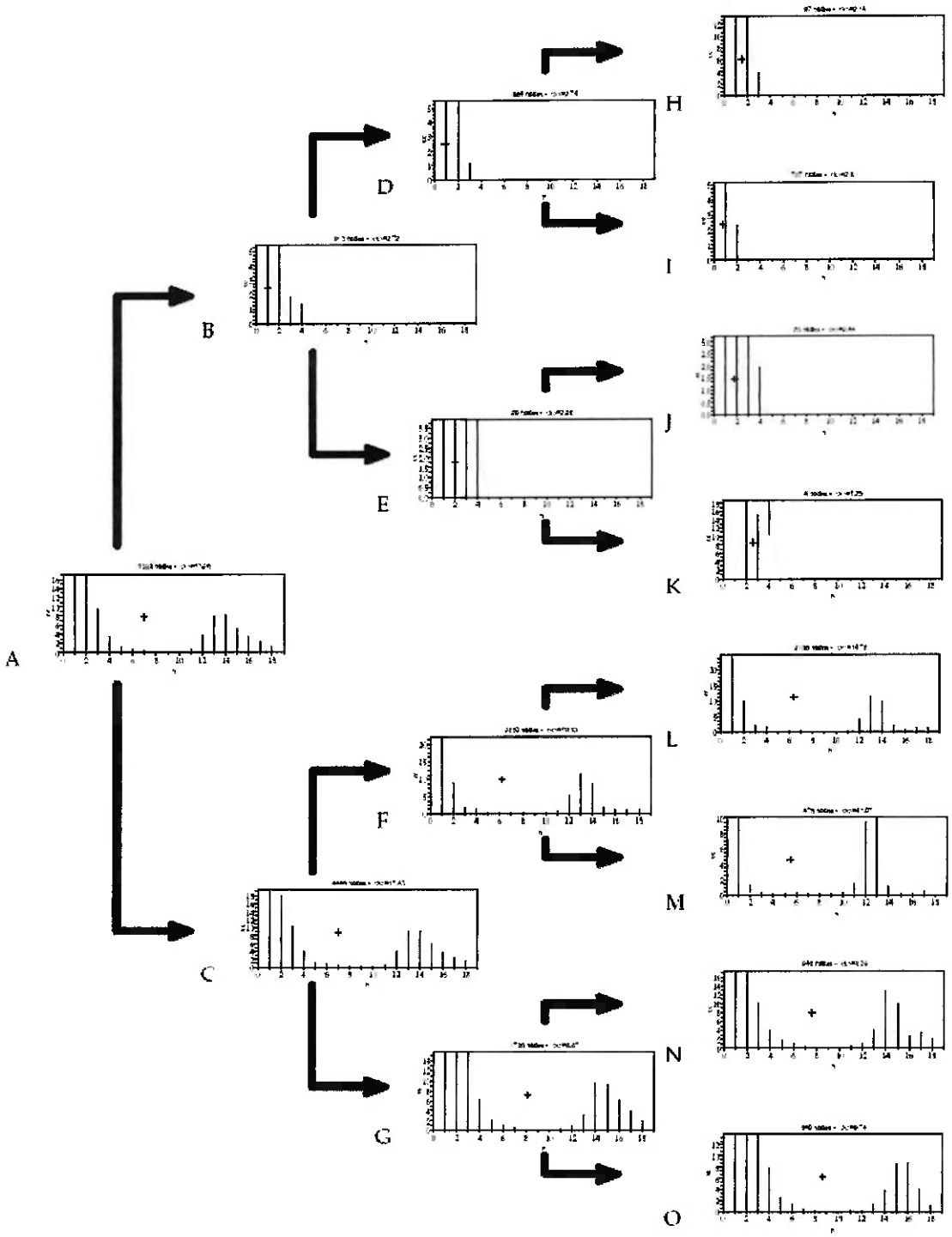

Figura 20. Árvore binária de 4 níveis que exibe os gráficos das curvas da propriedade hierárquica dos grupos de nós.

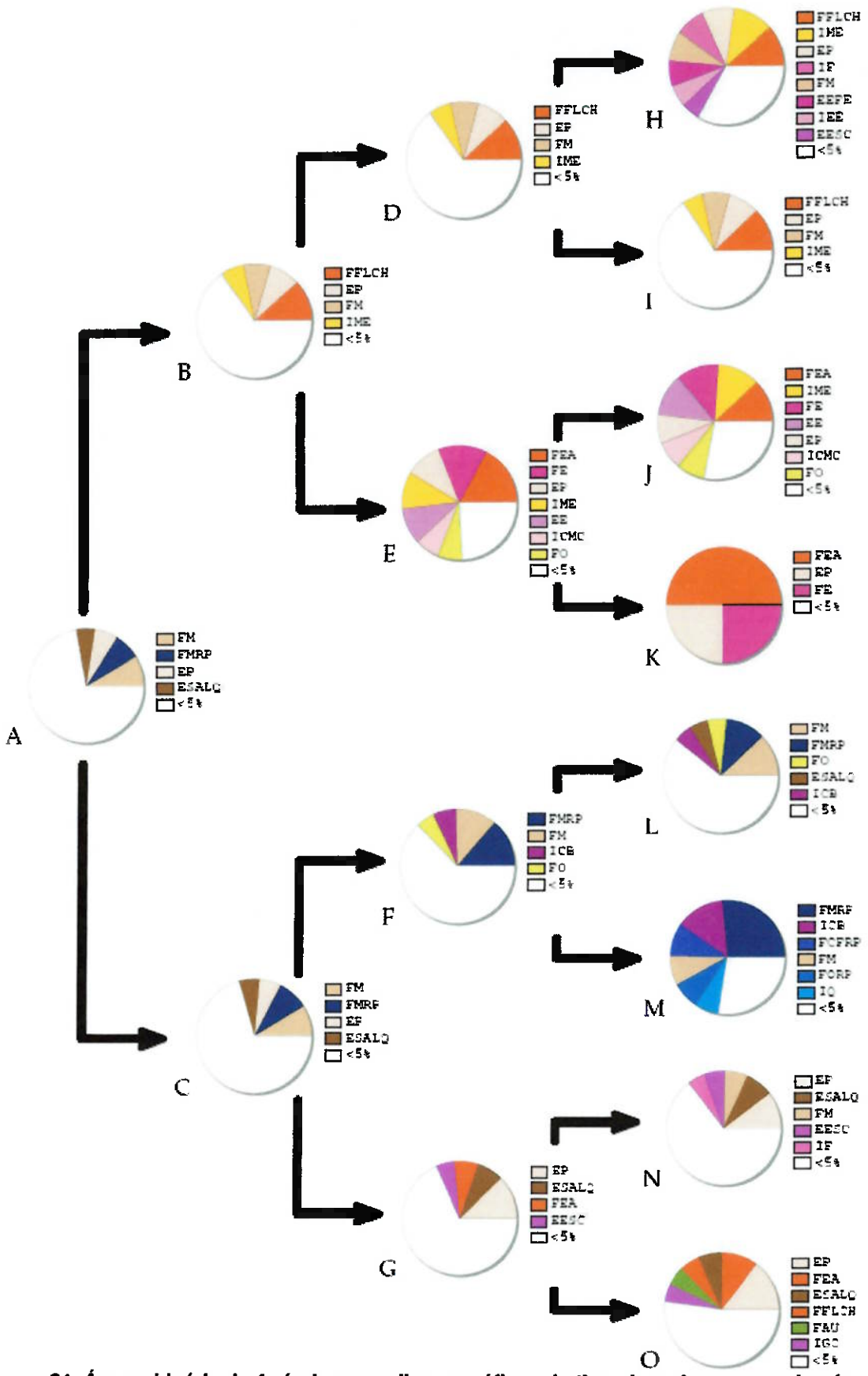

Figura 21. Árvore binária de 4 níveis que exibe os gráficos do tipo pizza dos grupos de nós.

Os grupos encontrados sugerem comportamentos semelhantes para diversas Unidades e podem servir de subsidio para encontrar estruturas de multidiciplinaridade na rede, no entanto estudos posteriores seriam necessários para validar essa premissa.

O número de documentos produzidos em co-autoria e o número de autores por documento são parâmetros que causam um impacto significativo nas redes de cooperação. De fato, o grau médio está diretamente relacionado com o número de documentos por autores. Esta propriedade foi obtida para cada Unidade, excluindo-se trabalhos de co-autoria de uma mesma Unidade, possibilitando medir a interdisciplinaridade de cada Unidade. A **Tabela 1** apresenta os graus médios obtidos para a rede.

Tabela 1 – Grau médio por Unidade

Unidade	Grau médio	Unidade	Grau médio
CBM	4,9	FFLCH	1,3
FCFRP	4,2	ESALQ	1,3
CENA	4,2	EEFE	1,3
IQSC	3,6	EERP	1,3
FFCLRP	3,6	FOB	1,3
IQ	3,0	EESC	1,2
FSP	2,8	FE	1,2
IFSC	2,8	IO	1,2
FORP	2,7	HU	1,2
FCF	2,7	FM	1,1
IP	2,5	EE	1,1
MAE	2,4	ECA	1,1
IB	2,4	FO	1,1
ICB	2,2	IEE	1,0
FZEA	2,2	IAG	0,9
FMRP	2,1	EP	0,9
IGC	1,9	FAU	0,9
ICMC	1,8	FEA	0,8
FMVZ	1,8	MAC	0,7
HRAC	1,8	IME	0,5
IF	1,6	MZ	0,5
FD	1,4	MP	0,2
FEARP	1,4		

A análise preliminar destes dados indica que as Unidades CBM, FCFRP, CENA, IQSC, FFCLRP e outras com menor grau médio, apresentam alta interdisciplinaridade, o que é plausível visto que essas Unidades tendem a publicar em conjunto com outras áreas. Por exemplo, pode-se verificar no (**Quadro 3 do APÊNDICE C**) que a Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto (FCFRP) em 2003 publicou com o CENA, EERP, FFCLRP, FM, FMRP, FMVZ, FO, FOB, FORP, FSP, IB, ICB, IFSC, IQ e IQSC. O mesmo não acontece para o IF, por exemplo, que possui mais conexões internamente, ou como o IAG que possui um baixo grau médio, indicando que a astronomia apresenta pouca interdisciplinaridade.

Para Newman (2001 apud BALANCIERI, 2004), as redes de co-autoria mostram um alto grau de transitividade, o que significa que há uma maior probabilidade de duas pessoas estarem relacionadas se elas tiverem uma ou mais co-autorias em comum, ou seja, a probabilidade de pesquisadores colaborarem aumenta com o número de outros colaboradores em comum, sendo que a probabilidade de um pesquisador, em particular, adquirir novos colaboradores aumenta com o número de pesquisadores com ao quais ele colaborou no passado.

Uma rede construída seguindo este modelo resulta em uma rede livre de escala, no entanto a análise dos gráficos da **Figura 15** à **Figura 19** que a rede de co-autorias possui comportamento híbrido e mesmo apresentando propriedades livre de escala, não pode ser totalmente caracterizada como tal.

NEWMAN, M. E. J. The Structure of Scientific Collaboration Networks. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v.98, n.2, p. 404-409, 2001.

5.1.2 Aplicabilidade do método

O método empregado para a análise de redes complexas, utilizando a alternativa de estender as propriedades clássicas ao conceito de níveis hierárquicos, possibilita o aprimoramento da caracterização de redes. Viabilizou a caracterização topológica da rede da produção do conhecimento técnico, científico e artístico da USP, estabelecida através de relacionamentos entre pesquisadores(nós) e pelas co-autorias em publicações(arestas).

Evidenciou-se a aplicabilidade da teoria de redes complexas como ferramenta estatística, que pode ser incorporada a bancos de dados bibliográficos e sistemas de informação para servir de instrumento para análise crítica no Sistema de Gestão pela Qualidade. Possibilita análises pontuais, uma vez que é possível, por exemplo, relacionar a cada autor (nó) metadados referentes ás pesquisas, orientados, produção científica, grupos de pesquisa e outros.

É possível, por exemplo, verificar os impactos decorrentes da política adotada através da análise comparativa da topologia da rede antes e depois do estímulo provocado.

5.2 REDE DA PRODUÇÃO E GESTÃO DO CONHECIMENTO TÉCNICO, CIENTÍFICO E ARTÍSTICO DA USP

Na rede da produção e gestão do conhecimento técnico, científico e artístico da USP os nós são as pessoas responsáveis pela produção e gestão do conhecimento técnico, científico e artístico da USP: autores, bibliotecários (equipe das bibliotecas e do DT/SIBi), secretários de grupos de pesquisa, órgãos e Unidades da USP com. São considerados os nós externos à USP: Órgão de Fomento Nacionais e Internacionais, Bancos de Dados Nacionais e Internacionais, Plataforma Lattes, Instituições, Pesquisadores de outras instituições nacionais e estrangeiras. As arestas são estabelecidas pela comunicação/divulgação das informações bibliográficas referentes às publicações.

Na concepção do modelo proposto, representado na **Figura 22**, foi adotada a simbologia representada na **Tabela 5**.

Para a concepção do modelo considerou-se a estrutura básica dos organogramas das Unidades, SIBi/USP, bibliotecas e a rede complexa da produção do conhecimento técnico, científico e artístico da USP, que é uma subrede a rede da gestão.

Tabela 5 – Simbologia adotada no modelo da Rede da Produção e Gestão do Conhecimento Técnico, Científico e Artístico da USP

Símbolo	Significado
	Publicações
S	Outras Secretarias
G	Secretarias dos Grupos de Pesquisas
D	Secretarias de Departamentos
BIB	Bibliotecas das Unidades vinculadas ao SIBi/USP
DIR	Diretorias de Unidades da USP(incluindo Assistências Técnica Administrativa, Acadêmica e Financeira)
DEDALUS	Banco de Dados Bibliográfico da USP
DT/SIBi	Departamento Técnico do SIBi
SIBi/USP	Sistema Integrado de Bibliotecas da USP
Conselho Supervisor do SIBi	Conselho Supervisor do SIBi/USP
USP	Universidade de São Paulo
	Co-autoria
	Comunicação sobre as publicações entre as G (Secretarias dos Grupos de Pesquisas), D (Secretarias de Departamentos) e S (Outras Secretarias);
	Comunicação entre as comunidades S, G e D de cada Unidade envolvendo informações bibliográficas e administrativas afins
	Comunicação por parte dos autores sobre as publicações
	Comunicação entre a Biblioteca e outros nós da mesma comunidade envolvendo informações bibliográficas e administrativas afins
	Comunicação entre Bibliotecas, Alimentação do Banco de Dados Bibliográficos da USP – DEDALUS, comunicação entre as Bibliotecas e o DT/SIBi, Alimentação de Bancos de Dados Nacionais e Internacionais (comunicação envolvendo dados sobre as publicações)
	Relação técnica administrativa entre Bibliotecas, DT/SIBi, Conselho Supervisor do SIBi e USP (Reitoria)
	Comunicação entre os nós administrativos (exceto Biblioteca) e a Diretoria das Unidades referente a dados da Produção; Comunicação da USP (Reitoria) e comunidades externas (Orgãos de Fomento Nacionais e estrangeiros, CNPQ, MEC, etc.)
	Rede de co-autores da USP
	Unidades da USP
	Banco de Dados Bibliográficos da USP – DEDALUS
	Nós da sub-rede SIBI/USP (Conselho Supervisor, DT/SIBI e Bibliotecas)
	Órgãos de Fomentos Nacionais e Estrangeiros; Banco de Dados Nacionais e Internacionais; Plataforma Lattes e Pequisadores de outras Instituições Nacionais e Estrangeiras

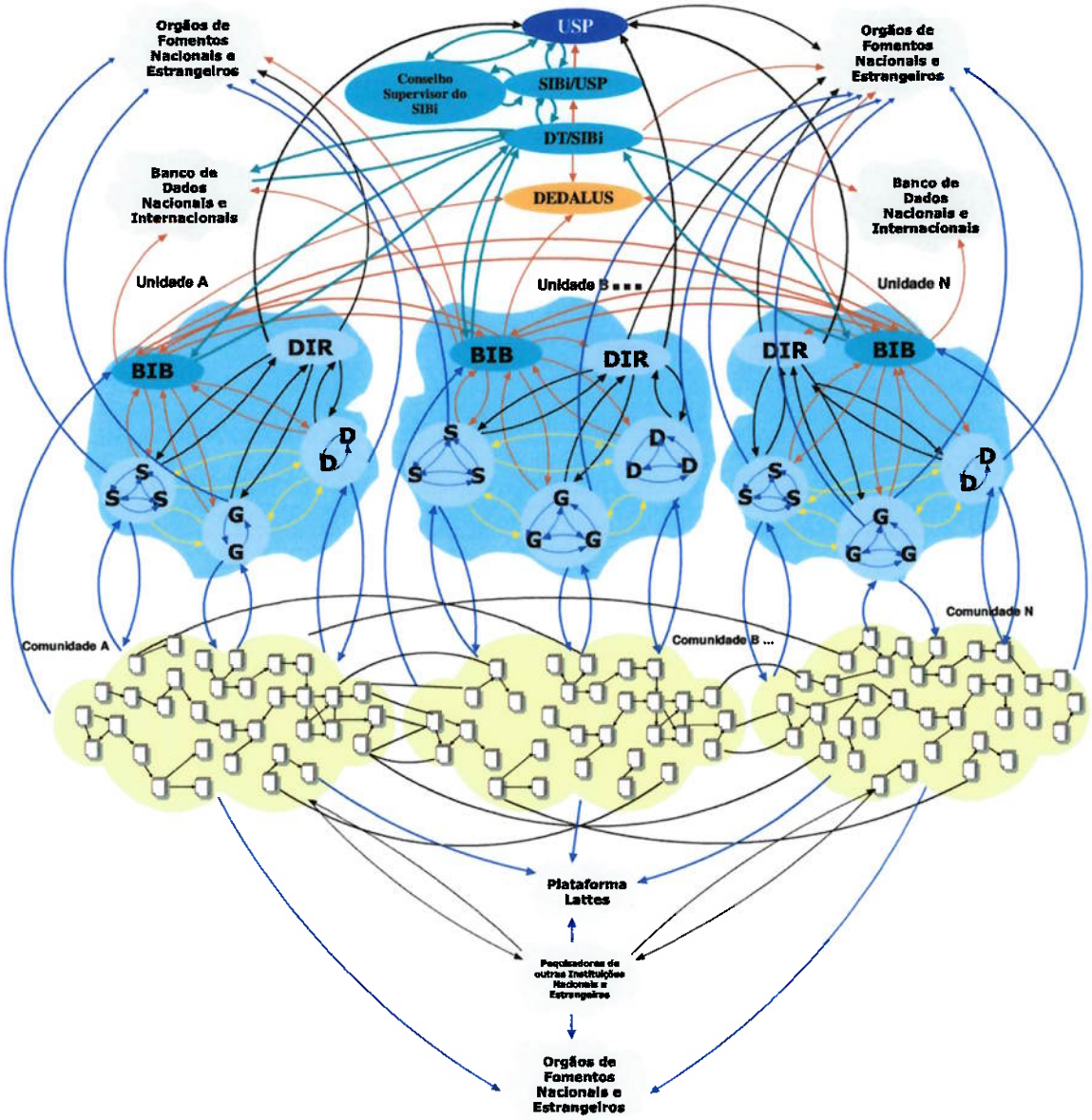

Figura 22. Modelo da rede da produção e gestão do conhecimento técnico, científico e artístico da USP.

A rede da gestão foi modelada como um grafo direcionado e a subrede da produção como grafo não-direcionado. A imagem gerada permite a percepção da complexidade do fluxo das informações bibliográficas referentes à referida produção em face da multiplicidade de necessidades e interesses dos diversos nós que a compõe.

As considerações feitas por Cox et al. (2001 apud BALANCIERI, 2004, p. 44) para uma cadeia de suprimento podem ser aplicados para esta rede da gestão, visto que pode ser descrita como

> rede ampliada de relacionamentos diádicos de permuta que devem existir para a criação de qualquer produto ou serviço que é fornecido a um cliente final. Para que um produto ou serviço seja fornecido para um cliente, ele deve começar como matéria-prima de alguma espécie e então passar por uma série de estágios de permuta entre compradores [clientes] e fornecedores. Em cada estágio deve ocorrer alguma forma de transformação, ou intermediação, destinada a agregar valor ao produto ou serviço como percebido pelo comprador [cliente] naquele estágio e, em última instância, pelo cliente final.

Os nós da rede complexa de gestão foram categorizados em autores (docentes, funcionários, alunos de graduação e de pós-graduação); bibliotecas; DT/SIBi e Conselho Supervisor do SIBi/USP; diretorias de unidades e assistências técnicas; departamentos e grupos de pesquisa.

Foi efetuada a análise dos processos relacionados à rede da gestão considerando os fornecedores, insumos, processos, produtos e/ou serviços, clientes e o grau de integrabilidade dos referidos processos entre os diversos nós.

Foram elaborados diagramas de Ishikawa que possibilitaram elencar as possíveis falhas em cada etapa do fluxo produção-gestão, visando sugerir ações preventivas, evidenciar as responsabilidades de cada elemento da rede complexa na

---

COX, A.; SANDERSON, J.; WATSON, G. Supply chains and power regimes: toward an analytic framework for managing extended networks of buyer and supplier relationships. **Journal of Supply Chain Management**, v. 37, n. 2, p. 28-35, 2001.

qualidade da gestão de tais informações. e propor melhorias nos referidos processos e fluxo das informações.

5.2.1 Processos relacionados à rede da produção e gestão

Atualmente os processos relacionados à produção científica na USP não estão totalmente mapeados, integrados e nem se conhece os requisitos dos produtos, comprometendo a qualidade visto que não atendem integralmente às necessidades dos seus clientes da rede da gestão. Das quatorze bibliotecas integrantes do SIBi que iniciaram a implementação do SDG em 2004, algumas possuem o Mapeamento do Processo da Produção Científica. É apresentado como exemplo o mapeamento elaborado pela Biblioteca do IFSC **(ANEXO J)**.

A gestão por processos tem por objetivo tornar os processos eficazes de forma a viabilizar os resultados desejados, eliminar erros e minimizar atrasos; eficientes por otimizar o uso de recursos e adaptáveis por promover a adaptação às necessidades variáveis do usuário e organização. Traria os seguintes benefícios:

- Concentra o foco nos aspectos e parâmetros específicos à gestão da produção científica;
- Permite simplificar e agilizar as atividades;
- Viabiliza a gestão através de indicadores de desempenho;
- Fornece uma visão integrada dos processos e/ou da organização;
- Favorece a flexibilidade organizacional;
- Possibilita implementar a estratégia organizacional;

- Favorece a gestão de competências e a gestão do conhecimento organizacional.

Recomenda-se a elaboração de um projeto detalhado que tenha o envolvimento direto de técnicos da Pró-Reitoria de Pesquisa, DT/SIBi, bibliotecários das Bibliotecas do SIBi responsáveis pelo tratamento e processamento da produção científica, secretárias e docentes/pesquisadores, visando garantir que todos os responsáveis pelo macro-processo contribuam para o desenvolvimento e implantação do projeto. Justifica-se esta sugestão pelo fato de que a gestão baseada em processos e informações é um dos fundamentos do GESPÚBLICA USP e de que a produção e gestão do conhecimento técnico, científico e artístico da USP são estratégicas para a Universidade.

Sugere-se que seja estabelecida uma metodologia em consonância com o SDG do SIBi e similar à adotada pela Pró-Reitoria de Desenvolvimento Universitário (PRDU) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e apresentada por Campos et al. (2007):

- **Planejamento estratégico** - fonte das estratégias da organização e obtenção de resultados coerentes e qualificados na aplicação da Gestão por Processos;
- **Entendimento do negócio** - tem por objetivo entender o funcionamento da organização e seu comportamento sistêmico, identificando seus processos de negócio e suas relações com clientes e fornecedores. Nessa etapa os envolvidos nos projetos de redesenho de processos têm contato com os aspectos conceituais e a forma como o projeto de melhoria será conduzido;

- **Identificação dos processos críticos** - são selecionados os processos críticos que serão alvos dos projetos de melhoria. É feita a escolha de um ou vários processos que serão alvo dos projetos de melhoria e que serão redesenhados ao mesmo tempo. Deve-se considerar a força de trabalho disponível para isso. Para a seleção dos processos deve-se considerar as prioridades estabelecidas pela organização no planejamento estratégico e as oportunidades identificadas que tenham impacto sobre o cliente e sobre a organização;
- **Requisitos dos clientes e fornecedores do processo** - o foco deve ser em um processo específico por vez para que sejam levantados os requisitos dos clientes com relação aos produtos e serviços oferecidos pelo processo; os requisitos dos fornecedores com relação ao processo visando prover os insumos adequados às necessidades do mesmo; as necessidades do processo com relação aos clientes e fornecedores, objetivando que o trabalho realizado produza as saídas necessárias e dentro dos padrões exigidos. Para cada um dos requisitos devem ser estabelecidas as formas de medí-los e acompanha-los.
- **Análise do processo atual** – Efetuar a análise passo a passo de cada processo foco de melhorias, utilizando mapeamento dos respectivos processos, identificando os pontos de impacto negativo sobre ele, as oportunidades de melhoria e como poderá ser acompanhado para se obter feedback sobre desempenho;
- **Redesenho do processo** – Tem por objetivo identificar e planejar as mudanças necessárias para alcançar melhorias na forma como o trabalho passará a ser realizado. Devem ser consideradas soluções diversas e

identificar aquela que melhor atenda as necessidades e condições do cenário atual, devendo ser atualizado o mapeamento dos processos;

- **Implementação do processo** – Nesta etapa são efetivas as mudanças (melhorias) planejadas, a preparação da documentação que dará suporte à execução dos processos. A divulgação do novo processo e seu treinamento para todos os envolvidos é imprescindível para garantir o sucesso da implantação das melhorias;
- **Gerenciamento do processo** – É uma etapa permanente que visa o acompanhamento, controle e aperfeiçoamento contínuo do novo processo, possibilitando identificar novas oportunidades de melhoria que provocam um novo ciclo de melhoria, a partir dos Requisitos dos Clientes e Fornecedores do Processo. Esta etapa irá garantir a permanência das melhorias implantadas, com um gerenciamento instrumentalizado por indicadores e com um forte papel educativo em conformidade com o ciclo PDSA.

A **Figura 23** é um modelo que representa a integrabilidade desejada dos diversos processos inter-relacionados de uma rede de clientes-fornecedores da produção e gestão do conhecimento técnico, científico e artístico da USP. Este modelo certamente sofrerá alterações quando da implantação do projeto acima sugerido.

