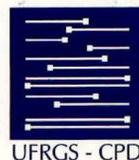


# CPD

## A TRAVESSIA DIGITAL

DO PROCESSAMENTO DE DADOS  
PARA A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO  
**1996 a 2004**

*Universidade Viva*



**A TRAVESSIA DIGITAL**  
DO PROCESSAMENTO DE DADOS  
PARA A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO  
1996 a 2004.

**Reitora**

Wrana Maria Panizzi

**Vice-Reitor**

José Carlos Ferraz Hennemann

**Pró-Reitor de Ensino**

José Carlos Ferraz Hennemann

**Pró-Reitor Adjunto de Graduação**

Norberto Hoppen

**Pró-Reitora Adjunta de Pós-Graduação**

Jocelia Grazia

**Pró-Reitor de Pesquisa**

Carlos Alexandre Netto

**Pró-Reitor de Extensão**

Fernando Setembrino Meirelles

**Pró-Reitora de Planejamento e Administração**

Maria Alice Lahorgue

**Pró-Reitor de Infra-Estrutura**

Helio Henkin

**Pró-Reitor de Recursos Humanos**

Dimitrios Samios

**Diretora do Centro de Processamento de Dados**

Jussara Issa Musse

# A TRAVESSIA DIGITAL

DO PROCESSAMENTO DE DADOS  
PARA A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO  
1996 a 2004

*À Biblioteca  
do CPD com a  
manifestação de  
meu apreço e  
admiração,  
UFTB  
out 2004 (PROF LEÃO)*

Porto Alegre  
2004

Organização: Debora Lubisco Pestana

Capa e projeto gráfico: Paulo Baldo

Fotos: Anderson de Oliveira Rodrigues  
Maria Teresinha dos Santos

Revisão: Janise Silva Borges da Costa  
Zita Prates de Oliveira

U58t      Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro de  
                  Processamento de Dados.  
                  A travessia digital : do processamento de dados para  
                  a tecnologia da informação 1996 a 2004 / Universidade  
                  Federal do Rio Grande do Sul. Centro de Processamento  
                  de Dados -- Porto Alegre : CPD/UFRGS, 2004.  
                  168 p.

1. Centro de Processamento de Dados : relatório de  
atividades 2. Sistemas de informação 3. Sistemas  
administrativos e acadêmicos I. Título.

CIP - Brasil. Dados internacionais de Catalogação na Publicação  
(Caterina Groposo Pavão; CRB-10/870)

## **AGRADECIMENTOS**

Meu reconhecimento e agradecimento pela colaboração recebida da equipe do CPD, ao longo destes últimos oito anos frente à Direção, e, em especial, na elaboração deste documento.

Além do registro de momentos e atividades da maior relevância no processo de democratização da informação na Universidade, esta publicação resgata parte da história deste Centro que, em abril deste ano, completou 36 anos.

Jussara Issa Musse  
Diretora do CPD



## APRESENTAÇÃO

O mundo do trabalho passou por importantes transformações na última década, em larga medida associadas ao emprego das novas tecnologias de informação e comunicação. Em poucos anos, a utilização do computador e o acesso à Internet tornaram-se rotineiros e, hoje, tanto no plano acadêmico como no da gestão, tais ferramentas revelam-se absolutamente indispensáveis. Elas permitem que nossa comunidade descortine novos horizontes em suas atividades cotidianas de ensino, pesquisa e extensão. Elas possibilitam a agilização de nossas atividades administrativas, melhorando nosso desempenho e tornando todas as nossas ações muito mais transparentes. Elas aproximam a Universidade da sociedade, dinamizando e ampliando as relações que mantemos com estudantes e pesquisadores de outras universidades, com empresas de todos os portes, com organizações governamentais e não governamentais, com sindicatos e movimentos sociais. Elas são instrumentos para a construção de novas práticas pedagógicas, particularmente importantes para a expansão qualificada da educação a distância. Elas tornam possível a ampliação de nossas relações de intercâmbio e cooperação com universidades de todo planeta.

Graças ao esforço continuado de suas administrações, a UFRGS é hoje uma das Universidades que mais investiu na democratização de suas informações. Neste âmbito, todos devemos reconhecer, o trabalho do Centro de Processamento de Dados tem se revelado fundamental. Consciente dos enormes desafios que temos pela frente, o CPD investe no futuro dando apoio decisivo aos nossos professores, servidores técnico-administrativos e estudantes.

Se muito ainda resta a fazer, sabemos que já construímos um sólido alicerce—afinal, dispomos do mais precioso dos recursos: refiro-me aos colegas do CPD, falo de profissionais altamente qualificados, de gente que sonha e de gente que generosamente compartilha seus sonhos, pois quer sempre torná-los realidade.

Setembro de 2004

Wrana Maria Panizzi

Reitora da UFRGS



## PREFÁCIO

1996. Conviviam na Universidade, por um lado a urgência por informações e pela modernização da gestão e por outro, a escassez de recursos humanos e financeiros.

Como colocar a Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS no patamar de automação e informatização das grandes instituições? Como investir na inovação tecnológica que chegava com a explosão da Internet?

Seria o Centro de Processamento de Dados - CPD capaz de conduzir este processo, rompendo com o modelo tradicional de órgão centralizador e conservador, capaz de responder às inquietações da comunidade universitária?

Estas eram as questões a serem resolvidas.

Em novembro daquele ano foi encaminhado à Administração Central um projeto de trabalho que visava definir um novo modelo de dados para a Universidade, criar um banco de dados integrado e desenvolver novos sistemas. Esta proposta, batizada de Projeto de Democratização da Informação, previa a adoção de ferramentas de informática de última geração e a implantação da infraestrutura necessária. O sucesso do projeto estava condicionado à existência de uma comunidade universitária com amplo acesso à Internet e fluente no uso das ferramentas de informática.

O projeto foi implantado passo a passo, envolvendo pessoas das mais diferentes áreas, acadêmicas e administrativas, introduzindo na Universidade uma nova maneira de trabalhar. Embora os difíceis anos que a UFRGS passou, não faltou, em momento algum, o apoio da Administração para o desenvolvimento do projeto. Este apoio se traduziu no comprometimento de todas as Pró-Reitorias, no trabalho integrado desenvolvido, na busca dos recursos financeiros para aquisição de equipamentos e *software* e na manutenção dos imprescindíveis recursos humanos.

Gradativamente o projetado foi tomando-se realidade: a implantação de uma política de administração de dados, o desenvolvimento de um sistema de informações próprio, a informatização das áreas acadêmicas e administrativas, o

fácil acesso das comunidades interna e externa às informações, o desligamento do antigo *mainframe*.

Mudou a UFRGS e mudou o CPD.

2004. O encerramento de uma convivência de 32 anos com o *mainframe*, quando foi desligado o símbolo de um CPD tradicional, fechado e dono todo-poderoso da informação, foi o rito de passagem do século XX para o século XXI.

Mudamos do processamento de dados para a tecnologia da informação.

A Universidade tornou-se um exemplo a ser seguido. Hoje contamos com uma das mais modernas redes universitárias de dados, o número de computadores é maior do que a média das IFES, o nível de informatização das atividades é alto, prestamos apoio aos usuários em todos os *campi*, mantemos um investimento contínuo em tecnologia e temos a informação disponível.

Provamos que sim, é possível fazer e transformar um sonho em realidade.

Este documento descreve esses oito anos de travessia.

Porto Alegre, setembro de 2004.

Jussara Issa Musse  
Diretora do CPD

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	15
LISTA DE QUADROS	17
LISTA DE SIGLAS	19
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>23</b>
<b>2 ÉRAMOS ASSIM</b>	<b>25</b>
<b>3 ADMINISTRAÇÃO CENTRAL E OS PLANOS DE GESTÃO: UNIVERSIDADE VIVA</b>	<b>29</b>
<b>4 CPD INTEGRA-SE AOS PLANOS DE GESTÃO E PLANEJA SEU FUTURO</b>	<b>33</b>
<b>5 PROJETO DE DEMOCRATIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO NA UFRGS</b>	<b>35</b>
<b>5.1 MODELAGEM CORPORATIVA</b>	<b>38</b>
<b>5.1.1 A metodologia</b>	<b>39</b>
<b>5.1.2 Grupos de modelagem</b>	<b>42</b>
<b>5.1.3 Áreas modeladas</b>	<b>43</b>
<b>5.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO</b>	<b>44</b>
<b>5.2.1 Cadastro único de pessoas</b>	<b>44</b>
<b>5.2.2 Desenvolvimento dos sistemas de informação</b>	<b>47</b>
<b>5.2.2.1 Área acadêmica</b>	<b>47</b>
<b>5.2.2.2 Área administrativa</b>	<b>66</b>
<b>5.3 PORTAIS DE INFORMAÇÃO</b>	<b>73</b>
<b>5.4 A REDE</b>	<b>75</b>
<b>5.4.1 Antecedentes</b>	<b>75</b>
<b>5.4.2 Implantação da rede ATM</b>	<b>76</b>
<b>5.4.3 Modernização da rede</b>	<b>78</b>
<b>5.4.4 Implantação da rede Giga</b>	<b>79</b>
<b>5.4.5 Ponto de Presença da RNP</b>	<b>81</b>
<b>5.4.6 Atualização da infra-estrutura de servidores de rede</b>	<b>82</b>

5.4.7 Evolução da infra-estrutura de informática da UFRGS	85
5.5 APOIO AO USUÁRIO NO USO DA INFORMÁTICA	87
5.5.1 Atendimento ao usuário	87
5.5.2 Capacitação do usuário	91
6 O CPD SE REESTRUTURA EM VISTA DOS NOVOS DESAFIOS	99
6.1 ÁREA FÍSICA	99
6.2 ÁREA DE RECURSOS HUMANOS	108
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	113
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115
ANEXOS	
ANEXO 1 - Organograma do CPD	118
ANEXO 2 - Participantes dos grupos de modelagem	119
ANEXO 3 - Ficha técnica dos sistemas de informação	124
ANEXO 4 - Comissão de Automação do Sistema de Bibliotecas da UFRGS	147
ANEXO 5 - <i>Switches</i> instalados na UFRGS, Projeto CTINFRA, 2004	148
ANEXO 6 - Evolução da rede de dados da UFRGS, 1996-2004	150
ANEXO 7 - Capacitação dos servidores do CPD, 1996-2004	156
ANEXO 8 - Força de trabalho do CPD, julho/2004	158
ANEXO 9 - Produção intelectual CPD, 1996-2004	160

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Modelo de arquitetura cliente-servidor, 1995
- Figura 2 - Grupo de modelagem da área de Ensino e Pesquisa
- Figura 3 - Cartão de identificação da UFRGS
- Figura 4 - Ambiente de replicação do banco de dados do *mainframe*
- Figura 5 - Percentual de atendimento das solicitações de disciplinas/turmas, 2004/2
- Figura 6 - *Backbone* da rede da UFRGS, 1997
- Figura 7 - Rede metropolitana de fibras óticas
- Figura 8 - *Backbone* ATM
- Figura 9 - *Backbone* Gigabit
- Figura 10 - Servidores no Centro de Operações do CPD
- Figura 11 - Evolução do número de computadores na UFRGS, 1997-2003
- Figura 12 - Evolução do número de computadores, por área, na UFRGS, 1997-2003
- Figura 13 - Fibra ótica instalada, em metros, na UFRGS, 1998-2004
- Figura 14 - Número de pontos de rede na UFRGS, 1997-2004
- Figura 15 - Informações sobre o Chasque Mail
- Figura 16 - Marcador *Previna-se dos vírus*
- Figura 17 - Número de atendimentos aos usuários, 1997-2003
- Figura 18 - Capacitação da comunidade universitária, em números, 1996-2004
- Figura 19 - Telhado novo do CPD, 2004
- Figura 20 - Esquadrias do 2º piso do CPD, 2004
- Figura 21 - Fachada do prédio, 2004
- Figura 22 - Totem de sinalização, 2004
- Figura 23 - Biblioteca do CPD, 2004
- Figura 24 - Sala da DRS/CPD, 2004
- Figura 25 - Inauguração da nova sub-estação de energia do CPD, 2003
- Figura 26 - Instalação do grupo gerador do CPD, 2002
- Figura 27 - Nova torre de refrigeração do CPD, 2004

Figura 28 - Veículos do CPD, 2004

Figura 29 - Sala de aula, andar térreo do CPD, 2004

Figura 30 - Número de servidores lotados no CPD, 1992-2004

Nota:

Ao longo deste texto será inevitável conviver com dois significados para a palavra servidor. O contexto indicará quando servidor se refere a docentes e/ou técnico-administrativos ou quando designa um computador com a função de prover serviços de rede.

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 - Áreas modeladas, 1997-2002
- Quadro 2 - Resultados quantitativos da modelagem
- Quadro 3 - Ações de extensão na UFRGS, 2001-2003
- Quadro 4 - Servidores SABi, 1998-2004
- Quadro 5 - Registros nas bases de dados SABi, 2000-2004
- Quadro 6 - Terminais e operadores SABi, 2004
- Quadro 7 - Transações de circulação no SBU, 2002-2004
- Quadro 8 - Relação de usuários ativos do SABi, 2004
- Quadro 9 - Localização das centrais de dados, 1997
- Quadro 10 - Evolução do servidor Vortex, 1993-2002
- Quadro 11 - Número de servidores administrados pelo CPD, jul/2004
- Quadro 12 - Capacitação dos Núcleos Setoriais de Informática, 2000-2004
- Quadro 13 - Capacitação de recursos humanos no SBU, 2000-2004
- Quadro 14 - Capacitação no Sistema de Pesquisa, 1999-2004
- Quadro 15 - Capacitação no Sistema de Pós-Graduação, 2004
- Quadro 16 - Capacitação no Sistema de Extensão, 2003-2004
- Quadro 17 - Apresentações do Sistema de Extensão, 2002
- Quadro 18 - Apresentações do Sistema de Almoxarifado, 2003
- Quadro 19 - Treinamento de agentes patrimoniais, 1997-2002
- Quadro 20 - Capacitação no Sistema de Graduação, 2003-2004
- Quadro 21 - Recursos humanos em exercício no CPD/UFRGS, 2004



**LISTA DE SIGLAS**

ADSL - Assymmetric Digital Subscriber Line  
ALGOL - Algorithmic Language  
ASP - Active Server Pages  
ATM - Asynchronous Transfer Mode  
BDTD - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações  
BIC - Bolsa de Iniciação Científica  
BIREME - Centro Latino-americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde  
C/S - Cliente-servidor  
CA - Central de Atendimento  
CALTECH - California Institute of Technology  
CASE - Computer Aided Software Engineering  
CECLIMAR - Centro de Estudos Costeiros Limnológicos e Marinhos  
CERN - European Organization for Nuclear Research  
CESUP - Centro Nacional de Supercomputação  
CETEL - Central Telefônica  
CEU - Casa do Estudante Universitário  
CINTED - Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação  
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
COBOL - Common Business Oriented Language  
COMEX - Comissões de Extensão  
COMGRAD - Comissão de Graduação  
COPERSE - Comissão Permanente de Seleção  
COMPESQ - Comissão de Pesquisa  
CPD - Centro de Processamento de Dados  
CTINFRA - Fundo de Infra-estrutura  
DAD - Departamento de Arte Dramática  
DMSII - Data Management System II

DPO - Departamento de Programação e Orçamento  
DRS - Divisão de Rede e Suporte  
ER - Entidade/Relacionamento  
ESEF - Escola de Educação Física  
FABICO - Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação  
FAURGS - Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos  
FLE - Fundação Luiz Englert  
GED - Gratificação de Estímulo à Docência  
GID - Gratificação de Incentivo à Docência  
HTML - HyperText Markup Language  
ICBS - Instituto de Ciências Básicas da Saúde  
ICTA - Instituto de Ciência e Tecnologia dos Alimentos  
IEPE - Centro de Estudos e Pesquisas Econômicas  
IFCH - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas  
IFES - Instituições Federais de Ensino Superior  
ILEA - Instituto Latino-Americano de Estudos Avançados  
IPH - Instituto de Pesquisas Hidráulicas  
ISIS - Integrated Set for Information System  
LAPEX - Laboratório de Pesquisa do Exercício  
LDAP - Light Directory Access Protocol  
LEZO - Laboratório de Ensino Zootécnico  
LINC - Logic and Information Network Compiler  
MARC - Machine-Readable Cataloging  
MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia  
MEC - Ministério da Educação  
METROPOA - Rede Metropolitana da Grande Porto Alegre  
MoU - Memorandum of Understanding

NSI - Núcleo Setorial de Informática  
ODBC - Open DataBase Connectivity  
OPAC/GUI - On-line Public Access Catalog/Graphical User Interface  
OPAC/WEB - On-line Public Access Catalog/WEB  
PABX - Private Automatic Branch Exchange  
PHP - PHP: Hypertext Preprocessor (originalmente conhecido como Personal Home Page Tools ou PHP Construction kit)  
PIBIC - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica  
POP - Ponto de Presença  
PPCI - Plano de Proteção Contra Incêndio  
PROCERGS - Companhia de Processamento de Dados do Estado do Rio Grande do Sul  
PROENSINO - Pró-Reitoria de Ensino  
PROGRAD - Pró-Reitoria Adjunta de Graduação  
PROPESQ - Pró-Reitoria de Pesquisa  
PROPG - Pró-Reitoria Adjunta de Pós-Graduação  
PROPLAN - Pró-Reitoria de Planejamento  
PROEXT - Pró-Reitoria de Extensão  
PRORH - Pró-Reitoria de Recursos Humanos  
RAIS - Relação Anual de Informações Sociais  
RNP - Rede Nacional de Pesquisa  
RU - Restaurante Universitário  
SABi - Sistema de Automação de Bibliotecas  
SADS - Sistema de Apoio a Desenvolvimento de Sistemas  
SAM - Sistema de Administração de Materiais  
SAP - Sistema de Administração de Patrimônio de Bens Móveis  
SBU - Sistema de Bibliotecas da UFRGS  
SCO - Sistema de Controle Orçamentário  
SEFO - Sistema de Execução Financeira e Orçamentária  
SEMAT - Seção de Ingresso e Matrículas

SERPRO - Serviço Federal de Processamento de Dados  
SESu - Secretaria de Educação Superior  
SGBD - Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados  
SIAFI - Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal  
SIAPE - Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos  
SIP - Sistema Integrado de Pessoal  
SPA - Sistema de Planejamento e Administração  
SUPAD - Superintendência Administrativa  
TCP/IP - Transmission Control Protocol/Internet Protocol  
UCS - Universidade de Caxias do Sul  
UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
UICAID - University Corporation for Advanced Internet Development  
UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization  
UNIPAG - Sistema de Pagamento da Universidade  
UNISINOS - Universidade do Vale do Rio dos Sinos  
VRVS - Virtual Rooms Videoconferencing System

## 1 INTRODUÇÃO

Mais do que uma prestação de contas, este documento é um inventário das decisões estratégicas e das linhas de ação adotadas pela administração do CPD da UFRGS no período de 1996 a 2004. Inventário que possibilita não apenas analisar a atuação do Centro, nos oito anos de gestão da Reitora Prof<sup>a</sup>. Wrana Panizzi, mas também estabelecer um contexto institucional que permita projetar suas próximas estratégias de trabalho.