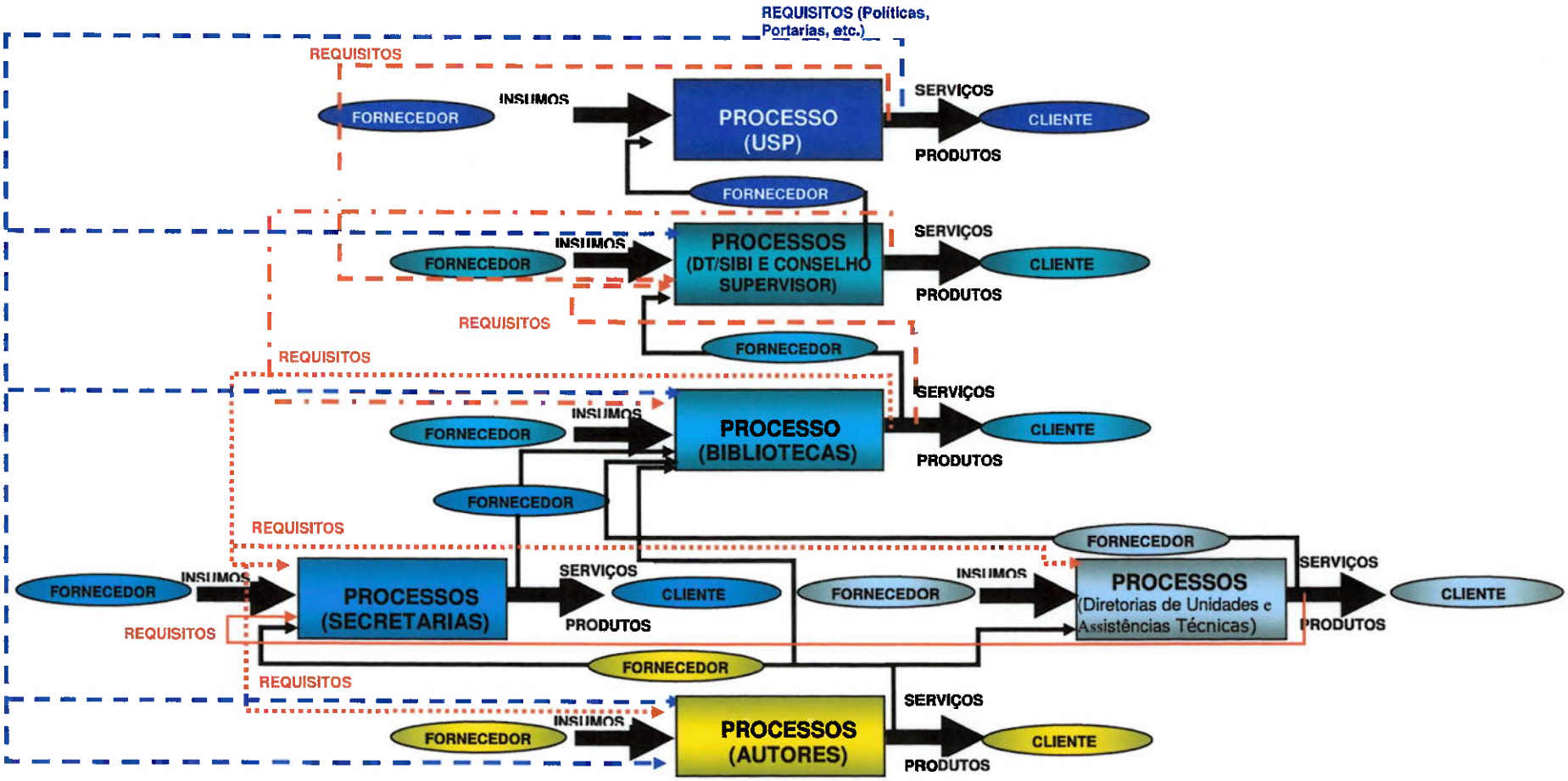

Figura 23. Modelo de integrabilidade dos processos inter-relacionados referentes à rede de clientes-fornecedores da produção e gestão do conhecimento técnico, científico e artístico da USP.

5.2.2 Problemas relacionados à rede da produção e gestão

Foram elaborados diagramas de Ishikawa para cada classe de nó que compõe a Rede da Gestão, evidenciando as causas e os efeitos das possíveis falhas.

Independentemente do Projeto de Implantação da Gestão por Processo proposto em 5.2.1, é desejável que as sugestões de melhorias aqui propostas sejam analisadas pelo SIBi, incluindo Conselho Supervisor, DT/SIBi e Biblioteca, e se forem julgadas viáveis, sejam incorporadas ao Planejamento Estratégico visando abranger todas as bibliotecas do Sistema. Para as que não dizem respeito diretamente às biblioteca, poderão ser criados procedimentos e/ou orientações para que as bibliotecas atuem junto às suas Unidades para que as melhorias possam ser implementadas.

5.2.2.1 Autores

A **Figura 24** é o diagrama de Ishikawa que relaciona as possíveis falhas cometidas pelos autores, relativas à elaboração de trabalhos científicos e que comprometem a recuperação e identificação dos mesmos.

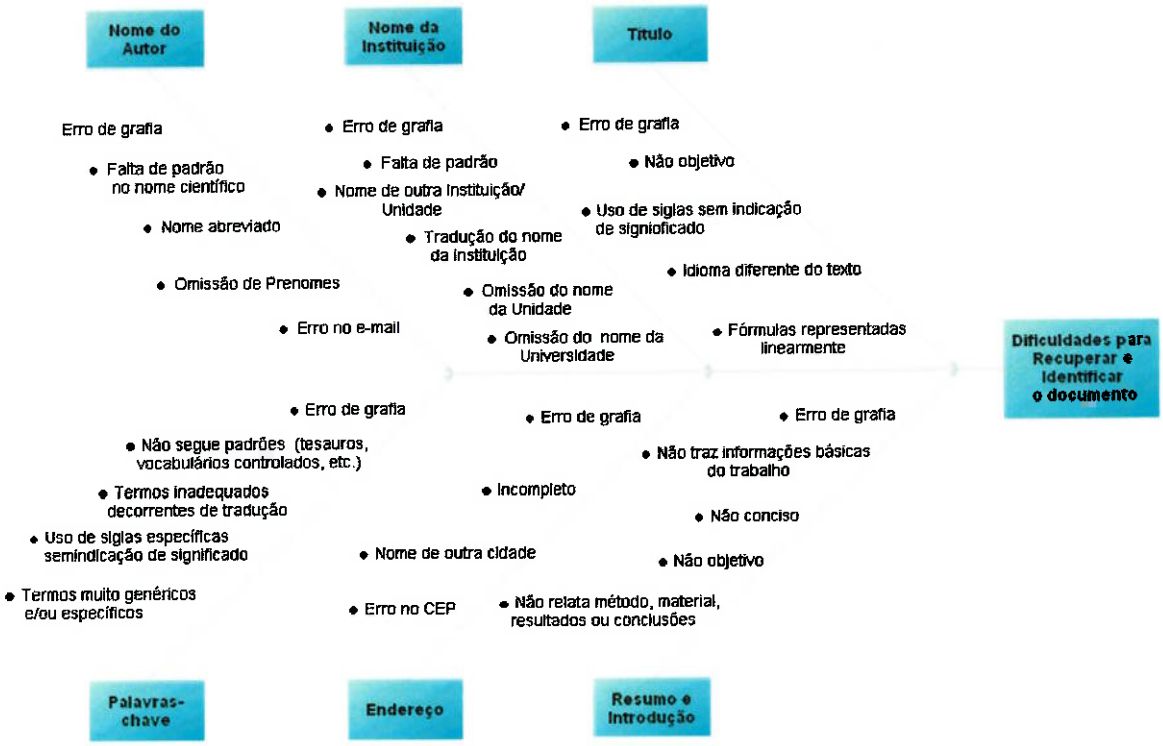

Figura 24. Diagrama de Ishikawa de possíveis falhas cometidas por autores.

As falhas referentes ao Nome do Autor acarretam a dificuldade na recuperação de sua produção intelectual indexada nas bases de dados, sendo um complicador para a catalogação dos mesmos. Afetam diretamente os interesses dos próprios autores e oneram as bibliotecas e instituições produtoras das bases de dados, pois seus catalogadores desprendem tempo para identificar o autor através de elementos de dados complementares: e-mails, nome da instituição, dados relativos aos demais autores, dentre outros. A adoção de um nome científico padrão e a revisão para garantir que a publicação tenha realmente o nome escolhido, são medidas de fácil aplicação e de grande retorno.

Quanto às referentes ao nome e endereço da Instituição, acarretam as mesmas dificuldades relatadas acima, onerando diretamente a Instituição e especificamente a USP e suas Unidades, diminuindo sua representatividade retratada nos de indicadores de C&T nacionais e internacionais gerados a partir de

bases de dados. O estabelecimento de um padrão para o nome e endereço das Unidades da USP, a ser adotado nas publicações, é uma medida preventiva passível de ser adotada e compete à própria Unidade. Sua eficácia dependerá de uma ampla divulgação para a comunidade científica.

As falhas no título, resumo e palavras-chave estão relacionadas ao conteúdo do documento, comprometendo sua indexação, recuperação e disseminação da informação, diminuindo o impacto na comunidade científica.

O autor, em conformidade com o Artigo 2º. da Resolução nº 4.221, de 17.11.1995 (**ANEXO B**), deve cooperar com a formação e desenvolvimento da memória da produção científica, técnica e artística da USP mediante o envio de um exemplar de toda a sua produção científica à biblioteca de sua Unidade. O cumprimento desta Resolução acarretaria uma diminuição expressiva nos esforços que as equipes das bibliotecas depreendem nos procedimentos de coleta de dados, visando obter a completeza de seu acervo, em decorrência do baixo número de documentos enviados às bibliotecas pelos seus autores.

A diminuição da incidência das falhas citadas terá como conseqüência a melhoria na captação de documentos e processamento no DEDALUS e bases de dados que os indexam, provocando aumento da representatividade da USP nos indicadores nacionais e internacionais de C&T.

5.2.2.2 Secretarias

A **Figura 25** é o diagrama de Ishikawa que relaciona as possíveis falhas cometidas pelos secretários individuais de pesquisadores/autores, de diretorias de unidades e assistências técnicas; Grupos de Pesquisas e de Departamentos que interferem nos procedimentos relacionados à gestão e disseminação das informações bibliográficas referentes à produção intelectual nas Unidades da USP.

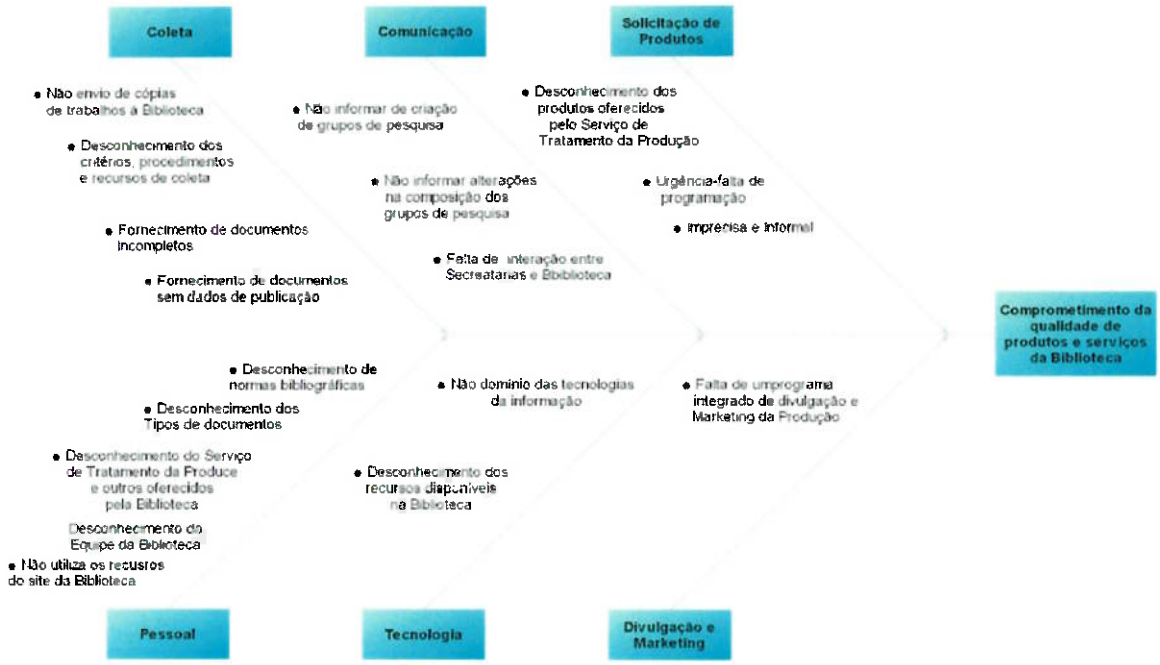

Figura 25. Diagrama de Ishikawa de possíveis falhas cometidas por Secretários de Pesquisadores, Grupos de Pesquisas e de Departamentos de Unidades da USP.

Os secretários dão suporte administrativo aos docentes e pesquisadores vinculados a grupos de pesquisas e/ou departamentos das Unidades e geralmente transfere-se a eles a responsabilidade de encaminhar os documentos à biblioteca.

Atuam como fornecedores de informações referentes aos grupos de pesquisa e departamentos (criação de novos grupos, alteração da equipe - novas

contratações, aposentadorias, exoneração, etc.) imprescindíveis para o processamento da produção científica no DEDALUS e nos bancos de dados cooperativos.

As falhas relacionadas no diagrama da **Figura 25** comprometem a coleta, o processamento da produção cientifica e a qualidade dos produtos e serviços oferecidos pelas bibliotecas do SIBi/USP.

Os problemas elencados nas categorias pessoal, tecnologia, divulgação e marketing são dificultadores para a comunicação e uso dos recursos de tecnologia da informação disponibilizados pelas bibliotecas, onerando as equipes com o fornecimento de produtos e serviços que poderiam ser obtidos diretamente pelos próprios secretários.

As bibliotecas poderão investir na capacitação dos fornecedores, buscando a melhoria da colaboração, através do fornecimento de treinamentos para uso do DEDALUS e outras bases de dados, orientações sobre os tipos de documentos, procedimentos para captação de documentos e a divulgação dos produtos e serviços da biblioteca. Adicionalmente, tornando-os mais independentes na obtenção de produtos e serviços e aumentando seu grau de satisfação.

5.2.2.3 Bibliotecas

Após a tabulação dos dados obtidos na pesquisa de campo, foram elaborados alguns diagramas de Pareto para possibilitar a análise crítica, visando identificar problemas, propor melhorias nos procedimentos existentes e novos

serviços e produtos para melhor atender as necessidades e expectativas dos clientes.

Foi elaborado o diagrama de Ishikawa utilizando a análise dos resultados da pesquisa de campo e informações descritas em Aspectos Contextuais. A análise do referido diagrama permitiu complementar o elenco de problemas e propor outras melhorias.

5.2.2.3.1 Análise de resultados da pesquisa de campo

A obtenção dos dados foi decorrente da aplicação de questionários que englobam perguntas com respostas múltiplas e abertas sobre os Serviços de Tratamento da Produção Científica prestados pelas bibliotecas do SIBi/USP, baseando-se no fato de que, segundo Hayes (1995), "o uso de questionários de satisfação do cliente parece ser mais adequado a empresas do setor de serviço, ou em outros ramos não manufatureiros".

A pesquisa de campo foi realizada nas bibliotecas do SIBi/USP no período de 06 de fevereiro a 24 de março de 2006, através de formulários eletrônicos desenvolvidos em PHP e disponibilizados na rede através do Servidor *Web* do Serviço de Biblioteca e Informação (SBI) do Instituto de Física de São Carlos (IFSC). Foram aplicados os seguintes formulários **(APENDICE A)**:

- Formulários específicos para as bibliotecas do SIBi/USP
  - Coleta de dados;
  - Processamento;
  - Produtos

A população alvo da pesquisa para os formulários Coleta de dados, Processamento e Produtos foi composta pelos funcionários das equipes dos serviços de tratamento da produção científica das bibliotecas do SIBi/USP.

A amostra foi formada pelos seguintes totais de questionários respondidos: 22 referentes ao de Coleta de dados, 19 de Processamento e 14 de Produtos.

Após a tabulação dos dados obtidos, foram elaborados alguns diagramas de Pareto para possibilitar a análise crítica, visando identificar problemas, propor melhorias nos procedimentos existentes e novos serviços e produtos para melhor atender as necessidades e expectativas dos clientes.

Coleta de Dados

No formulário de Coleta de Dados adotou-se as seguintes categorias de fornecedores de documentos e/ou informações referentes à produção científica: Docentes e Pesquisadores da Unidade; Funcionários (autores); Alunos de Pós-graduação; Alunos de Graduação; Secretários de Departamentos; Secretários de Grupos de Pesquisa; Demais Bibliotecas da USP e Outros.

O **Gráfico 1** nos permite identificar que 21,30% das bibliotecas informam que os docentes são seus fornecedores, Os funcionários e secretários de departamento são fornecedores para 19,28% das bibliotecas e os secretários de departamentos.

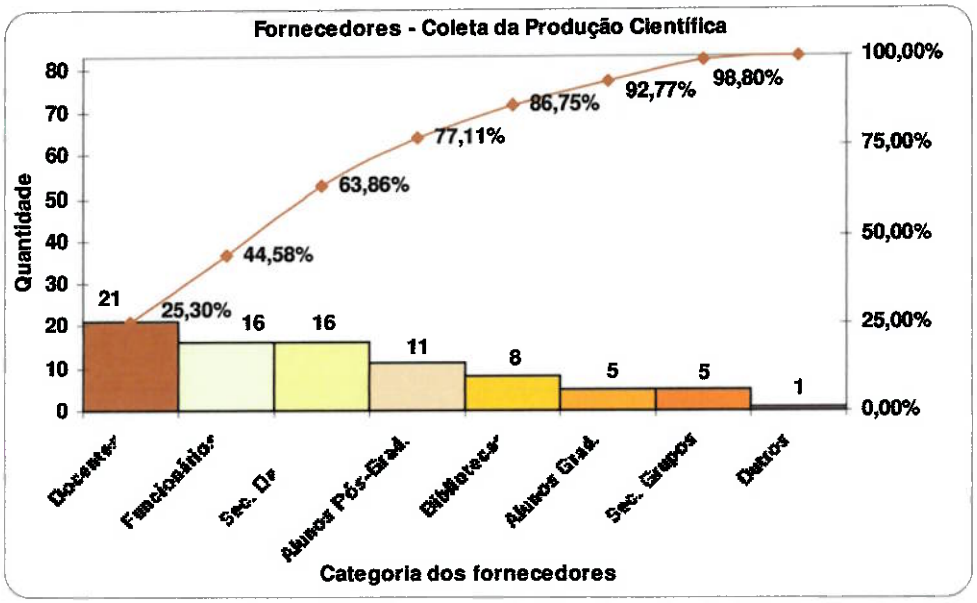

Gráfico 1. Fornecedores dos Serviços de Tratamento da Produção Científica das bibliotecas do SIBi/USP

A colaboração de cada categoria fornecedor está evidenciada do **Gráfico 2** ao **Gráfico 9**. Para 59,09% das bibliotecas os docentes sempre enviam exemplar e/ou informações de suas produções científicas. Os Funcionários sempre colaboram com 47,37% das bibliotecas.

Os Alunos de Pós-graduação(55,56%); Alunos de Graduação(43,75%); Secretários de Departamentos(61,11%); Secretários de Grupos de Pesquisa(40%) e Demais Bibliotecas da USP(50%) as vezes colaboram com envio de tais documentos e/ou informações.

O **Gráfico 8** retrata que 50% das bibliotecas não contam com a colaboração espontânea das demais bibliotecas para o recebimento de exemplares e/ou informações sobre documentos com co-autorias entra as referidas Unidades. Apenas 7,14% consideram que as demais bibliotecas sempre colaboram.

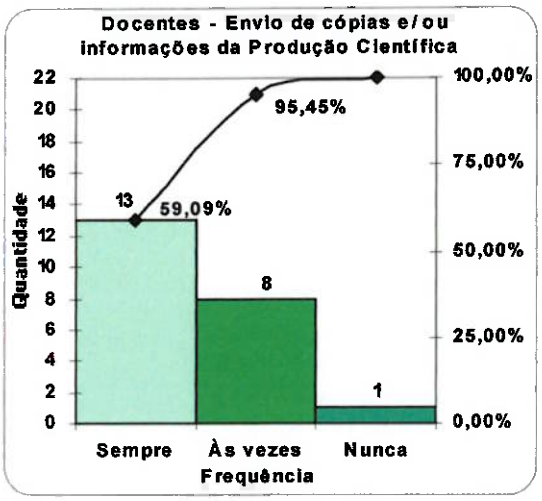

Gráfico 2. Docentes - Envio de cópias e/ou informações da Produção Científica

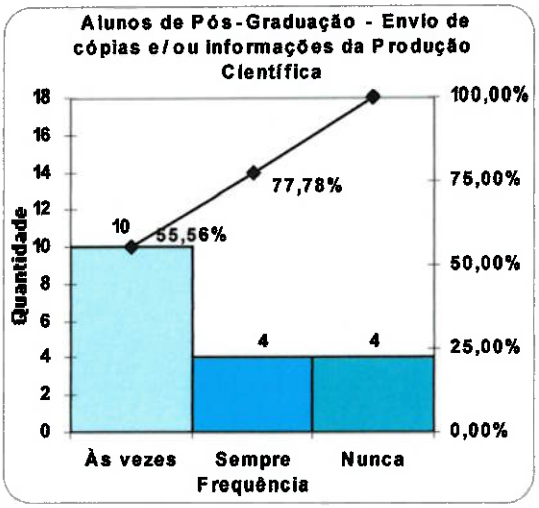

Gráfico 3. Alunos de Pós-Graduação - Envio de cópias e/ou informações da Produção Científica

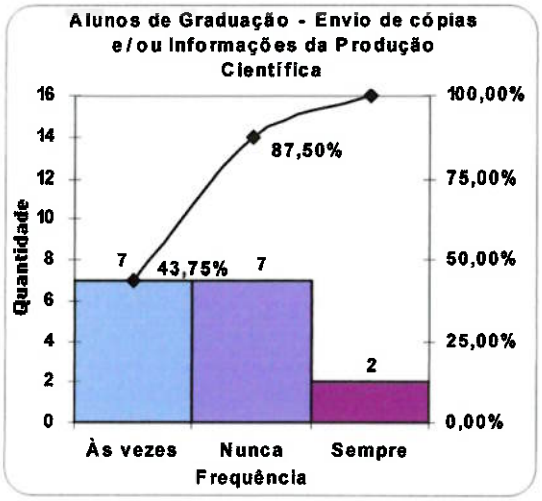

Gráfico 4. Alunos de Graduação - Envio de cópias e/ou informações da Produção Científica

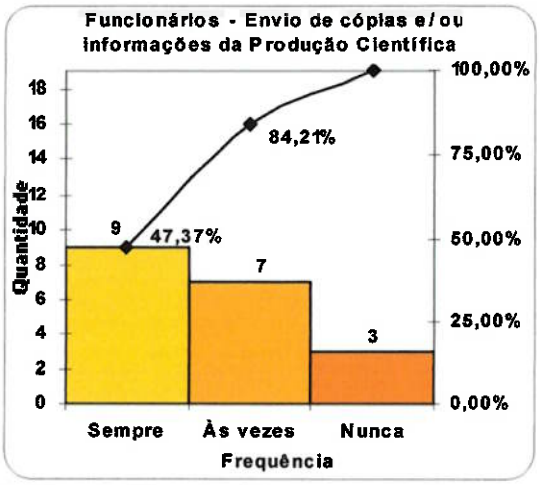

Gráfico 5. Funcionários - Envio de cópias e/ou informações da Produção Científica

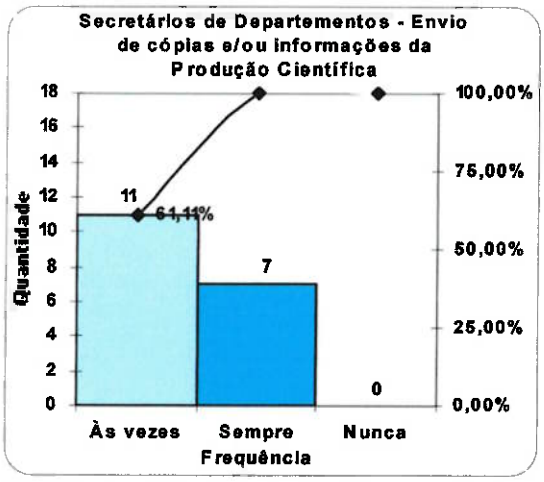

Gráfico 6. Secretários de Departamentos - Envio de cópias e/ou informações da Produção Científica

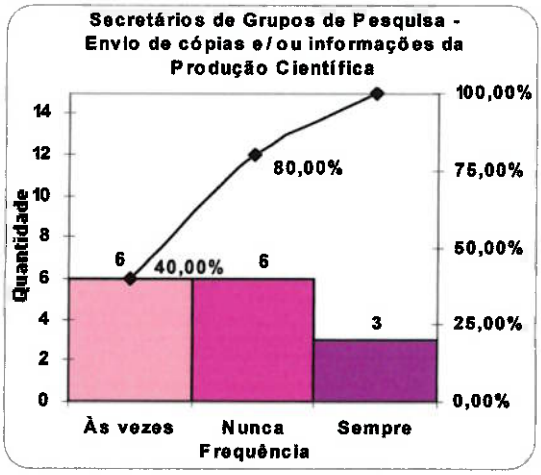

Gráfico 7. Secretários de Grupos de Pesquisa - Envio de cópias e/ou informações da Produção Científica

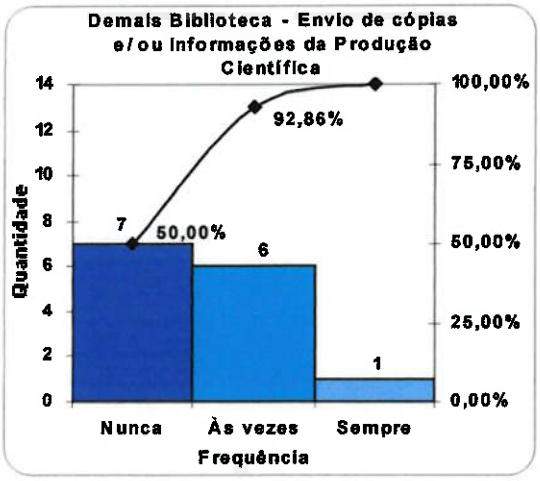

Gráfico 8. Demais Bibliotecas - Envio de cópias e/ou informações da Produção Científica

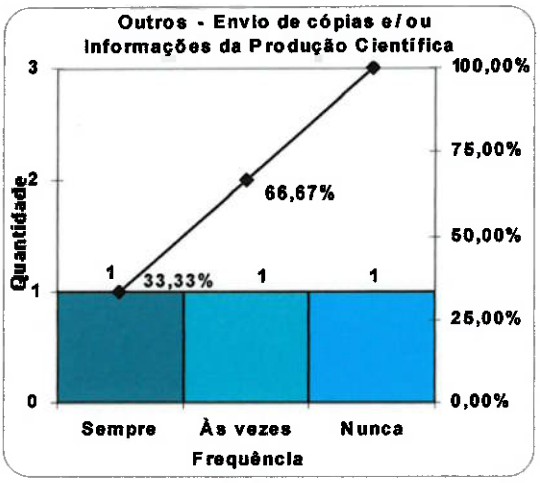

Gráfico 9. Outros Fornecedores - Envio de cópias e/ou informações da Produção Científica

A análise do **Gráfico 10** ao **Gráfico 23** possibilita inferir que 86,36% das Bibliotecas consideram que sempre recebem os Artigos de Periódicos e Monografias/Livros. Trabalho de Evento-Resumo(85,71%), Trabalho de Evento(81,82), Parte de Monografia/Livro(81,82%), Parte de Material Didático(57,89%) e Artigos de Jornais(50%) são os outros tipos de documentos que sempre são enviados às Bibliotecas.

Texto na *Web*(76,47%), Editor de Periódico(58,82%), Material Didático(52,94%), Revisão de Tradução(50%), Relatório Técnico(47,37%), Produção Art e/ou Mat Audio-visuais(47,06%), *Website*(38,89) e Outros tipos de documentos(36,36%) são às vezes enviados às Bibliotecas.

As bibliotecas consideram que Programa de Computador(50%) e Patentes(44,44%) nunca são enviados pelos fornecedores.

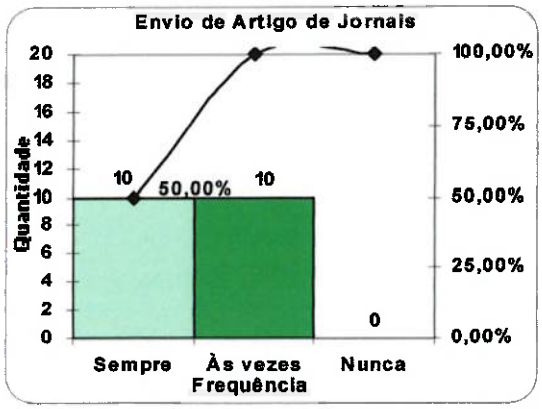

Gráfico 10. Envio de cópia e/ou informações de Artigo de Jornal da Produção Científica

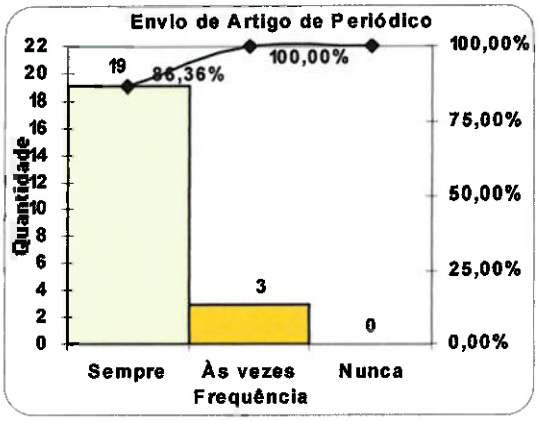

Gráfico 11. Envio de cópia e/ou informações de Artigo de Periódico da Produção Científica

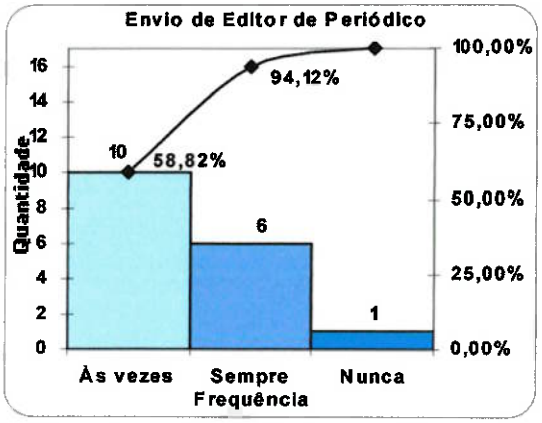

Gráfico 12. Envio de cópia e/ou informações de Editor de Periódico da Produção Científica

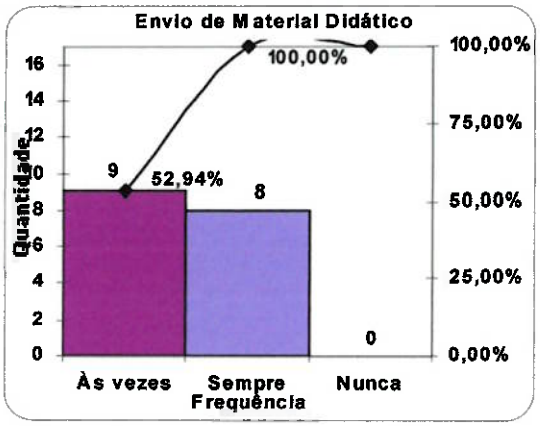

Gráfico 13. Envio de cópia e/ou informações de Material Didático da Produção Científica

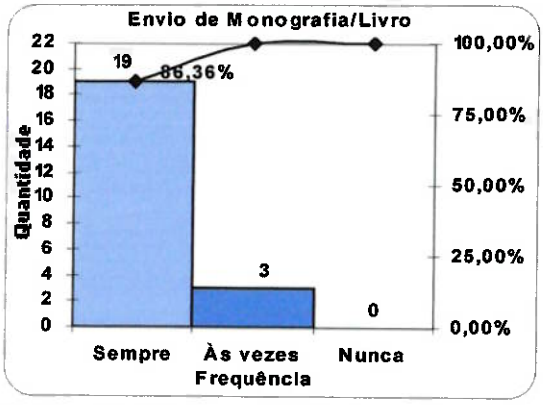

Gráfico 14. Envio de cópia e/ou informações de Monografia/Livro da Produção Científica

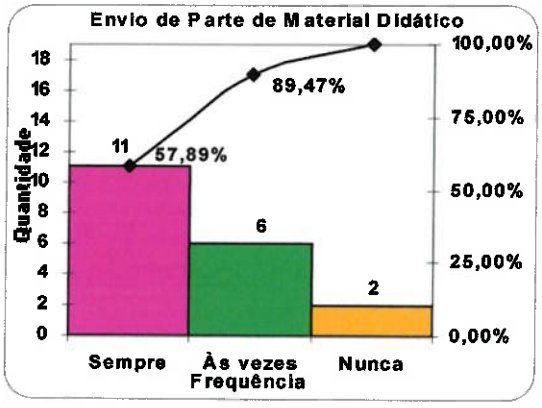

Gráfico 15. Envio de cópia e/ou informações de Parte de Material Didático da Produção Científica

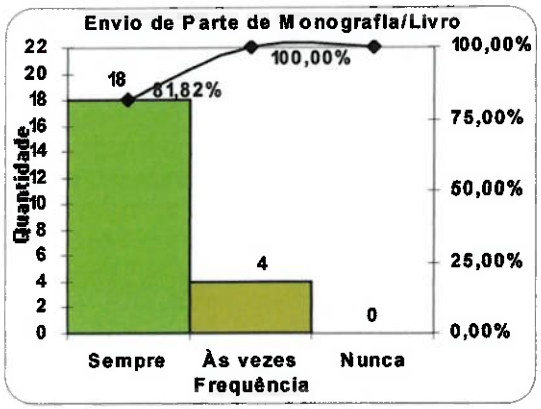

Gráfico 16. Envio de cópia e/ou informações de Parte de Monografia/Livro da Produção Científica

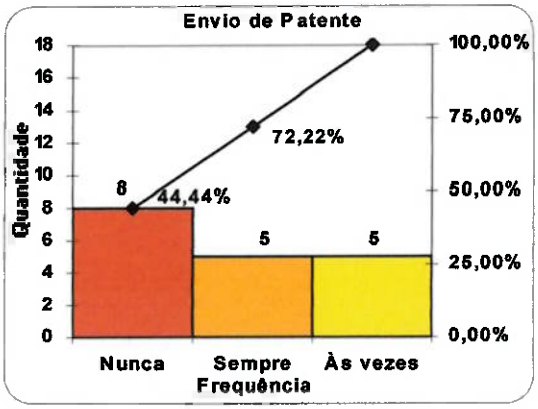

Gráfico 17. Envio de cópia e/ou informações de Patente da Produção Científica

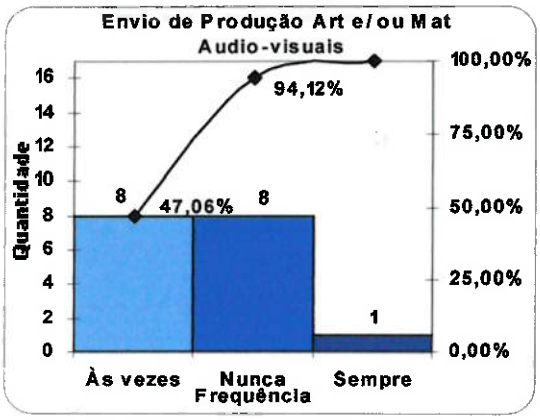

Gráfico 18. Envio de cópia e/ou informações de Produção Art. e/ou Mat. Áudio-visuais da Produção Científica

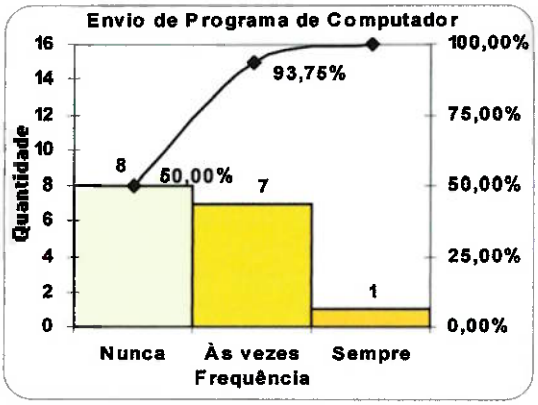

Gráfico 19. Envio de cópia e/ou informações de Programa de Computador da Produção Científica

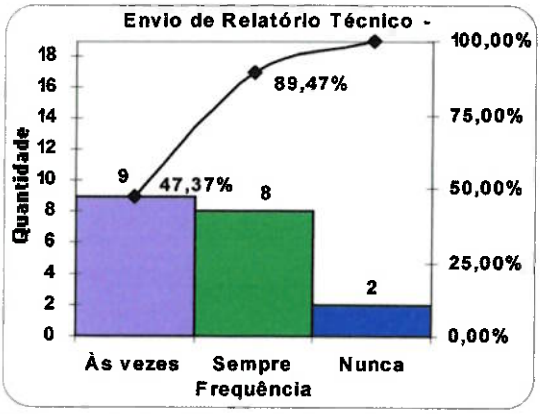

Gráfico 20. Envio de cópia e/ou informações de Relatório Técnico da Produção Científica

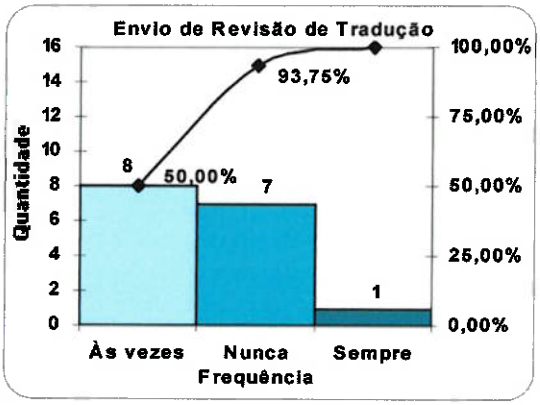

Gráfico 21. Envio de cópia e/ou informações de Revisão de Tradução da Produção Científica

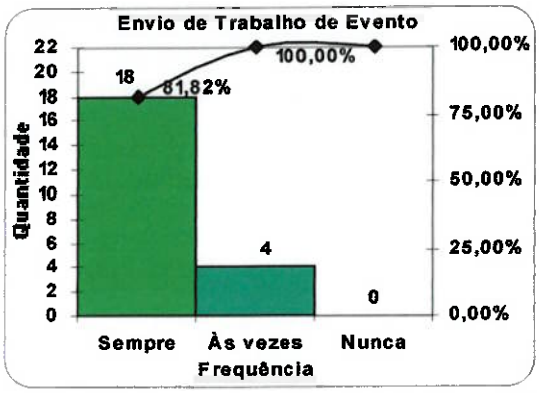

Gráfico 22. Envio de cópia e/ou informações de Trabalho de Evento da Produção Científica

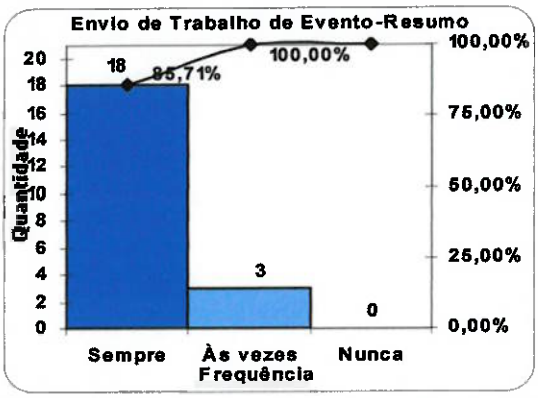

Gráfico 23. Envio de cópia e/ou informações de Trabalho de Evento-Resumo da Produção Científica

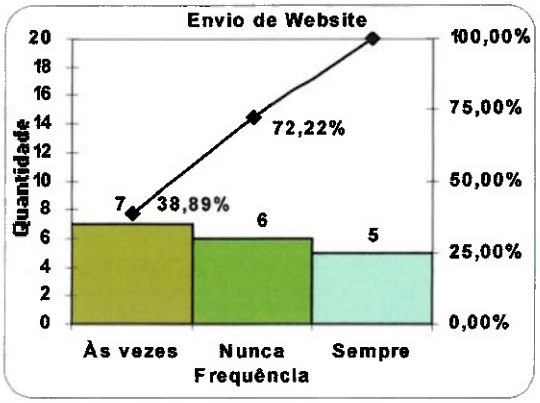

Gráfico 24. Envio de cópia e/ou informações de *Website* da Produção Científica

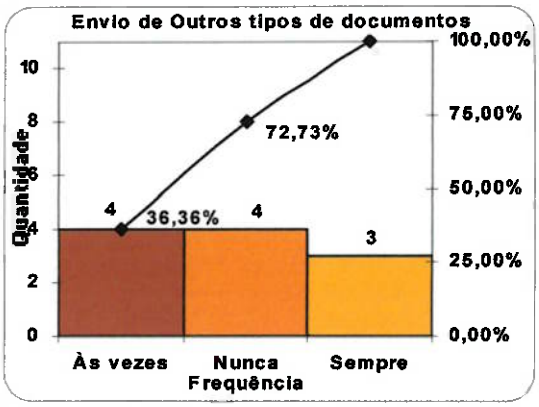

Gráfico 25. Envio de cópia e/ou informações de Outros tipos de documentos da Produção Científica

As bibliotecas adotam outros procedimentos para aumentar a probabilidade de atingir a completeza das informações e acervo da Produção Científica, Cultural e Artística de suas Unidades.

O **Gráfico 26** indica que 27,12% das bibliotecas efetuam levantamentos na SciELO. São adotadas as seguintes práticas: levantamentos na *Web of Science*(20,34%), levantamentos em Periódicos *online*(18,64%), Obtém informações sobre submissões/apresentação de trabalhos em eventos(13,56%), levantamentos em outra(s) bases de dados (10,17%), levantamentos em Periódicos impressos(8,47%) e outros métodos(1,69%).

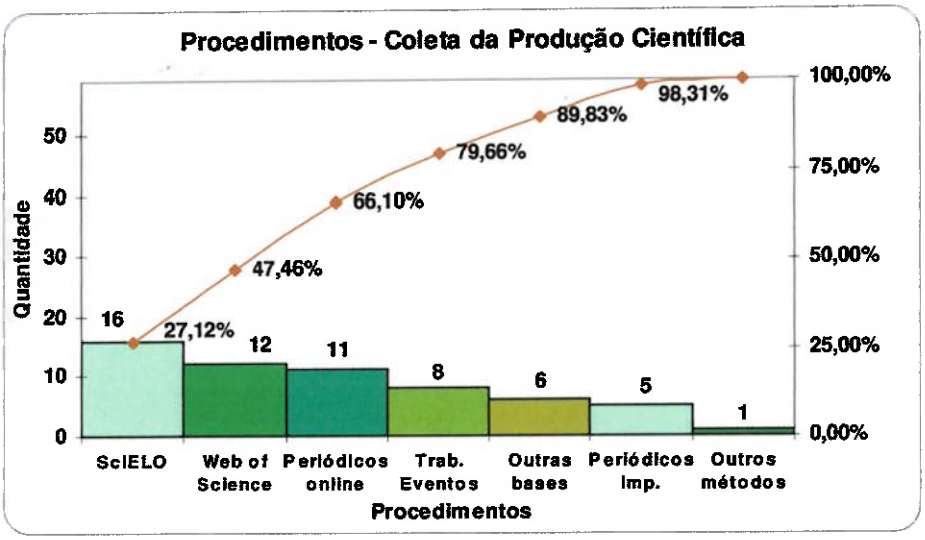

Gráfico 26. Procedimentos de coleta dos Serviços de Tratamento da Produção Científica das Bibliotecas do SIBi/USP

Das bibliotecas que efetuam levantamentos em outras bases de dados, 45,45% consultam o Currículo Lattes e 9,09% consultam a *Compendex, Latindex*, LILACS, *MathSciNet, Medline* e *Metadex.*

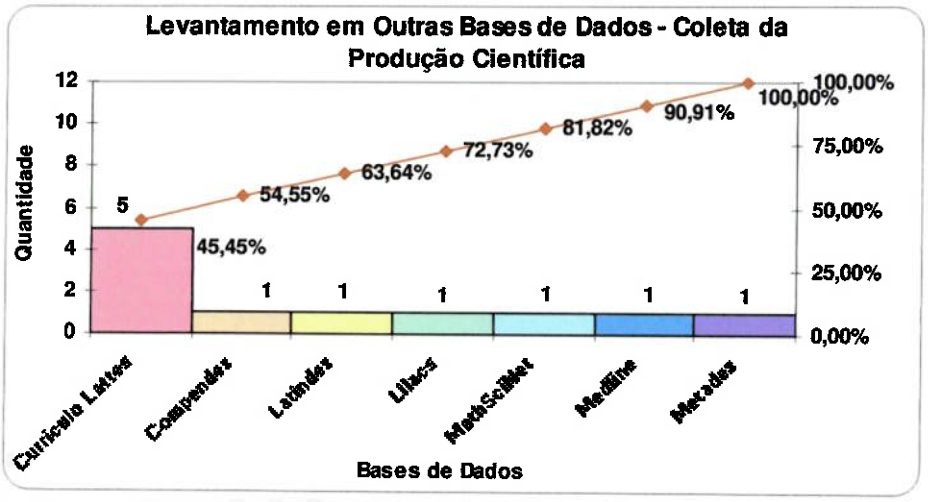

Gráfico 27. Bases de Dados utilizadas para Levantamentos da Produção Científica pelas das Bibliotecas do SIBi/USP

Estas informações serviram de subsídios para descrever os procedimentos adotados pelas bibliotecas desde a coleta de publicações até os produtos oferecidos, bem como os fluxos de tais informações entre os nós da rede complexa

de gestão que inclui autores (docentes, funcionários, alunos de graduação e de pós-graduação); bibliotecas; SIBi/USP; secretarias de unidades, departamentos e grupos de pesquisa.

Conclui-se que, para melhoria do índice de captação de documentos e informações referentes à Produção Científica da USP pelas bibliotecas do SIBi/USP, é necessário estabelecer políticas que garantam que os autores se comprometam efetivamente com envio de suas produções às bibliotecas de suas Unidades, seja diretamente ou através das secretarias dos grupos de pesquisa ou dos departamentos a que possuem vínculos. O estabelecimento de um Programa de Divulgação e Marketing dos serviços referentes à produção científica realizados pelas bibliotecas do SIBi/USP e melhore a conscientização de que tais documentos constituem o patrimônio técnico, científico e cultural produzido na Universidade, utilizando seus recursos, e que devem integrar os acervos de suas bibliotecas em conformidade com o Artigo 2º. da Resolução nº 4.221, de 17.11.1995 **(ANEXO B).**

A adoção por todas as bibliotecas do SIBi/USP de procedimentos de levantamentos em bases de dados, periódicos *online* e impressos, bem como a obtenção de informações referentes a participação em eventos e outras práticas não mencionadas, representaria um aprimoramento dos procedimentos e, consequentemente, o aumento de número de documentos captados.

Processamento

A aplicação do formulário referente ao processamento possibilitou a obtenção dos procedimentos adotados pelas bibliotecas do SIBi/USP para o tratamento dos documentos e informações da produção científica.

Constatou-se que 62% das bibliotecas que participaram da pesquisa mantêm bases de dados locais e que 38% alimentam bases de dados cooperativas, conforme demonstrado no **Gráfico 28**.

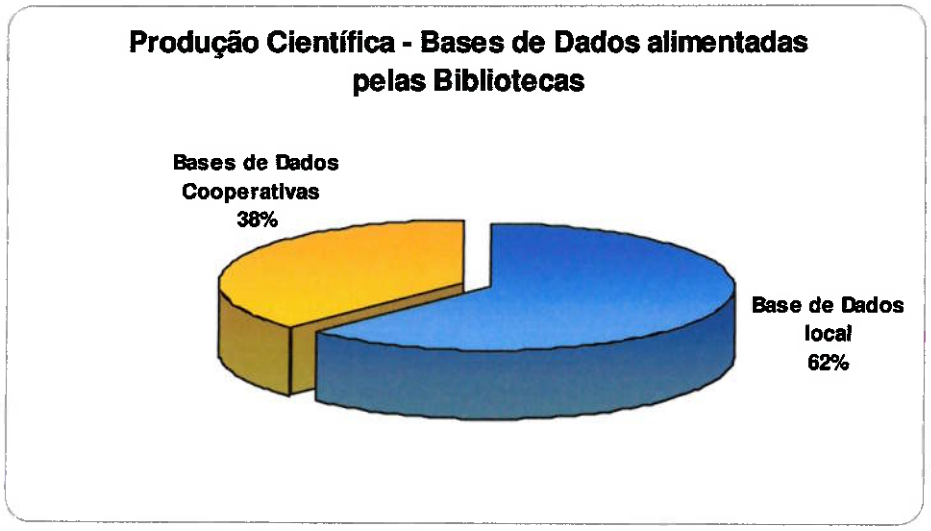

Gráfico 28. Bases de Dados alimentadas pelas das Bibliotecas do SIBi/USP com dados da Produção Científica

As Bases de dados cooperativas mencionadas foram LILACS e LILACS - Saúde Pública (LILASSP) e as locais foram PRODISIS, HIGEIA, IFSC, Separata e Sistema de Biblioteca, descritas na **Tabela 2**.

Tabela 2 – Bases de Dados locais alimentadas pelas das Bibliotecas do SIBi/USP com dados da Produção Científica

Base de Dados	Descrição
BBI	Banco Bibliográfico do IFSC desenvolvido pelo Serviço de Biblioteca e Informação do IFSC, utilizando softwares da família CDS/ISIS
Higéia	Desenvolvida pela Biblioteca/CIR para o controle da Produção Científica da FSP
PRODISIS	Desenvolvida pela Biblioteca do Conjunto das Químicas para o controle e cadastramento da Produção científica
Separata	Registro da produção científica gerada por participantes de projetos de pesquisa apoiados pelo CEBIMar, mas que não tenham docentes/pesquisadores do CEBIMar como autores ou co-autores.
Sistema de Biblioteca	Permite consultar, reservar o acervo da Biblioteca além de possibilitar o acesso a outros serviços on-line. O desenvolvimento, gerência de redes e projeto de sistemas é do IEE-USP

As equipes responsáveis pelos serviços de tratamento da produção científica prestados das bibliotecas que participaram da pesquisa são formadas por um bibliotecário (83,33%), um técnico de nível médio (63,64%) e 10,53% contam com a colaboração de estagiários ou bolsistas. Todos os bibliotecários receberam treinamentos para catalogadores ministrados pelo DT/SIBi. Quanto aos técnicos, 76,92% foram treinados pela própria biblioteca, 15,38% pelo DT/SIBi e 7,69% não receberam treinamento.

Quanto à conferência dos dados cadastrados no DEDALUS-Módulo Produção, 89,47% das bibliotecas afirmaram que efetuam e 10,53% não conferem. Das que conferem, 47,06% informaram que é de responsabilidade apenas de bibliotecários, 36,29% dos bibliotecários e técnicos e 5,88% apenas por técnicos.

As que responderam a questão 7 representam 89,47% da amostra e dentre os tipos de falhas no DEDALUS - Módulo Produção que relacionaram, 27,78% das

bibliotecas consideram que as mais freqüentes são os relativos a autoria, 20,37% que ocorrem no campo de título, 11,11% que ocorrem nos campos de tipo de publicação e assunto e 7,41% indicam erro na fonte. Os erros relativos ao ano de publicação e Currículo Lattes foram apontados por 5,56% das bibliotecas, outros erros por 3,70% e os relativos a e-mails e ISSN por 1,85%. O **Gráfico 29** demonstra esses resultados.

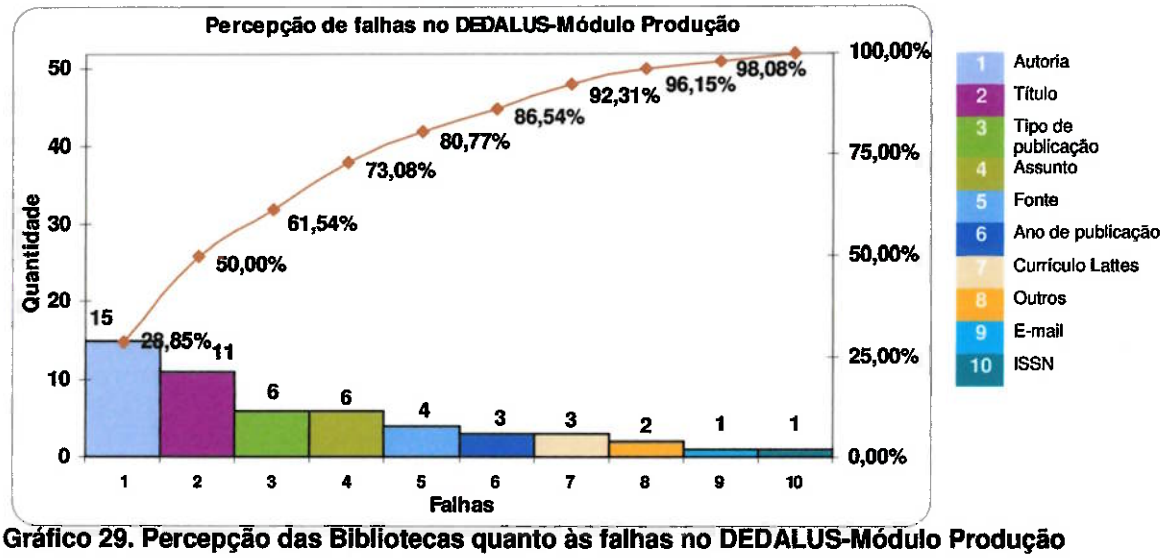

Gráfico 29. Percepção das Bibliotecas quanto às falhas no DEDALUS-Módulo Produção

Constatou-se que 100% das informações processadas pelas bibliotecas que alimentam bases de dados cooperativas são relativas às publicações nacionais, incluindo os seguintes tipos de documentos: artigo de periódico, editor de periódico, de material didático, monografia/livro, parte de material didático, parte de monografia/livro, relatório técnico, texto na web, trabalho de evento, trabalho de evento-resumo e outros.