O capítulo 2 descreve a estrutura de *hardware* e *software* disponível no CPD e os dilemas de seus gestores, face aos avanços da informática e às demandas da Universidade por sistemas de informação administrativos e acadêmicos.

O capítulo 3 resume as propostas de gestão da Universidade reunidas no plano *Universidade Viva*, com especial ênfase nas propostas de promover a informatização das atividades acadêmicas, das rotinas e procedimentos administrativos e de disponibilizar os sistemas de informação institucional à comunidade universitária.

Os aspectos estratégicos do Projeto Democratização da Informação, concebido pelo CPD com o objetivo de fornecer informação confiável, para quem de direito, no momento e no local adequados, são abordados no capítulo 4. Já o capítulo 5 se detém nos aspectos técnicos do projeto: a modelagem dos dados (metodologia e grupos de modelagem); os portais da UFRGS, do Servidor e do Aluno, utilizados para disponibilizar informações e como porta de entrada para os serviços oferecidos à comunidade universitária; a criação do cadastro e da identificação única de pessoas; os sistemas de informação desenvolvidos nas áreas acadêmica e administrativa; e a infra-estrutura de rede e de apoio ao usuário, implantada para viabilizar o acesso e uso dos recursos de informática e informação disponibilizados pela UFRGS.

O capítulo 6 retrata as modificações implementadas pelo CPD em suas áreas física e de recursos humanos, para fazer frente às exigências de implementação do Projeto de Democratização da Informação.

O capítulo 7 apresenta as considerações finais do documento.



## 2 ÉRAMOS ASSIM

Desde 1968 a UFRGS vem mantendo seus sistemas de informação em computador. Em suas diversas áreas, contava com várias de suas rotinas, procedimentos e atividades informatizados. A forma como ocorreu esta informatização tem muito a ver com o processo evolutivo da informática em nosso meio, tanto em termos de *software* utilizado, quanto do *hardware* disponível.

Em termos de *hardware*, em 1972, a Universidade evoluiu de um computador IBM 1130 para um Burroughs B6700.

Em 1984 foi criado o Projeto Aplicações em Microcomputadores - PAM, dando início ao desenvolvimento de sistemas em microcomputadores.

Em 1986 houve a substituição do computador Burroughs B6700 pelo Unisys modelo A9-P, trazendo outra mudança tecnológica significativa: a substituição de linguagens de programação de terceira geração, como ALGOL e COBOL, por linguagens de quarta geração como SADS e LINC II. Estas linguagens trouxeram aumento de produtividade no desenvolvimento de sistemas pois, com menor esforço de programação, foi possível obter, em um período relativamente curto, novas aplicações em computador. Em agosto de 1996 o referido computador foi substituído pelo modelo A-14.

Em 1988 foi adquirido o computador ELEBRA MX850, para o desenvolvimento do Sistema de Automação de Bibliotecas - SABi.

Em setembro de 1991 iniciou, na UFRGS, o projeto e implantação de uma rede de computadores para integrar as unidades da Universidade. Para conexão entre o *Campus* Centro e o da Saúde foi instalado um enlace de fibra ótica com velocidade de 10 Mbps. Para conexão entre o *Campus* Centro e do Vale foi instalado um enlace de rádio (microondas) na velocidade de 2 Mbps. Estes sistemas de transmissão permitiram conectar, com meios próprios, as centrais telefônicas privadas digitais instaladas em 1991.

A partir desta instalação foi possível discar, diretamente ramal a ramal na UFRGS, sem usar os serviços de telecomunicações da companhia telefônica local. Passou a ser possível também, para qualquer unidade que tivesse um microcomputador equipado com modem, discar para um ramal e ter acesso ao computador VAX que oferecia os serviços de correio eletrônico e transferência

de arquivos e que estava conectado à Rede Nacional de Pesquisa - RNP. Por intermédio desta era estabelecida a ligação com a rede Internet, que já conectava as principais redes acadêmicas do mundo. Alguns ramais foram dedicados às bibliotecas para viabilizar o acesso ao SABI.

Em outubro de 1993 a Comissão Diretora de Informática da UFRGS aprovou o projeto proposto pelo CPD de migração de ambiente operacional e atualização tecnológica dos sistemas de informação, com a adoção da arquitetura cliente-servidor, banco de dados relacional e o uso de padrões abertos de mercado, assegurando conectividade, padronização e promovendo facilidades aos usuários.

Com recursos oriundos do Ministério de Educação e Cultura - MEC definiu-se a contratação de *software* e *hardware* para implementar a nova infraestrutura computacional básica da UFRGS.

A cultura da informática, por volta de 1995, já havia se disseminado pelos diversos departamentos administrativos da Universidade e, cada vez mais, microcomputadores eram instalados. Assim, já que o computador *mainframe* A9-P não comportava mais a implementação de novos sistemas, começava a se multiplicar o número de aplicações desenvolvidas localmente em microcomputadores nos diversos departamentos, para atender necessidades específicas de algumas rotinas e procedimentos. Para agravar ainda mais a situação, todas essas aplicações eram desenvolvidas sem nenhuma preocupação com a integração dos dados.

Esses diversos sistemas, sendo executados em diferentes máquinas e locais tornavam difícil, para a Universidade como um todo, e para cada uma de suas partes, o acesso a todas as informações existentes. Frequentemente as informações não estavam à disposição daqueles que as necessitavam ou daqueles que tinham direito ou ainda que gostariam de acessá-las com a rapidez e forma desejadas. Outro aspecto importante a ressaltar era a redundância, decorrente do fato de que os mesmos dados eram mantidos em diferentes ambientes.

Naquela época, a rede de comunicação da UFRGS já era operacional para a área acadêmica. Os custos de *hardware* vinham caindo substancialmente e alguns sistemas de informação, desenvolvidos no CPD, já estavam à disposição dos usuários.

Entre os principais sistemas instalados destacavam-se, por seu porte e atualização, o Sistema de Controle Acadêmico e o Sistema de Automação de Bibliotecas. Outros sistemas administrativos, a exemplo dos Sistemas de Patrimônio, de Protocolo, de Controle dos Almoxxarifados e o Sistema Integrado de Pessoal achavam-se também em produção. Tratava-se, em sua grande maioria, de sistemas programados com linguagens de 3ª geração, com dados armazenados em bancos de dados hierárquicos, instalados em um computador de grande porte. Esses sistemas, concebidos na década de 1980, estavam estagnados e atualizações neste ambiente consumiam tempo e necessitavam de grandes esforços para seu desenvolvimento. O fato destes sistemas serem executados em um computador de grande porte, já obsoleto, trazia consigo um problema adicional, pois, se por um lado a substituição desses equipamentos implicava em altos investimentos, por outro, os serviços inerentes à sua manutenção, cada vez mais caros e difíceis, praticamente inviabilizavam a continuidade de sua utilização.

O ano de 1995 é o marco temporal referente à mudança de plataforma, quando foi aberto o processo licitatório para aquisição de *hardware* e *software* que permitissem o desenvolvimento de sistemas utilizando a filosofia cliente-servidor. Como resultado do processo foram adquiridos o Sistema Gerenciador de Banco de Dados, Sybase, ambiente de desenvolvimento PowerBuilder, ferramenta case System Architect, 2 servidores, 5 estações de trabalho e 15 microcomputadores.

Em agosto de 1996 foi atualizado o modelo do *mainframe*, permitindo que os sistemas em produção melhorassem seu desempenho.

Resumindo, em 1996, o ambiente de informática na UFRGS tinha o seguinte perfil:

- um computador *mainframe* Unisys modelo A14 monoprocessado, com capacidade de memória de 96 Megabytes e 9,0 Gigabytes de disco, com terminais ligados aos principais departamentos;
- uma rede de comunicação de dados, baseada no protocolo de comunicação TCP/IP, que permitia a conectividade entre diferentes computadores;
- linguagens de quarta geração (LINC e SADS) como ferramentas de desenvolvimento;

- sistemas de informação em produção:
  - administrativos (protocolo, patrimônio e almoxarifado, desenvolvidos em SADS, e recursos humanos, desenvolvido ainda em COBOL) e
  - acadêmicos (graduação, desenvolvido em LINC, e biblioteca, desenvolvido em C e ISIS);
- centenas de microcomputadores dispersos pelos departamentos da Universidade;
- sistemas aplicativos desenvolvidos em dBASE e Clipper instalados nos microcomputadores das Unidades e Pró-Reitorias;
- laboratórios de informática nas principais unidades de ensino e
- um centro de supercomputação.

### **3 ADMINISTRAÇÃO CENTRAL E OS PLANOS DE GESTÃO: UNIVERSIDADE VIVA**

O Plano de Gestão, ou Plano Estratégico da UFRGS, intitulado *Universidade Viva*, para o quadriênio 1996-2000, estabeleceu como políticas de gestão:

- Desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão
- Valorização de recursos humanos
- Reestruturação da dinâmica administrativa
- Planejamento como forma de ação
- Interação Universidade-sociedade (4)

No que se refere ao desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão, a administração da Universidade se propôs a promover a informatização de todas as atividades acadêmicas, com atenção especial às atividades de ensino, aperfeiçoar os procedimentos da matrícula e assegurar recursos para manutenção, modernização e ampliação contínua dos acervos do Sistema de Bibliotecas da UFRGS - SBU, como fontes fundamentais de apoio às atividades acadêmicas.

Já o que diz respeito à reestruturação da dinâmica administrativa era meta a ser atingida a consolidação e a expansão da informatização das rotinas e procedimentos administrativos.

A Administração Central visava manter um banco de dados institucional acessível ao conjunto da comunidade acadêmica, de tal forma que possibilitasse visão e conhecimento atualizado da Instituição, como instrumento indispensável à ação planejada.

O Plano de Gestão sinalizava ainda para a criação e implementação de redes e meios, gráficos e eletrônicos, de divulgação e promoção institucional. A idéia era democratizar a informação para a comunidade universitária, ou seja, disponibilizar informações de qualidade, interna e externamente.

Já para o quadriênio 2000-2004, a Administração Central salientou a importância da Universidade que, “comprometida com o futuro, como uma instituição antecipatória, assume o tríplice e permanente desafio da Pertinência Social, da Excelência das suas atividades e a Excelência sem excludência:

- a Pertinência Social corresponde ao que a sociedade espera, precisa, deseja e tem direito a receber de uma instituição pública;
- a Excelência das suas atividades corresponde ao desafio permanente das atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão e
- a Excelência sem excludência diz respeito à excelência que deve atingir todas as áreas da Universidade, acadêmicas e de gestão administrativa, ao mesmo tempo que em suas atividades são oferecidas, sem restrição, a estudantes, à população em geral e aos diversos setores da sociedade” (5).

O Plano de Gestão “*Universidade Viva 2000-2004* sistematiza idéias e práticas que se organizam em torno de dois grandes Eixos, suas Raízes fundantes - Ensino, Pesquisa e Extensão qualificados e socialmente inseridos e Gestão Universitária qualificada e Recursos Humanos valorizados” (5). As 93 linhas de ação detalhavam as 25 estratégias derivadas das nove metas:

- Expansão com democratização da oferta
- Qualificação do ensino, pesquisa e extensão e ampliação de sua inserção na sociedade
- Intensificação da inserção internacional e ampliação das parcerias com a sociedade
- Avaliação institucional permanente
- Modernização da gestão acadêmica
- Fortalecimento das ações que visem à qualidade de vida e à melhoria das condições de trabalho da comunidade universitária
- Fortalecimento da democratização interna
- Melhoria da infra-estrutura física, dos recursos materiais, naturais e tecnológicos
- Planejamento integrado das ações institucionais

Percebia-se a preocupação da Universidade em modernizar a gestão acadêmica através da melhoria da qualidade dos processos administrativos, da simplificação do processo de matrícula no ensino de graduação e da implementação do novo sistema de informações acadêmicas.

Uma das áreas que mereceu atenção no mesmo sentido foi o SBU. A simplificação das rotinas de trabalho das bibliotecas certamente levaria à maior eficiência e qualidade na prestação de serviços de informação.

Importante meta definida pela Administração Central era o fortalecimento da democratização interna através da estratégia da difusão da informação e com a coordenação do processo de planejamento, de forma a obter a efetiva participação da comunidade acadêmica. Outra estratégia estabelecida para alcançar o fortalecimento da democratização interna foi tornar disponíveis, interna e externamente, todas as atividades da Universidade, disponibilizando os sistemas de informação institucionais à comunidade universitária.

Para a área administrativa, a meta era promover a permanente modernização institucional. Algumas das estratégias fixadas foram atualizar, de forma contínua, os sistemas acadêmicos e administrativos de informações institucionais e ampliar o número de salas de aula dotadas de modernos recursos audiovisuais e de informática.



## **4 CPD INTEGRA-SE AOS PLANOS DE GESTÃO E PLANEJA SEU FUTURO**

A função do planejamento estratégico “é propor maneiras de alterar os procedimentos operacionais da organização, ou então, a maneira de trabalhar para atingir os resultados necessários a sua sobrevivência” (2).

O CPD é o Órgão Suplementar (Anexo 1) que trata da informatização da Universidade em seus diversos aspectos.

No capítulo anterior foram salientadas as políticas, metas e estratégias definidas pela Administração Central que envolviam, em sua implementação, os objetivos e funções do CPD, ou seja, aquelas que teriam no CPD a principal fonte de desenvolvimento e implantação, atuando tanto como responsável pela tarefa quanto como participante de grupos interfuncionais.

Foi então que o CPD, à semelhança de outras Unidades, e integrando-se aos planos da UFRGS como um todo, desenhou o seu futuro. Estabeleceu metas e estratégias próprias, sempre tendo como diretriz os objetivos maiores da Universidade, e começou a desenvolvê-las passo a passo e de forma coordenada.

Para atingir as metas definidas pela Administração Central era necessário empreender um grande esforço no processo de informatização da Universidade. Só assim seriam alcançados os objetivos como modernização da gestão acadêmica, melhoria na qualidade da informação e agilização de processos administrativos.

Foi definido como principal projeto de gestão, na área da tecnologia da informação, a Democratização da Informação na UFRGS. Este projeto tinha como objetivo fornecer a informação correta para quem de direito, no momento certo e no local adequado. Para alcançar este objetivo foram definidas cinco grandes ações a serem desenvolvidas:

- a modelagem de dados da Universidade;
- a criação do banco de dados institucional;
- o desenvolvimento dos sistemas de informação;
- a capilarização da rede e

- a capacitação e apoio ao usuário de informática.

No primeiro quadriênio deu-se início à modelagem de dados da UFRGS. O processo começou pelas áreas de recursos humanos, ensino e pesquisa e planejamento. Foi também criado o banco de dados institucional que serviu de base para a informatização das atividades acadêmicas, para a expansão da informatização das rotinas e procedimentos administrativos e para a tarefa de aperfeiçoar os procedimentos da matrícula. Nesta época foi feita a primeira grande atualização tecnológica da rede da UFRGS e estruturada a assistência ao usuário.

No segundo quadriênio, havia necessidade tanto de dar continuidade ao trabalho, pois muitas das metas estabelecidas eram de médio e longo prazo, quanto de participar das políticas e metas definidas e específicas da nova gestão.

O processo de modelagem foi finalizado com as áreas de extensão e infraestrutura. A gestão acadêmica foi contemplada com a informatização das Pró-Reitorias de Pesquisa, de Extensão e de Ensino e os sistemas administrativos desenvolvidos serviram de base para o processo de modernização institucional. Uma nova atualização tecnológica da rede foi feita e foi mantida a sistemática de expansão contínua.

A inovação tecnológica foi a guia que orientou o CPD na condução do projeto. Dentre outras, uma das metas traçadas foi o desligamento do *mainframe* existente, fazendo-se a opção pelo desenvolvimento de novos sistemas e não a migração dos sistemas já existentes. E, em junho de 2004, o computador Unisys A14 foi definitivamente desligado.

Paralelamente, o CPD definiu estratégias internas para subsidiarem o planejamento global como, por exemplo, a melhoria nas instalações físicas e os investimentos em capacitação de pessoal.

Os próximos capítulos descrevem o *modus operandi* do CPD nas gestões de 1996-2000 e 2000-2004.

## 5 PROJETO DE DEMOCRATIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO NA UFRGS

O Projeto de Democratização da Informação na área de sistemas de informação foi elaborado em 1996 e visava implementar o banco de dados da UFRGS, numa plataforma cliente-servidor, e disponibilizar as informações existentes à comunidade.

A construção do novo banco de dados, refletindo todas as necessidades de informação da Universidade era a idéia básica do projeto. Sua instalação, em uma estrutura mais simples (relacional) dentro de uma filosofia operacional moderna (cliente-servidor), traria uma série de vantagens sobre a situação vigente, entre as quais destacam-se:

- a possibilidade de utilização, por parte dos técnicos do CPD, de modernas metodologias e técnicas, por exemplo, ferramentas CASE, que automatizam o processo de desenvolvimento de sistemas com significativo ganho de qualidade e produtividade, permitindo a atualização dos dados operacionais e gerenciais da Universidade em função de suas necessidades;
- a facilidade na extração e apresentação dos dados, permitindo que grande parte desta tarefa passe para a esfera de atuação dos usuários nos vários órgãos e departamentos da Universidade. Este novo banco de dados permitiria ainda que dados fossem disponibilizados de forma dinâmica através de redes internas e da própria Internet, levando a informação diretamente aos microcomputadores de professores, funcionários, alunos e comunidade em geral;
- a facilidade de futuras expansões, que poderiam ser realizadas com investimentos menores e gradativos, e que seriam expressivas em função da modularidade inerente à nova plataforma.

O projeto contemplava dois subprojetos iniciais que se complementavam. O primeiro, Protótipo de um modelo experimental de democratização da informação, com implantação prevista para abril de 1997, se propunha a operacionalizar o acesso, por parte da comunidade, aos dados institucionais do Sistema de Ensino de Graduação. Foram utilizadas novas tecnologias de acesso

a dados via rede, que se encontravam à disposição no mercado. A implantação deste subprojeto serviu como experiência e consolidação de um modelo de disponibilização de dados.

O segundo subprojeto Construção do modelo de dados da UFRGS, objetivava a construção de um modelo de dados que representasse o correspondente banco de dados da UFRGS implantado logo a seguir, pois somente com a implementação deste banco corporativo a Universidade poderia contar com dados atualizados de forma não redundante, o que significaria informações corretas, atualizadas e no momento exato. Poderia ainda democratizar as suas informações de maneira segura, colocando à disposição da comunidade, via rede, aquelas informações julgadas pertinentes.