Indagadas se colaboram com o Programa Coleta CAPES em suas Unidades, 5,26% das bibliotecas não responderam e as demais informaram que 11,11% desconhecem o Programa Coleta CAPES, 44,44% não colaboram e 44,44% colaboram, sendo que 100% colaboram com o fornecimento de arquivos digitais com

os dados bibliográficos referentes à produção científica de suas Unidades do ano base.

Quanto ao cadastramento de trabalhos sem possuir a cópia, das 89,47% das bibliotecas que responderam a questão, 82,35% afirmaram que não cadastram tais documentos no DEDALUS e as que cadastram (7,65%) fazem controle de tais publicações.

O confronto de tais resultados com as ações corretivas efetuadas periodicamente pelo DT/SIBi e pelas bibliotecas permite concluir que é necessário diminuir a incidência de erros. Intensificar a conferencia dos dados logo após o cadastramento é uma ação simples e de resultado imediato. O ideal seria que todas as bibliotecas buscassem obter os benefícios da máxima "fazer certo a primeira vez", preconizada por Juran, utilizando a gestão dos processos e as ferramentas da qualidade.

Sugere-se que o DT/SIBi intensifique os treinamentos para os técnicos em decorrência de que 76,92% das bibliotecas informaram que os técnicos foram treinados pela própria biblioteca e 36,29% afirmaram que os técnicos conferem os registros referentes aos documentos processados no DEDALUS - Módulo Produção.

Em DT/SIBi e Conselho Supervisor do SIBi/USP (ver 5.2.2.4) encontra-se a formulação completa e a argumentação relativas à proposta de inclusão de informações referentes à produção científica de técnicos de nível médio, de alunos e pesquisadores que não possuem vínculos empregatício com a USP e o processamento de trabalhos sem cópia interfere nos indicadores atualmente gerados, conforme descrito em Indicadores nacionais (ver 2.3.5.1).

Produtos e serviços

A amostra referente à pesquisa que utilizou o formulário sobre os Produtos gerados pelas bibliotecas do SIBi/USP foi composta por 14 participantes, representando 35% das bibliotecas do Sistema. O número de bibliotecas que participaram da pesquisa foi baixo devido ao fato de ser uma pesquisa efetuada pela autora desta monografia e não pelo DT/SIBi, contando exclusivamente com a colaboração espontânea as equipes das bibliotecas do Sistema.

Para 64,29% das bibliotecas a interface de busca do DEDALUS Catálogo On-line Local e Global, é eficiente e 35,71% consideram que é pouco eficiente, conforme explicitado no **Gráfico 30**.

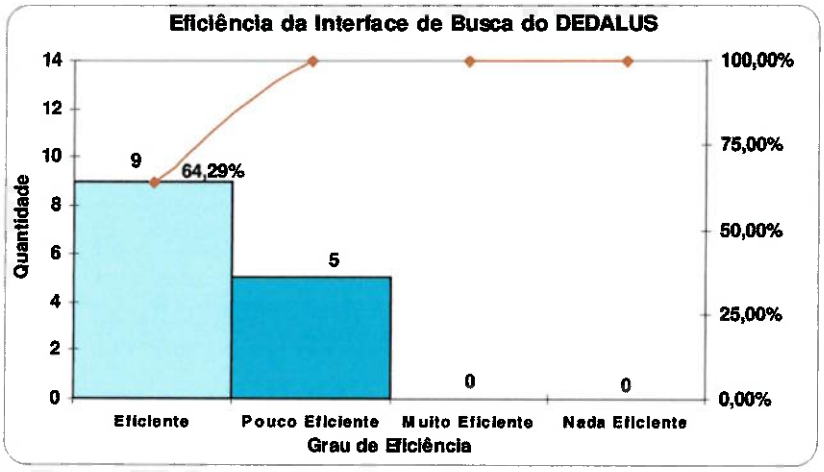

Gráfico 30. Eficiência da Interface de Busca do DEDALUS

As sugestões fornecidas por 42,86% das bibliotecas que participaram da pesquisa são as seguintes:

- Digitalizar toda a coleção e disponibilizá-la para acesso ao texto completo;

- Implementar o *link* da Base 4 (DEDALUS – Módulo Produção) para Base 1 (DEDALUS – Módulo Monografia), quando a biblioteca possuir em seu acervo o trabalho citado na Base 4;
- Vincular os *links* para o Currículo Lattes aos respectivos nomes dos autores, de forma não ser necessário digitá-los nos registros;
- Atualizar da versão do *software*;
- Melhorar a apresentação da localização do material no acervo, pois os usuários apresentam dificuldades para acessar tal informação;
- Implementar uma caixa de busca única com várias possibilidades ao invés de se utilizar os botões Índice, Busca e Super Busca que confundem os usuários;
- Possibilitar buscas mais abrangentes por campo;
- Possibilitar emissão de relatórios e geração de arquivos digitais em diferentes formatos, incluindo os formatos de exportação de dados ISO 2709 e os suportados pelos softwares EndNote, Reference Manager, ProCite e outros usualmente empregados pelos pesquisadores para atualizar seus *sites* pessoais e Currículos Lattes, organizar bibliografias para publicações e gerenciar bancos de dados bibliográficos de suas próprias publicações.

A análise do **Gráfico 31** ao **Gráfico 36** permite concluir que são considerados eficientes os seguintes recursos e aspectos do DEDALUS-Módulo Produção: a Atualização(78,57%), Consistência(64,29%), Padronização (57,14%), *Link* para Texto Completo(50%) e *Link* para o Currículo Lattes dos Autores USP(42,86). O item que obteve a pior avaliação foi o relativo à Indicação de Localização no Acervo, pois foi considerado nada eficiente por 21,43% das

bibliotecas e para 57,14% como pouco eficiente, Outros itens considerados pouco eficientes são: *Link* para Texto Completo e *Link* para o Currículo Lattes dos Autores USP(35,71%), Padronização e Consistência(28,57%), Indicação de Localização no Acervo(21,43%).

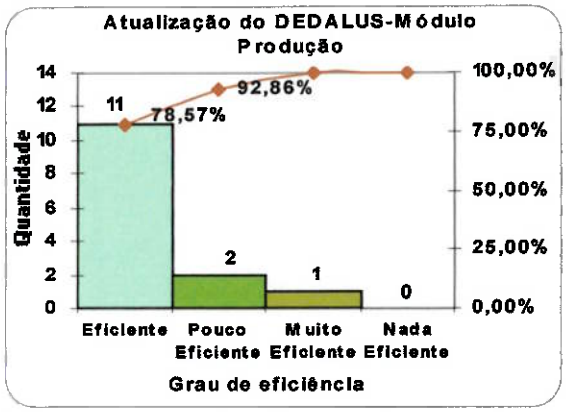

Gráfico 31. Eficiência da Atualização do DEDALUS-Módulo Produção

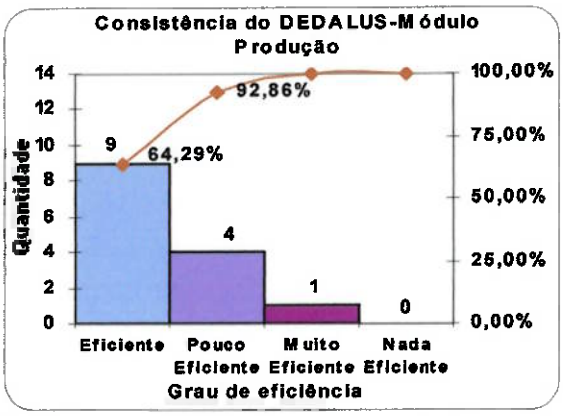

Gráfico 32. Eficiência da Consistência do DEDALUS-Módulo Produção

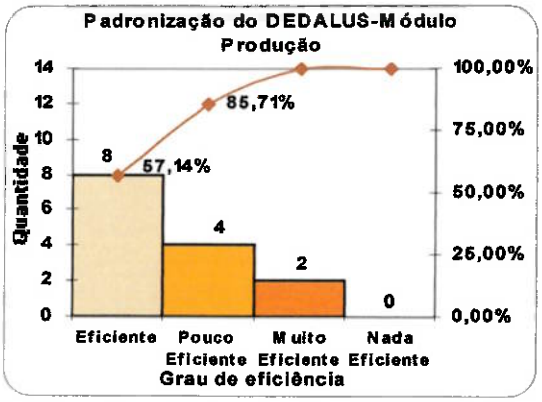

Gráfico 33. Eficiência da Padronização do DEDALUS-Módulo Produção

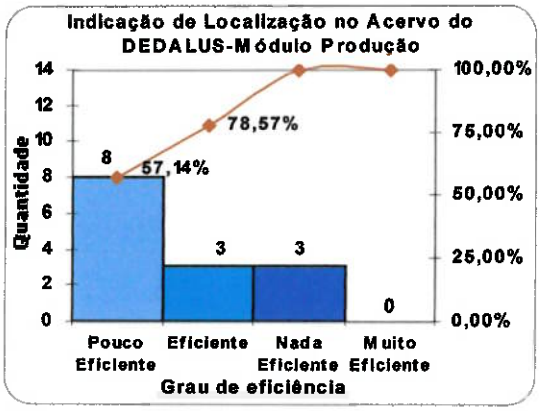

Gráfico 34. Eficiência da Indicação de Localização no Acervo do DEDALUS-Módulo Produção

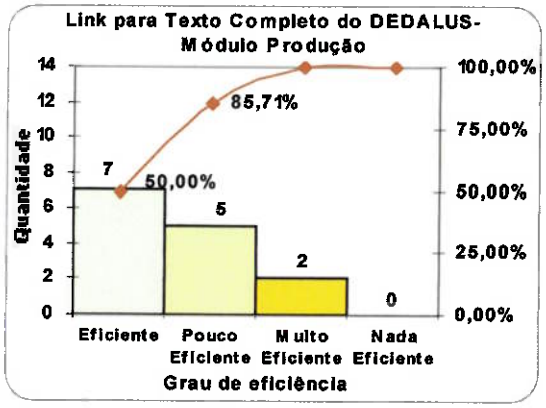

Gráfico 35. Eficiência do *Link* para Texto Completo do DEDALUS-Módulo Produção

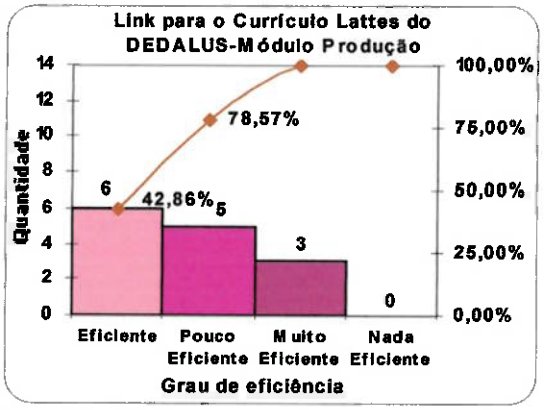

Gráfico 36. Eficiência do *Link* para o Currículo Lattes do DEDALUS-Módulo Produção

As bibliotecas foram consultadas quanto à eficiência dos seguintes recursos da interface de busca Módulo de catalogação OPAC-GUI do *software* Aleph que contém Índices de busca, Formato de Referência, Formato MARC-Números, Formato MARC-Literal, Formato Resumido, Ordenação para emissão de relatórios-Índices e Ajuda/Help. A análise do **Gráfico 37** ao **Gráfico 44** indica que as bibliotecas consideram todos os referidos recursos eficientes. Os recursos Interface de Busca e Ordenação para Emissão de Relatórios foram considerados pouco eficientes por 35,71% das bibliotecas e o Formato de Referência e Ajuda/Help por 21,43%. Os recursos piores avaliados foram Formato de Referência, Ordenação para Emissão de Relatórios e Ajuda/Help, considerados nada eficientes por 14,29% das bibliotecas, além de pouco eficiente como anteriormente mencionado.

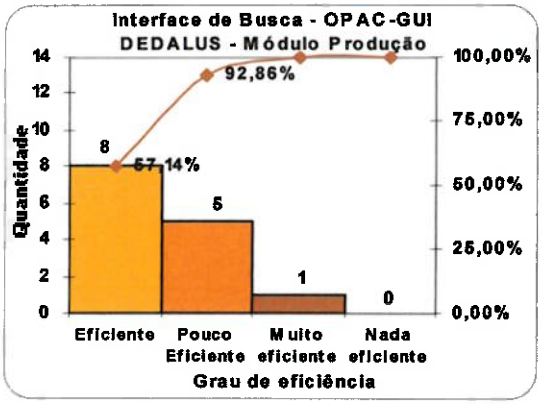

Gráfico 37. Eficiência da Interface de Busca – OPAC-GUI - DEDALUS-Módulo Produção

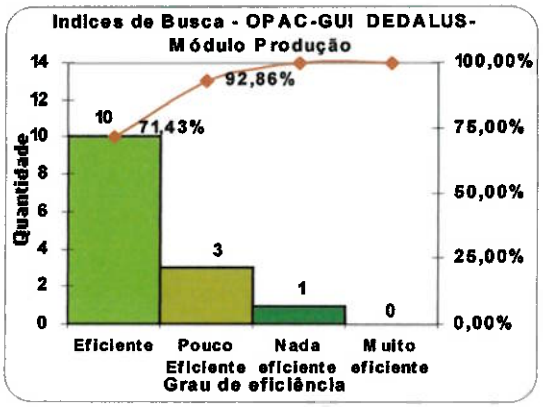

Gráfico 38. Eficiência dos Índice de Busca – OPAC-GUI - DEDALUS-Módulo Produção

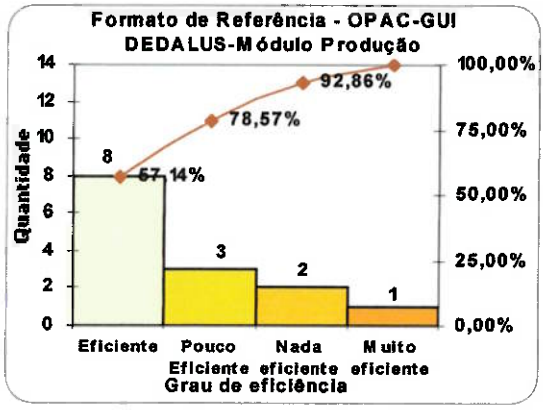

Gráfico 39. Eficiência do Formato de Referência – OPAC-GUI - DEDALUS-Módulo Produção

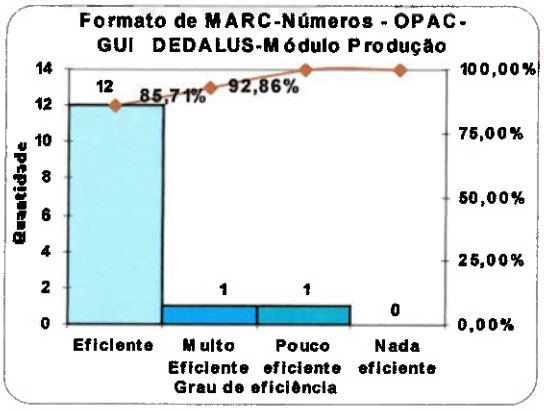

Gráfico 40. Eficiência do Formato MARC-Número – OPAC-GUI - DEDALUS-Módulo Produção

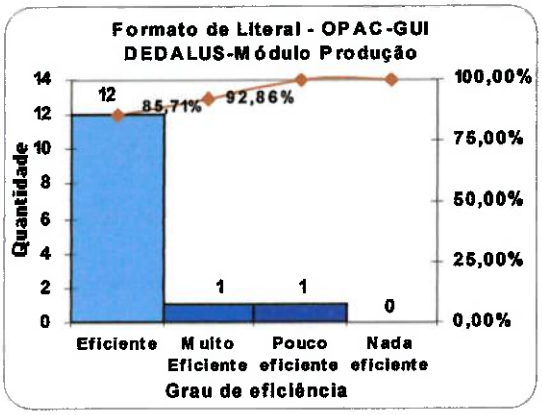

Gráfico 41. Eficiência do Formato Literal – OPAC-GUI - DEDALUS-Módulo Produção

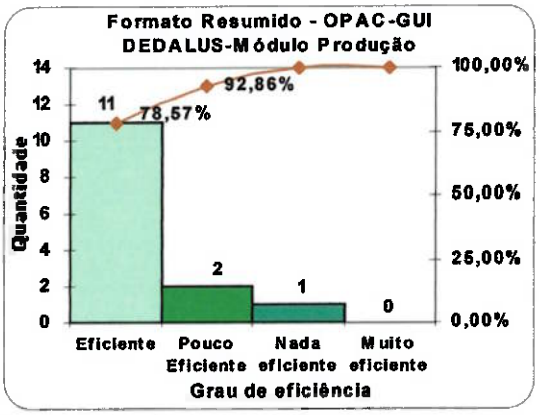

Gráfico 42. Eficiência do Formato Resumido – OPAC-GUI - DEDALUS-Módulo Produção

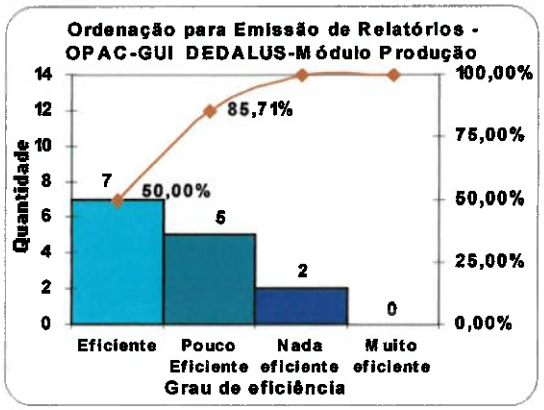

Gráfico 43. Eficiência da Ordenação para Emissão de Relatórios – OPAC-GUI - DEDALUS-Módulo Produção

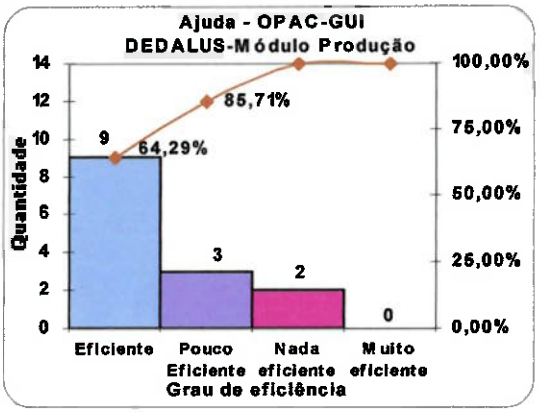

Gráfico 44. Eficiência da Ajuda/Help – OPAC-GUI - DEDALUS-Módulo Produção

Quanto aos recursos do OPAC-GUI, obteve-se os seguintes resultados com relação às afirmativas abaixo:

- Os formatos disponíveis são suficientes - 57,14% das bibliotecas concordam, 28,57% discordam totalmente e 14,29% discordam;
- Permite emissão dos relatórios que a biblioteca necessita – 42,86% das bibliotecas discordam, 28,57% discordam totalmente, 28,57% concordam;
- Permite a exportação de registros para bases de dados locais – 35,71% das bibliotecas concordam, 28,57% discordam totalmente, 14,29% concordam e 21,43% não responderam;

- Permite a exportação de registros para bases de dados cooperativas – 28,57% das bibliotecas discordam, 21,43% discordam totalmente, 21,43% concordam e 28,57% não responderam.

Os produtos e serviços que as bibliotecas fornecem com mais freqüência são: os seguintes: Listas das Publicações Individuais(71,43%), Listas das Publicações de Departamentos(46,15%), Cópias de Trabalhos(53,85%), Estatísticas(38,46%) seguidos de Informações para Boletins Informativos, Informações para *Site* da Biblioteca e Arquivos para Coleta CAPES com 36,36%.

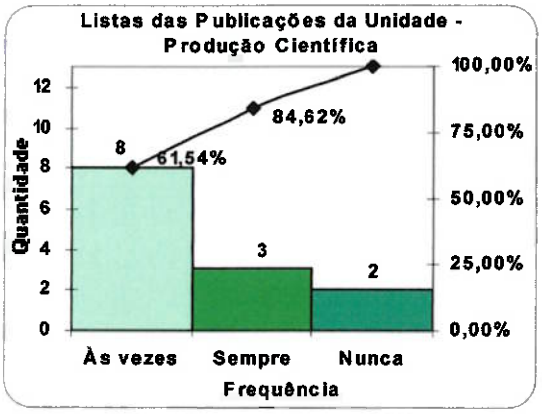

Gráfico 45. Listas das Publicações da Unidade

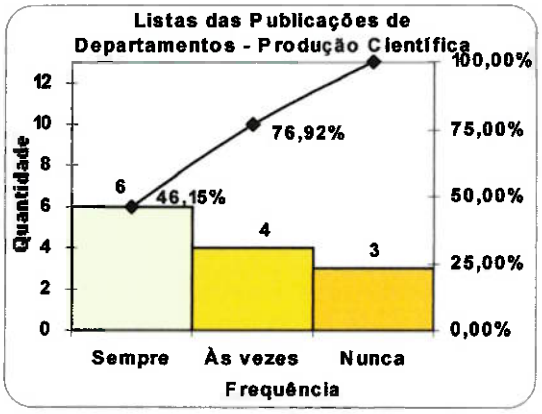

Gráfico 46. Listas das Publicações de Departamentos

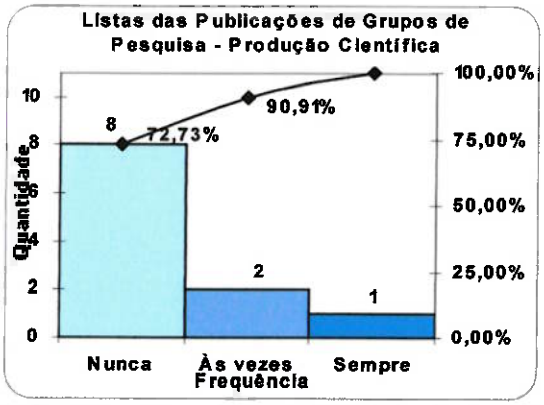

Gráfico 47. Listas das Publicações de Grupos de Pesquisa

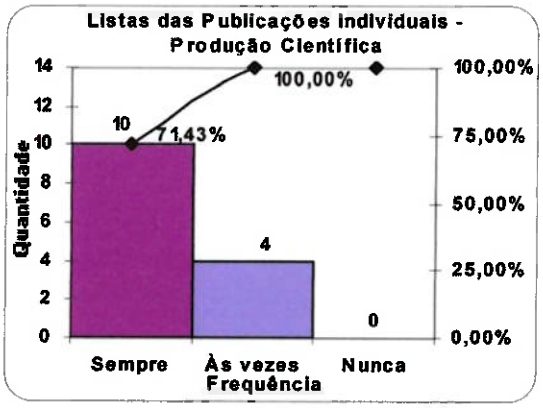

Gráfico 48. Listas das Publicações Individuais

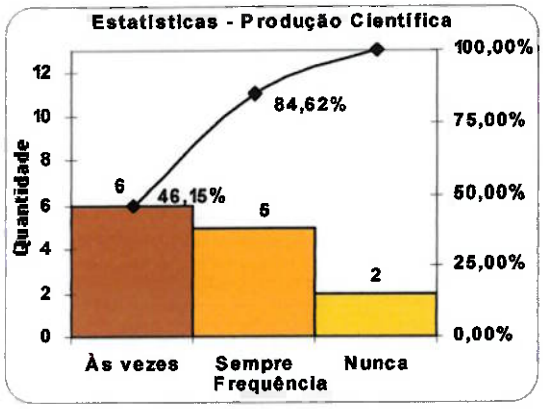

Gráfico 49. Estatísticas

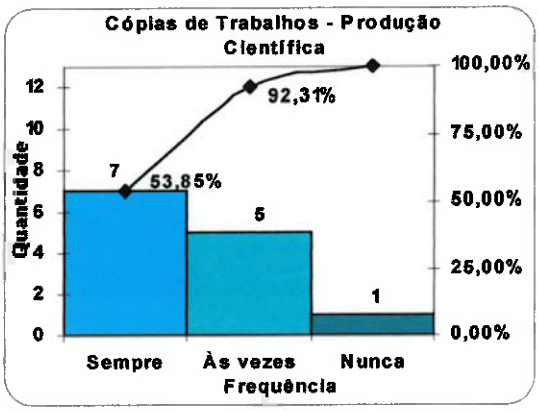

Gráfico 50. Cópias de Trabalhos

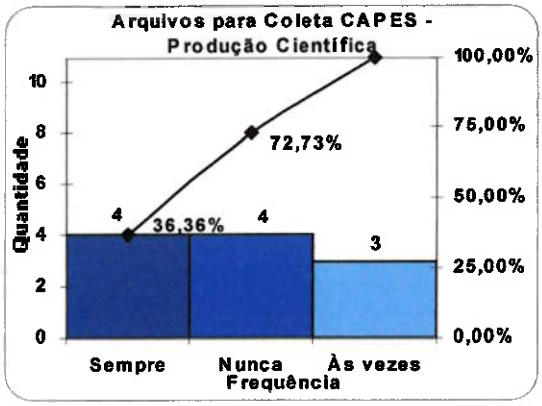

Gráfico 51. Arquivos para Coleta CAPES

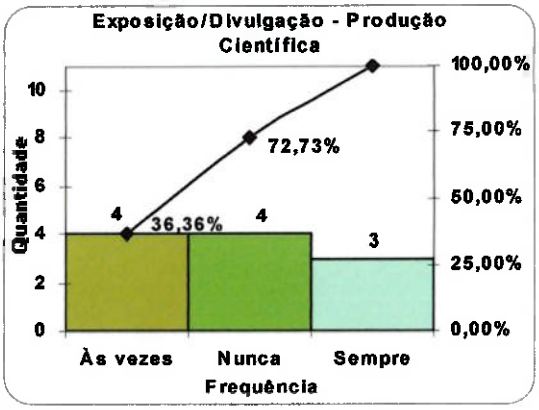

Gráfico 52. Exposição/Divulgação

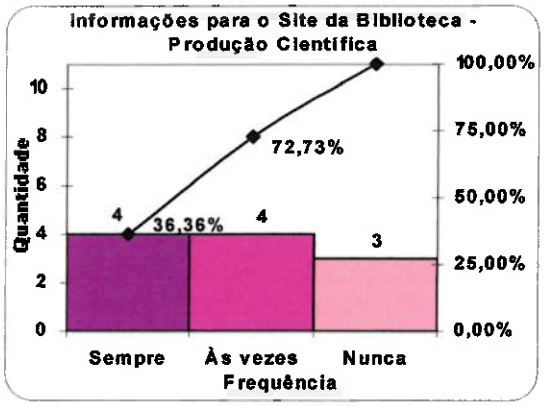

Gráfico 53. Informações para *Site* da Biblioteca

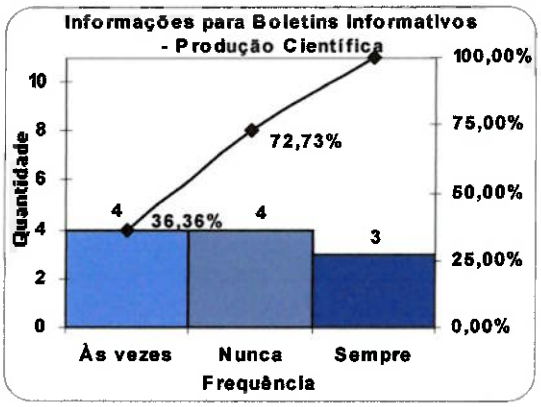

Gráfico 54. Informações para Boletins Informativos

Adicionalmente aos fatores já abordados, é imprescindível destacar que atualmente o sistema possui as seguintes restrições quanto aos recursos do DEDALUS:

- formato de referência não obedece as Normas ABNT NBR 6023;

- impossibilidade de ordenação por tipo documento, nacionalidade ou outra opções. É possível a ordenação por autor, título e ano em três níveis;
- não é integrado aos sistemas corporativos Júpiter, Fênix e Marte;
- não permite exportação para Coleta CAPES, Currículo Lattes e demais bancos de dados de agências e órgãos de fomento e financiamento;
- na interface do Catálogo Global e dos Catálogos Locais, não disponibiliza recursos para emissão de relatórios e geração de arquivos digitais no formato de exportação de dados ISO 2709, referência e outros de interesse dos usuários.

Os produtos e serviços oferecidos pelas bibliotecas do SIBi/USP dependem diretamente dos recursos disponíveis no DEDALUS e tais deficiência comprometem a qualidade dos serviços e produtos oferecidos e oneram as equipes que necessitam corrigir as referências, reestruturar os relatórios/listas, fornecer listas e outras atividades para garantir a satisfação de seus usuários.

O DT/SIBi está coordenando a aquisição de um novo *software* para gerenciamento do DEDALUS – Banco de Dados Bibliográficos da USP, que atenda os requisitos que foram estabelecidos mediante consulta às equipes das bibliotecas.

As sugestões de melhoria fornecidas pelas bibliotecas, acima relacionadas, são contribuições relevantes e, se já incluídas nos requisitos do novo *software* servirão para reforçar as necessidades detectadas pelas bibliotecas e usuários.

Para se obter a melhoria na Indicação de Localização no Acervo, sugere-se que todas as bibliotecas incluam suas coleções nos catálogos locais e reforcem a conferencia dos registros processados. As melhorias relativas aos recursos da interface de busca poderão ser obtidas mediante a implantação do novo *software*.

Quanto os *links* referentes ao Currículo Lattes sugere-se que, como medida preventiva, as bibliotecas elaborem uma lista com os nomes dos autores e *link* para os respectivos Currículos, visando padronizar os nomes dos autores e fácil obtenção da *Uniform Resource Locator* (URL) do Currículo.

A indicação de textos completos é comprometida pelo fato de as URLs são freqüentemente alteradas e as bibliotecas não dispõem de recursos para monitorar tais mudanças. A sugestão é que, quando possível, sejam feitas alterações via programação pelo DT/SIBi em todo o banco de dados. A mudança de URL do servidor do Currículo Lattes evidencia o problema e que esta solução é viável, pois foram mantidas as identificações (códigos) dos currículos. Fatos semelhantes ocorrem com os *links* referentes aos textos completos em periódicos e outros tipos de documentos disponibilizados na Internet.

5.2.2.3.2 Diagrama de Ishikawa para as bibliotecas

A **Figura 26** é o diagrama de Ishikawa que elenca as possíveis falhas cometidas pelas bibliotecas das Unidades da USP, vinculadas ao SIBi/USP, referentes aos procedimentos relacionados à gestão e disseminação das informações bibliográficas referentes à produção intelectual nas Unidades da USP.

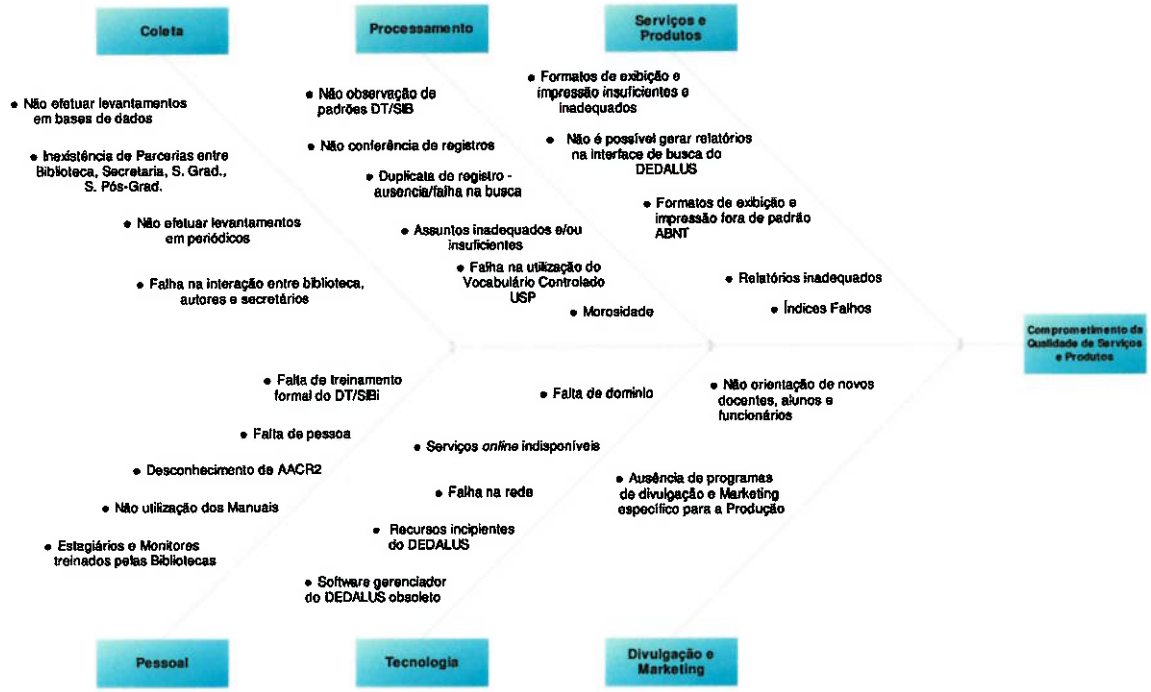

Figura 26. Diagrama de Ishikawa de possíveis falhas cometidas pelas Bibliotecas das Unidades de USP vinculadas do SIBI/USP.

Nos Resultados dos experimentos (ver 5.1.1) já foram abordadas as questões referentes à importância das bibliotecas efetuarem levantamentos em bases de dados e em periódicos *online* e impressos visando obter a completeza do acervo referente à produção científica de suas Unidades.

O estabelecimento de parcerias das bibliotecas e seções de pessoal, graduação e pós-graduação e as secretarias de grupos de pesquisa, departamentos e outras secretarias, é imprescindível para promover a melhoria no índice de captação de documentos e informações referentes à produção científica.

Assuntos inadequados e/ou insuficientes e as falhas na utilização do Vocabulário Controlado da USP são decorrentes da inexperiência dos indexadores, falta de familiaridade com os conceitos básicos da área do conhecimento de sua Unidade e da ausência de termos apropriados, comprometendo a qualidade na recuperação das informações relativas aos assuntos específicos dos documentos.

É desejável que as bibliotecas estabeleçam ações preventivas para garantir a eficiência na busca pré-cadastro visando diminuir a incidência de duplicata de registros, que observe as orientações e padrões estabelecidos DT/SIBi para a alimentação do DEDALUS e que agilize o processamento

As possíveis falhas relacionadas em Processamento comprometem a qualidade dos produtos e serviços, afetando diretamente a recuperação e exibição das informações.

As questões relativas aos Produtos e serviços (ver 5.2.2.3.1) e evidenciam que são fatores que acarretam os seguintes problemas:

- Os docentes, pesquisadores, funcionários e demais autores que poderiam obter suas listas de publicações através do DEDALUS - Catálogo *On-line* Global e Local (para cada Unidade) necessitam solicitá-las à biblioteca;
- A ausência de formatos de exportação no OPAC-GUI impede a exportação de dados pelas próprias bibliotecas dificultando a alimentação de bases de dados cooperativas e o fornecimento de arquivos digitais aos usuários. A exportação só é viável mediante solicitação ao DT/SIBi, que dependendo das necessidades das Unidades, elabora procedimentos específicos que podem ser utilizados com a freqüência desejada;
- As falhas nos índices são decorrentes de falhas na catalogação e nas restrições da versão e implementação do *software* de gerenciamento do DEDALUS. Prejudicam a credibilidade do banco de dados e das bibliotecas e comprometem a qualidade dos produtos e serviços que dependem da recuperação da informação;
- Alto índice de retrabalho das bibliotecas para corrigir as referências das listas geradas em decorrência do formato não estar em conformidade com

as Normas ABNT NBR 6023;

- Alto índice de retrabalho da Unidade, sendo necessário alimentar a Coleta de Dados/CAPES e Currículos Lattes em decorrência da inviabilidade da exportação do DEDALUS para o referido banco de dados;

Através de parceria das bibliotecas com a secretaria de pessoal e seção de pós-graduação das Unidades é possível informar aos novos docentes, pesquisadores, funcionários e alunos de pós-graduação os produtos e serviços oferecidos e a importância e responsabilidade dos autores do envio de um exemplar de suas publicações à biblioteca. A obtenção de informações referentes às novas contratações, aposentadorias e outras relativas ao pessoal são imprescindíveis para qualidade do processamento da produção científica. Atualmente as bibliotecas dependem dessas informações, pois a Tabela PDC-SIAP Produção, que é utilizada no processamento para obter dados relativos aos servidores da USP, sempre está com a sua atualização defasada em relação o Sistema Marte - Sistema de Recursos Humanos da USP. Esse problema é decorrente da não integrabilidade dos Sistemas da USP e a atual versão do software de gerenciamento do DEDALUS – Banco de Dados Bibliográficos da USP.

Quanto ao Programa de Divulgação e Marketing da Produção Científica, já foi abordado em Coleta de Dados (ver 5.2.2.3.1).

Os fatores referentes à Pessoal e Tecnologia são abordados em DT/SIBi e Conselho Supervisor do SIBi/USP (ver 5.2.2.4) e compete às bibliotecas diagnosticar as necessidades e estabelecer as políticas para prover os recursos para promover as melhorias.

As possíveis falhas referentes aos produtos e serviços foram abordadas em Processamento.

5.2.2.4 DT/SIBi e Conselho Supervisor do SIBi/USP

A **Figura 27** é o diagrama de Ishikawa que elenca as possíveis falhas cometidas pelo DT/SIBi e Conselho Supervisor do SIBi/USP, referentes aos procedimentos relacionados à gestão e disseminação das informações bibliográficas referentes à produção intelectual nas Unidades da USP.

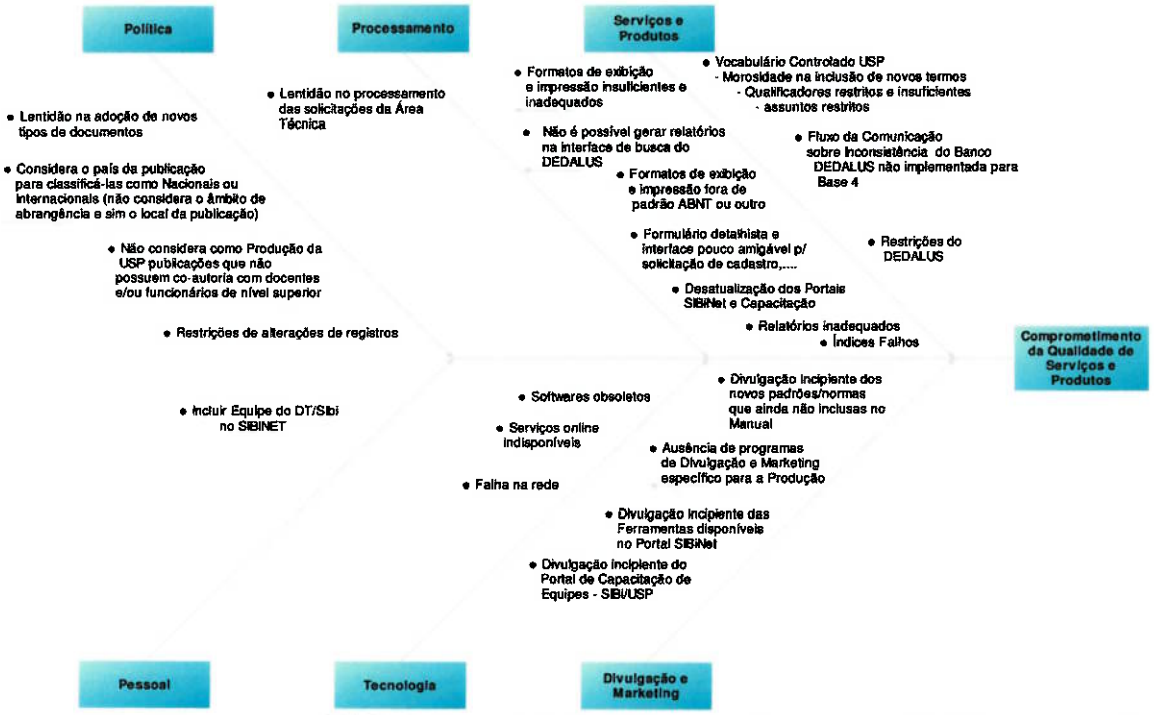

Figura 27. Diagrama de Ishikawa de possíveis falhas cometidas pelo DT/SIBi e Conselho Supervisor do SIBI/USP.

O DT/SIBi tem estabelecido, desenvolvido, avaliado e implementado vários projetos estratégicos visando a melhoria do processo de capacitação, o aprimoramento da política de desenvolvimento de coleções, o aumento do nível da qualidade dos produtos e serviços e a gestão de pessoal. Desenvolve os seguintes programas e projetos: Programa de avaliação da qualidade dos produtos e serviços

do SIBi/USP – PAQ, Programa de Capacitação do SIBi/USP, Gestão de Projetos e Projeto Memória, dentre outros. Adicionalmente tem investido em recursos de softwares e hardwares visando sanar deficiências, o aprimoramento dos recursos informacionais e dos produtos e serviços das bibliotecas do Sistema e do próprio DT/SIBi.

Sampaio et al. (2004) avalia que

> O PAQ apresentou-se como elemento de aproximação entre o usuário e as bibliotecas do sistema. A proposta apresentou-se como viável e necessária na gestão das bibliotecas do sistema. Após análises mais aprofundadas dos dados coletados, pretende-se estabelecer a estratégia para a implantação da avaliação dos produtos e serviços como um processo a ser incorporado por todas as bibliotecas do SIBi/USP.

É desejável que o DT/SIBi, através do PAQ, avalie o grau de satisfação dos clientes das bibliotecas quanto aos produtos e serviços prestados referentes Produção Científica gerada na USP e, mais especificamente, detectar quanto os clientes conhecem e utilizam os referidos serviços, quanto cooperam na coleta de dados bibliográficos e fornecimento de cópia de trabalhos que compõe o acervo da produção, bem como quais suas expectativas com relação aos serviços prestados.

Como já mencionado em Coleta de dados (ver 5.2.2.3.1), o estabelecimento de um Programa de Divulgação e Marketing dos serviços referentes à produção científica realizados pelas bibliotecas do SIBi/USP melhoria á conscientização de que tais documentos constituem o patrimônio técnico, científico e cultural produzido na Universidade, utilizando seus recursos, e que devem integrar os acervos de suas bibliotecas em conformidade com o Artigo 2º. da Resolução nº 4.221, de 17.11.1995 **(ANEXO B).**

Promover a melhoria na divulgação do Portal de Capacitação de Equipes - SIBi/USP, ferramentas disponíveis no Portal SIBiNet e das questões relativas ao

processamento da produção científica a exemplo dos novos padrões/normas que ainda não inclusas no MARC 21 - Manual para uso no Banco DEDALUS.

As questões relativas ao Vocabulário Controlado comprometem a qualidade do processamento e da recuperação das informações relativas aos assuntos específicos dos documentos. A Gestão do Vocabulário é feita por uma Equipe integrada por representantes das bibliotecas, da área acadêmica da ECA e do próprio DT/SIBi. A defasagem em relação ao desenvolvimento do conhecimento é natural e a atualização depende de rigorosa análise e consulta a especialistas. Foi desenvolvida uma base de dados, com formulário *online*, para a manutenção do Vocabulário a partir das sugestões vindas das bibliotecas, visando a melhoria nos processos.

O DT/SIBi está coordenando a aquisição de um .novo software para gerenciamento do DEDALUS – Banco de Dados Bibliográficos da USP, que atenda os requisitos que foram estabelecidos mediante consulta às equipes das bibliotecas. As restrições dos DEDALUS e sugestões abordadas em Processamento (ver 5.2.2.3.1), Produtos e serviços (ver 5.2.2.3.1), Bibliotecas (ver 5.2.2.3) e Fluxo das informações (ver 5.2.2.5). São contribuições relevantes e, se já incluídas nos requisitos, servirão para reforçar as necessidades detectadas pelas bibliotecas e usuários.

O alto índice de retrabalho decorrente da atual impossibilidade de se efetuar a exportação dos dados do DEDALUS – Módulo Produção para o Coleta CAPES e Currículo Latttes. A viabilização desta sugestão dependerá do estabelecimento de parcerias dentro das premissas de compartilhamento, cooperação e racionalização de recursos. A implantação do *Sistema Digital Object Identifier* (DOI) seria decorrente de tal parceria que possibilitaria diminuir a incidência de erros de

processamento e o índice de retrabalho nas bibliotecas do SIBi/USP, pois seriam preenchidos automaticamente, o título, o ano, o volume, fascículo, páginas da publicação e o nome do primeiro autor.

Desde 2004 o DT/SIBi coordena e participa do projeto "Sistema de Gestão – SDG", que envolve quinze bibliotecas e visa implementar uma gestão direcionada para a melhoria da qualidade dos serviços e produtos oferecidos à comunidade.

Em conformidade com Portaria GR Nº 2922, de 16 de Novembro de 1994, o DEDALUS – Módulo Produção deve conter apenas informações referentes a documentos existentes no acervo da biblioteca. A Resolução Nº 4221, de 17 de Novembro de 1995, considera como produção intelectual o conhecimento gerado nas Unidades USP e pelos Programas Interunidades de Pós-Graduação, pelos docentes, pesquisadores e técnicos especializados de nível superior.

A proposta é que estas questões sejam revistas pelo Conselho Supervisor do SIBi/USP, após ampla consulta às bibliotecas do Sistema e às Pró-Reitorias de Pesquisa e de Pós-Graduação, pois a não inclusão de informações referentes a documentos de técnicos de nível médio, de alunos e pesquisadores que não possuem vínculos empregatício com a USP interfere nos indicadores atualmente gerados, conforme descrito em Indicadores nacionais (ver2.3.5.1).

É importante salientar que o *Web Of Science* não considera tais critérios e, consequentemente, há várias ocorrências de trabalhos recuperados como produzidos na USP e que não estão processados no DEDALUS. Fatos semelhantes ocorrem no Programa Coleta CAPES, Plataforma Lattes e em outras bases de dados nacionais e internacionais.

Mediante toda a complexidade já abordada em Indicadores nacionais (ver 2.3.5.1) referente aos indicadores brasileiros em C&T, do fato de que a USP produz

uma parcela significativa do conhecimento científico do país e em conformidade com o GESPÚBLICA USP, torna-se imprescindível que o DT/SIBi e o Conselho Supervisor proponha à Reitoria, que a Universidade articule junto ao Ministério da Ciência e Tecnologia e ao Ministério da Educação a criação de uma base de dados e repositório da produção intelectual do país a ser integrada à Plataforma Lattes e compatível com a maioria das bases de dados já existentes. Será necessário mobilizar as IES, órgão de fomentos nacionais e estaduais, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), BIREME e demais instituições diretamente envolvidas na produção, gestão e disseminação de tais informações, desde o projeto até a sua implantação.

5.2.2.5 Fluxo das informações

A adoção da gestão por processos tornaria os processos eficazes, minimizaria os erros e atrasos, otimizaria os recursos e consequentemente estruturaria o fluxo em decorrência da integração dos processos.

Independentemente da adoção ou não da gestão por processos, a complexidade do fluxo das informações bibliográficas representada no modelo proposto para a referida rede seria minimizada consideravelmente se fosse possível exportação direta do DEDALUS para a Coleta CAPES, Plataforma Lattes e para as bases de dados cooperativas e demais agências e órgãos de fomento e financiamento. Outro fator determinante seria dotar o DEDALUS de recursos para a emissão de relatórios e geração de arquivos digitais em diferentes formatos,

incluindo os formatos de exportação de dados ISO 2709 e os suportados pelos softwares EndNote, Reference Manager, ProCite e outros usualmente empregados pelos pesquisadores para atualizar seus *sites* pessoais e Currículos Lattes, organizar bibliografias para publicações e gerenciar bancos de dados bibliográficos de suas próprias publicações. Outros benefícios diretos destas implementações seriam a diminuição significativa do índice de retrabalho e a obtenção de produtos e serviços pelo próprio cliente, aumentando sua independência e o grau de satisfação.

5.2.3 Rede de colaboração entre as Unidades da USP

Na rede de colaboração entre as Unidades da USP os nós são as Unidades de vínculos dos autores da produção do conhecimento técnico, científico e artístico da USP as arestas são estabelecidas pela comunicação/divulgação das informações bibliográficas referentes às publicações.

Foram geradas as matrizes de adjacência relativas à colaboração entre as Unidades da USP em 2003 (**Quadro 3 do APÊNDICE C**) e 2004 (**Quadro 4 do APÊNDICE C**), obtidas a partir da base de dados em CDS/ISIS com os registros do DEDALUS – Módulo Produção processados até 12 de julho de 2005.

A **Figura 28** representa o grafo relativo à subrede de colaboração entre o IFSC, nó central, e as demais Unidades da USP em 2003. Os números próximos aos nós externos representam o número de publicações com co-autores vinculados às Unidades. Os números próximos ao nó central representam quantos documentos a Biblioteca do IFSC cadastrou no DEDALUS (registro completo). Os demais registros foram processados pelas bibliotecas e para cada uma é possível obter um grafo

específico. O total de publicações com co-autores do IFSC e a FMRP foi vinte, foram processados oito registros pela Biblioteca do IFSC. Os demais registros podem ter sido processados tanto pela Biblioteca da FMRP ou por outra, caso exista outras Unidades envolvidas. Os dados foram atualizados mediante pesquisas no OPAC-GUI em 19 de junho de 2007.

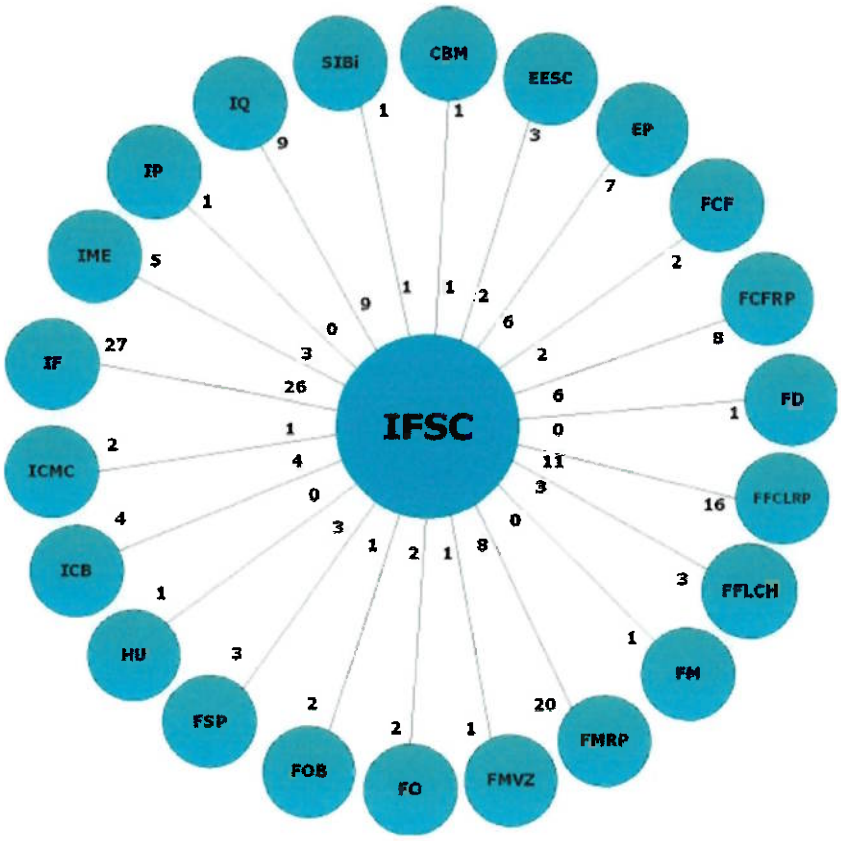

Figura 28. Grafo relativo à subrede de colaboração entre o IFSC, nó central, e as demais Unidades da USP em 2003.

Este exemplo ilustra a aplicabilidade da Teoria das Redes Complexas como uma ferramenta estatística que pode ser incorporada a bancos de dados bibliográficos e sistemas de informação para servir de instrumento para a análise crítica no Sistema de Gestão pela Qualidade.