Pelas características da Universidade seria imprescindível manter o quesito de interoperacionalidade dos seus diferentes sistemas computacionais e, por isso, ela teria que adotar sistemas operacionais, arquitetura de rede, protocolos de comunicação, meios físicos de transmissão de dados e interfaces de sistemas que fossem aderentes a padrões de mercado. A conectividade esperada para estes equipamentos passaria necessariamente pela rede TCP/IP da UFRGS.

Assim foi proposto o projeto de mudança de plataforma computacional onde os sistemas aplicativos seriam desenvolvidos utilizando o modelo padrão de arquitetura cliente-servidor, ilustrado na Figura 1.

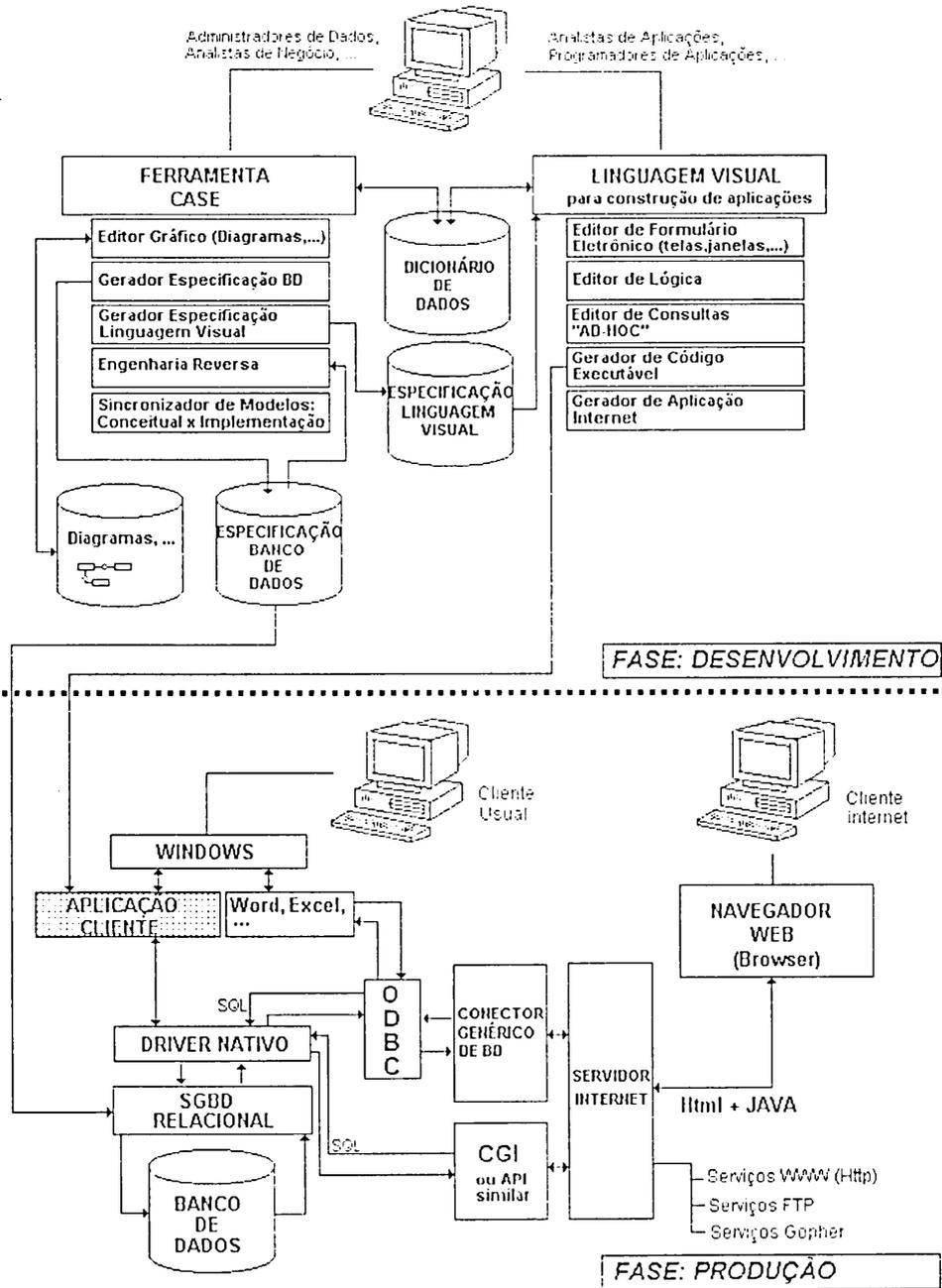


Figura 1 - Modelo de arquitetura cliente-servidor, 1995

### 5.1 MODELAGEM CORPORATIVA

Antes de projetar qualquer sistema de informação é necessário compreender os dados da instituição. Modelar os dados significa obter o conhecimento completo sobre as entidades, relacionamentos e atributos manipulados pelas mais diversas rotinas e, também, o conhecimento sobre como as atividades e rotinas são executadas (modelagem de funções), com o objetivo final de obter um banco de dados corporativo.

A modelagem conceitual de um sistema consiste em uma representação sistemática da realidade que se pretende analisar. Esta representação geralmente é feita através de relatórios, gráficos, diagramas e outras ferramentas que possibilitam adequar a comunicação entre os diversos níveis de pessoas que participam do grupo de trabalho para uma forma padronizada, de mínima ambigüidade e de fácil visualização. Com a modelagem busca-se a representação da realidade da organização.

A modelagem dos dados teve como objetivo obter o conhecimento completo sobre as entidades, relacionamentos e atributos manipulados pelas diversas rotinas acadêmicas e administrativas das áreas em estudo. Para tanto foi feito o levantamento dos procedimentos administrativos executados nos departamentos e unidades vinculados a cada uma das áreas que foram analisadas.

Como resultado da modelagem dos dados foi gerado o modelo de dados completo e o modelo de funções. Este modelo de funções permitiu validar o modelo de dados e, conseqüentemente, descrever as diversas rotinas. Além destes modelos e da descrição das rotinas, foi gerado como resultado a identificação das responsabilidades sobre os dados do modelo.

O modelo corporativo é essencial para a organização, pois permite a posterior integração de sistemas e evita que dados sejam armazenados de forma redundante, dispersos em diferentes sistemas. O modelo corporativo não impede uma posterior distribuição dos dados, em diferentes locais e máquinas, através dos mecanismos de bancos de dados distribuídos. Pelo contrário, conhecendo-se todos os dados manipulados na organização é mais fácil identificar os pontos de melhor distribuição por responsabilidades de atualização.

### 5.1.1 A metodologia

Antes de iniciar a modelagem propriamente dita, a equipe de técnicos do CPD, responsável pelo início dos trabalhos para implantação do Projeto de Democratização da Informação na UFRGS, de posse de vasta literatura sobre o assunto, elaborou a metodologia para a modelagem conceitual (3). Este trabalho serviu de guia metodológico para a modelagem conceitual da UFRGS, que abrangia: como deveriam ser formados os grupos de trabalho, as agendas de trabalho, a metodologia a ser utilizada e os cronogramas preliminares.

A modelagem exige que alguns padrões sejam estabelecidos e a definição destes padrões foi o resultado de um trabalho de pesquisa do grupo de Administração de Dados do CPD que adaptou e criou os padrões que melhor se ajustavam ao tipo de trabalho que estava sendo realizado.

O trabalho de modelagem teve início com a definição de dois projetos: Projeto P1 Protótipo de um modelo experimental de democratização da informação e P2 que era a Construção do modelo corporativo de dados da UFRGS. O Projeto P2 que tinha como resultado final esperado o modelo corporativo, foi desenvolvido, ao mesmo tempo e com agendas próprias, por dois grupos de trabalho. Um que trabalhou com os módulos de recursos humanos e outro com os módulos de ensino e pesquisa.

Para sistemas a serem desenvolvidos a metodologia previa reuniões formais dos grupos de trabalho para análise dos dados e conseqüente análise de requisitos dos sistemas de informação, com o objetivo de buscar decisões de consenso para a construção do modelo de dados e do modelo de funções. Para estas sessões de trabalho cada grupo tinha ainda a liberdade de convidar, se necessário, um especialista no assunto a ser discutido.

Estas sessões de trabalho ocorreram em local preestabelecido e com agenda definida que estabelecia os objetivos. O trabalho destes grupos foi de realizar a análise dos requisitos dos sistemas de informação das áreas selecionadas para estudo, sempre buscando decisões de consenso sobre o modelo de dados e o modelo de funções.

A primeira parte desenvolvida pelos grupos de trabalho foi um levantamento de todas as atividades executadas nos diversos departamentos da

Pró-Reitoria objeto do estudo, com o intuito de identificar as principais funções da mesma.

Uma vez identificadas as funções, os grupos de trabalho, por consenso, elaboraram uma lista das mesmas, ordenada por importância, que serviu de roteiro para a modelagem dos dados. Cada função foi analisada a partir da identificação dos dados utilizados na execução desta função. A partir deste levantamento de dados, paulatinamente foi sendo construído o diagrama com as entidades e seus relacionamentos. Ao mesmo tempo em que foi sendo desenhado o diagrama, os atributos de cada entidade foram sendo identificados e descritos em detalhes. A cada nova função que era analisada, o diagrama ER (Entidade/Relacionamento) era revisado e complementado com as novas entidades que se faziam necessárias.

Após muitas reuniões de trabalho, e feita a modelagem, foi definido um prazo para o detalhamento das funções, com o intuito de refinar o modelo e validar o diagrama.

Concluída a fase de modelagem de dados, a etapa seguinte previa a definição de quem seria responsável por quais dados, ou seja, estabelecer os direitos de acesso aos dados e a responsabilidade pela atualização dos mesmos. Estas definições tinham como roteiro as transações previstas para o sistema de informação que implementasse o modelo.

Para os sistemas implantados anteriormente no *mainframe* e que haviam sido gerados em diferentes linguagens de programação, como COBOL e ALGOL, e utilizavam estruturas do banco de dados DMSII ou então arquivos convencionais, foi adotada outra metodologia. Grande parte dos sistemas não possuía documentação detalhada do modelo de dados e não tinham usufruído dos recursos de uma ferramenta CASE para gerar diagramas ER que representassem o modelo de dados.

Assim sendo, para levantamento dos dados desses sistemas, foi necessário realizar a engenharia reversa, a partir da consulta às mais variadas formas de especificação e descrição de dados. Já que não havia a possibilidade de se utilizar uma ferramenta auxiliar nessa tarefa para realizar a engenharia reversa

de forma automática, configurou-se aí um árduo serviço de mineração dos dados. Os analistas não dispunham de ferramentas adequadas de apoio e foi necessário pesquisar as descrições dos dados em antigas especificações que foram adaptadas aos padrões de dados para nome, tipo e tamanho (7).

Cada líder de projeto recebeu como atribuição elaborar um diagrama ER do sistema sob sua responsabilidade e com todas as entidades populadas com seus atributos nos padrões de nomenclatura definidos.

Após terem sido gerados os diagramas dos sistemas legados, a próxima etapa prevista para o levantamento dos dados já conhecidos pelo CPD foi unir os diagramas em um modelo de dados corporativo, integrando os modelos parciais obtidos. Foi uma tarefa de responsabilidade da administração de dados que teve que contar com o apoio dos líderes de projetos para dirimir conflitos.

Já que a integração imediata de todos os diagramas para gerar o modelo corporativo completo se mostrou muito complexa para ser realizada em um único passo, optou-se pela integração progressiva, a partir de áreas de interesse. Assim, para fins de integração parcial, foram definidas como grandes áreas de interesse na Universidade:

- Ensino e Pesquisa - área considerada de atividade fim da Universidade, que engloba graduação, pós-graduação, pesquisa, extensão e biblioteca;
- Administrativa - área considerada de atividade meio da Universidade, que engloba recursos humanos, patrimônio, almoxarifado, protocolo, planejamento, etc.

Dando continuidade ao processo de levantamento de dados, foi realizado o levantamento das necessidades de informações supridas por dados ainda não contemplados em sistemas implantados no CPD. Para isto tornou-se necessário definir uma metodologia própria de modelagem conceitual de dados.

Fechado o modelo, com todas as entidades populadas e seus respectivos atributos, foi utilizada a ferramenta CASE para gerar automaticamente a especificação do banco de dados, a partir da qual o SGBD pôde criar fisicamente o banco de dados e os sistemas puderam ser desenvolvidos.

### 5.1.2 Grupos de modelagem

A metodologia utilizada para modelagem foi baseada na formação de grupos de trabalho, integrados por técnicos em informática e representantes dos usuários. O critério para escolha dos participantes do grupo de trabalho baseou-se no conhecimento da estrutura da Universidade em relação à área que estava sendo modelada. Os representantes dos usuários foram selecionados em função da importância das tarefas que realizavam junto a Pró-Reitorias e Unidades. Na área de informática, o grupo contou com técnicos das áreas de administração de dados e de desenvolvimento de sistemas de informação.

Estes grupos de trabalho (Figura 2) eram integrados por:

- um gerente do projeto
- um mediador
- representantes dos usuários
- técnicos em informática (Administração de Dados, Analistas de Negócio)

O Anexo 2 lista os grupos de trabalho e seus respectivos integrantes, responsáveis pela modelagem dos dados das diferentes áreas da Universidade.



Figura 2 - Grupo de modelagem da área de Ensino e Pesquisa

### 5.1.3 Áreas modeladas

Durante o processo de modelagem corporativa da UFRGS foram analisadas cinco áreas: recursos humanos, ensino e pesquisa, planejamento, extensão e infra-estrutura.

No Quadro 1 aparecem as áreas modeladas, o número de reuniões e em que período o trabalho foi realizado.

**Quadro 1 - Áreas modeladas, 1997-2002**

Área de estudo	Nº de reuniões	Período
Recursos humanos	16	26/03/1997 a 16/07/1997
Ensino e pesquisa	19	04/04/1997 a 29/07/1997
Planejamento	13	14/07/1998 a 06/10/1998
Extensão	14	14/03/2001 a 10/07/2001
Infra-estrutura	9	23/05/2002 a 08/08/2002

O Quadro 2 ilustra os resultados quantitativos do processo de modelagem em cada área e o número de Entidades e Relacionamentos encontrados.

**Quadro 2 - Resultados quantitativos da modelagem**

Área de estudo	Nº de entidades	Nº de relacionamentos	Nº de atributos
Recursos humanos	129	192	1.010
Ensino e pesquisa	200	249	514
Planejamento	143	186	434
Extensão	135	137	770
Infra-estrutura	48	58	527

### 5.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

#### 5.2.1 Cadastro único de pessoas

Na Universidade existiam diversos sistemas, distribuídos em vários órgãos, implantados em computadores que mantinham dados sobre pessoas, replicados em diferentes cadastros locais. Estes dados não eram consistidos e atualizados de forma sincronizada nos referidos sistemas. O que ocorria era que a mesma pessoa possuía informações diferentes em conseqüência da falta de atualização e da dispersão das informações, o que gerava uma total falta de confiabilidade nos dados por parte de quem os utilizava.

A solução para este problema foi a criação e manutenção de um cadastro único de pessoas, onde seriam armazenados os dados pessoais mais atualizados daqueles que mantêm algum tipo de vínculo com a UFRGS. Este cadastro de pessoas, juntamente com o cadastro de órgãos, são as estruturas de integração dos sistemas de informações.

Assegurar o mínimo de redundância de dados distribuídos entre os sistemas é o objetivo principal da unificação dos dados de pessoas que, de alguma forma, tenham que ser manipulados pelos demais sistemas da UFRGS. Mantendo os dados pessoais de servidores e alunos, o cadastro de pessoas permite implementar um mecanismo de segurança baseado em senha única, independente do vínculo que o indivíduo mantenha com a Universidade e da forma como ele utiliza os sistemas disponíveis.

A maneira de operacionalizar essa integração exigiu a criação de um meio físico de identificação da pessoa para que fosse possível efetuar o controle de acesso a sistemas e/ou locais. Feita uma avaliação das opções existentes, a Administração Central julgou que a maneira mais eficiente seria a criação de um cartão de identificação para cada pessoa que possuísse vínculo com a Universidade.

Para tanto, em 24 de agosto de 1998, através da Portaria Nº 2191, a Reitora designou uma comissão para definir as estruturas e as responsabilidades para a manutenção de um cadastro único de pessoas na Universidade.

A sistemática de identificação de pessoas previu a confecção de um cartão único de identificação que contém:

- nome
- fotografia
- identificação ótica em código de barras

Foi criada e estruturada uma Central de Identificação com os recursos humanos e materiais necessários para a emissão dos cartões, subordinada à Pró-Reitoria de Recursos Humanos - PRORH.

As classes de pessoas inicialmente identificadas eram as seguintes:

- servidores ativos da UFRGS;
- alunos de graduação, mestrado, doutorado, especialização e do ensino fundamental, médio e profissionalizante;
- alunos especiais da graduação e da pós-graduação;
- bolsistas de iniciação científica;
- professores visitantes;
- colaboradores convidados e
- funcionários e bolsistas das Fundações de apoio à UFRGS.

O cartão de identificação (Figura 3) é único, ou seja, cada pessoa possui somente um cartão, independente dos diversos vínculos (docente, servidor técnico- administrativo e/ou aluno) que mantém com a Universidade.

O sistema para confecção do cartão da UFRGS consiste em uma câmera de vídeo acoplada ao computador para captura presencial da foto da pessoa, que é armazenada no banco de dados da Universidade, juntamente com os dados pessoais. Isto permite que sistemas que utilizam a identificação visual do usuário tenham a possibilidade de acessar a foto através do banco de dados. Existe também uma estação de captura da impressão digital e armazenamento no banco de dados para futura comparação com sistemas que utilizem biometria para controle de acesso.

O cartão foi o instrumento que alavancou o processo de integração dos sistemas de informação permitindo identificar a comunidade universitária junto

aos diversos serviços disponibilizados pela Universidade (bibliotecas, restaurante universitário, estacionamento e outras aplicações cujo acesso é restrito).