O Módulo Produção do DEDALUS fornece subsídios para caracterização, análise e modelagem da rede de co-autorias de pesquisadores da USP, mas para possibilitar a análise comparativa entre o número de trabalhos com co-autores de duas ou mais Unidades e quantos destes trabalhos cada biblioteca destas Unidades processam, sendo necessário um campo adicional para a sigla da biblioteca responsável pela inclusão do registro no DEDALUS Global. A análise destes dados possibilitaria estabelecer políticas para o processamento de tais trabalhos com distribuição eqüitativa entre as bibliotecas e avaliar fatores relacionados à produtividade das equipes e aos procedimentos adotados para a coleta e processamento, dentre outros.

6 CONCLUSÃO

Constatou-se que o método empregado para a análise de redes complexas, utilizando a alternativa de estender as propriedades clássicas ao conceito de níveis hierárquicos, possibilita o aprimoramento da caracterização de redes.

Uma das contribuições deste trabalho é a sistematização de uma abordagem de estudo da rede da produção do conhecimento técnico, científico e artístico da USP, estabelecida através de relacionamentos entre pesquisadores(nós) e pelas co-autorias em publicações(arestas) que viabilizou a caracterização topológica. Adicionalmente, evidenciou a aplicabilidade da teoria de redes complexas como ferramenta estatística, que pode ser incorporada a bancos de dados bibliográficos e sistemas de informação para servir de instrumento para análise crítica no Sistema de Gestão pela Qualidade.

O modelo proposto para a rede da produção e gestão do conhecimento técnico, científico e artístico da USP evidenciou a complexidade do fluxo das informações bibliográficas referentes à referida produção em face da multiplicidade de necessidades e interesses dos diversos nós que a compõe.

Foi efetuada a análise dos processos relacionados à rede da gestão considerando os fornecedores, insumos, processos, produtos e/ou serviços, clientes e o grau de integrabilidade dos referidos processos entre os diversos nós. Constatou-se que os processos relacionados à produção científica na USP não estão totalmente mapeados, não são integrados e não se conhece os requisitos dos produtos, comprometendo a qualidade dos produtos e serviços visto que não atendem integralmente às necessidades dos seus clientes da rede da gestão.

Sugeriu-se adoção da gestão por processos, em conformidade com os fundamentos do GESPÚBLICA USP, decorrente de um projeto detalhado que tenha o envolvimento direto de técnicos da Pró-Reitoria de Pesquisa, DT/SIBi, bibliotecários das Bibliotecas do SIBi responsáveis pelo tratamento e processamento da produção científica, secretárias e docentes/pesquisadores, visando garantir que todos os responsáveis pelo macro-processo contribuam para o desenvolvimento e implantação do projeto.

A elaboração e análise dos diagramas Ishikawa possibilitaram elencar as possíveis falhas em cada classe de nó, aferir os impactos que causam em toda a rede, evidenciar as responsabilidades e elaborar propostas de aprimoramento das políticas e dos procedimentos relacionados à produção e gestão do conhecimento técnico, científico e artístico gerado na Universidade, visando o aumento da representatividade da USP nos indicadores nacionais e internacionais de C&T.

7 TRABALHOS FUTUROS

Pretende-se aprofundar os estudos relativos à aplicabilidade das teorias das redes complexas como ferramenta estatística e de como incorporá-la a bancos de dados bibliográficos e sistemas de informação para servir de instrumento para análise crítica no Sistema de Gestão pela Qualidade.

O Módulo Produção do DEDALUS atualmente fornece subsídios para caracterização, análise e modelagem da rede de co-autorias de pesquisadores da USP considerando ou não os tipos de documentos, o país de publicação, ano de publicação, Unidades da USP e seus departamentos. Adicionalmente, para as unidades que as bibliotecas fornecem, é possível considerar o fator de impacto e grupo de pesquisas.

Considera-se relevante prosseguir os estudos considerando: as colaborações de autores da USP com autores das demais Universidades Estaduais Paulistas Brasileiras; apenas as instituições brasileiras e englobando as brasileiras e estrangeiras. Os dados relativos às Instituições Nacionais e Estrangeiras não estão padronizados no DEDALUS, sendo necessário um esforço adicional por parte dos interessados na obtenção de tais resultados.

Para possibilitar a análise comparativa entre o número de trabalhos com co-autores de duas ou mais Unidades e quantos destes trabalhos cada biblioteca destas Unidades processam, sendo necessário um campo adicional para a sigla da biblioteca responsável pela inclusão do registro no DEDALUS Global. A análise destes dados possibilitaria estabelecer políticas para o processamento de tais trabalhos com distribuição eqüitativa entre as bibliotecas e avaliar fatores

relacionados à produtividade das equipes e aos procedimentos adotados para a coleta e processamento, dentre outros.

Seria interessante se o DT/SIBi viabilizasse a criação da base de Instituições, a exemplo da base de Autoridade já implementada.

REFERÊNCIAS*

ANGELIS, André Franceschi de. **Tutorial** : redes complexas. São Carlos, Instituto de Física de São Carlos – USP, 2005. Disponível em: <http://kyatera.incubadora.fapesp.br/portal/research/tutorials/Tutorial_RedesComplexas_Lightways.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2007.

ANTIQUEIRA, Lucas. O uso de redes complexas na elaboração de uma taxonomia para área de nonotecnologia. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 15., 2005, São Leopoldo. **Anais...** São Leopoldo, 2006. Disponível em: <http://cyvision.ifsc.usp.br/~lantiq/publicacoes/2005%20-%20antiqueira%20et%20al%20-%20TIL.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Sistemas de gestão da qualidade**: fundamentos e vocabulário: NBR ISO 9000. Rio de Janeiro, 2005.

BALANCIERI, Renato. **Análise de redes de pesquisa em uma plataforma de gestão em ciência e tecnologia**: uma aplicação à Plataforma Lattes. 2004. 127 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis 2004.

BALANCIERI, Renato; BOVO, Alessandro Botelho; KERN, Vinícius Medina; PACHECO, Roberto Carlos dos Santos; BARCIA, Ricardo Miranda. A análise de redes de colaboração científica sob as novas tecnologias de informação e comunicação: um estudo na Plataforma Lattes. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 1, p.64-77, jan./abr. 2005.

BONALUME NETO, R. USP faz 25% da ciência do país com 10% de pesquisadores, **Folha Online,** São Paulo, 23 jan. 2004. Educação. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/educacao/ult305u14857.shtml>. Acesso em: 01 nov. 2004.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Indicadores nacionais de ciência e tecnologia (C&T)**. Brasília, MCT, [2006$_a$] Disponível em: < http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/2042.html >. Acesso em: 09 de maio 2007.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasil: produção científica no diretório dos grupos de pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). In: _____. **Indicadores nacionais de ciência e tecnologia (C&T)**. Brasília, MCT, [2006$_b$] Disponível em: < http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/5704.html >. Acesso em: 09 de maio 2007.

---

* De acordo com:
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Nota geral: produção científica. In: _____. **Indicadores nacionais de ciência e tecnologia (C&T)**. Brasília, MCT, [2006c] Disponível em: < http://www.mct.gov.br/index.php/ content/view/5181.html >. Acesso em: 09 de maio 2007.

CAMINADA NETTO, Adherbal. **Gestão da qualidade em projeto e desenvolvimento do produto**: contribuição para a avaliação da eficácia. 2006. 317 p. Tese (Doutorado) - Departamento de Engenharia Mecânica, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2006.

CAMPOS, Eneida Rached et al. **Metodologia de gestão por processos**. Campinas : UNICAMP, 2003. Disponível em: < http://www.prdu.unicamp.br/ gestao_por_processos/Metodologia_22102007.pdf >. Acesso em: 11 jan. 2008.

CARDOSO, Domingos Moreira. **Teoria dos grafos e aplicações.** Universidade de Aveiro. Departamento de Matemática, 2005/2005. .Disponível em < http://www2.mat.ua.pt/dcardoso/TextosApoio/TGA.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2007

CARVALHO, Marco Antonio Garcia de. Teoria dos grafos: uma introdução. Limeira : UNICAMP, 2005. 49p. Disponível em: < http://www.ceset.unicamp.br/~magic/ ST069/Apografos_ceset.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2007.

COLETTA, T. G.; GRANDI, M. E. G.; FERRARI, A. C.; ROBLES, I.; ROCHA, M. S. B. Modelo de gestão: proposta para o SIBi/USP. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 12./SIMPÓSIO DE DIRETORES DE BIBLIOTECAS DA AMÉRICA LATINA E DO CARIBE, 2., Recife, 2002. **Anais...** Recife: UFPE/SIB, 2002. (Publicado em CD-ROM).

COSTA, Luciano Fontoura. **A generalized approach to complex networks**. 2005a Disponível em: <http://arxiv.org/pdf/cond-mat/0408076>. Acesso em 03 abr. 2007.

COSTA, Luciano Fontoura. Redes complexas: modelagem simples da natureza, **Ciência Hoje**, v. 36, n. 213, mar. 2005b.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas, métodos e processos**: administrando organizações por meio de processos de negócios. São Paulo: Atlas, 2003.

DIAS, Luiz Carlos, Sobre o índice h. **Boletim Eletrônico**, SBQ, n. 704. Disponível em <http://lqos.iqm.unicamp.br/pesquisa/publicacoes/textos/Indiceh.pdf>. Acesso em 15 abr. 2007.

DIAS, M. M. K.; BELLUZZO, R. C. B. **Gestão da informação em ciências e tercnologia sob a ótica do cliente**. Bauru: EDUSC, 2003. 186 p.

EISEN, Michael B. et al. Cluster analysis and display of genome-wide expression patterns. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 95, n. 25, p. 14863-14868, Dec. 1998. Disponível em: <http://www.pnas.org/cgi/content/full/ 95/25/14863>. Acesso em: 10 jun. 2007.

FERRARI, Adriana Cybele; GRANDI, Márcia Elísa Garcia de. Contribuição do SIBi/USP para a formação e manutenção de repositórios institucionais. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS - SNBU, 14./ SIMPÓSIO DE DIRETORES DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS DA AMERICA LATINA E DO CARIBE, 4., 2006, Salvador. **Anais...** Salvador, 2006. Disponível em: < http://www.snbu2006.ufba.br/soac/viewpaper.php?id=361>. Acesso em: 11 mar. 2007.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Análise da produção científica a partir de indicadores bibliométricos. In: _____. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004**. São Paulo, FAPESP, 2004. v. 1, cap. 5. Acesso em 03 abr. 2007. Disponível em <http://www.fapesp.br/indicadores2004/volume1/cap05_vol1.pdf>.

GALHARDO, Carlos Eduardo Cardoso. **Redes neurais atratoras em topologias complexas**. 2006. 88 f. Dissertação (Mestrado em Física) – Instituto de Física, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006. Disponível em: < http://www.if.uff.br/ pos/teses/Mestrado/2006/dissertacao_carlos-galhardo.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2007.

GUEDES, Vânia; BORSCHIVER, Suzana. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica . In: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO - CINFORM, 6., 2005, Salvador. **Proceedings ...** Disponível em: < http://dici.ibict.br/archive/00000508/01/VaniaLSGuedes.pdf >. Acesso em: 09 de mar. 2007.

HEYES, B. E. **Medindo a satisfação do cliente**: desenvolvimento e uso de questionários. Tradução Luiz Liske. Rio de Janeiro: Qualitymark ,1995. 228 p.

LARSON, R.C.; ODONI, A.R. **Urban operations research**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1981.

MACIAS -CHAPULA, César A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da informação**. v. 27, n. 2, p. 134-140, maio-ago. 1998.

MARQUES, F. Indicadores: uma prova de qualidade. **Pesquisa FAPESP**, São Paulo, n. 102, p. 24-26, ago. 2004.

MENDES, José Fernando F. Física de redes complexas. **Gazeta de Física**, v.28, n.2, out. 2005. <http://nautilus.fis.uc.pt/gazeta/revistas/28_4/artigo2.pdf>. Acesso em: 03 de abr. 2007.

MUGNAINI, Rogério;JANNUZZI, Paulo; QUONIAM, Luc. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, 33, .2, 10 12 2004. Disponível em: <http://www.ibict.br/cionline/viewarticle.php?id=117>. Acesso em: 29 06 2007.

PISCIOTTA, K. Redes Sociais: Articulação com os Pares e com a Sociedade. In:

POBLACIÓN, D.A.; WINTTER, G. P.; SILVA, J. F. M. (org.). **Comunicação e produção científica:** contexto, indicadores , avaliação. São Paulo: Angellara, 2006.

PRITCHARD, A. Statistical Bibliography or Bibliometrics?. **Journal of Documentation**, v. 25, n. 4, p. 348-349, Dec. 1969.

RODRIGUES, Francisco Aparecido. **Caracterização, classificação e análise de redes complexas**. 2007. 157 f. Tese (Doutorado em Física Aplicada) - Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007

SAMPAIO, Maria Imaculada Cardoso et al. PAQ – Programa de avaliação da qualidade de produtos e serviços de informação: uma experiência no SIBi/USP. In: **Ciência da Informação**, 2004, vol. 33, Nº 1, p. 142-148. Disponível em: < http://www.ibict.br/cienciadainformacao/viewarticle.php?id=93&layout=html >. Acesso em: 04 mar. 2007.

TOGNETTI, M. A. R.; DI FRANCISCO, Maria Helena; ORDONHO, Sibely Damasceno Pereira. Produção científica : compatibilização dos bancos de dados DEDALUS e BBI. In: Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, 13./Simpósio de Diretores de Bibliotecas Universitárias da América Latina e do Caribe, 3., Natal, 2004. **Anais...** Natal : UFRN/BCZM, 2004. Em CD-ROM.

TREVISAN AUDIT. & CONSULT. Dicionário da Qualidade. **Revista CQ-Controle da Qualidade.** n.19, 1993. p. 20 - 29.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Anuário estatístico USP**. Disponível em: <http://sistemas.usp.br/anuario/start.htm>. Acesso em: 10 de nov. 2004.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Boletim Anual do Departamento Técnico do Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo – 2005.** .Disponível em: < http://www.usp.br/sibi/sobre/boletim_anual_2005/boletim_2005.htm>. Acesso em: 10 de mar. 2007.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Sistema Integrado de Bibliotecas. Departamento Técnico. **Conselho Supervisor**. Disponível em: <http://www.usp.br/sibi/sobre/ dep_tecnico.htm>. Acesso em: 09 mar. 2007

VANTI, Nadia. Os links e os estudos webométricos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 1, p. 78-88, jan./abr. 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Serviço de Tratamento da Produção Científica das Bibliotecas do SIBi/USP

Pesquisa referente aos Serviços de Tratamento da Produção Científica das Bibliotecas do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP (SIBi/USP), a ser utilizada na monografia final do MBA Gestão e Tecnologias da Qualidade – POLI-USP.
Sua colaboração reverterá em melhorias dos referidos Serviços.

Elaborada por Marilza A. R. Tognetti

Formulários específicos para as Bibliotecas do SIBi/USP.

Por favor, preencha os seguintes formulários:

Coleta de dados (responder preferencialmente de 06-10/02/2006)
Processamento (responder preferencialmente de 13-17/02/2006)
Produtos (responder preferencialmente de 20/02/2006 a 03/03/2006)

Formulários específicos para Docentes, Alunos de Pós-Graduação, Alunos de Graduação, Secretários de Departamentos e Grupos de Pesquisa.

Por favor, preencha o seguinte formulário:

Usuários (responder preferencialmente de 06-31/03/2006)

Dúvidas e sugestões

Disponível em: http://grad.icmc.usp.br/~pazzoto/php/MARILZA/

Serviços de Tratamento da Produção Científica das Bibliotecas do SIBi/USP

Pesquisa referente aos Serviços de Tratamento da Produção Científica das Bibliotecas do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP (SIBi/USP), a ser utilizada na monografia final do MBA Gestão e Tecnologias da Qualidade – POLI-USP.
Sua colaboração reverterá em melhorias dos referidos Serviços.

Elaborada por Marilza A. R. Tognetti

Por favor, responda as seguintes questões referentes à COLETA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA:

Selecione a Sigla de sua Unidade

BCRP
CEBIMAR
CENA

Identifique-se, se assim o deseja:

1) Selecione os fornecedores que colaboram com COLETA da Produção Científica.

- ☐ Docentes e Pesquisadores da Unidade (autores)
- ☐ Alunos de Pós-graduação (autores)
- ☐ Alunos de Graduação (autores)
- ☐ Funcionários (autores)
- ☐ Secretários de Departamentos
- ☐ Secretários de Grupos de Pesquisa
- ☐ Demais Bibliotecas da USP
- ☐ Outros. Cite:

2) Como a Biblioteca efetua a COLETA da Produção Científica da Unidade?

- ☐ Levantamento na Web of Science
- ☐ Levantamento em Periódicos online
- ☐ Levantamento em outra(s) bases de dados Quais?
- ☐ Levantamento no SciELO
- ☐ Levantamento em Periódicos impressos
- ☐ Obtém informações sobre submissões de trabalhos em eventos?
- ☐ Outros recursos/métodos. Descreva

3) Informe com que freqüência os fornecedores abaixo enviam cópias de trabalhos e/ou informações de publicações da Produção Científica da sua unidade à Biblioteca?

Colaborador	Sempre	Às vezes	Nunca
Docentes e Pesquisadores da Unidade (autores)	○	○	○
Alunos de Pós-graduação (autores)	○	○	○
Alunos de Graduação (autores)	○	○	○
Funcionários (autores)	○	○	○
Secretários de Departamentos	○	○	○
Secretários de Grupos de Pesquisa	○	○	○
Demais Bibliotecas da USP	○	○	○
Outros. Cite	○	○	○

4) Quais os tipos de publicações são enviadas cópias e/ou informações à Biblioteca? Indique a freqüência

Tipo de Publicação	Sempre	Às vezes	Nunca
Artigo de Jornal	○	○	○
Artigo de Periódico	○	○	○
Editor de Periódico	○	○	○
Material Didático (Apostilas/Manuais)	○	○	○
Monografia/Livro	○	○	○
Parte de Material Didático (capítulo)	○	○	○
Parte de Monografia/Livro(capítulo)	○	○	○
Patente	○	○	○
Produção Art e/ou Mat Audio-visuais	○	○	○
Programa de Computador	○	○	○
Relatório Técnico	○	○	○

Revisão de Tradução	○	○	○
Texto na Web	○	○	○
Trabalho de Evento (texto completo)	○	○	○
Trabalho de Evento-Resumo	○	○	○
Website	○	○	○
Outros	○	○	○

Enviar formulário

Pagina Principal

Disponível em: http://grad.icmc.usp.br/~pazzoto/php/MARILZA/Coleta.php

Serviços de Tratamento da Produção Científica das Bibliotecas do SIBi/USP

Pesquisa referente aos Serviços de Tratamento da Produção Científica das Bibliotecas do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP (SIBi/USP), a ser utilizada na monografia final do MBA Gestão e Tecnologias da Qualidade – POLI-USP.
Sua colaboração reverterá em melhorias dos referidos Serviços.

Elaborada por Marilza A. R. Tognetti

Por favor, responda as seguintes questões referentes ao PROCESSAMENTO DA PRODUÇÃO:

Selecione a Sigla de sua Unidade

BCRP
CEBIMAR
CENA

Identifique-se, se assim o desejar

1) Quais as Bases de Dados que a Biblioteca alimenta com os dados da Produção Científica?

- ☐ DEDALUS
- ☐ Bases de Dados Cooperativas Quais?
- ☐ Base de Dados local

Nome:
Objetivo:
Desenvolvido por:
Plataforma:

2) Como é formada a equipe responsável pelo processamento da Produção Científica?

Quantos?

- Bibliotecário(s)
- Técnico(s)
- Estagiário(s)
- Bolsista(s)

3) Indique os treinamentos recebidos pela equipe, conforme categoria abaixo.

A - Treinamento ministrado pelo DT/SIBi
B - Treinamento ministrado pela própria biblioteca
C - Não recebeu treinamento

Categoria	A	B	C
Bibliotecário(s)	○	○	○
Técnico(s)	○	○	○
Estagiário(s)	○	○	○
Bolsista(s)	○	○	○

4) Quanto à conferência dos registros processados no DEDALUS-Módulo Produção Científica:

- ○ Não efetua
- ○ Efetua

Como?
Quem(categoria)?

5) Se a Biblioteca alimenta Bases de Dados Cooperativas, indique os tipos e âmbitos dos documentos.

Tipo de Publicação	Nacional	Internacional
Artgo de Jornal	☐	☐
Artgo de Periódico	☐	☐
Editor de Periódico	☐	☐
Material Didático (Apostilas/Manuais)	☐	☐
Monografia/Livro	☐	☐
Parte de Material Didático (capítulo)	☐	☐
Parte de Monografia/Livro(capítulo)	☐	☐
Patente	☐	☐
Produção Art e/ou Mat Audio-visuais	☐	☐
Programa de Computador	☐	☐
Relatório Técnico	☐	☐
Revisão de Tradução	☐	☐
Texto na Web	☐	☐
Trabalho de Evento (texto completo)	☐	☐
Trabalho de Evento-Resumo	☐	☐
Website	☐	☐
Outros	☐	☐

6) A Biblioteca colabora na Coleta CAPES da Unidade?

- ○ Desconhece
- ○ Não colabora
- ○ Colabora:
  - ☐ Fornece arquivo com dados bibliográficos dos trabalhos processados pela Biblioteca
  - ☐ Fornece relatório impresso com dados bibliográficos dos trabalhos processados pela Biblioteca
  - ☐ Efetua entrada de dados no Banco CAPES
  - ☐ Outra forma. Especifique

7) Relacione os tipos de falhas mais frequentes no DEDALUS-Módulo Produção?

- ☐ Autoria (erros de digitação, omissão, inclusão de atores indevidamente, etc.)
- ☐ Tipo de publicação
- ☐ Título (erros de digitação, erro de codificação de fórmulas, etc.)
- ☐ Ano de publicação errado
- ☐ Assunto (não utilização do vocabuário USP, assuntos inadequados, omissão, etc.)
- ☐ E-mail (erro de subcampos, omissão, erro de digitação, etc.)
- ☐ Currículo Lattes (erro de subcampos, omissão, erro de digitação, etc.)
- ☐ ISSN
- ☐ Fonte (Local, editora, ano)
- ☐ Outros. Relacione:

8) A Biblioteca cadastra no DEDALUS-Módulo Produção trabalhos que não possui cópia?

- ○ Sim
- ○ Não

Efetua controle dos trabalhos sem cópia? ○ Sim ○ Não

9) Como são organizados os trabalhos da Produção Científica em sua Biblioteca?

Enviar formulário

Pagina Principal

Disponível em: http://grad.icmc.usp.br/~pazzoto/php/MARILZA/Processamento.php

Serviços de Tratamento da Produção Científica das Bibliotecas do SIBi/USP

Pesquisa referente aos Serviços de Tratamento da Produção Científica das Bibliotecas do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP (SIBi/USP), a ser utilizada na monografia final do MBA Gestão e Tecnologias da Qualidade – POLI-USP.
Sua colaboração reverterá em melhorias dos referidos Serviços.

Elaborada por Marilza A. R. Tognetti

Por favor, responda as seguintes questões referentes a Produtos:

Selecione a Sigla de sua Unidade

BCRP
CEBIMAR
CENA

Identifique-se, se assim o desejar

1) Classifique os recursos da Interface de Busca do Catálogo on-line Global e Local do Banco de Dados Bibliográficos DEDALUS:

Muito Eficiente	Eficiente	Pouco Eficiente	Nada Eficiente
○	○	○	○

Dê sugestões de melhorias:

2) Qual sua opinião sobre o conteúdo do Banco de Dados Bibliográficos DEDALUS - Módulo Produção?

Conteúdo	Muito Eficiente	Eficiente	Pouco Eficiente	Nada Eficiente
Atualização	○	○	○	○
Consistência	○	○	○	○
Padronização	○	○	○	○
Indicação de localização física (acervo)	○	○	○	○
Link para texto completo	○	○	○	○
Link para Currículo Lattes dos autores USP	○	○	○	○

Dê sugestões de melhorias:

3) Classifique os recursos do OPAC-GUI para o DEDALUS-Módulo Produção.

Recurso/Produto	Muito Eficiente	Eficiente	Pouco Eficiente	Nada Eficiente
Interface de busca	○	○	○	○
Índices de busca	○	○	○	○
Formato de Referência	○	○	○	○
Formato MARC-Números	○	○	○	○
Formato MARC-Literal	○	○	○	○
Formato Resumido	○	○	○	○
Ordenação para emissão de relatórios- Índices	○	○	○	○
Ajuda/Help	○	○	○	○

Dê sugestões de melhorias:

4) Avalie os recursos do OPAC-GUI para o DEDALUS-Módulo Produção.

Recurso	Concordo totalmente	Concordo	Discordo	Discordo totalmente
Os formatos disponíveis são suficientes	○	○	○	○
Permite emissão dos relatórios que a Biblioteca necessita	○	○	○	○
Permite a exportação de registros para bases de dados locais	○	○	○	○
Permite a exportação de registros para bases de dados cooperativas	○	○	○	○

5) Indique a freqüência qua a Biblioteca fornece os seguintes produtos e serviços:

Produtos/Serviços	Sempre	Às vezes	Nunca
Listas de publicações da Unidade	○	○	○
Listas de publicações de Departamentos	○	○	○
Listas de publicações de Grupos de Pesquisa	○	○	○
Listas de publicações individuais	○	○	○
Estatísticas	○	○	○
Cópias de trabalhos	○	○	○
Arquivos para Coleta CAPES	○	○	○
Exposição/Divulgação	○	○	○
Informações para Boletins Informativos	○	○	○
Informações para o Site da Biblioteca	○	○	○

Outros Produtos e Serviços

☐ Sempre Relacione:

☐ Às vezes Relacione:

☐ Nunca

Enviar formulário

Pagina Principal

Disponível em: http://grad.icmc.usp.br/~pazzoto/php/MARILZA/Produtos.php

APÊNDICE B

Softwares utilizados para a modelagem da Rede da Produção do Conhecimento Técnico, Científico e Artístico da USP

Cluster Analysis and Visualization

Disponível em http://rana.lbl.gov/downloads/Cluster/Cluster_vers_2.11.zip

Descrição: Cluster e TreeView é um par de programas que permitem a análise e visualização de resultados de clusters - grupos de nós mais conectados. Software desenvolvido por Michael Eisen na Universidade de Stanford Possibilita as análises previstas no Método de clusterização Hierárquica descrito por Eisen et al. (1998). A versão atual é a 2,11 disponível apenas para Windows.

GCC - GNU Compiler Collection

Disponível em http://gcc.gnu.org/

Descrição: GCC - GNU Compiler Collection é um conjunto de compiladores de linguagens de programação para sistemas operativos UNIX e Linux e sistemas operativos derivados, tais como o Mac OS X. É software livre produzido pelo projecto GNU e distribuído pela Free Software Foundation (FSF) sob os termos da GNU GPL. Originalmente suportava apenas a linguagem de programação C e era denominado **GNU C Compiler** (compilador C GNU) e foi estendido para suportar a compilação de C++, Fortran, Ada, Java e Objective-C, entre outros.

GCJ - Compilador GNU para Linguagem de Programação Java

Disponível em http://gcc.gnu.org/java

Descrição: O GCJ - GNU Compiler for the JavaTM Programming (Language compilador GNU) para linguagem Java, integra a GNU Compiler Collection (GCC) que disponibiliza um compilador, uma máquina virtual, bibliotecas e ferramentas para o desenvolvimento linguagem Java. O GCJ é um projeto livre que pretende substituir as implementações proprietárias da Sun. O GCJ pode ser utilizado como um Java2 SDK ou JRE tradicional ou para gerar código nativo à partir de fontes Java ou de bytecodes. Possibilita executar código nativo e bytecodes na mesma aplicação, realizar otimizações de código mais eficientes do que o Javac ou um JIT e oferece grande portabilidade

SNHR - Sorted Network Hierarchical Representation

Descrição: é um tipo de dado abstrato que guarda a estrutura hierárquica básica da rede, centrada em um ou mais vértices, facilitando a extração das propriedades. Essa estrutura é composta por uma lista encadeada que guarda as referências dos vértices pertencentes a cada nível, como mostrado na **Figura 14**.

Java Development Kit - JDK

Disponível em http://java.sun.com/

Descrição: O kit de desenvolvimento em Java consiste em um compilador e ferramentas de desenvolvimento para criar tanto programas independentes como applets Java. Desenvolvido por Sun Microsystems, os criadores de Java, é essencial para todo programador de Java não só como ferramenta de desenvolvimento senão também como fonte de documentação da própria linguagem.

JTreeView

Disponível em: http://rana.lbl.gov/downloads/TreeView/TreeView_vers_1_60.exe

Descrição: o TreeView permite exibir graficamente os resultados de clusterização e de outras análises de dados provindos do software Cluster. Exibe árvores básicas e outras imagens. Possibilita múltiplos formatos de saída para geração de imagens para publicação, incluindo diversos tipos de árvores e em especial as hierárquicas. Software desenvolvido por Michael Eisen na Universidade de Stanford. A versão atual é a 1.6 – Update de 6 de dezembro de 2002, disponível apenas para Windows.

NetBeans IDE

Disponível em http://www.netbeans.com e http://www.netbeans.org

Descrição: NetBeans IDE é um conjunto de bibliotecas, módulos e APIs. formando um ambiente integrado de desenvolvimento visual, possibilitando ao desenvolvedor complilar, debugar, efetuar deploying de suas aplicações. É um produto Open Source desenvolvido em Java e possui vários módulos de expansão (modules), que podem ser baixados do próprio *site*, Está disponível para diversas plataformas, incluindo Windows, Linux, Solaris e MacOS. NetBeans IDE é um ambiente de desenvolvimento profissional usado para desenvolver código em Java, HTML, XML, JSP, C/C++ e outras linguagens. O

IDE é modular, e existe uma enorme variedade de extensões gratuitas e comerciais para ele adicionando suporte a diversas tecnologias. Editor de código com destaque de sintaxe avançado; suporte a tecnologias JSP, XML, RMI, CORBA, JINI, JDBC e Servlet; suporte a Ant, CVS e outros sistemas de controle de versão; suporte conectável para compiladores, depuradores e serviços de execução; assistentes e ferramentas de geração de código e gerenciamento (fonte: http://www.mhavila.com.br/link/prog/java/tool/java-ide.html).

S-Plus

Disponível em http://www.insightful.com/products/splus/

Descrição: Plataforma para análises estatísticas que permite a análise exploratória de dados, modelagem e visualização de dados. Desenvolvida pela Insightful, possibilita ler, manipular e analisar bases de dados extremamente grandes. Utiliza a arquitetura denominada de "pipeline" que em lugar de manter os dados apenas em memória, pode mantê-los em disco e processá-los em pedaços de cada vez. Fornece a estatísticos, desenvolvedores ou outros que não possuam, necessariamente, especialização em métodos estatísticos sofisticados, recursos avançados de programação e ampla escolha de gráficos e modelos estatísticos. o S-PLUS contém mais de 4.000 funções embutidas, oferecendo um poderoso ambiente de análise de dados com recursos de gráficos interativos, sofisticadas modelagens estatísticas e permite a adicionação de novas funções, adequando-o à necessidade do usuário. A versão atual é a 8.0 e está disponível em Windows, Solaris e Linux-RedHat..

Scilab

Disponível em http://www.scilab.org

Descrição: O Scilab é um software científico para computação numérica que fornece um poderoso ambiente computacional aberto para aplicações científicas e em engenharia. Desenvolvido desde 1990 pelos pesquisadores do Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA) e da École Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC). É mantido e desenvolvido desde maio de 2003 pelo Consórcio Scilab. É distribuído gratuitamente em código aberto via Internet desde 1994 e atualmente é usado em diversos ambientes industriais e educacionais pelo mundo.

Produção 2003 Unidades USP		CBM	CENA	CEPEUSP	COSEAS	ECA	EE	EEFE	EERP	EESC	EP	ESALQ	EXT	FAU	FCF	FCFRP	FD	FE	FEA	FEARP	FFCLRP	FFLCH	FM	FMRP	FMVZ	FO	FOB	FORP	FSP	FZEA	HRAC	HU	IAG	IB	ICB	ICMC	IEB	IEE	IF	IFSC	IGC	IME	IO	IP	IQ	IQSC	MAC	MAE	MP	MZ	SIBI	YYY	Totais
CBM	62									1			53									1				1	1		1					19						1											1	1		80
CENA	102											57	55			1					1									2																								120
CEPEUSP	0																																												1	3							6
COSEAS	1						1																																														1
ECA	250						1			1	1		4	3	1			1	2			4			1	5			1						2						1										1	1		30
EE	435				1	1			15	1			11	1	1				1				7	2	2	2			21			5					1				1									2	1	1	77
EEFE	273												214										42												1									1	0							1	259
EERP	624						15				1		521			8				3	7		3	34				6	5																									605
EESC	919	1				1	1				15		847	7	1				1	4	0	2	0	2	1	2	3	1	2	1						12		3		3	1			1		17				1	3		933
EP	1691					1			1	15		2	1410	5	7		1	2	13	1		2	3		1	1	1		3	2		3	1	5	2			8	34	7	3	4	1	2	7	1		2			1	15	1575
ESALQ	1838		57								2		1574			1		0	3	1	2	2	1	1	2	0	0			12			1	6	3						1				2								1671
EXT	10199	53	55			4	11	214	521	847	1410	1574		3	707	635	1	55	451	80	730	122	2242	1463	375	655	641	571	206	264	48	43	332	434	1405	247	0	4	48	774	10	208	64	140	840	631	0	33	3	15	0	50	88
FAU	404					3	1			7	5		3		1			1	1			3			1	1			1									1			1									1	1		32
FCF	881					1	1			1	7		707	1		3		1	1				41	2	6	3	1	1	11	2		11		5	16					2	3	1			33	1				1	1		350
FCFRP	665		1						8			1	635		3			0		1	65		2	65	2	1	1	50	1					7	11				0	7					12	2							835
FD	580										1		1					1	2			2	1	1	1		1		0			1								1				1	1	1							16
FE	560					1					2	0	35	1	1	0	1		1		1	10				1								1										1	1								118
FEA	1052					2	1			1	13	3	451	1	1		2	1		15		4		0	1	1			2	6				0		0						1	2								1	1		510
FEARP	118								3	4	1	1	80			1			15		0			0												1																		106
FFCLRP	871		1						7	0		2	793			65		1		0			1	90				22	0			0		3	3	1			4	15				2	8	11		1		1			1031
FFLCH	1624	1				4				2	2	2	122	3			2	10	4				2			1	1		2	1			0		1	2	1			1	1	2	0	1	0			0	3		2		173
FM	2801			0			7	42	3	0	3	1	2242		41	2	1				1	2		17	7	2	1	1	34	0	0	33	0	11	40				0	1	1	4		6	31	1					0	28	88
FMRP	1718						2		34	2		1	1483		2	85	1		0	0	90		17		2	1	6	55	3	0	1	4		5	8	4				20				1	1	1							88
FMVZ	492		0			1	2			1	1	2	375	1	6	2	1		1				7	2		4	1	1	4	13		4		3	20		1		2	1	1	3		1	4	1				2	1	0	469
FO	755	1				5	2			2	1	0	655	1	3	1		1	1			1	2	1	4		3	6	10		0	0		3	10		1		2	2	2	2	0	0	2	1				2	1	1	730
FOB	758	1								3	1	0	641		1	1	1					1	1	6	1	3		1	4		13	1		1	1	0				2			0	1	4	2					1		638
FORP	536		0						6	1			571		1	50					22		1	53	1	6	1		1					1	10									0	2	1							736
FSP	366	1				1	21		5	2	3		286	1	11	1	0		2		0	2	34	3	4	10	4	1				0		0	7				1	1	1	1	0	3	1				1	2	2	412
FZEA	346		2							1	2	12	284		2				6			1	0	0	13							1		0	12	0				0						1						2	333
HRAC	63												48										0	1		0	19							1											1								70
HU	86						5				3		43		11		1				0		33	4	4	0	1		0	1					2					1		3		2	1	1							122
IAG	468										1	1	332									0	0											1					3		22		8		4			1				6	373
IB	620	19									5	6	434		5	7		1	0		3		11	3	3	3	1	1	0	0	1		1		21						1				18			1		5			550
ICB	1489					2		1			2	3	1405		16	11					3	1	40	8	20	10	1	10	7	12		2		21					1	1		1	1		36								1615
ICMC	310									12			247							1	1	2		4			0			0										2		7												276
IEB	20						1						0									1			1	1																								1	1			6
IEE	37									3	6		4	1																								2															10
IF	371										34		48								4		0		2	2			1				3		1			2	24				1	20	8		2					152
IFSC	818	1								3	7		774		2	7	1				15	1	1	20	1	2	2		1	0		1			1	2			24		3		1	6	23					1	1	901
IGC	223					1	1			1	3		10	1	3			1	1			1	1		1	2			1				22	1									2		1					1	1	56
IME	260										4	1	206		1				2			2	4		3	2			1			3			1	7				3					3								245
IO	175										1		64									0				0	0		0				8		1						2												76
IP	355							1		1	2		140				1	1			2	1	5	1	1	0	1	0	3			2							1	1						1	1				1		168
IQ	888		1								7	2	840		39	12	1	1			8	0	31	5	4	2	4	2	1		1	1	4	18	36				20	6	1	3		1		17							88
IQSC	681		3							17	1		631		1	2	1				11		1	1	1	1	2	1		1		1							8	23				1	11							1	726
MAC	34																																																				0
MAE	76										2		33								1	0											1	1				2																40
MP	13												3									3															1																7
MZ	110	1				1	2			1			15	1	1				1		1				2	2			1					5			1				1										1		37
SIBI	5	1				1	1			3	1			1	1				1			2			1	2	1		2										1	1			1							1		22
YYY	57						1	1			15		50										28			1			2	2			6							1							1							108
Totais	46770	80	120	0	1	30	77	259	605	933	1575	1671	19536	32	950	835	16	110	510	106	1031	173	2563	1935	463	730	638	736	412	333	70	122	373	550	1615	276	6	18	152	901	56	245	76	168	88	726	0	40	7	37	22	108	

Quadro 3 - Co-autorias das Unidades da USP em 2003

Produção 2004 Unidades USP		CBM	CENA	CEPEUSP	COSEAS	ECA	EE	EEFE	EERP	EESC	EP	ESALQ	EXT	FAU	FCF	FCFRP	FD	FE	FEA	FEARP	FFCLRP	FFLCH	FM	FMRP	FMVZ	FO	FOB	FORP	FSP	FZEA	HRAC	HU	IAG	IB	ICB	ICMC	IEB	IEE	IF	IFSC	IQC	IME	IO	IP	IQ	IQSC	MAC	MAE	MP	MZ	SIBI	YYY	Totais
CBM	47									1			10									1				1	1		1					10																					27
CENA	83											62	35			3					2				3			1		1				2	2											4	3							118
CEPEUSP	2							1															2																															3
COSEAS	0																																																					0
ECA	241										3		3					2	4			3	1		0	1																		1	1									20
EE	334								10				3									6	6	1	0	6			13			0									4			6							6			61
EEFE	144			1									33										31																			1												67
EERP	515						10			2		2	132			1				3	7		2	27				3	2			1								2						2								200
EESC	914	1							2		15	5	265	12					0	3	1	1	3	6	3	4	2	1	1				2	1	2	16		2		5	3					16					4			376
EP	1399					3				15		3	337	6	11		1	0	10	0		6	4		1	1	3		1	5		1	1	2	1	3		8	28	3	8	3	4	1	10	1		3	1		2	3	497
ESALQ	1850		62						2	5	3		751	2	2	3		1	10	0	3	0	4	2	6	5	1		2	20				12	6	2			2	4	5	1	2		8	3					3	1	933
EXT	5967	10	35			3	3	33	132	265	337	751		3	61	113	1	37	201	0	204	30	302	370	505	187	115	34	8	134	25	24	37	117	312	31	0	0	30	371	7	84	103	8	165	447	0	4	9	0	0	12	88
FAU	503									12	6	2	3					2	1			2			0	0			13													1								1				44
FCF	645										11	2	61			4		0	0				23	1	3	1	1	2	6	6		10		6	32					2	0	1		1	53								226
FCFRP	563		3						5			3	113		4			1		1	64		2	32	3	0	1	35	1					2	10				1	3					14	1							359
FD	327										1		1					0	0			2	1		1		1		1			1								1				1	1	1							13
FE	525					2					0	1	37	2	0	1	0		3		2	33				0								1		2			5		1	4		1				4					1	160
FEA	1061					4	0			0	10	10	201	1	0			3		15		3		1	0	0			1	6				2		3					0	0								0	0		261
FEARP	42								3	3	0	0	0			1			16		1			1																													25
FFCLRP	761		2						7	1		3	204			64		2		1			1	65				10	1			2		4	4	2			2	18				1	6	15		0		0			433
FFLCH	1544	1				3	6			1	6	0	90	2			2	33	3				0			7	3		7	0			1		0	5	0		6	1	5	2	2	8	1			2	0		13		210
FM	2187			2		1	6	31	2	3	4	4	302		23	2	1					1	0		30	14	4	2	0	25	3	1	26		8	33			1	1	3	0		2	15	1					3	4	1161
FMRP	1815						1		27	6		2	370		1	52	0		1	1	69		30		4	0	6	62	8	2	2	6		6	17	17				13				0	2	4							783
FMVZ	704		3			0	0			3	1	6	505	0	3	3	1		0				14	4		4	1	1	2	13		1		8	41		0		3	2	3	2		3	4	1				0	3	2	637
FO	727	1				1	6			4	1	5	187	0	1	0		0	0			7	4	0	4		1	3	11		1	2		4	12		0		2	2	7	0	2	7	7	0					10	0	292
FOB	606	1								2	3	1	119		1	1	1					3	2	6	1	1		6	2		25	1		0	3	3				3			2	1	5	2					3		202
FORP	502		1						3	1			34		2	35					10		0	62	1	3	8							1	5								1	1	0	0							198
FSP	222	1					13		2	1	1	2	8	13	6	1	1		1		1	7	25	8	2	11	2					1		3	2				2	1	4	1	2	9	2					0	7	0	140
FZEA	472		1								5	20	134		5				6			0	3	2	13							0		2	10	2				1						0							0	205
HRAC	59												25										1	2		1	25							5																				59
HU	77						6		1		1		24		10		1				2		26	6	1	2	1		1	0					0					1		0		1	1	2							81
IAG	361									2	1		37									1												1																				74
IB	580	10	2							1	2	12	117		6	2		1	2		4		8	6	8	4		1	3	2	5		1		19	2			3	3	1		3	1	26			1			3	1	259
ICB	1179		2			1				2	1	6	312		32	10					4	0	33	17	41	12	3	5	2	10		0		19					4	2	2			2	27	3					2	1	554
ICMC	317					1				16	3	2	31	1				2	3		2	5		17			3			2				2						5		3	2			2		2				2		166
IEB	12												0									0			0	0																												0
IEE	51									2	8		0																																									12
IF	356										28	2	30			1		5			2	6	1		3	2			2				15	3	4			2		32		2	2		15	13							174
IFSC	971	1							2	5	8	4	371		2	3	1				18	1	1	13	2	2	3		1	1		1		3	2	5			32			5		1	9	41					1		540
IQC	234						4			3	3	5	7					1				5	3		3	7			4				11	1	2								1	4	1						7		78
IME	253							1			3	1	84	1	1			4				2			2	0			1			0				3			2	5					2								112
IO	218										4	2	103									2				2	2	1	2				4	3		2			2		1				2			2			2		136
IP	285					1	6				1		8		1		1	1			1	8	2		3	7	1	1	3			1		1	2					1	4				1	1					8		78
IQ	344		4								10	8	185		53	14	1				6	1	19	2	4	7	5		2			1	1	26	27				19	3	1	2	2	1		23		1					1	434
IQSC	784		3						2	16	1	3	447			1	1				15		1	4	1	0	2			0		2			3	2			13	41				1	23							2	584
MAC	17												0																																									2
MAE	30										3		4	1				4			0	2					2						1	1		2							2		1		2				2		27
MP	68										1		3									0																																10
MZ	107												0								0								0					3																				3
SIBI	17	1					6			4	2	3	0									13	3		3	10	3		1					1	2	2				1	7		2	8					2				80
YYY	14							1			3	1	12					1					4		2				0	0					1											1	2							28
Totais	32379	27	118	3	0	20	61	67	200	376	437	933	6464	44	226	359	13	160	261	25	439	210	1161	783	637	232	202	188	140	205	59	81	74	259	554	166	0	12	174	540	78	112	136	78	434	584	2	27	10	3	80	28	

Quadro 4 - Co-autorias das Unidades da USP em 2004

ANEXOS

ANEXO A

TABELA 3.33 - PRODUÇÃO CIENTÍFICA POR UNIDADE E LOCAL DE PUBLICAÇÃO

TABELA 3.33 - PRODUÇÃO CIENTÍFICA POR UNIDADE E LOCAL DE PUBLICAÇÃO

	2001			2002			2003			2004			2005		
Unidade	Brasil	Exterior	Total	Brasil	Exterior	Total	Brasil	Exterior	Total	Brasil	Exterior	Total	Brasil	Exterior	Total
A - Ensino e Pesquisa															
EACH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	5	19
ECA	235	13	248	284	13	297	262	6	268	243	11	254	237	17	254
EE	467	62	529	264	255	519	397	54	451	283	94	377	277	8	285
EEFE	142	31	173	207	30	237	241	33	274	140	19	159	124	21	145
EERP	416	24	440	473	56	529	597	32	629	484	51	535	339	51	390
EESC	676	201	777	792	229	1.021	817	149	966	757	284	1.041	782	221	1.003
EP	953	398	1.351	1.107	476	1.583	1.198	569	1.767	1.030	542	1.572	973	385	1.358
ESALQ	1.749	157	1.905	1.736	145	1.881	1.718	156	1.874	1.759	174	1.933	1.710	123	1.833
FAU	279	21	300	414	36	450	383	34	417	477	41	518	426	46	472
FCF	432	291	723	490	187	677	667	218	885	526	162	688	665	203	868
FCFRP	254	288	542	364	175	539	519	149	668	358	211	569	469	183	652
FD	514	9	523	551	11	562	596	18	604	396	6	402	459	4	463
FE	377	43	420	554	50	604	537	47	584	547	46	593	384	35	419
FEA	919	140	1.059	893	93	976	935	154	1.089	1.000	157	1.157	999	166	1.165
FEARP	10	5	15	113	69	182	110	8	118	61	8	69	67	8	75
FFCLRP	542	270	812	607	171	778	727	154	881	712	173	885	531	174	705
FFLCH	1.732	39	1.771	1.733	58	1.791	1.685	90	1.775	2.043	37	2.080	1.804	40	1.844
FM	2.855	842	3.697	2.387	783	3.170	2.689	727	3.416	2.227	413	2.640	1.349	224	1.573
FMRP	808	510	1.318	1.025	555	1.580	1.243	482	1.725	1.259	641	1.900	1.422	585	2.007
FMVZ	450	75	525	442	103	545	473	121	594	667	115	782	573	139	712
FO	654	250	904	767	280	1.047	560	221	781	712	62	774	473	55	528
FOB	533	149	682	724	198	922	663	104	767	554	100	654	298	49	347
FORP	335	126	460	388	152	540	496	125	621	380	140	520	458	83	541
FSP	321	106	427	354	67	421	375	38	413	353	42	395	220	50	270
FZEA	133	129	262	206	80	286	203	144	347	322	59	481	368	68	436
IAG	194	128	322	272	167	439	277	195	472	334	169	503	174	188	362
IB	416	181	597	526	186	712	471	173	644	460	160	620	439	171	610
ICB	950	384	1.334	986	384	1.370	1.066	434	1.500	846	409	1.255	932	408	1.340
ICMC	298	109	407	175	110	285	199	119	318	282	143	425	222	123	345
IF	269	346	615	450	426	876	581	394	975	600	367	967	784	379	1.163
IFSC	268	417	685	522	395	917	425	421	846	462	516	978	690	462	1.152
IGc	139	136	275	220	55	275	169	86	255	257	110	367	109	47	156
IME	102	150	252	169	134	303	118	146	264	118	146	264	113	173	286
IO	110	50	160	199	13	212	139	44	183	212	24	236	122	22	144
IP	472	17	489	370	22	392	362	45	407	453	42	495	368	29	397
IQ	412	427	839	570	346	916	553	340	893	437	581	929	626	294	920
IQSC	339	259	598	346	293	639	426	221	647	323	473	796	692	185	877
Subtotal	19.766	8.781	28.547	21.667	6.813	28.480	22.932	6.465	29.397	22.244	6.732	28.976	20.689	5.424	26.113
B - Centros e Institutos Especializados															
CEBIMar	20	5	25	75	6	81	66	16	82	37	12	49	32	13	45
CENA	147	82	229	75	64	139	72	32	104	65	27	92	58	12	70
IEB	7	0	7	10	1	11	20	0	20	14	1	15	22	0	22
IEE	55	16	70	41	11	52	25	12	37	37	16	53	42	7	49
Subtotal	229	102	331	201	82	283	183	60	243	153	56	209	154	32	186
C - Hospitais e Serviços Anexos															
HRAC	64	10	74	79	23	102	48	18	66	44	25	69	33	23	56
HU	65	21	86	174	36	210	85	19	104	71	13	84	129	18	147
Subtotal	129	31	160	253	59	312	133	37	170	115	38	153	162	41	203
D - Museus															
MAE	32	7	39	25	4	29	84	10	94	31	7	38	52	6	58
MAC	56	4	60	39	5	44	32	2	34	16	2	18	19	2	21
MP	18	4	22	46	3	49	17	0	17	67	7	74	41	3	44
MZ	48	17	65	76	24	102	72	38	110	75	34	109	87	22	109
Subtotal	154	32	186	186	36	224	205	50	255	189	50	239	199	33	232
E - Órgãos Centrais - Direção e Serviço															
COSEAS	3	0	3	1	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0
PCARP	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	2	2	0	2

Fonte: Anuário Estatístico da USP. 2005. Disponível em: <http://sistemas1.usp.br/anuario/tabelas/T03_33.pdf>

TABELA 3.33 - PRODUÇÃO CIENTÍFICA POR UNIDADE E LOCAL DE PUBLICAÇÃO

	2001			2002			2003			2004			2005		
Unidade	Brasil	Exterior	Tota	Brasil	Exterior	Total	Brasil	Exterior	Total	Brasil	Exterior	Total	Brasil	Exterior	Total
E - Órgãos Centrais - Direção e Serviço															
SIBi	5	1	6	14	1	15	4	1	5	17	1	18	10	2	12
Subtotal	6	1	9	16	2	17	6	1	7	19	1	22	12	2	14
TOTAL	20.286	6.947	27.233	22.324	6.992	29.316	23.409	6.603	30.012	22.520	6.877	29.397	21.216	5.532	26.748

OBS 1: A soma dos trabalhos distribuidos pelas Unidades, apresentada nesta Tabela, é superior ao Total da USP (Tabela 3.32), em virtude de um mesmo trabalho, com autores pertencentes a Unidades diferentes, ser registrado em cada uma delas

OBS 2: A produção científica gerada pelas bibliotecas do SIBi/USP encontra-se distribuida nas respectivas Unidades.

Posição: 31.07.2006

Fonte: DEDALUS

ANEXO B

Resolução Nº 4221, de 17 de Novembro de 1995

(Diário Oficial, de 29 de Novembro de 1995)
Atualiza diretrizes e procedimentos para promover e assegurar o controle bibliográfico da produção intelectual gerada nas Unidades USP e pelos Programas Conjuntos de Pós-Graduação, bem como a sua disseminação para a comunidade.
O Reitor da Universidade de São Paulo, tendo em vista o deliberado pela Comissão de Legislação e Recursos, em sessão de 14.11.95, e
Considerando que uma das finalidades do Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBi) é centralizar informações bibliográficas, conforme Resolução 2.226, de 08.07.81:
Considerando que para cumprir esse objetivo, foi implantado o Banco de Dados Bibliográficos da USP – Dedalus, para o qual é realizada a coleta, a armazenagem e o tratamento técnico das informações bibliográficas, possibilitando sua disseminação e uso pela comunidade, conforme Portaria GR-2.922, de 16.11.94;
Considerando a suspensão da obrigatoriedade de envio de dissertações e teses para a Biblioteca Nacional, prevista no Decreto Lei 1825 de 20.12.1907, conforme manifestação do Presidente da Biblioteca Nacional em 31.01.95;
Considerando a necessidade do controle bibliográfico da produção intelectual gerada nas Unidades USP e pelos Programas Interunidades de Pós-Graduação, pelos docentes, pesquisadores e técnicos especializados de nível superior; e
Considerando a regulamentação anterior exarada pelas Resoluções 2858, de 01.02.85 e 3716, de 03.08.90, que dispuseram sobre o assunto, e a necessidade de atualização, baixa a seguinte resolução:
Do Conselho Supervisor do SIBi
Art. 1º - Fica o Conselho Supervisor do SIBi incumbido de estabelecer normas para a coleta da produção intelectual gerada na Universidade, bem como a definição dos tipos de documentos previstos, além das dissertações e teses, defendidas nas Unidades USP.
Da constituição da memória documental
Art. 2º - Para a formação e desenvolvimento da memória da produção científica, técnica e artística da Unidades, os professores, pesquisadores e técnicos especializados de nível superior fornecerão à Biblioteca de suas Unidades funcionais exemplares dos produtos de sua autoria, estabelecidos de acordo com o artigo 5º , à medida que forem publicados ou editados.
Art. 3º - As Assessorias Acadêmicas ou as Secretarias de Pós-Graduação das Unidades destinarão à respectiva Biblioteca um exemplar das dissertações e teses apresentadas para obtenção de títulos acadêmicos.
Art. 4º - As Coordenadorias dos Programas Conjuntos de Pós-Graduação encaminharão as dissertações e teses às respectivas Bibliotecas das Unidades USP onde ocorrerem as defesas.
Parágrafo único – As Coordenadorias dos Programas Conjuntos cuja defesa de dissertações e teses ocorre na própria Coordenadoria estabelecerão, ouvidos a Pró-Reitoria de Pós-Graduação e o Conselho Supervisor do SIBi, a Biblioteca de Unidade USP depositária do documento físico.
Das Bibliotecas do SIBi
Art. 5º - As Bibliotecas do SIBi constituem órgão depositário da produção científica, técnica e artística, gerada nas Unidades USP à que estão vinculadas, incluindo-se as dissertações e teses, a fim de assegurar o controle bibliográfico e facilitar o acesso ao suporte físico da informação.
Art. 6º - As Bibliotecas do SIBi promoverão a coleta e a armazenagem permanente dos documentos relativos à produção intelectual gerada na USP, e procederão ao registro técnico das informações bibliográficas no Banco de Dados Bibliográficos da USP – DEDALUS, em ciclo contínuo, de forma a facilitar sua disseminação e utilização pela comunidade.
Da Coordenação pelo Departamento Técnico do SIBi
Art. 7º - O Departamento Técnico do SIBi, ouvido o Conselho Supervisor, será responsável pela gerência e disseminação das informações bibliográficas referentes à produção científica, técnica e artística gerada na Universidade, conforme artigo 4º da Portaria GR-2922, de 16.11.94. (Proc. 95.1.312.69.6).
Art. 8º - Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, ficando revogada a Resolução 3.716, de 03.08.90.