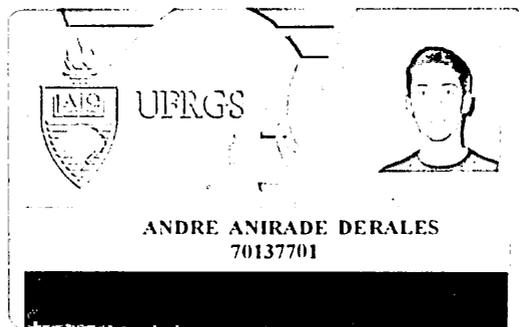
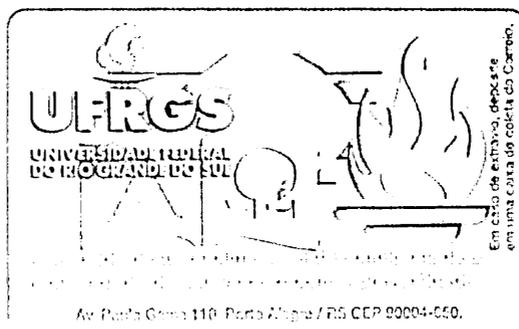


Figura 3 - Cartão de identificação da UFRGS

## **5.2.2 Desenvolvimento dos sistemas de informação**

Feita a modelagem, os sistemas aplicativos foram concebidos dentro dos padrões definidos e desenvolvidos segundo o modelo de arquitetura cliente-servidor.

Os sistemas desenvolvidos e em desenvolvimento que atendem tanto à área acadêmica como à administrativa são:

- acadêmica - Graduação, Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão, Vestibular, Ensino Básico e Profissional e Biblioteca;
- administrativa - Recursos Humanos, Administração de Materiais, Administração de Patrimônio de Bens Móveis, Controle de Acesso ao Restaurante Universitário, Protocolo, Planejamento e Administração e Espaço Físico.

Cada um dos sistemas é descrito a seguir, levando em consideração a evolução da tecnologia e as inovações que cada um incorporou e como isto se refletiu na qualificação das informações e na melhoria dos processos administrativos.

O Anexo 3 apresenta a descrição técnica de cada um dos sistemas com informações sobre concepção do modelo de dados, linguagem de programação, público alvo, etc.

### **5.2.2.1 Área acadêmica**

#### **Graduação**

O novo Sistema de Graduação, atualizando e corrigindo as deficiências do então existente, foi concebido com alguns objetivos principais:

- descentralizar o controle da informação e registros acadêmicos;
- agilizar a divulgação da informação;
- minimizar o trânsito de papéis entre setores da Universidade;

- transformar o processo de matrícula presencial em um processo totalmente via Internet, tanto para alunos como para departamentos e Comissões de Graduação - COMGRAD's;
- transformar o conceito de processo de matrícula, permitindo a identificação de demanda real e possibilitando dinamismo na distribuição efetiva das vagas;
- possibilitar a obtenção de qualquer informação acadêmica (sobre alunos, cursos, disciplinas, horários, vagas, etc.) pelos departamentos, COMGRAD's, setores administrativos e alunos;
- possibilitar aos alunos a obtenção de comprovantes de registros de sua vida acadêmica via Internet;
- permitir a integração dos diversos setores (graduação, pós-graduação, extensão, etc.) para cada aluno, possibilitando ampla visibilidade e acompanhamento de sua vida acadêmica na Universidade;
- flexibilizar o sistema para suportar as mudanças exigidas pelas novas diretrizes curriculares da graduação, para a implementação nos currículos dos cursos a partir de 1996.

A descentralização do processo de matrícula começou ainda no sistema antigo com a matrícula presencial on-line nas Unidades, implantada em alguns cursos em 1998 e estendida a todos em 1999.

Na matrícula presencial o aluno, em dia/horário marcado, comparecia ao seu local de matrícula e escolhia as disciplinas desejadas. Todos os cerca de 20.000 alunos de graduação compareciam à matrícula, que se estendia por vários dias. O sistema não possibilitava, após uma certa data, anterior à matrícula, alterações de horário, cancelamento ou programação de disciplinas/turmas, bem como alterações no ordenamento de alunos e acertos nos currículos dos cursos. Com isto, erros de previsão por departamentos ou COMGRAD's, só eram corrigidos após a matrícula, no chamado processo de ajuste de vagas e, posteriormente, com correção de matrícula que, muitas vezes, se estendia pelo semestre. Todas estas etapas, em especial a ampliação de vagas pelos departamentos, eram acompanhadas com alguma preocupação pelos alunos.

Em 2000 foram disponibilizados os dados do Sistema Discente para a comunidade universitária, através de consultas via Internet. Para isto, foi feita a replicação do banco de dados existente (DISCENTE), através do *software* DATABRIDGE, para banco de dados em Sybase. Este *software* criou uma solução para a difusão dos dados enquanto o novo modelo estava sendo implementado, pois permitiu que os dados replicados fossem mantidos em atualização sincronizada com os dados mantidos no banco de dados do *mainframe*. A Figura 4 apresenta este ambiente.

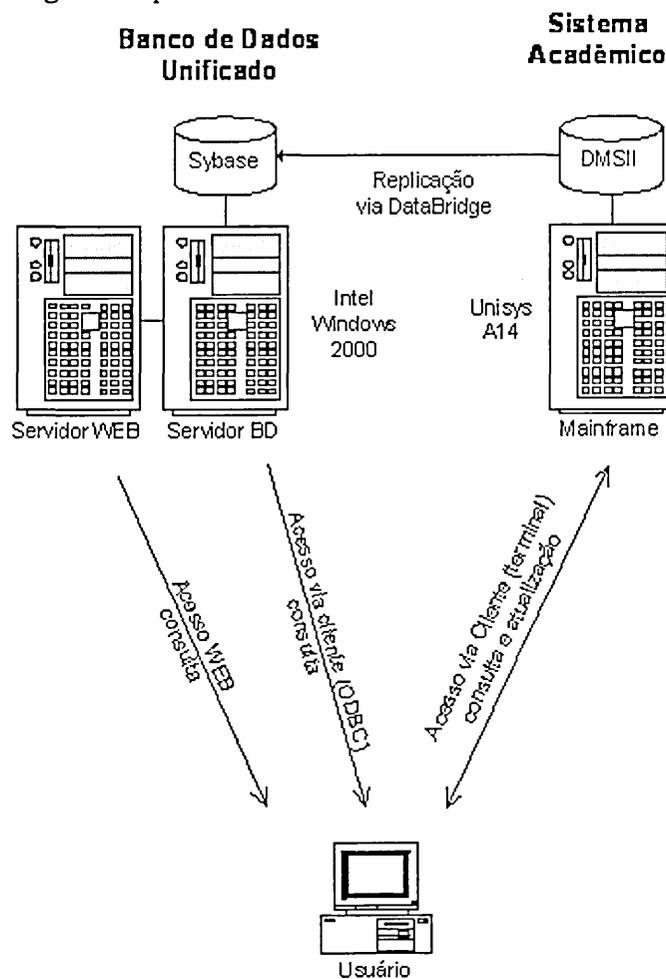
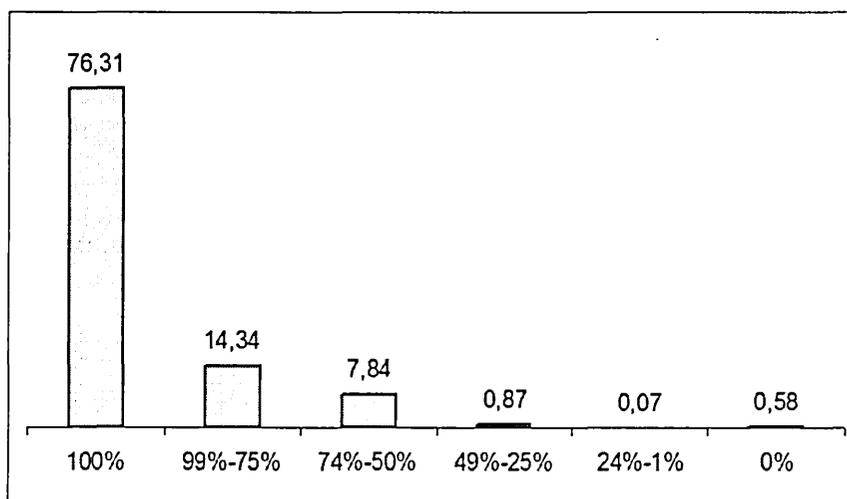


Figura 4 - Ambiente de replicação do banco de dados do *mainframe*

O novo sistema possibilita acertos na oferta de disciplinas, bem como nos próprios currículos até a matrícula e mesmo depois dela, sem a rigidez do sistema antigo. A matrícula para o segundo semestre de 2004 foi realizada pela primeira vez através da *web*. No novo procedimento, o aluno faz uma encomenda de matrícula que posteriormente é analisada e, havendo vaga na disciplina, ela é atendida. Das 82.146 solicitações de vagas em disciplinas, foram atendidas 76.200, índice de 93%. Além disso, 76% dos alunos tiveram sua encomenda totalmente atendida (Figura 5).



**Figura 5 - Percentual de atendimento das solicitações de disciplinas/turmas, 2004/2**

Este novo procedimento de matrícula além das vantagens inerentes a um processo *web* (acessível em qualquer lugar do mundo, sem utilização de papel e etc.) propiciou um melhor atendimento, pelos departamentos, das solicitações de vagas pelos alunos, pois a demanda ficou conhecida. A UFRGS, pela primeira vez, soube quais as disciplinas que o aluno gostaria de fazer.

Este modelo se caracteriza, principalmente, pela descentralização de registros, envolvendo setores administrativos das Unidades, e pela redução de processos e documentos, agora registrados no sistema. Cada pessoa tem uma identificação e seus registros levam essa marca como uma assinatura pessoal. Todas as informações de cursos, currículos, alunos, etc. são disponibilizadas para consulta de seus usuários. Isto permitirá, futuramente, que a própria Universidade

conheça melhor a sua realidade e, desta forma, possa contribuir para sua avaliação e melhoria do processo de matrícula.

Além dos aspectos citados anteriormente, é importante entender o salto de qualidade que esta modelagem permitiu para as modificações e registros exigidos pelas diretrizes curriculares dos cursos de graduação. A noção de curso, habilitação e ênfase está melhor definida neste modelo, bem como o acompanhamento do aluno na sua vaga de ingresso na Universidade. Os currículos, que podem ser modificados a qualquer instante, incluem disciplinas e atividades de ensino (nestas relacionamos trabalhos de conclusão e estágios). O novo sistema permite que seja feito o registro e a apropriação dos créditos obtidos pelo aluno nas atividades extra-curriculares realizadas tanto dentro da UFRGS quanto daquelas realizadas em outras instituições. Os registros também possibilitam a dupla diplomação e convênios entre instituições, para que alunos possam cursar disciplinas em outras universidades.

Do ponto de vista do trabalho das COMGRAD's e dos departamentos, bem como de todos os setores administrativos, o atual sistema tem a grande vantagem de disponibilizar dados estatísticos que apresentam, por exemplo, a real demanda e ocupação de vagas e horários de disciplinas. Da mesma forma, identifica situações incompatíveis e problemáticas, como colisões de horário entre turmas, falta de pré-requisitos em currículos, etc., para a avaliação e correção dos setores competentes antes do registro final. Esta avaliação de alterações curriculares de um curso é um instrumento importante para o registro correto e o acompanhamento do histórico dos cursos.

Aos docentes dos departamentos o sistema possibilita consultar listas atualizadas de alunos das disciplinas e, ao final do semestre, apropriar os conceitos diretamente. Com isto, substituiu-se o processo longo e desgastante de apropriação de conceitos, antes utilizado. Nesse, os docentes preenchiam folhas óticas (eram no total alguns milhares) que, entregues ao setor competente, eram conduzidas ao CPD para leitura. Os erros identificados (mau preenchimento, inconsistências, etc.) eram corrigidos manualmente. Todo o processo de matrícula só iniciava após o fechamento desta etapa.

Para os departamentos, a partir de registros das atividades docentes na graduação, pós-graduação e extensão, é possível conhecer a carga horária de trabalho de cada um de seus docentes em qualquer semestre. Também a alocação

de espaço físico passa a ser automática, dentro de critérios estabelecidos previamente para as atividades e disciplinas.

Para os alunos foi facilitado o acesso às suas informações: situação acadêmica, histórico escolar, avaliação de desempenho, etc. Também foi muito importante o uso da Internet para grande parte das solicitações dos alunos, o que tornou muito mais ágeis as relações dos alunos com a Universidade. Hoje os alunos não precisam mais, para cada tipo de necessidade, abrir um processo e aguardar a sua análise.

### **Pós-Graduação**

O Sistema de Pós-Graduação visa atender os programas de pós-graduação, a Pró-Reitoria Adjunta de Pós Graduação - PROPG e a Câmara de Pós-Graduação.

Tem como objetivos principais:

- disponibilizar um sistema acadêmico aos programas de pós-graduação que não possuem um sistema computacional instalado;
- ter uma base de dados na Universidade que contemple os assuntos referentes à Pós-Graduação;
- integrar a pós-graduação com os demais sistemas da Universidade e
- unificar os conceitos dentro da Instituição, facilitando a comunicação entre as pessoas.

Após a modelagem dos dados da PROPG foi constituído um grupo de trabalho com servidores das secretarias dos programas de pós-graduação, técnicos do CPD e servidores da Pró-Reitoria, a fim de validar o modelo conceitual e analisar as especificidades das rotinas das secretarias. Como resultado deste trabalho, o modelo foi refinado e o sistema começou a ser construído. Este grupo permanece articulado e trabalha sempre que surge a necessidade de discutir sobre novas implementações no sistema.

A criação, em 2002, da Pró-Reitoria de Ensino - PROENSINO reuniu as Unidades que tratam de ensino na Universidade (Pró-Reitoria Adjunta de Graduação - PROGRAD, PROPG e Coordenadoria de Educação Básica e

Profissional) e favoreceu sobremaneira a integração destes assuntos nos diversos níveis. Da mesma forma, promoveu uma maior integração dos sistemas de informação desenvolvidos para estas Pró-Reitorias que se refletiu na revisão dos modelos da PROGRAD e PROPG, de modo a propiciar que alunos de pós-graduação possam participar de atividades de graduação (com a conseqüente apropriação dos créditos) e vice-versa.

Em 2002 o primeiro módulo do sistema da PROPG, Registro de Ingresso e Saída de Alunos, foi instalado em todos os programas de pós-graduação.

Em 2003 foi disponibilizado para a PROPG o cadastro de professores de pós-graduação. Em 2004 o sistema já cadastrou 1.963 professores. O sistema permite aos programas de pós-graduação fazer eletronicamente o credenciamento (para ministrar disciplinas e/ou orientar alunos) dos professores, conforme critérios preestabelecidos. Estas informações estão disponíveis para a PROPG, os Programas e a Câmara de Pós-Graduação.

Em 2004 foram disponibilizados novos módulos do sistema:

- cadastramento das atividades de ensino: disciplinas e seminários
- cadastramento das atividades dos alunos: trabalhos individuais (proficiência em língua estrangeira, teses e dissertações)
- cadastramento dos orientadores
- matrícula: alunos do curso, alunos especiais e alunos de outros programas

Em termos do nível de informatização de suas atividades os programas de pós-graduação diferem muito entre si. Alguns, há algum tempo, já têm suas atividades de alguma maneira informatizadas e outros ainda fazem manualmente a maioria de seus registros.

O grande desafio da informatização da PROPG reside no fato de que o sistema objetiva fazer com que todos os programas sejam igualmente informatizados, ou seja, fornecer aos que não são informatizados as ferramentas

necessárias e, paralelamente, adaptar aqueles que já estão parcialmente informatizados ao novo sistema.

### **Pesquisa**

O acompanhamento da pesquisa no âmbito da Universidade, de forma sistemática, começou com a estruturação das Pró-Reitorias na década de 70. Naquela época, a coleta dos dados era feita através de formulários em papel, preenchidos pelos pesquisadores, nos quais eram relatadas as atividades acadêmicas, especialmente a produção intelectual.

Com o aumento da complexidade e do volume de informações solicitadas pelas agências de fomento, atingiu-se um estágio de sobrecarga dos pesquisadores e, mais importante, a qualidade da informação passou a ficar comprometida tanto pela duplicidade como pela insuficiência.

Com o avanço da tecnologia de informação e de comunicação, a Pró-Reitoria de Pesquisa - PROPESQ começou uma reflexão, compartilhada com grupos de pesquisadores, no sentido de buscar alternativas de coleta das informações. Evidentemente, esta reflexão buscou avaliar o que seria importante acompanhar para possibilitar processos de análise, avaliação e tomada de decisão. Dito de outra forma, era necessário definir indicadores da atividade de pesquisa, uma questão que está sempre na pauta de discussões da comunidade acadêmica.

Um dos primeiros passos no sentido de organizar a informação foi o trabalho conjunto com o Sistema de Bibliotecas no desenvolvimento do Projeto SABi, para registro e disponibilização de todas as publicações da comunidade da UFRGS. Com o avanço e a eficiência deste sistema, seus resultados foram tendo visibilidade na comunidade.

A tarefa de conceber o Sistema Pesquisa não era trivial, uma vez que tinha-se o princípio de não sobrecarregar o pesquisador com muitas demandas sem, contudo, deixar de atender às diversificadas solicitações de informação de caráter institucional.

A decisão foi pensar um sistema informatizado completo, que tornasse possível organizar a informação para facilitar a gestão da pesquisa na UFRGS.

Formou-se uma equipe mista de trabalho (com representantes da PROPESQ e do CPD), com encontros semanais, associando-se convidados para as reuniões com pauta específica. A primeira versão foi testada com a colaboração, em encontros individuais, de pesquisadores de cada área do conhecimento para contemplar as características específicas de cada uma delas.

Paralelamente a este estudo, a equipe da PROPESQ foi se instrumentalizando através da implementação de formulários eletrônicos.

Em 1999, dois anos após o início dos trabalhos, o sistema estava concluído e foi realizado um projeto-piloto na Faculdade de Agronomia. Foi uma experiência muito positiva, que gerou importante retroalimentação. A disponibilidade dos pesquisadores da Faculdade foi fundamental para o êxito desta fase.

O sistema foi disponibilizado para a PROPESQ em março de 1999 com um conjunto de linhas, projetos e grupos de pesquisa obtidos dos sistemas DIRCNPq (ano 1997) e COLETA-CAPES (ano 1998), aproximadamente 2.000 linhas, 3.500 projetos e 350 grupos de pesquisa. No período de 1999-2000 este conjunto foi ampliado a partir das bases locais dos usuários relativas aos processos de solicitação de bolsas de iniciação científica de 1995 até 1999. Também neste período, foi realizado um trabalho conjunto da PROPESQ com o CPD para avaliação e depuração das informações carregadas.

Em março de 2001, foi disponibilizado o módulo Pesquisador do Sistema de Pesquisa, possibilitando aos pesquisadores manterem atualizados os registros de suas atividades.

O fator que determina a eficiência desse sistema é a atualidade da informação disponibilizada. A participação efetiva dos pesquisadores na atualização dos dados é, portanto, essencial. Ela é possível através de módulo específico instalado ou via Internet.

Em 2003, foi lançada a plataforma Lattes/UFRGS, instrumento de coleta, disponibilização e análise de informações curriculares de todos os que estão vinculados à UFRGS e ao CNPq. A plataforma marca o início do processo de integração entre os sistemas corporativos e as informações curriculares depositadas no CNPq.

A Universidade já contabiliza importantes inovações:

- atualização permanente das informações de forma descentralizada;
- redução e qualificação de todas as rotinas da Pró-Reitoria;
- possibilidade de desenvolvimento de novos trabalhos e assimilação de novas demandas pelo grupo de trabalho (PROPESQ - CPD);
- facilidade de acesso às informações sobre as pesquisas realizadas na Universidade e
- informatização total dos programas da PROPESQ.

### **Extensão**

O Sistema de Extensão foi implantado em janeiro de 2003 e tornou possível coordenar a área de extensão com indicadores significativos e precisos respondendo às necessidades internas e externas de informações gerenciais. Além de coletar e manter informações, tem como objetivo racionalizar as rotinas da Pró-Reitoria de Extensão - PROREXT.

As informações sobre a ação de extensão, apesar de complexas, começaram a ser registradas, obtendo-se confiabilidade no processo.

O sistema permitiu à PROREXT contar com informações mais ágeis e transparentes favorecendo a tomada de decisão mais segura. Foram disponibilizados procedimentos eletrônicos em todos os níveis: a edição por parte dos coordenadores de ação, a avaliação por parte das comissões de extensão - COMEX e o cadastro e registro por parte da Pró-Reitoria.

Para cada extensionista o sistema disponibiliza suas ações e pareceres e possibilita, para os coordenadores com bolsistas, o recebimento da efetividade via *e-mail*.

O sistema deu mais credibilidade às informações registradas no formulário de cadastramento e mais dedicação e atenção do extensionista que o preenche, pois estas informações geram uma série de dados estatísticos que permitem a validação da extensão, o que é de suma importância para a Universidade. Estas informações são registradas diretamente pelo responsável da ação, o que permite uma maior precisão e gerenciamento.

Para cada COMEX o sistema gera uma série de relatórios, estatísticas e históricos das ações, índices de extensão e informações para análises de mérito.

Na Pró-Reitoria, o sistema possibilitou que um maior número de ações fossem cadastradas e criou um aplicativo que permite emitir estatísticas e relatórios de todas as ações que foram realizadas em uma Unidade.

A PROREXT resgatou os registros das atividades de extensão referentes aos anos de 2001 e 2002, inserindo as informações constantes nos formulários impressos no banco de dados do sistema. O resultado é o crescimento contínuo dos registros, conforme demonstrado no Quadro 3.

**Quadro 3 - Ações de extensão na UFRGS, 2001-2003**

Ano	Nº de ações
2001	585
2002	647
2003	1271

## **Vestibular**

O Sistema Vestibular foi o primeiro sistema da Universidade a ser convertido para o novo ambiente, utilizando servidores de pequeno porte, sistema operacional Windows NT, banco de dados relacional Sybase e ferramenta de desenvolvimento PowerBuilder.

Na época, optou-se por converter, gradualmente, as aplicações existentes e desenvolver as novas aplicações necessárias, de acordo com as necessidades e possibilidades da equipe envolvida com o sistema.

Em 1998 foi implantado o módulo de Correção de provas que permite corrigir as provas, efetuar o cálculo das médias obtidas, aplicar os critérios de corte, fazer a classificação e a lotação dos candidatos.

No ano seguinte, 1999, dois módulos foram implantados, o de Recepção e o de Banca. O primeiro permite controlar a recepção das folhas óticas

preenchidas pelos candidatos assegurando que foram recebidas todas as folhas que eram esperadas. O segundo efetua o procedimento de uma Banca, confirmando todas as respostas brancas ou nulas das provas dos candidatos.

No ano de 2000 mais três módulos foram implantados sendo que dois eram aplicações novas, não contempladas pelo sistema anterior.

O módulo Preparação, foi convertido e melhorado de maneira a efetuar todos os procedimentos necessários para a preparação do Concurso Vestibular. Ou seja, faz a lotação dos candidatos, a emissão das folhas óticas e a emissão das listas necessárias.

As novas aplicações foram os módulos de Leitura e de Provas Específicas. O de Leitura controla o processo de leitura das folhas de resposta do vestibular. O módulo Provas Específicas ou de Re-Opção permite que candidatos reprovados nas provas específicas possam efetuar, on-line, a re-opção de curso.

Em 2001 foram implantados mais seis módulos, sendo cinco novas aplicações.

O módulo Banca, que já existia no sistema anterior, transformou a banca de professores numa banca on-line.

O módulo Inscrição aceitava inscrições de candidatos via Correios ou via Internet. No momento em que o candidato faz a inscrição no vestibular, via Internet, o módulo emite um boleto bancário para o candidato fazer o pagamento de sua inscrição. Já o módulo Preparação faz a integração do sistema com o Banco do Brasil para recebimento do registro de pagamento dos candidatos que fizeram a inscrição via Internet. O sistema pode então saber quais inscrições são válidas (estão pagas). A partir de 2003 as inscrições para o vestibular passaram a ser feitas unicamente via Internet.

O módulo de Fiscais efetua a inscrição, via Internet, dos candidatos a fiscal de sala e coordenador de prédio, efetua o sorteio público e classifica-os para fins de utilização no Concurso Vestibular. O módulo Administração efetua as atividades administrativas do Concurso Vestibular. Faz a administração do pessoal envolvido na atividade (registro, pagamento e avaliação do pessoal), o

registro dos corretores de redação e, quando necessário, o cálculo de remuneração por tarefa e abertura de conta no Banco do Brasil daqueles a serem remunerados. O módulo Vestibular permite que sejam consultados os dados dos vestibulares de 1991 a 2004.

O novo modelo do Sistema Vestibular, com todos os módulos já implantados, garante ainda que o acesso ao banco de dados somente poderá ser feito através das aplicações, que controlarão todas as operações realizadas nos bancos; que as aplicações poderão definir que tipo de operação cada usuário poderá executar e que nenhum acesso poderá ser feito sem autorização explícita.

Em 2004, em conjunto com a Comissão Permanente de Seleção - COPERSE, foi desenvolvido o projeto das provas interativas. Ao criar este serviço de Provas Interativas, a Universidade passou a oferecer, a todos que se preparam para o concurso vestibular, uma nova ferramenta de estudo. Esse serviço disponibiliza o conjunto de provas de Concursos Vestibulares anteriores, assessoria para resolução das questões objetivas e orientação auto-instrutiva para a prova de Redação. Este serviço está à disposição dos interessados, desde o mês de junho de 2004, e pode ser acessado através do Portal da UFRGS.

A prova de Redação foi a grande contribuição do projeto. Além do ineditismo, a formulação de um processo instrutivo que abrigue a auto-avaliação da prova de Redação, cumpre efetivamente o papel de auxiliar na tarefa em que o aluno tem que desempenhar dois papéis: o de autor e o de leitor do texto que elaborou.

## **Ensino Básico e Profissional**

O Sistema de Ensino Básico e Profissional utiliza o mesmo Cadastro Pessoa utilizado pelos demais sistemas, o que permite a manutenção de dados pessoais de alunos do ensino médio, técnico e fundamental da Universidade.

Com os módulos que já foram implantados o sistema mantém somente os dados pessoais dos alunos e os dados sobre os cursos do ensino médio, técnico e fundamental. Ainda não foram incorporados ao sistema os módulos de registros acadêmicos, ou seja, informações sobre histórico, matrícula, etc.

### **Automação de Bibliotecas**

Desde a década de 70, quando foi iniciado o processo de automação no SBU, a UFRGS passou por várias experiências que se caracterizaram pela adoção de padrões e normas nacionais e internacionais, de modo a permitir a evolução deste processo no âmbito da Universidade, acompanhando o desenvolvimento da tecnologia da informação, bem como dos recursos de informática e comunicação de dados.

Em 1987, contudo, estas iniciativas foram encaminhadas de forma mais efetiva e abrangente, tendo sido desenvolvido um sistema proprietário para automação das rotinas das bibliotecas, denominado Sistema de Automação de Bibliotecas da UFRGS - SABi, o qual foi instalado em 1989 em um servidor dedicado para a gerência da base de dados do SBU.

O SABi contribuiu para otimizar as rotinas técnicas e administrativas das bibliotecas, assim como para facilitar e agilizar a recuperação e disseminação da informação no âmbito da Universidade e fora dela. Estava estruturado em módulos, tendo sido implementados os módulos de Registro Bibliográfico e de Recuperação da Informação.

Ao longo dos dez anos em que foi utilizado nas bibliotecas o sistema passou por diversos ajustes e atualizações, insuficientes para atender às exigências dos profissionais, com vistas à otimização dos serviços oferecidos à comunidade usuária.

O crescimento dos acervos, os problemas com a segurança dos dados e a necessidade de implementar os demais módulos, visando à ampliação e modernização do SABi, foram decisivos para a realização de estudo acerca da viabilidade de continuidade de desenvolvimento do mesmo, enquanto sistema proprietário, bem como das alternativas de *software* disponíveis no mercado que atendessem às especificações técnicas e operacionais exigidas pelo SBU.

O estudo realizado apontou para a necessidade de aquisição de um *software* que contemplasse todos os módulos e que atendessem às exigências técnicas e operacionais pré-definidas pela equipe de bibliotecários e analistas de sistemas da Universidade.

Assim sendo, em 1999, a Universidade adquiriu o *software* Aleph 500 sendo que, desde 1998, vinham sendo realizados estudos e desenvolvidas atividades imprescindíveis para o processo de migração do sistema de automação.

A partir da identificação da necessidade de aquisição de um *software* comercial de automação de bibliotecas, o qual viria substituir o SABi, versão 4.0, foi designada a Comissão de Automação, constituída por cinco bibliotecários e um analista de sistemas, com a atribuição de planejar, coordenar e executar sua implantação no SBU (Anexo 4).

Considerando a necessidade de acompanhar a evolução dos recursos de informática e de comunicação de dados, bem como de melhorar o desempenho da base SABi, ao longo dos 16 anos da implantação da automação no SBU foram utilizados quatro servidores (Quadro 4).

**Quadro 4 - Servidores SABi, 1988-2004**

<b>Ano</b> <b>Especificação</b>	<b>1988</b>	<b>1992</b>	<b>1998</b>	<b>2003</b>
Equipamento	ELEBRA	UNISYS U6000-65	SUN Ultra 450	HP ML 330 G3
Processador	MX850	2 x 80486	2 x UltraSPARC	2 x Xeon 2.8 GB
Memória	8 MB	16 MB	1.5 GB	2 GB
Disco	613 MB	4 GB	36 GB	290 GB
Sistema operacional	VAX/VMS	UNIX	UNIX - Solaris	LINUX, RedHat 7.3
Sistema gerenciador de banco de dados	ISIS	ISIS (CISIS)	Oracle	Oracle
Sistema aplicativo	próprio	próprio	Aleph 11.5	Aleph 14.2

Em maio de 2000 foi realizada a conversão definitiva dos cerca de 270.000 registros bibliográficos disponíveis na base SABi, versão 4.0. O novo *software* proporcionou a criação das bases de dados de Autoridades e de Usuários (Quadro 5).

**Quadro 5 - Registros nas bases de dados SABi, 2000-2004**

Ano	Bases de dados		
	Bibliográfica	Autoridades	Usuários
2000	270.000	-	-
2004 (jul.)	414.387	545.828	30.563*

\*Inclui usuários ativos (UFRGS e outras categorias).

Já estão em operação os módulos de Catalogação, Itens, Recuperação da Informação, Circulação de Coleções e Tarefas e Serviços.

O módulo de Catalogação é responsável pelo registro dos documentos na base de dados bibliográfica, o de Itens pela gerência de todos os exemplares de documentos registrados na base bibliográfica, o de Recuperação da Informação pelo acesso à informação utilizando índices e operadores booleanos, o de Tarefas e Serviços pela geração e emissão de relatórios gerenciais do SABi e o de Circulação de Coleções gerencia todas as transações de empréstimo, renovação, devolução, reservas e caixa realizadas nas 33 bibliotecas da Universidade.

O Quadro 6 oferece uma visão do número de terminais e de operadores habilitados a utilizar os diversos módulos já implantados do SABi, demonstrando a expansão e o uso intensivo da automação nos serviços bibliotecários do SBU.

**Quadro 6 - Terminais e operadores SABi, 2004**

Nº de terminais		Nº de operadores habilitados	
Processamento técnico	Circulação	Processamento técnico	Circulação
135	51	158	281

O módulo de circulação, o último implantado entre junho de 2002 e junho de 2003, unificou os procedimentos particulares realizados pelas bibliotecas, reduziu o fluxo de operações e controles efetuados pelos atendentes do balcão de empréstimo, proporcionou maior agilidade e rapidez no atendimento aos usuários e estabeleceu um canal de comunicação rápido e ágil entre biblioteca e usuário com o uso do *e-mail*. O uso intensivo do computador nas bibliotecas alterou definitivamente a sua forma de trabalho, as relações e a comunicação entre elas e seus usuários.

A possibilidade de realizar operações pela Internet proporcionou um crescimento expressivo no número de renovações e de reservas de documentos, demonstrando a adesão dos usuários ao uso dos recursos do sistema (Quadro 7).

**Quadro 7 - Transações de circulação no SBU, 2002-2004**

<b>Transações</b>	<b>jun. 2002/jun. 2003</b>	<b>jul. 2003/jun. 2004</b>
Empréstimos	208.828	456.967
Renovações	164.700	794.407
Consultas na sede	76.512	141.055
Reservas	4.620	30.425

A integração do sistema das bibliotecas com o banco de dados da Universidade é feita através de um mecanismo de sincronização de dados pessoais e vínculos com os dados de usuários do SAbi.

A adoção do cadastro único de usuários permitiu dimensionar a parcela da comunidade universitária também usuária do SAbi. O alto percentual identificado (84%) autoriza a afirmar que a maioria dos integrantes da comunidade universitária realiza algum tipo de transação de circulação nas bibliotecas do SBU (Quadro 8).

**Quadro 8 - Relação de usuários ativos do SABI, 2004**

<b>Categoria de usuários</b>	<b>Usuários ativos do SABI</b>	<b>Comunidade da UFRGS</b>	<b>Percentual SABI x UFRGS</b>
Servidores técnico-administrativos	882	2.547	35%
Docentes	1.476	2.597	57%
Alunos	25.487	27.961	91%
<b>Total</b>	<b>27.845</b>	<b>33.105</b>	<b>84%</b>

O próximo módulo a ser implantado até o final de 2004 é o de Periódicos, já em fase de customização. Ele permitirá o controle das coleções (registro e reclamações) dos 13.500 títulos de periódicos correntes e não correntes da UFRGS.

A necessidade de operação homogênea das rotinas do SABI em 33 bibliotecas dispersas geograficamente exigiu a elaboração criteriosa de documentação das rotinas e operações para que os operadores pudessem obter respostas prontas a eventuais dúvidas e problemas ocorridos. Foram elaborados manuais para todos os módulos implantados: Manual de Registro Bibliográfico, de Autoridades, de Circulação de Coleções e Caixa, de Importação de Registros Bibliográficos MARC, de Registro de Itens e Impressão de Etiquetas, de Recuperação da Informação OPAC/GUI e OPAC/WEB, de Tarefas e Serviços, de Políticas e Procedimentos e de Tabelas Auxiliares. Os manuais e suas atualizações são disponibilizados em um site na Internet, garantindo a imediata atualização da documentação para uso do SABI.

Implantada no final de 2002, a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFRGS (BDTD-UFRGS) é uma iniciativa conjunta da Biblioteca Central, do CPD, da Pró-Reitoria Adjunta de Pós-Graduação e da Pró-Reitoria de Pesquisa. Utilizando os recursos do *software* Aleph para agregar valor aos registros da base bibliográfica, a biblioteca digital possibilita acesso ao texto completo das teses e dissertações geradas na UFRGS a partir de 2001.

A BDTD-UFRGS totaliza 2.059 documentos incluídos até agosto de 2004.

Consolidado o fluxo de coleta, processamento, armazenamento e disseminação da BDTD-UFRGS novas possibilidades se descortinam:

- ampliação do acervo de teses/dissertações anteriores a 2001;
- criação da Biblioteca Digital da UFRGS, ampliando a BDTD-UFRGS com a inclusão de novas coleções digitais de documentos textuais e multimídia disponíveis apenas em meio digital (tais como exposições, conferências, aulas, concertos, filmes) com ênfase para a produção intelectual gerada pelo corpo docente e técnico-administrativo da Universidade (a agilidade de acesso ao documento para o usuário, a segurança dos dados e a preservação dos direitos autorais são aspectos que estão sendo cuidadosamente observados, a fim de garantir a qualidade, credibilidade e eficiência do serviço);
- integração dos documentos digitais disponibilizados nos sites das Unidades à Biblioteca Digital da UFRGS, otimizando os recursos de *hardware* e *software* e de pessoal para gerência e manutenção de documentos digitais na Universidade.

A implementação da BDTD-UFRGS representa um avanço significativo para a Universidade e, especificamente:

- para o Sistema de Bibliotecas, em termos de tratamento da informação, nos seus vários meios e formatos de apresentação;
- para seu corpo docente e técnico-administrativo, por possibilitar ampla difusão de sua produção intelectual, incluindo a produção científica, técnica, artística e cultural e
- para seus usuários, na medida em que amplia as possibilidades de consulta a outros recursos informacionais, até então de uso bastante restrito, por estarem armazenados nos departamentos/laboratórios,

sob a guarda de quem os produziu, ou nas páginas *web* dos mesmos, o que dificulta sua identificação e localização pelos interessados.

### 5.2.2.2 Área administrativa

#### **Recursos humanos**

Em dezembro de 1980 teve início o desenvolvimento do Sistema Integrado de Pessoal - SIP, a partir de um anteprojeto encaminhado à Administração Central, e culminou com a construção do sistema que contemplava as seguintes funções: cadastramento de servidores e seus dados funcionais, pagamento, avaliação de servidores, controle de Imposto de Renda, Fundo de Garantia, RAIS, cadastramento de pensionistas e registro de ocupação de vagas.

O SIP foi desenvolvido em linguagem de programação COBOL e utilizava um banco de dados DMSII, hospedado no *mainframe* Unisys. A implantação do SIP ocorreu em 1984 e substituiu o antigo sistema de pagamento da Universidade conhecido como UNIPAG. O UNIPAG foi implementado em 1972, também desenvolvido em linguagem COBOL sem utilizar qualquer recurso de banco de dados, em substituição ao antigo sistema de pagamento que era executado no IBM-1130.

Em paralelo ao SIP foram desenvolvidos sistemas independentes em departamentos e setores da PRORH.