© 2001 SIBi/USP - Departamento Técnico - SIBi/DT

Disponível em: http://www.usp.br/sibi/Portaria-Resolucao/res_4221.htm

ANEXO C

Resolução Nº 3716, de 03 de Agosto de 1990

(Diário Oficial, de 08 de Agosto de 1990)

Estabelece competência ao Conselho Supervisor do SIBI para baixar normas para a coleta de informações bibliográficas referentes à produção intelectual gerada na USP, tornando sem efeito a Resolução 2.858/85.

O Reitor da Universidade de São Paulo, ad referendum da Comissão de Legislação e Recursos, e considerando a necessidade de atualização freqüente das normas para a coleta de dados referentes à produção científica, técnica e artística da Universidade de São Paulo e considerando que o Sistema Integrado de Bibliotecas foi criado com a finalidade de centralizar as informações bibliográficas, baixa a seguinte resolução:

Artigo 1º - Fica o Conselho Supervisor do Sistema Integrado de Bibliotecas incumbido de estabelecer normas com a finalidade de coletar as informações bibliográficas referentes à produção científica, técnica e artística geradas na Universidade de São Paulo, a fim de centraliza-las, armazená-las, trata-las tecnicamente de forma a facilitar sua utilização pela comunidade.

Artigo 2º - Como decorrência do disposto no Artigo anterior, fica sem efeito a Resolução 2.858, de 2.2.85.

Artigo 3º - Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

© 2001 SIBi/USP - Departamento Técnico - SIBi/DT

Disponível em: http://www.usp.br/sibi/Portaria-Resolucao/res_3716.htm

ANEXO D

Portaria GR Nº 1790, de 03 de Maio de 1985

(Diário Oficial, de 07 de Maio de 1985)

Dispõe sobre o funcionamento do Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo.

O Reitor da Universidade de São Paulo

Considerando que o Conselho Deliberativo, criado "pro-tempore" para dar cumprimento à decisão do C.O. em sua sessão de 29 de setembro de 1981, esgotou sua função, resolve baixar a seguinte Portaria:

Artigo 1º - Ficam aprovadas as Normas de Funcionamento do Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo com esta baixa.

Artigo 2º - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas as Portarias 1.804, de 29 de maio de 1972, 52, de 22 de fevereiro de 1973 e 1.083 de 23 de novembro de 1981, e demais disposições em contrário.

NORMAS PARA O FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE BIBLIOTECAS DA USP

CAPÍTULO I

DEFINIÇÃO E FINALIDADE

Artigo 1º - O Sistema de Bibliotecas da Universidade de São Paulo (SIBI), criado pela Resolução nº 2.226 de 08 de julho de 1981, tem por objetivo criar condições para o funcionamento sistêmico das Bibliotecas da USP, a fim de oferecer suporte ao desenvolvimento do ensino e pesquisa.

CAPÍTULO II

DA ADMINISTRAÇÃO

Artigo 2º - O Sistema de Bibliotecas da Universidade de São Paulo – SIBI será diretamente subordinado ao Reitor e terá a seguinte constituição:

I – Conselho Supervisor;

II – Departamento Técnico; e

III – Conjunto de Base.

CAPÍTULO III

DO CONSELHO SUPERVISOR

Artigo 3º - As diretrizes das atividades que constituem as finalidades do SIBI, serão aprovadas pelo Conselho Supervisor do órgão, que fica assim constituído:

I – 06 (seis) Professores da Universidade de são Paulo.

II – 02 (dois) Bibliotecários.

III – 01 (hum) Diretor Técnico (Departamento).

§ 1º - O Reitor escolherá e nomeará dentre os representantes professores do Conselho Universitário, os seis (06) representantes no Conselho Supervisor, todos com direito a voto.

§ 2º - O mandato dos representantes docentes será de 03 (três) anos, podendo ser reconduzidos uma única vez.

§ 3º O Reitor designará dentre os membros do Conselho Supervisor o seu Presidente.

Artigo 4º - Além do estabelecido no "caput" do artigo 3º, são atribuições do Conselho Supervisor:

I – aprovar o plano anual de ação do Sistema;

II – indicar os três nomes de bibliotecários apresentados pelos responsáveis pelas Unidades de despensa, dos quais um será designado pelo Reitor para a Diretoria Técnica do SIBI;

IIII – aprovar os relatórios das atividades do Sistema.

CAPÍTULO IV

DO DEPARTAMENTO TÉCNICO

Artigo 5º - O Departamento Técnico será dirigido por um bacharel em Biblioteconomia diretamente subordinado ao Reitor.

Parágrafo único – O Diretor Técnico do SIBi exercerá o mandato por 04 (quatro) anos, com possibilidade de recondução.

Artigo 6º - O Departamento Técnico fica assim constituído:

I – Diretoria.

II – Divisão de tratamento da Informação, contando com:

a) Serviço de Processamento Automatizado.

b) Serviço de Normatização de Publicação e Divulgação.

III – Divisão de Bibliotecas com os seguintes Serviços:
a) Serviço de Acesso do Documento à Informação;
b) Serviço de Formação e Manutenção de Acervos;
c) Seção de Apoio e Assistência Técnica.
IV – Seção de Apoio Administrativo para Assuntos Internos.
Artigo 7º - À Diretoria Técnica incumbe:
I – Coordenar as diferentes atividades das Bibliotecas da USP, para seu funcionamento sistêmico;
II – Promover a disseminação da informação que, por sua natureza, se referir à USP, como um todo;
III – Promover o fluxo da informação entre os componentes do Sistema;
IV – Promover o aperfeiçoamento do pessoal técnico e auxiliar do Sistema;
V – Promover, apoiar e assistir estudos que visem a padronização dos procedimentos a serem adotados pelo Conjunto de Base;
VI – Assegurar a execução de procedimentos normatizados nas Bibliotecas do Sistema;
VII – Assegurar a colaboração das Bibliotecas na implantação e manutenção de Base de Dados da USP.
VIII – Propor a constituição de Grupos de Estudos para assuntos específicos, quando necessário.
Artigo 8º - Ao Diretor Técnico do SIBi compete:
I – Propor a política geral e o planejamento do Sistema, para a aprovação do Conselho Supervisor.
II – Executar a Política e o planejamento do Sistema.
III – Assessorar a Administração da USP, nos assuntos referentes às Bibliotecas.
IV – Exercer a coordenação geral do Sistema promovendo o bom funcionamento da Diretoria Técnica do SIBI e do Conjunto de Base.
V – Representar o SIBI, quando se fizer necessário, mantendo relacionamento com os Diretores das Unidades e de outros órgãos e instituições, para fins de cumprimento dos objetivos do Sistema.
VI – Interagir com outros organismos e Sistemas de Informação no plano nacional e internacional, respeitando a individualidade das Bibliotecas.
VII – Apresentar relatório anual ao Conselho supervisor para encaminhamento ao Reitor.

CAPÍTULO V
DO CONJUNTO DE BASE
Artigo 9º - O Conjunto de Base será constituído pelas Bibliotecas das unidades de Ensino e Pesquisa da USP.
Artigo 10 – São seguintes as atribuições do Conjunto de Base:
Apresentar ao Reitor os nomes dos responsáveis pelas Bibliotecas das Unidades de Ensino e Pesquisa da USP para escolha dos 02 (dois) nomes que comporão o Conselho Supervisor.
I – Atender precisamente aos objetivos das Unidades de ensino e pesquisa a que pertençam.
II – Manter acervo bibliográfico que atenda às necessidades do usuário do Sistema, na sua especialidade.
III – Executar o processamento técnico da informação documentária para permitir ao usuário do Sistema a obtenção da informação desejada.
IV – Cooperar com programas e projetos estabelecidos para o Sistema.
V – Propiciar atendimento e utilização do acervo, segundo as necessidades do usuário.
VI – Promover o treinamento dos usuários.
VII – Propor atividades a serem desenvolvidas de interesse para o Sistema.
VIII – Apresentar relatório à Diretoria Técnica do SIBI.
Artigo 11 – Estas normas entrarão em vigor na data de sua publicação.

© 2001 SIBi/USP - Departamento Técnico - SIBi/DT

Disponível em: http://www.usp.br/sibi/Portaria-Resolucao/port_gr_1790.htm

ANEXO E

Resolução Nº 2226, de 08 de Julho de 1981

(Diário Oficial, de 09 de Julho de 1981)

Dispõe sobre a criação do Sistema de Bibliotecas da Universidade de São Paulo e dá outras providências.

O Reitor da Universidade de São Paulo, de acordo com o deliberado pelo Conselho Universitário, em Sessão realizada a 23 de junho de 1981, baixa a seguinte resolução:

Artigo 1º - Fica criado o Sistema de Bibliotecas da Universidade de São Paulo (SIBI).

Artigo 2º - O SIBI centralizará as informações bibliográficas, tendo em vista o ensino, a pesquisa e a extensão de serviços à comunidade.

Artigo 3º - O Conselho Universitário decidirá sobre as normas que regularão o funcionamento do SIBI.

Artigo 4º - Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário. Proc. RUSP 27646-78.

© 2001 SIBi/USP - Departamento Técnico - SIBi/DT

Disponível em: http://www.usp.br/sibi/Portaria-Resolucao/res_2226.htm

ANEXO F

Resolução Nº 3571, de 29 de Agosto de 1989

(Diário Oficial, de 30 de Agosto de 1989)

Altera e consolida o Regimento Interno do Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo e revoga as Resoluções 3.008, de 19.11.85 e 3.009, de 2.12.85.

O Reitor da Universidade de São Paulo, tendo em vista o deliberado pela Comissão de Legislação e Recursos, em Sessão de 21.08.89, baixa a seguinte Resolução:

Artigo 1º - Fica consolidado e alterado o Regimento Interno do Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo, na forma do anexo que acompanha a presente Resolução.

Artigo 2º - Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário e, especialmente, as Resoluções 3008, de 19.11.85 e 3009, de 02.12.85. (Proc. RUSP, 42.596/85).

REGIMENTO INTERNO DO SISTEMA DE BIBLIOTECAS DA USP

TITULO I

Definição e Finalidade

Artigo 1º - O Sistema de Bibliotecas da Universidade de São Paulo (SIBi), criado pela Resolução 2.226, de 08 de julho de 1981, tem por objetivo criar condições para o funcionamento sistêmico das bibliotecas da USP, a fim de oferecer suporte ao desenvolvimento do ensino e pesquisa.

TITULO II

Da Estrutura Geral

Artigo 2º - O Sistema de Bibliotecas da Universidade de São Paulo – SIBi, diretamente subordinado ao Reitor, tem a seguinte constituição:

I – Conselho Supervisor

II – Departamento Técnico

III – Conjunto de Base

CAPÍTULO I

Do Conselho Supervisor

Artigo 3º - O conselho Supervisor do órgão, fica assim constituído:

I – 6 Professores da Universidade de São Paulo;

II – 2 Bibliotecários da USP;

III – O Diretor Técnico de Departamento do SIBi;

IV – 1 representante discente.

§ 1º - O Reitor indicará livremente os membros referidos no inciso I, todos com direito a voz e voto.

§ 2º Os Bibliotecários responsáveis por Bibliotecas das Unidades da USP, elegerão 2 (dois) bibliotecários para integrarem o Conselho Supervisor do SIBi, com direito a voz e voto.

§ 3º - O Reitor escolherá o Diretor Técnico do SIBi, dentre os Bibliotecários responsáveis por Bibliotecas das Unidades da USP.

§ 4º - O mandato dos membros indicados nos incisos I e II será de dois anos, limitado o dos Professores ao término do mandato do Reitor.

§ 5º - O representante discente será um aluno dos cursos de pós-graduação, eleito diretamente por seus pares.

§ 6º - O Reitor designará dentre os membros do Conselho Supervisor o seu Presidente.

CAPÍTULO II

Do Departamento Técnico

Artigo 4º - O Departamento Técnico será dirigido por um Bacharel em Biblioteconomia diretamente subordinado ao Reitor.

Parágrafo único – O Diretor Técnico do SIBi será direito a voz e voto ao participar das reuniões do Conselho Supervisor.

SEÇÃO I

Artigo 5º - O Departamento Técnico fica assim constituído:

I – Diretoria Técnica;

II – Divisão de Tratamento da Informação, com os seguintes serviços:

a) Serviço de Processamento Automatizado;
b) Serviço de Normatização de Publicações e Divulgação.

III – Divisão de Bibliotecas com os seguintes Serviços:

a) Serviço de Acesso ao Documento e à Informação;
b) Serviço de Formação e Manutenção de Acervos;
c) Seção de Apoio e Assistência Técnica.

IV – Seção de Apoio Administrativo para Assuntos Internos.

CAPÍTULO III
Do Conjunto de Base
Artigo 6º - O Conjunto de Base será constituído pelas Bibliotecas das Unidades de Ensino e Pesquisa da USP.
§ 1º - Para tal fim define-se como Biblioteca integrada ao Sistema o órgão que conta com, no mínimo, um Bacharel em Biblioteconomia, com função de Bibliotecário, zelador do acervo Bibliográfico e artístico e Coordenador de consultas e empréstimo.
§ 2º - Cada Biblioteca Integrada ao Sistema terá como representante seu Bibliotecário Responsável.
§ 3º - No caso de haver, na Unidade, pluralidade de Bibliotecários com nível funcional e responsabilidades equivalentes, cabe ao Diretor da Unidade designar o representante das Bibliotecas.
Artigo 7º - Os Bibliotecários Responsáveis das Unidades de Ensino e Pesquisa da USP terão, quando for o caso, direito a ser votado.
Artigo 8º - No caso de impedimento do Bibliotecário Responsável pela Biblioteca, este designará seu representante, que terá direito a voz e voto, mas não poderá ser votado para cargos eletivos.
TITULO III
Das Competências e das Atribuições
CAPÍTULO I
Do Conselho Supervisor
Artigo 9º - Ao Conselho Supervisor compete:
I – apreciar os assuntos referentes ãs atividades que constituem a finalidade do Sistema;
II – aprovar o plano anual de ação do Sistema;
III – quando solicitado, assessorar o Reitor na escolha do Diretor do Departamento Técnico do SIBi;
IV – aprovar o relatório das atividades do Sistema;
V – encaminhar, anualmente, ao Reitor, um relatório de suas atividades, para conhecimento do Conselho Universitário.
CAPÍTULO II
Da Diretoria Técnica
SEÇÃO I
Artigo 10º - À Diretoria Técnica compete:
I – Coordenar as diferentes atividades das Bibliotecas da USP, para seu funcionamento sistêmico;
II – Instituir e manter um banco de dados com as informações documentárias existentes nas Bibliotecas e as produzidas nas Unidades;
III – Assegurar a colaboração das Bibliotecas na implantação e manutenção de Base de Dados na USP;
IV – Promover a disseminação da informação da USP como um todo;
V – Promover o fluxo da informação entre os componentes do Sistema;
VI – Promover o aperfeiçoamento do pessoal técnico e auxiliar do Sistema;
VII – Promover, apoiar e assistir estudos que visem a padronização dos procedimentos a serem adotados pelo Conjunto de Base;
VIII – Assegurar a execução de procedimentos normatizados nas Bibliotecas do Sistema;
IX – Propor a constituição de Grupos de Estudos para assuntos específicos, quando necessários.
SEÇÃO II
Artigo 11º – Ao Diretor Técnico do SIBi compete:
I – Submeter à apreciação do Conselho Supervisor a política geral e planejamento do Sistema;
II – Executar a política e o planejamento do Sistema;
III – Exercer a coordenação geral do Sistema promovendo o bom funcionamento do Departamento Técnico do SIBi e do Conjunto de Base;
IV – Assessorar a Administração Central e das Unidades da USP, nos assuntos referentes às Bibliotecas;
V – Promover medidas de aferição das atividades programadas e em execução;
VI – Manter relacionamento com os Diretores das Unidades e de outro órgão e Instituições, para fins de cumprimento dos objetivos do Sistema;
VII – Interagir com outros organismos e sistemas de informação em âmbito nacional e internacional, respeitando a individualidade das Bibliotecas do Sistema;
VIII – Participar das reuniões do Conselho Supervisor;

IX – Indicar os dois Diretores de Divisão do Departamento Técnico, dos quais um o substituirá em seu impedimento;
X – Apresentar relatório anual ao Conselho Supervisor, para aprovação e posterior encaminhamento ao Reitor;
XI – Representar o SIBi, quando se fizer necessário.
CAPÍTULO III
Do Conjunto de Base
Artigo 12º – Em relação ao Sistema de Biblioteca compete ao Conjunto de Base:
I – Cooperar com programas e projetos estabelecidos para o Sistema;
II – Propor projetos de interesse a serem desenvolvidos pelo Sistema;
III – Apresentar relatórios anuais à Diretoria Técnica do SIBi.
TÍTULO IV
Das Disposições Gerais e Transitórias
Artigo 13º – Os casos omissos serão resolvidos pelo Diretor Técnico do SIBi, ouvido o Conselho Supervisor.
Artigo 14 – A eleição a que se refere o parágrafo 2º do artigo 3º será realizada após o término do mandato dos atuais Bibliotecários que integram o Conselho Supervisor, referidos no inciso II do mesmo artigo.

© 2001 SIBi/USP - Departamento Técnico - SIBi/DT

Disponível em: http://www.usp.br/sibi/Portaria-Resolucao/res_3571.htm

ANEXO G

Bibliotecas da USP - Lista de Endereços Eletrônicos

Unidades/Bibliotecas	Endereços Eletrônicos
Campus de Ribeirão Preto - Biblioteca Central	bcrp@usp.br
Campus "Luis de Queiroz" (Piracicaba) - Biblioteca	biblio@esalq.usp.br
Centro de Biologia Marinha - Biblioteca	bibcebimar@edu.usp.br
Centro de Energia Nuclear na Agricultura (Piracicaba) - Biblioteca	biblicena@cena.usp.br
Conjunto das Químicas - Biblioteca	bibcq@bcq.usp.br
Escola de Artes, Ciências e Humanidades - USP Leste - Biblioteca	biblioteca-each@usp.br
Escola de Comunicações e Artes - Biblioteca	olgamm@usp.br
Escola de Educação Física e Esportes - Biblioteca	bibeefe@edu.usp.br
Escola de Enfermagem - Biblioteca	bibee@usp.br
Escola de Engenharia de São Carlos - Biblioteca	bibeesc@sc.usp.br
Escola Politécnica - Biblioteca	bibepcen@org.usp.br
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - Biblioteca	bibfau@edu.usp.br
Faculdade de Direito - Biblioteca	bibfd@edu.usp.br
Faculdade de Educação - Biblioteca	bibfe@edu.usp.br
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - Biblioteca	bibfea@edu.usp.br
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas - Biblioteca	bibfflch@usp.br
Faculdade de Medicina - Biblioteca	sbd@biblioteca.fm.usp.br
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Biblioteca	bibfmvz@edu.usp.br
Faculdade de Odontologia - Biblioteca	bibfo@usp.br
Faculdade de Odontologia de Bauru - Biblioteca	sbd@fob.usp.br
Faculdade de Saúde Pública - Biblioteca	bibfsp@edu.usp.br
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - Biblioteca	bibfzea@usp.br
Hospital Universitário - Biblioteca	sbdc@hu.usp.br
Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas - Biblioteca	bibiag@edu.usp.br
Instituto de Biociências - Biblioteca	bibib@edu.usp.br
Instituto de Ciências Biomédicas - Biblioteca	bibicb@usp.br
Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação - Biblioteca	biblio@icmc.usp.br
Instituto de Estudos Brasileiros - Biblioteca	bibieb@edu.usp.br
Instituto de Eletrotécnica e Energia - Biblioteca	bibiee@iee.usp.br
Instituto de Física - Biblioteca	bib@if.usp.br
Instituto de Física de São Carlos - Biblioteca	bib@if.sc.usp.br
Instituto de Geociências - Biblioteca	bibigc@edu.usp.br
Instituto de Matemática e Estatística - Biblioteca	bib@ime.usp.br
Instituto Oceanográfico - Biblioteca	bibio@edu.usp.br
Instituto de Psicologia - Biblioteca	bibip@edu.usp.br
Instituto de Química de São Carlos - Biblioteca	bibiqsc@iqsc.usp.br
Museu de Arte Contemporânea - Biblioteca	bibmac@edu.usp.br
Museu de Arqueologia e Etnologia - Biblioteca	bibmae@edu.usp.br
Museu Paulista - Biblioteca	biblmp@edu.usp.br
Museu de Zoologia - Biblioteca	biblmz@usp.br
Sistema Integrado de Bibliotecas - Departamento Técnico	dtsibi@org.usp.br

© 2001 SIBi/USP - Departamento Técnico - SIBi/DT

Disponível em: http://www.usp.br/sibi/sobre/enderecos.htm

ANEXO H

Tipos de documentos para o Módulo Produção Científica do DEDALUS

Apresentação Sonora / Cênica / Entrevista	Monografia / Livro
Artigo de Jornal	Monografia / Livro - Ed/Org
Artigo de Jornal - Dep/Entr	Monografia / Livro - Revisão Técnica
Artigo de Jornal - Resenha	Monografia / Livro - Tradução
Artigo de Jornal - Tradução	Parte de Material Didático
Artigo de Periódico	Parte de Monografia / Livro
Artigo de Periódico - Apres / Intr	Parte de Monografia / Livro - Tradução
Artigo de Periódico - Carta / Editorial	Parte de Monografia / Livro / Apres / Pref / Porf
Artigo de Periódico - Dep/Entr	Parte de Produção Artística
Artigo de Periódico - Divulgação	Patente
Artigo de Periódico - Resenha	Produção Art e ou Mat Audio-Visuais
Artigo de Periódico - Tradução	Programa de Computador
Bibliografia	Relatório Técnico
Curadoria	Revisão de Tradução
Editor de Periódico	Texto na Web
Folheto	Trabalho de Evento
Laudo / Parecer Técnico	Trabalho de Evento - Anais Periódico
Maquete / Protótipo	Trabalho de Evento - Resumo
Material Cartográfico (Mapa, Carta, Globo, etc.)	Trabalho de Evento - Resumo Periódico
Material Didático	*Website*
	Outros

ANEXO I

Portaria GR Nº 2922, de 16 de Novembro de 1994

(Diário Oficial, de 18 de Novembro de 1994)

Regulamenta o funcionamento do Banco de Dados bibliográficos da Universidade de São Paulo e da outras providências correlatas.

O Reitor da Universidade de São Paulo,

Considerando que uma das finalidades do Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBi) é centralizar informações bibliográficas, conforme Resolução 2.226, de 08.07.1981;

Considerando que para cumprir esse objetivo foi implantado o Banco de Dados Bibliográficos – "DEDALUS", para o qual é realizada a coleta, a armazenagem e o tratamento técnico das informações bibliográficas, possibilitando sua disseminação e uso pela comunidade; e

Considerando a necessidade de estabelecer normas para o funcionamento do Banco de Dados Bibliográficos, baixa a seguinte Portaria:

Artigo 1º - O Banco de Dados Bibliográficos da USP – "DEDALUS" é o instrumento oficial incumbido de reunir todos os registros relativos à informação bibliográfica, promover a sua recuperação e indicar a localização física do material no acervo das bibliotecas da USP.

Artigo 2º - Cabe ao Departamento Técnico do Sistema Integrado de Bibliotecas e ao Centro de Computação Eletrônica, conjuntamente, promoverem as atividades necessárias e de suas respectivas competências, a fim de operacionalizar e manter o "DEDALUS" em funcionamento regular.

Artigo 3º - Compete às Bibliotecas do Sistema a coleta e a armazenagem das informações relativas à produção intelectual gerada na USP, bem como a armazenagem dos dados dos materiais constantes nos seus acervos, no Banco "DEDALUS".

Parágrafo único – As bibliotecas devem assegurar, nos seus acervos, a disponibilidade dos documentos relativos à produção bibliográfica gerada na Universidade.

Artigo 4º - Cabe ao Departamento Técnico do SIBi, ouvido o Conselho Supervisor, a definição e atualização de procedimentos, o acompanhamento da coleta e armazenagem de registros bibliográficos e as providências para a manutenção, atualização e disseminação das informações contidas no Banco de Dados Bibliográficos da USP.

Parágrafo Único – A disseminação das informações bibliográficas do "DEDALUS" far-se-á pela permissão de acesso aos registros e pelo intercâmbio com instituições nacionais e internacionais, conforme regulamentação.

Artigo 5º - O Departamento Técnico do SIBi baixará normas complementares para estabelecer objetivos e funcionamento do Banco de Dados Bibliográficos da USP.

Artigo 6º - O Centro de Computação Eletrônica baixará normas sobre compatibilização de equipamentos e software para utilização do "DEDALUS".

Parágrafo Único – Para as atividades do "caput" desse artigo, deverão ser ouvidos os responsáveis pelos Sistemas de Informação Administrativos da Universidade, o Conselho Supervisor do SIBi e os demais órgãos usuários do "DEDALUS", de modo a assegurar a continuidade dos serviços prestados pelos mesmos.
Artigo 7º - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contato. (Proc. USP 93.1.297.69.5).

© 2001 SIBi/USP - Departamento Técnico - SIBi/DT

ANEXO J

Mapeamento do Processo da Produção Científica da Biblioteca do IFSC