Em março de 1991 o controle do pagamento foi transferido para o SIAPE (na época Sistema de Administração de Pessoal e atualmente Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos), que centraliza o pagamento dos servidores da União e é mantido pelo SERPRO.

De março de 1991 a dezembro de 1995, o registro do pagamento dos servidores da UFRGS foi mantido simultaneamente no SIP e no SIAPE e, a partir de 1996, passou a ser mantido exclusivamente no SIAPE retirando da UFRGS a autonomia sobre os registros de recursos humanos.

Em função disto, a Universidade ressentia-se da falta de informações confiáveis sobre seus recursos humanos e apoiando-se nos resultados obtidos no processo de modelagem foi definido um novo sistema.

O novo Sistema de Recursos Humanos proporcionou a unificação do Cadastro de Pessoas da UFRGS e permitiu a manutenção dos dados pessoais dos servidores da Universidade e também a visualização de todos os vínculos que a pessoa mantém na Universidade (por exemplo, aluno de graduação, aluno de pós-graduação, servidor, etc.). Obteve-se também a descentralização das atividades, a redução da circulação de papéis, a agilidade nos processos administrativos e a disponibilidade das informações.

Os módulos do sistema, como frequência e férias, permitem que os setores de recursos humanos das Unidades realizem a manutenção dos dados dos seus servidores em exercício naquela Unidade.

O sistema também permite o controle de acesso por um mecanismo de segurança que se baseia na estrutura organizacional (Estrutura Órgãos) da UFRGS e em perfis de autorização a módulos do sistema dentro do âmbito estabelecido para o usuário do sistema, na estrutura organizacional (direitos a módulos baseado no escopo determinado pela Estrutura Órgãos).

O registro do Quadro de Funções e respectivas ocupações, quer seja por investidura ou por substituição, permite integrar os responsáveis pelos Órgãos da UFRGS e a responsabilidade patrimonial (Sistema de Patrimônio).

O registro do Prontuário de Pessoa da UFRGS, efetuado por médicos, psicólogos e assistentes sociais do Departamento de Assuntos da Comunidade Universitária permite a geração de laudos que, no caso de servidores da UFRGS, gera automaticamente registros correspondentes nos subsistemas de Frequência e de Licenças e Afastamentos.

O módulo Saúde, para registro e acompanhamento da vacinação realizada na comunidade universitária, permite o controle de vacinação.

O registro de perícias e respectivos laudos, envolvendo a segurança do trabalho, com registro das vantagens de insalubridade e periculosidade resultantes, permite o registro de solicitação de perícia por parte das secretarias das Unidades/Órgãos administrativos.

## **Administração de Materiais**

O Sistema de Administração de Materiais - SAM automatizou as tarefas e controles exercidos pelos responsáveis pelos almoxarifados setoriais e pelos diretores das diversas Unidades. Com isto, os almoxarifados setoriais tornaram-se mais independentes sem perder o controle financeiro, de materiais ou de custos.

A automação facilitou uma série de rotinas, tais como:

- requisição de materiais a outros almoxarifados do sistema e compras;
- transferência de material entre almoxarifados com o conseqüente recálculo dos custos médios dos materiais envolvidos e respectivos movimentos de resíduos;
- o controle das cotas materiais e financeiras pelos almoxarifados setoriais, assim como a certificação por parte das direções das Unidades/Órgãos administrativos, de requisições ao Almoxarifado Central e
- controle de compras de produtos químicos junto à Polícia Federal.

## **Administração de Patrimônio de Bens Móveis**

O Sistema de Administração de Patrimônio de Bens Móveis - SAP trouxe a descentralização do controle dos bens móveis através dos agentes patrimoniais de cada unidade administrativa da Universidade. Estes agentes gerenciam a localização e a co-responsabilidade dos bens que estão em seu âmbito de autorização.

O sistema permitiu que a solicitação, ao Departamento de Patrimônio, da transferência de responsabilidade para bens que são cedidos para algum outro órgão fosse feita eletronicamente. Automatizou a solicitação eletrônica de baixa de bens pelo agente patrimonial e o controle de bens de terceiros sob guarda da UFRGS e de bens da Universidade sob guarda de terceiros.

Através da Intranet, o sistema permite ainda a consulta, pelo servidor, dos bens móveis que estão sob sua responsabilidade patrimonial.

## **Restaurantes Universitários**

Existem dois sistemas atendendo os Restaurantes Universitários - RU's, o de Gerenciamento e o de Controle de Acesso.

O Sistema de Gerenciamento tem como público alvo os nutricionistas e administradores dos RU's.

Os módulos implantados permitem:

- o cálculo do custo médio da refeição;
- o cadastramento dos restaurantes;
- o cadastramento das receitas e seus ingredientes;
- o cadastramento das refeições padrão e
- o cadastramento das refeições para o café, almoço e janta, com receitas, fornecimento de almoxarifados e cálculo de sobras (receitas, bandejas e aparas de ingredientes).

O Sistema de Controle de Acesso utiliza uma base de dados local sendo que os dados são replicados do banco de dados da Universidade, mantido no CPD.

Esta base local permite que o sistema continue funcionando off-line, sempre que necessário.

O sistema utiliza o cartão da UFRGS para identificar o usuário e, também, o controle visual dos mesmos no momento em que é feita a leitura do cartão para acesso. A fotografia do usuário é exibida na tela do computador permitindo que o funcionário comprove a identidade do portador do cartão.

Outra inovação importante reside no fato de que o sistema local envia ao banco de dados da Universidade os dados sobre a venda de refeições, o que permite que sejam trabalhados e retornem à administração na forma de informações importantes sobre consumo, custos, etc.

### **Protocolo**

O Sistema de Protocolo automatizou, principalmente, as rotinas do Protocolo da Universidade, trazendo grandes benefícios ao facilitar o acesso aos processos e ao seu conteúdo, bem como ao manter o controle de andamentos e arquivamentos dos referidos processos.

Mais especificamente, o sistema agregou qualidade em rotinas como:

- controle de processos individuais e de juntadas de processos com registro dos respectivos trâmites;
- controle descentralizado de trâmites de processos com criação de perfis de grupos de usuários, o que permite o registro de andamentos internos nos âmbitos das Unidades e dos Órgãos administrativos;
- controle de manifestações jurídicas realizadas pela Procuradoria em processos administrativos;
- controle de arquivamento e desarquivamento de processos e
- possibilidade de registro de comentários vinculados aos processos.

Está em implantação o novo Plano de Assuntos de Processos com controle do tempo de vida de cada um antes de sua destruição.

### **Planejamento e Administração**

O Sistema de Planejamento e Administração - SPA foi desenvolvido pela PROPLAN entre os anos de 2000 e 2001 e implantado em janeiro de 2002.

O sistema proporcionou benefícios como:

- maior controle, segurança e transparência na realização das transações orçamentárias e financeiras;
- maior agilidade nos processos de fornecimento de crédito e compras;
- diminuição do uso e circulação de papel, substituído por operações totalmente eletrônicas;
- aumento da confiabilidade nos dados devido às restrições de integridade impostas pelo sistema e pela tecnologia de banco de dados agora utilizada;
- segurança na utilização do sistema devido aos mecanismos de autorização e senha que atribuiu níveis de permissões por transação

aos usuários do sistema (o usuário tem acesso somente às transações autorizadas para ele) e

- melhor atendimento aos usuários externos da Universidade no que se refere a informações sobre processos de pagamento e licitação.

Abrange os seguintes módulos: Orçamento, Receitas, Despesas, Convênios, Contratos, Licitações, Transportes e interage com diversos outros sistemas já implementados na Universidade, entre eles os de Recursos Humanos, Patrimônio, Almoxarifado, Protocolo e SIAFI.

O módulo Orçamento permite elaborar todos os procedimentos de controle orçamentário da Universidade em relação aos recursos do Tesouro, convênios e recursos próprios. Inicia com o cálculo dos índices a serem utilizados para distribuição do orçamento entre as unidades orçamentárias. A cada novo ingresso de recursos do Tesouro o sistema elabora, de forma eletrônica, a distribuição proporcional desse orçamento entre as Unidades. Em uma segunda fase esses recursos são detalhados na Unidade gerando as respectivas requisições de crédito ao Departamento de Programação e Orçamento - DPO da PROPLAN. Essas requisições são validadas e, se for o caso, autorizadas, gerando crédito orçamentário para que a Unidade possa elaborar empenhos das compras desejadas. Além desse procedimento básico o módulo permite ainda elaborar solicitações, abertura, anulações e transferências de crédito entre unidades orçamentárias. Vários relatórios são disponibilizados para que a Administração Central e os ordenadores de despesa possam gerenciar o orçamento da UFRGS e das Unidades Orçamentárias.

O módulo Receitas ainda está em desenvolvimento e fará o controle das receitas obtidas pelas Unidades Orçamentárias. Prevê a utilização de código de barras para registro e consistência das receitas ingressadas em uma unidade. Para compensar a falta deste módulo foi disponibilizado para as unidades orçamentárias, via sistema SIAFI, o acesso aos dados relativos às receitas da Unidade.

Com o módulo Despesas todo o processo de despesa é feito de forma eletrônica, desde a elaboração do empenho até a efetivação do pagamento ao fornecedor. Todas as etapas são elaboradas com segurança e somente pelas pessoas autorizadas. O acesso às transações, através de senhas, é limitado somente àquelas transações autorizadas a um determinado usuário do sistema.

Após a entrega do bem adquirido, a nota fiscal, devidamente certificada via Internet, é juntada ao empenho para abertura do processo de pagamento. O pagamento é registrado no sistema e é disponibilizado, para consulta, por usuários e fornecedores. O módulo implementa diversas operações pertinentes ao processo de despesa, tais como, reforço de empenho, anulação total e parcial de empenho, exclusão de empenhos ainda não confirmados no SIAFI, verificação de saldo de empenho em relação aos pagamentos efetuados, verificação de saldos de orçamento, verificação de limites para compras sem licitação, etc. Todo o processo de despesa é auditorado de tal forma que, a qualquer momento, pode-se recuperar quem e quando se realizou uma determinada operação no banco de dados. Além disso permite que se acompanhe o andamento de um empenho ao longo de suas várias fases de encaminhamento.

O módulo Convênios é utilizado para controle dos convênios mantidos pela UFRGS. Inclui cadastro de protocolos de intenção, cadastro de convênios, contratos, termos aditivos, acompanhamento orçamentário e de despesas e prestação de contas. Os sub-módulos protocolos de intenção, contratos, termos aditivos e prestação de contas estão em desenvolvimento.

O módulo Licitações implementa funções para criação e acompanhamento das licitações elaboradas pela Universidade. Inicia com as requisições de licitação, editais, julgamento e resultado das licitações com os respectivos vencedores. Interage com o módulo de despesas durante a elaboração de empenhos.

O módulo Transportes cadastra veículos, equipamentos motorizados e motoristas. Controla a distribuição de motoristas para as Unidades, bem como as saídas dos veículos e o respectivo consumo de combustível e os custos com manutenção. Além disso, mantém o controle das multas emitidas para os veículos utilizados pela Universidade.

### **Espaço Físico**

O desenvolvimento do Sistema de Espaço Físico permitiu que fosse feito o registro completo de todos os espaços físicos assim definidos na Universidade como, por exemplo, sala, pavimento, prédio, área externa, entre outros. Isto

possibilita o melhor gerenciamento do espaço físico disponível, pois pode-se dispor de informações de vital importância, tais como, localização, característica de utilização, horários disponíveis, reservas, ocupação, etc.

O sistema proporcionou também a emissão de relatórios estatísticos sobre o grau de ocupação dos espaços físicos, levantamentos da área física da Universidade, levantamento do número de unidades físicas, com determinadas características, e diversos outros relatórios com diferentes tratamentos estatísticos.

Deverão ser implementados:

- um módulo que fará o relacionamento com o Sistema de Patrimônio permitindo uma visão da infra-estrutura de equipamentos disponível em cada espaço físico da Universidade e
- um módulo que fará o relacionamento com o Sistema de Recursos Humanos que permitirá uma visão da distribuição dos recursos humanos em cada espaço físico existente.

A implementação destes módulos permitirá que sejam realizadas:

- avaliações da capacidade do espaço físico e
- avaliações e dimensionamentos do número de pessoas num determinado espaço físico.

### 5.3 PORTAIS DE INFORMAÇÃO

Para atender os objetivos do Projeto Democratização da Informação era necessário organizar as informações e disponibilizá-las. A Universidade utilizou a Internet para comunicar-se com a sociedade e criou uma Intranet, baseada nos resultados da modelagem dos dados, para a comunicação com seus alunos e servidores.

A UFRGS, ao implantar seu portal ([www.ufrgs.br](http://www.ufrgs.br)), disponibilizou uma estrutura informacional bastante ágil e completa, com informações atualizadas e confiáveis para a comunidade universitária e a sociedade. O portal constitui-se, também, na porta de entrada para os serviços oferecidos à comunidade universitária.

No portal da Universidade encontram-se informações sobre a estrutura organizacional da UFRGS e seus servidores, os cursos e programas de graduação

e de pós-graduação, a pesquisa e extensão, os laboratórios de pesquisa, o conhecimento produzido (dissertações e teses) e o vestibular.

Nos portais do servidor e do aluno constam informações institucionais de uso específico e serviços relacionados com as atividades meio e fim da Universidade.

No Portal do Servidor os docentes e servidores técnico-administrativos podem acessar, entre outras, informações pessoais (ficha cadastral), informações relativas à GED e GID, informações sobre férias e bens patrimoniais sob sua guarda. Em relação às suas atividades, podem acessar informações sobre o *curriculum vitae*, os projetos e grupos de pesquisa, as disciplinas programadas pelo departamento, sobre horários nos cursos, índices de produtividade departamental, etc. Além destas informações, estão disponibilizados serviços associados, tais como, formulários eletrônicos para solicitação de bolsas e auxílios, conceitos, reserva e renovação de livros junto às bibliotecas, definição de horários-turma para os chefes de departamento e coordenadores das COMGRAD's, procedimentos de certificação e de solicitação de materiais ao almoxarifado, etc. Dentre os resultados obtidos com a disponibilização de informações e de serviços através dos portais, cabe salientar a qualidade das informações e a descentralização de processos e atividades, resultando em mais agilidade e segurança para a Instituição.

No Portal do Aluno estão disponibilizadas as informações e os serviços relacionados à sua vida acadêmica, tais como, informações pessoais (ficha do aluno), conceitos, histórico escolar, horários das disciplinas nos cursos, situação na biblioteca, etc. Dentre os serviços oferecidos, destacam-se: a encomenda de matrícula pela Internet, a obtenção de históricos escolares e outros comprovantes e a reserva e renovação de livros nas bibliotecas.

A disponibilização das informações e serviços contribui para a melhoria na qualidade das informações e força a agilização dos processos. Esta democratização da informação resulta na qualificação da comunicação da Instituição tanto com a comunidade universitária quanto com a sociedade.

O processo de ensino e aprendizagem tem obtido ganhos consideráveis quando a Universidade oferece, na forma de educação à distância, disciplinas em diversos cursos de graduação e extensão.

## 5.4 A REDE

### 5.4.1 Antecedentes

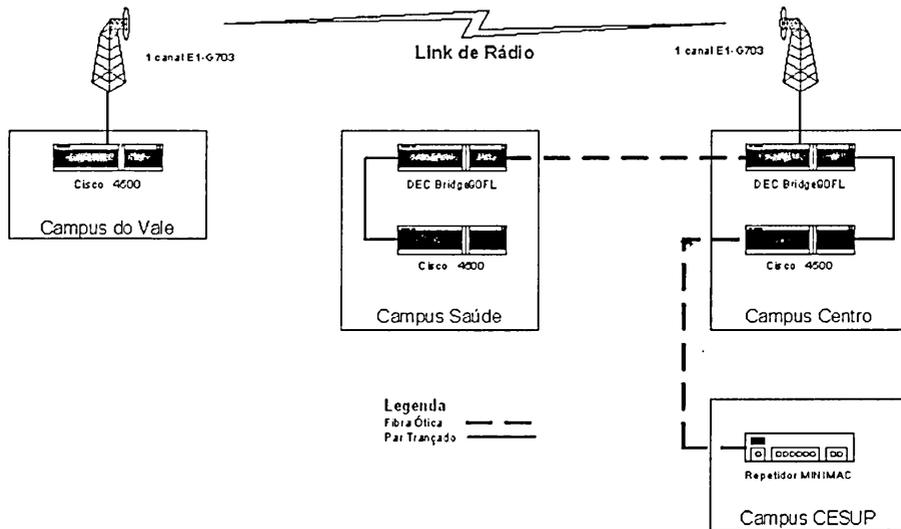
A UFRGS tem tradição de ser pioneira no que tange a sua rede de comunicação. Na era dos *mainframes* já dispunha de cabos telefônicos próprios, interligando o *Campus* da Saúde com o *Campus* Centro, permitindo o acesso de usuários acadêmicos e administrativos aos sistemas utilizados na época. A rede da UFRGS nasceu em setembro de 1991 com a implantação da primeira infra-estrutura de comunicações destinada a interligar todos os *campi*. O *Campus* Centro e da Saúde foram ligados por um enlace de fibra ótica, na velocidade de 10 Mbps. O *Campus* Centro e do Vale, mais distantes, conectaram-se através de um enlace de rádio (microondas) na velocidade de 2 Mbps. Dados e voz passaram a trafegar entre os *campi*, em meios de transmissão próprios, fato que passaria a ser uma marca registrada da Universidade.

A dispersão geográfica das unidades ensejou a criação de quatro centrais de dados, a partir das quais são atendidas as unidades de cada *campus*.

**Quadro 9 - Localização das centrais de dados, 1997**

<b>Local</b>	<b>Campus</b>
Centro de Processamento de Dados (CPD)	Saúde
Centro Nacional de Supercomputação (CESUP)	Centro
Reitoria	Centro
Central Telefônica (CETEL)	Vale

Em 1997 o *backbone* da rede da UFRGS já estava em sua segunda topologia, colapsado em três equipamentos roteadores modelo CISCO 4500, um em cada *campus*. De cada Central de Dados derivavam fibras óticas para as unidades acadêmicas e administrativas. Toda rede era padrão Ethernet, 10 Mbps. A Figura 6 ilustra a configuração desta rede.



**Figura 6 - Backbone da rede da UFRGS, 1997**

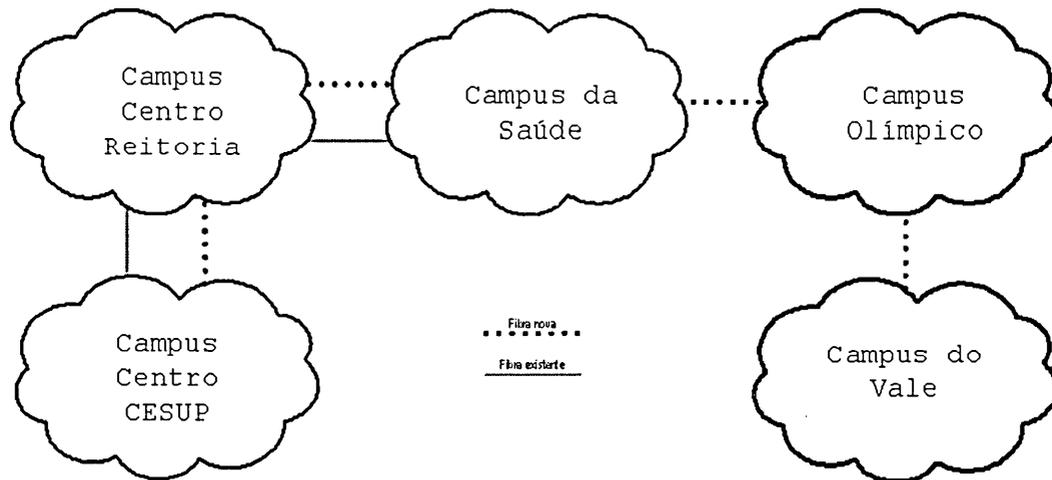
A Universidade possuía 20 km de fibra ótica instalada, 2.800 computadores ligados na rede, 2.129 pontos de rede, 10 linhas para acesso discado e das suas 29 unidades acadêmicas apenas duas ainda não estavam interligadas.

Além disso, a UFRGS já sediava os Pontos de Presença - POP's da Rede Nacional de Pesquisa - RNP e da Rede Estadual - TCHÊ. Três linhas de comunicação de dados de 2 Mbps (conexão a Brasília, São Paulo e Florianópolis) interligavam a Rede da UFRGS e a Rede TCHÊ com a RNP.

### 5.4.2 Implantação da rede ATM

Em 1998, com recursos do Programa de Informatização das Instituições de Ensino Públicas, da Secretaria de Educação Superior do MEC, a UFRGS instalou uma nova infra-estrutura de fibras óticas interligando suas principais centrais de dados nos *campi* Centro, Saúde, Vale e Olímpico tendo sido criada uma nova central de dados no Bloco 4 do *Campus* do Vale. Foram lançados mais de 20 km de fibras na região metropolitana, através de um convênio com a concessionária de energia elétrica local para utilização de seus postes, montando o projeto num investimento de US\$ 270 mil. O sonho da UFRGS de

interligar todos os seus *campi* por fibra ótica foi realizado e o link de rádio para o *Campus do Vale* passou a ser somente um canal de *backup*. A estrutura de interligação entre os *campi* ficou como mostra a Figura 7.



**Figura 7 - Rede metropolitana de fibras óticas**

Esta estrutura de fibras viabilizou a implantação de um novo *backbone* de rede, de tecnologia ATM, utilizada pelas operadoras de telecomunicações, na velocidade de 155 Mbps, com ganhos de velocidade entre 15 e 77 vezes em relação à estrutura anterior. Todas as centrais de dados receberam novos equipamentos, com capacidade de conexão suficiente para atender às demandas existentes e previstas. A solução adotada compreendia também a monitoração contínua dos novos equipamentos e enlaces, aumentando a disponibilidade da rede. A rede começava a se tornar uma necessidade como a energia elétrica e o telefone, indispensável ao trabalho acadêmico e administrativo. O investimento nesta migração tecnológica foi equivalente a US\$ 218 mil. A Figura 8 apresenta a topologia da rede UFRGS.

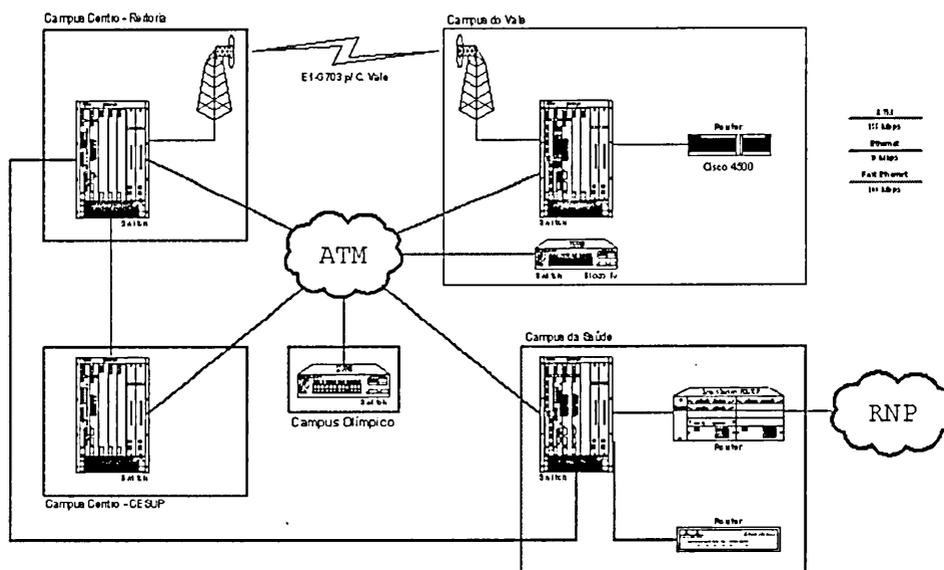


Figura 8 - Backbone ATM

A implantação deste projeto trouxe inúmeros benefícios para a Universidade. O lançamento de fibras óticas interligando os diversos *campi* criou uma infra-estrutura de comunicações suficiente para suportar o crescimento de tráfego por vários anos, independente da contratação de serviços de terceiros. O *backbone* ATM definiu um novo padrão de qualidade na rede, colocando a UFRGS na vanguarda em termos de tecnologia de rede.

A demanda por acesso externo aos recursos de nossa rede levou o CPD a tomar algumas iniciativas. Em 1996 foram assinados convênios com a Associação de Antigos Alunos e Associação de Docentes da UFRGS, que investiram em equipamentos para disponibilizar o serviço de acesso discado aos seus associados.

### 5.4.3 Modernização da rede

No final de 2000 foi feita uma atualização pontual no *backbone* e nas redes de algumas Unidades, cuja monitoração de tráfego recomendava. Foram adquiridos quatro novos módulos para os equipamentos do *backbone* da rede, juntamente com *switches*, instalados como ponto de conexão ao *backbone* na:

Faculdade de Ciências Econômicas, Escola de Engenharia, Faculdade de Educação, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Instituto de Letras, Colégio de Aplicação, CPD e Anexo II da Reitoria. O valor investido, com recursos próprios da Universidade, foi de US\$ 60 mil.

Com esta modernização o *backbone* ganhou, em cada central de dados, a capacidade adicional de conectar dezesseis unidades na velocidade de 100 Mbps, a maior disponível na época para redes locais. Os novos *switches* instalados nas Unidades foram conectados nesta velocidade, dez vezes maior que a anteriormente utilizada.

#### **5.4.4 Implantação da rede Giga**

A Internet, como fonte de informação e serviços, evoluiu substancialmente nos anos que se passaram. A Internet2 tornou-se realidade, envolvendo mais de 180 universidades norte-americanas, além de agências do governo e indústrias. A RNP, da qual a UFRGS faz parte, tornou-se parceira nesta iniciativa quando, em março de 2000, assinou com a University Corporation for Advanced Internet Development (UCAID) o Memorandum of Understanding (MoU), documento que é o pré-requisito para que instituições estrangeiras participem formalmente do projeto.

O suporte aos protocolos e aplicações da Internet2 necessitava de um *backbone* corporativo de alta velocidade, formado por equipamentos que pudessem garantir, principalmente, a qualidade de serviço requerida pelas novas aplicações. O ensino a distância, por exemplo, é voraz consumidor de recursos de rede devido a seu conteúdo rico em informações de áudio e vídeo. Paralelamente a isto, a comunidade externa passou a ter acesso cada vez maior à Internet de alta velocidade, seja por cabo ou tecnologia ADSL (linha telefônica), fato que gerou maior demanda por informações e serviços tipicamente providos pela Universidade. Em 2003, por exemplo, a UFRGS assinou convênios com empresas provedoras de acesso em banda larga, permitindo que pessoas que tenham algum vínculo com a UFRGS instalem o serviço de baixo custo com provedor.

O pleno atendimento destas demandas implicou na adequação da infraestrutura de rede, tanto em seu *backbone* como nas Unidades/Departamentos. Com recursos do Projeto CTINFRA, da FINEP/MCT, em 2001, foram adquiridos equipamentos no valor de US\$ 295 mil. A interligação entre os *campi* foi alterada, passando da tecnologia ATM para a GigaEthernet. A velocidade de comunicação passou de 155 Mbps para 1 Gbps, implicando num ganho de velocidade de aproximadamente oito vezes. A atualização do *backbone* consistiu na aquisição de novos *switches*/roteadores para cada uma das centrais de dados. Estes equipamentos foram dimensionados de forma a permitir que todos os prédios da UFRGS se conectem ao *backbone* na velocidade de 100Mbps (*Fast ethernet*), dez vezes superior à utilizada na maioria das conexões existentes.

Toda a infra-estrutura de fibras óticas em uso pelo ATM foi aproveitada. As fibras óticas originais, lançadas em 1991, e o canal de rádio para o *Campus do Vale* permaneceram em uso, como solução de contingência, no caso de falha nas fibras do *backbone* de produção. A Figura 9 apresenta o atual *backbone* da rede da UFRGS, implantado neste projeto.

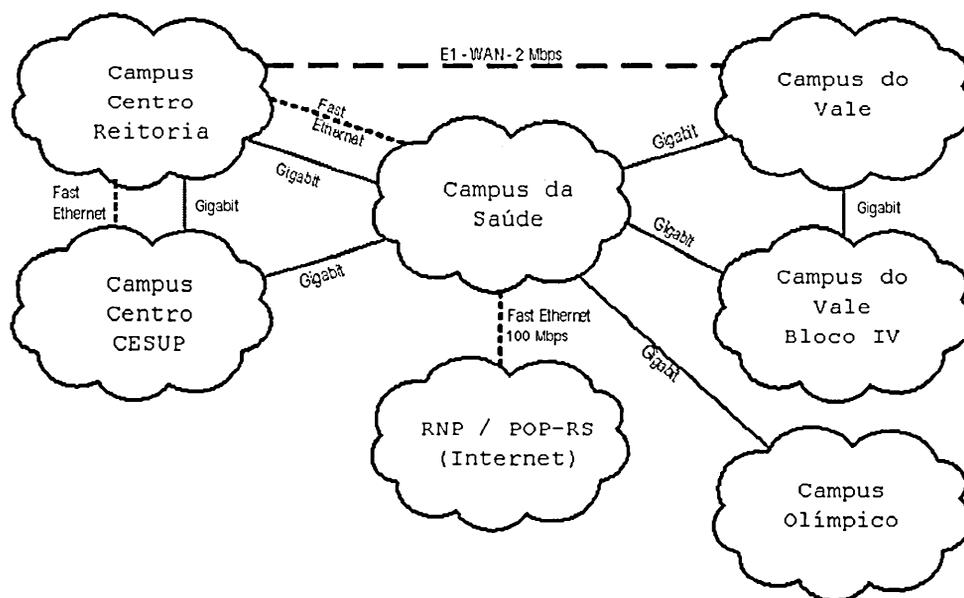


Figura 9 - Backbone Gigabit

Unidades remotas também tiveram soluções de conectividade implantadas. Foram estabelecidas conexões *Frame-relay* de 64 e 128 Kbps para a Estação Agronômica e o Ceclimar, respectivamente. Estes enlaces agregaram ao tráfego de dados o tráfego de voz, disponibilizando ramais internos da UFRGS nestes dois locais.

Em termos de conectividade externa, a UFRGS se liga ao ponto de presença de RNP, sediado no CPD, na velocidade de 100 Mbps. Um canal alternativo de 6 Mbps para a Internet, através da empresa Impsat, garante conectividade externa para a UFRGS, independente do estado dos enlaces da RNP.

A atualização da rede nas Unidades e Departamentos proporcionada pelo Projeto CTINFRA incluiu a instalação de um *switch* gerenciável em cada um dos prédios, diretamente conectados ao *backbone*. Com a instalação destes equipamentos passou-se a monitorar a conectividade de cada prédio, em tempo real, antecipando-se às reclamações dos usuários quando da ocorrência de falhas. Prédios conectados ao *backbone* em *Fast ethernet* (100 Mbps) são a base para o uso desta velocidade por computadores ou redes nos próprios prédios.

A instalação do novo *backbone* foi concluída em dezembro de 2002. A instalação dos *switches* nas Unidades está em fase de conclusão pois implica, na maioria dos casos, na necessidade de adequação da infra-estrutura em cada prédio. A fim de capilarizar o aumento de velocidade da rede foram adquiridos 91 *switches* não gerenciáveis, utilizados tanto na distribuição interna nos prédios como no atendimento aos usuários finais (Anexo 6). Esta aquisição, pelo Projeto CTINFRA, demandou recursos da ordem de US\$ 31 mil.

#### **5.4.5 Ponto de Presença da RNP**

A UFRGS assinou o convênio com a Rede Nacional de Pesquisa - RNP para manter o Ponto de Presença - POP da rede no Rio Grande do Sul. O POP é coordenado pela Prof<sup>a</sup>. Liane Margarida Rockenbach Tarouco e está sediado no CPD.

A conectividade, em 2004, entre o POP e a RNP consiste de um canal de 155 Mbps para São Paulo. Como integrante do Projeto METROPOA, o POP tem também uma conexão de 155 Mbps para a rede metropolitana que interliga universidades participantes do Projeto de Redes Metropolitanas de Alta

Velocidade apoiado pelo CNPq e que neste caso interliga além das Universidades PUCRS, UNISINOS e UFRGS, a BrasilTelecom que provê o cabeamento ótico para o projeto.

Desde 2001, o POP sedia o Ponto de Troca de Tráfego do Rio Grande do Sul, o segundo maior do País. O principal objetivo deste serviço é prover um local neutro onde seja realizada a troca de tráfego entre os diversos *backbones* Internet que atuam no Estado. Desta forma, instituições públicas e privadas podem estabelecer livremente acordos de troca de tráfego Internet sem o custo adicional do serviço IP. As instituições que fazem parte, além da UFRGS, são a Rede TCHÊ, UCS, UNISINOS, Brasil Telecom, GVT, Impsat, PROCERGS, Net Serviços, Southtech Informática, clicRBS e Sim Telecom.

O POP-RS foi o primeiro usuário do *software* de videoconferência VRVS (Virtual Room Videoconferencing System) no País. Este sistema é resultado de uma colaboração entre o CERN e a CALTECH e permite criar sistemas concatenados de servidores de videoconferência que possibilitam a participação simultânea de um grande número de usuários. Em 2003 houve a participação da equipe numa demonstração internacional durante o *workshop* da Internet2.

Um outro sistema avançado implementado no POP-RS é um servidor de *Video on demand*, no qual a UFRGS e várias outras universidades integrantes da Rede TCHÊ disponibilizam conteúdos multimídia.

A operação do POP é apoiada pelo CPD, que juntamente com a equipe própria do POP permite seu funcionamento 24 horas por dia e 7 dias por semana.

Esta associação entre CPD e POP-RS permite assegurar uma operação segura e estável para que serviços avançados possam ser oferecidos com qualidade à comunidade de usuários da UFRGS, bem como para outras instituições acadêmicas e de pesquisa externas à Universidade.

### **5.4.6 Atualização da infra-estrutura de servidores de rede**

A estrutura de servidores de rede corporativos alterou-se significativamente no período 1996-2004.

O principal servidor de correio eletrônico da UFRGS, o Vortex, foi atualizado em 1999, tendo em vista o crescimento do número de usuários deste serviço. O Quadro 10, mostra a evolução do equipamento.

Quadro 10 - Evolução do servidor Vortex, 1993-2002

Ano	1993	1995	1999	2002
Modelo	$\mu$ VAX 3300	VAX 4000/105A	ALPHASERVE R 800 5/500	Expansão do ALPHA
Memória	32 MB	64 MB	256 MB	768 MB
Disco	2 GB	4,2 GB	27 GB	45 GB
Desempenho (VUPS)	2,4	32	500	500

Em 2004 foi lançado o Chasque Mail, novo sistema de correio eletrônico que tem como principais características a escalabilidade e o aproveitamento dos recursos hoje existentes. Este sistema está dividido em três grupos de servidores: os servidores responsáveis pela autenticação e provisionamento de usuários, utilizando um serviço de diretórios; os servidores responsáveis pela manutenção, entrega e recebimento de mensagens de correio eletrônico, com suporte a Antivírus e AntiSpam e os servidores de *Webmail* que fornecem uma interface de acesso universal aos usuários.

O serviço de diretórios implantado, baseado em padrões abertos LDAP, tem sua base de dados sincronizada com o banco de dados corporativo, fonte de todas as informações sobre os usuários.

Foram instalados servidores de página em tecnologia Windows e Linux hospedando-se páginas de institutos, departamentos, projetos, laboratórios, congressos, disciplinas, centros acadêmicos e outros, totalizando mais de 360 sites.

Foi também implantada uma infra-estrutura de diretórios denominada Active Directory, da Microsoft, utilizada como base na implementação de serviços de rede. Sobre esta estrutura foram instalados serviços de colaboração entre grupos para atender o CPD e a Reitoria, com implantação em andamento.

Com a expansão da rede de dados foi necessária a implantação de diversas estratégias de segurança. Estas estratégias visam proteger os servidores corporativos e a rede da UFRGS de ataques provindos da Internet e da rede

interna. As estações também foram alvo desta política através do licenciamento institucional de software antivírus. A proliferação de mensagens de correio eletrônico contendo vírus foi contida através da instalação de servidores dedicados. Foi instalada uma *firewall* na conexão UFRGS - Internet, aumentando a segurança de nossa rede.

O número de servidores (Figura 10) e os serviços disponibilizados aumentaram consideravelmente nos últimos anos, conforme descrito no Quadro 11.

**Quadro 11 - Número de servidores administrados pelo CPD, jul/2004**

<b>Servidores</b>	<b>Quantidade</b>
Provedor UFRGS	1
Servidor de Aplicativo	4
Servidor de <i>Backup</i>	3
Servidor de <i>Mail</i>	9
Servidor de Proxy	1
Servidor <i>Web</i>	3
Servidor Currículo Lattes	1
Servidor <i>Webmail</i> e DNS	2
Servidor <i>Webmail</i> e Listas	1
Servidor de Bibliotecas	1
Servidor de Banco de dados	2
Servidor de Arquivos	2
Servidor de Diretório	5
<b>Total</b>	<b>35</b>

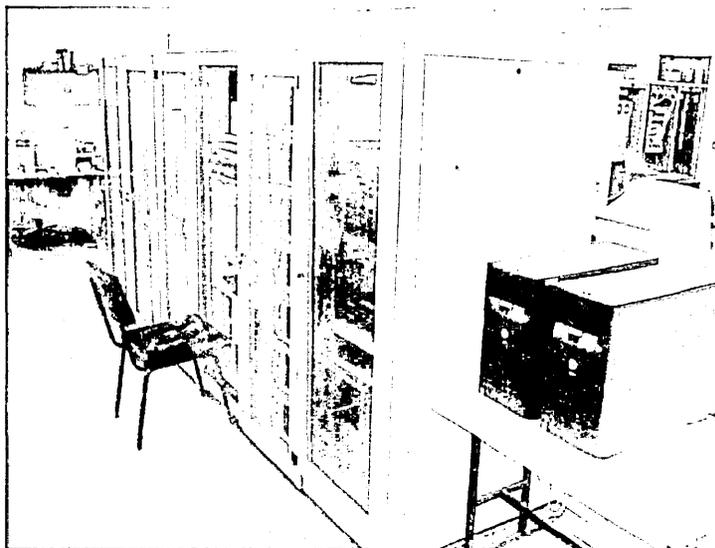


Figura 10 - Servidores no Centro de Operações do CPD

#### 5.4.7 Evolução da infra-estrutura de informática da UFRGS

A automação dos processos e a disponibilização de informações pela *web* transformaram o investimento em infra-estrutura e equipamentos num item obrigatório e de demanda contínua na Universidade. As figuras a seguir demonstram o crescimento do número de computadores na UFRGS e a área onde são utilizados, o crescimento da rede própria de fibra ótica e a capilarização da rede da Universidade.

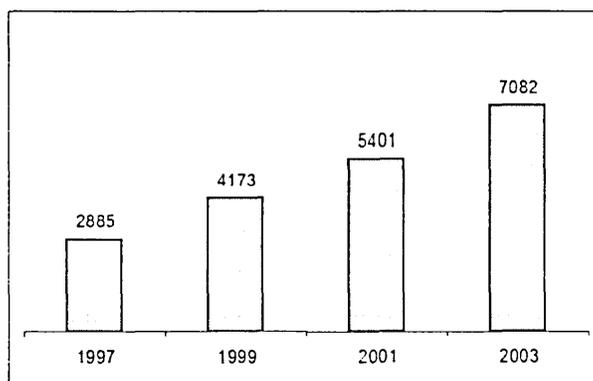


Figura 11 - Evolução do número de computadores na UFRGS, 1997-2003

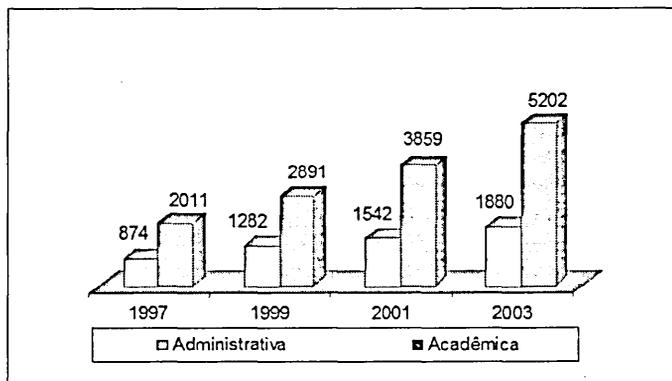


Figura 12 - Evolução do número de computadores, por área, na UFRGS, 1997-2003

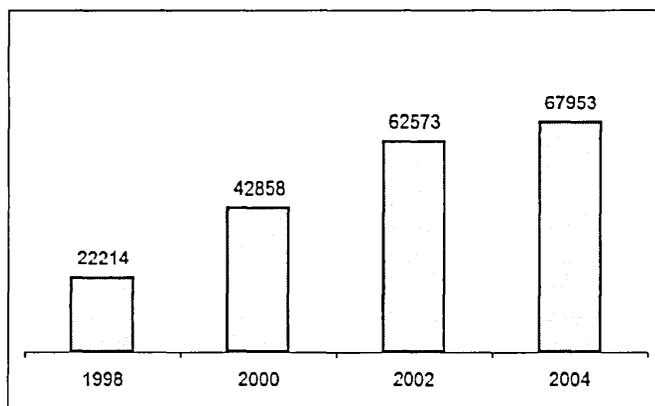


Figura 13 - Fibra ótica instalada, em metros, na UFRGS, 1998-2004

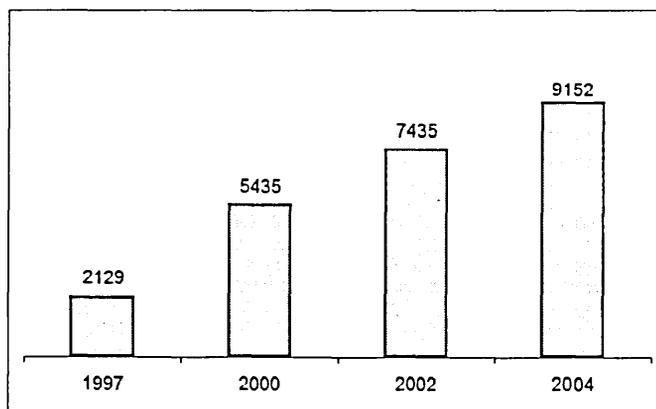


Figura 14 - Número de pontos de rede na UFRGS, 1997-2004

A evolução da rede da UFRGS entre os anos de 1996 e 2004, em cada área da Universidade, levando em consideração a forma de conexão e a respectiva velocidade é apresentada no Anexo 6.

## 5.5 APOIO AO USUÁRIO NO USO DA INFORMÁTICA

### 5.5.1 Atendimento ao usuário

Sempre foi atribuição do CPD, desde sua criação em 1968, dar assistência à Universidade para os assuntos de informática. Isto sempre incluiu auxiliar e orientar o usuário final em suas necessidades específicas e aplicações.

Ao longo do tempo, a forma com que este atendimento era prestado evoluiu junto com o avanço da tecnologia. Os usuários de informática também se modificaram e evoluíram conforme a informática ia fazendo parte do dia-a-dia de cada um.

Em 1991, para agilizar o serviço de assistência ao usuário, o CPD criou a Central de Atendimento - CA, em substituição à Divisão de Apoio ao Usuário.

Em 1996, o grande objetivo a ser atingido era tornar a CA a porta de entrada de todas as solicitações ao CPD de assistência e suporte e conseguir fazer o atendimento presencial em todos os *campi* da Universidade.

A reestruturação começou com a proposta de criação de um Núcleo Setorial de Informática - NSI em cada Unidade Universitária para descentralizar o atendimento. Para apoiar as Unidades com dificuldade em implementar o núcleo, num projeto conjunto do CPD, PROPLAN e PROPESQ, foram criadas 12 bolsas de informatização para alunos de áreas tecnológicas com interesse em desenvolverem atividades de suporte em informática. Este conjunto de bolsistas foram distribuídos geograficamente, constituindo a estrutura estável dos novos Núcleos Setoriais de Informática, assim distribuídos:

- 4 bolsistas no Instituto de Informática, para atender o *Campus* do Vale;

- 4 bolsistas no Centro de Supercomputação e 2 bolsistas na Reitoria, para o *Campus* Centro e
- 2 bolsistas no CPD para suporte ao *Campus* da Saúde.

Em 2002 o conceito de *Help Desk* foi adaptado para a realidade da UFRGS. Segundo Brotherson “um *help desk* é um centro de atendimento humano ou eletrônico que disponibiliza a interatividade com o usuário 24 horas por dia, sete dias por semana, com informações sobre características dos serviços prestados, bem como as possibilidades de soluções, atuando fortemente entrosados e apoiados pelos diferentes setores da entidade envolvida” (1).

Assim, o horário de funcionamento da Central de Atendimento tornou-se ininterrupto das 8 às 18 horas e com o crescimento de alunos no turno da noite, o horário foi ampliado até às 20 horas. No horário das 20 às 8 horas, nos feriados e fins de semana é mantido um plantão para monitorar a rede e solucionar problemas básicos dos usuários.

A solicitação de atendimento pode ser feita pessoalmente, por telefone ou correio eletrônico. Toda solicitação gera um registro na ferramenta *Request Tracker*, um *software* livre e gratuito desenvolvido pela empresa Best Practical Solutions. Através deste registro é feito o acompanhamento dos atendimentos e emitidos relatórios gerenciais.

Para agilizar a resposta às solicitações, foram estabelecidos quatro níveis de atendimento ou níveis de apoio. No 1º nível, o atendente registra a solicitação e tenta resolver o problema com o usuário. Caso não seja possível, encaminha a solicitação a um técnico, 2º nível. Quando para a solução do problema for necessário um atendimento presencial, a solicitação é encaminhada ao 3º nível, os bolsistas do NSI. O atendimento de 4º nível é realizado por técnicos especializados do CPD.

Para manter um padrão de atendimento foram criados manuais de procedimentos para cada serviço, definido um plano de treinamento e realizado o monitoramento dos atendimentos prestados. Para facilitar o fluxo de informações ao usuário foi criada uma página de serviços na *web* e publicados textos informativos e perguntas mais frequentes. As Figuras 15 e 16 apresentam exemplos de divulgação de informações feitas pelo CPD.

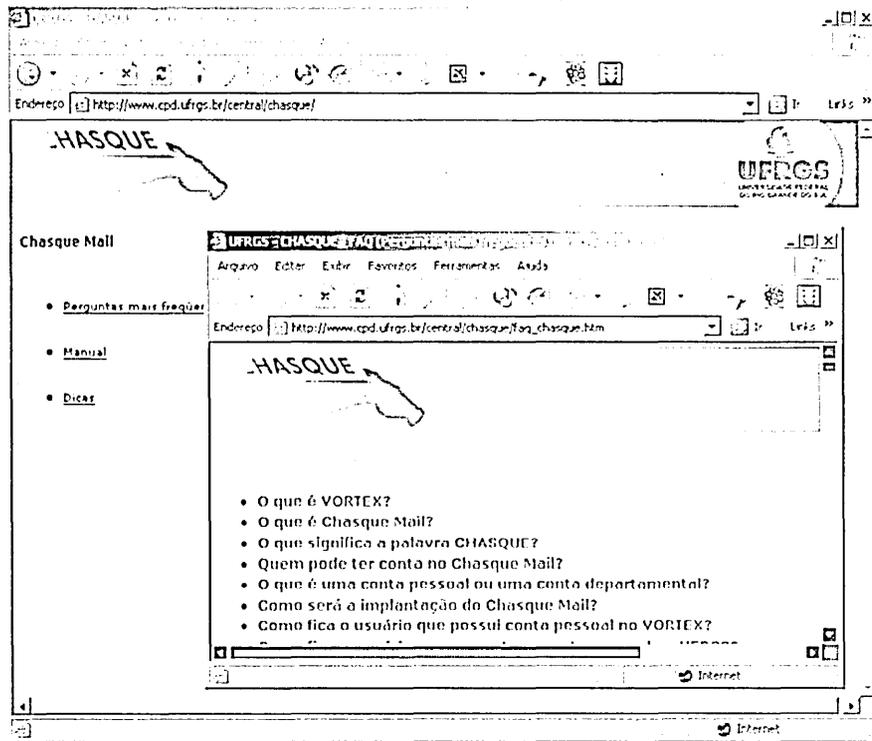


Figura 15 - Informações sobre o Chasque Mail

# DIGAS

## PREVINA-SE DOS VÍRUS

- Não abra mensagens com anexos e não abra arquivos suspeitos.
- Não abra arquivos executáveis (como arquivos com extensão .exe) de fontes desconhecidas.
- Não clique em links de e-mails de remetentes desconhecidos.
- Não clique em links de e-mails de remetentes conhecidos que tenham sido alterados.
- Não clique em links de e-mails de remetentes conhecidos que tenham sido alterados.
- Não clique em links de e-mails de remetentes desconhecidos que tenham sido alterados.
- Não clique em links de e-mails de remetentes desconhecidos que tenham sido alterados.
- Não clique em links de e-mails de remetentes desconhecidos que tenham sido alterados.

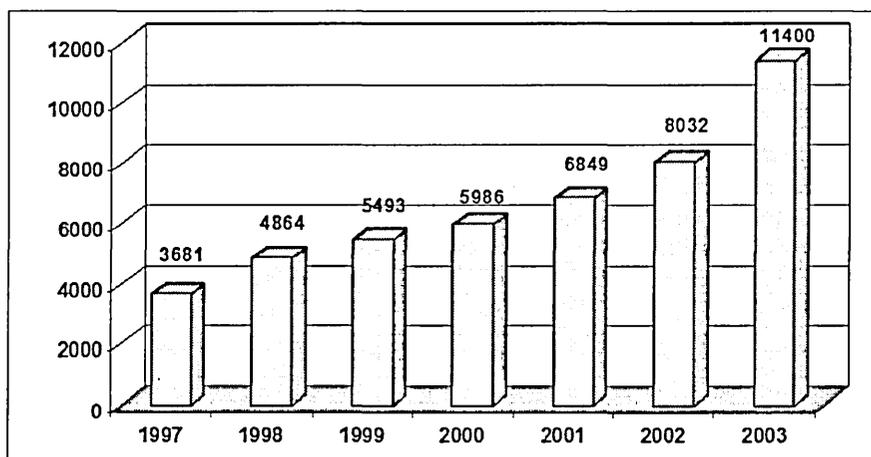


Figura 16 - Marcador *Previna-se dos vírus*

O uso da ferramenta *Request Tracker* - RT, entre outros benefícios, permitiu que os serviços prestados pela CA fossem tipificados em:

- Sistemas unificados - instalação e suporte dos sistemas de informações da Universidade;
- Rede - configuração e suporte de equipamentos na rede;
- Internet - instalação, configuração e suporte de correio eletrônico e navegador;
- *Software* - instalação, configuração e suporte de *software* básico;
- *Hardware* - especificações, teste e diagnóstico;
- Antivírus - instalação e configuração do *software* e orientação de uso.

A Figura 17 apresenta os números do atendimento aos usuários realizados nos últimos anos.

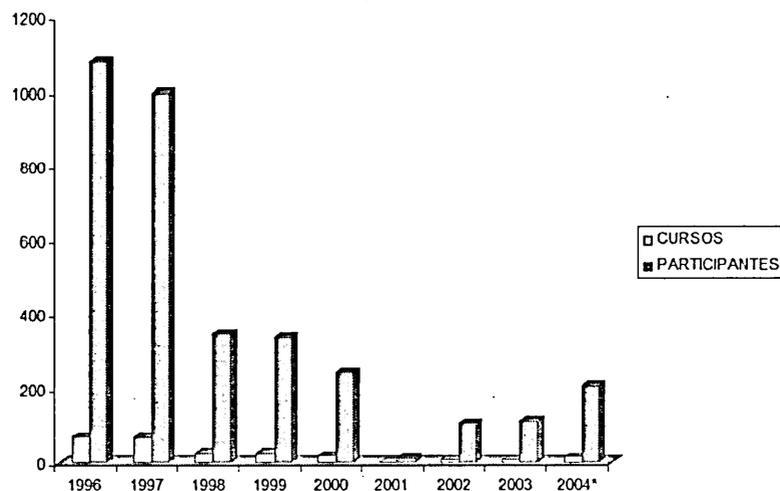


**Figura 17 - Número de atendimentos aos usuários, 1997-2003**

### 5.5.2 Capacitação do usuário

Todo o esforço de informatização seria insuficiente se as pessoas não estivessem capacitadas para usar as novas ferramentas. Para atender a estas necessidades desde 1989 o CPD vem desenvolvendo um programa de cursos específicos.

O programa abrange a área de microcomputadores com cursos sobre sistemas operacionais, editores de texto, planilhas eletrônicas, gerenciadores de banco de dados, *software* de apresentação e editoração, montagem de computador e redes de computadores. Os cursos são oferecidos para os docentes e servidores técnico-administrativos da Universidade. O Quadro 18 apresenta, em números, um resumo da capacitação realizada pelo CPD.



\* Até agosto de 2004.

**Figura 18 - Capacitação da comunidade universitária, em números, 1996-2004**

A partir de 2003 foi organizado um programa de treinamento para os bolsistas de iniciação científica, em conjunto com a Pró-Reitoria de Pesquisa.

Para cada sistema de informação disponibilizado à comunidade universitária foi definido um calendário de treinamento e divulgação. Para alguns deles o treinamento ocorreu durante o período de implantação, ou seja, os usuários foram sendo treinados enquanto começavam a utilizar o sistema. Para outros, foi montado um plano de treinamento formal, em sala de aula/laboratório,

para ensinar como os usuários deveriam utilizar o sistema e esclarecer o seu funcionamento.

Os quadros a seguir apresentam os treinamentos oferecidos para os Núcleos Setoriais de Informática e técnicos de diversas Unidades e os que aconteceram durante a implantação dos sistemas.

**Quadro 12 - Capacitação dos Núcleos Setoriais de Informática, 2000-2004**

<b>Data</b>	<b>Assunto</b>	<b>Público alvo</b>	<b>Nº de horas</b>	<b>Nº de participantes</b>
10/04/2000 14/04/2000	Antivírus Software Hardware Sistemas unificados Internet	Bolsistas NSI Bolsistas CA Bolsistas CPD Bolsistas Unidades	20	18
18/09/2000 22/09/2000	Antivírus Software Hardware Sistemas unificados Internet	Bolsistas NSI Bolsistas CA Bolsistas CPD Bolsistas Unidades	20	27
12/03/2001 16/03/2001	Antivírus Software Hardware Sistemas unificados Internet	Bolsistas NSI Bolsistas CA Bolsistas CPD Bolsistas Unidades	20	36
13/08/2001 17/06/2001	Antivírus Software Hardware Sistemas unificados Internet	Bolsistas NSI Bolsistas CA Bolsistas CPD Bolsistas Unidades	20	29
12/03/2002 16/03/2002	Antivírus Software Hardware Sistemas unificados Internet	Bolsistas NSI Bolsistas CA Bolsistas CPD Bolsistas Unidades	20	28
18/06/2002 28/06/2002	Antivírus Software Hardware Sistemas unificados Internet	Bolsistas NSI Bolsistas CA Bolsistas CPD Bolsistas Unidades	20	34
12/05/2003 16/05/2003	Antivírus Software Hardware Sistemas unificados Internet	Bolsistas NSI Bolsistas CA Bolsistas CPD Bolsistas Unidades	20	37

<b>Data</b>	<b>Assunto</b>	<b>Público alvo</b>	<b>Nº de horas</b>	<b>Nº de participantes</b>
18/08/2003 22/08/2003	Antivírus Software Hardware Sistemas unificados Internet	Bolsistas NSI Bolsistas CA Bolsistas CPD Bolsistas Unidades	20	32
24/05/2004 28/05/2004	Antivírus Software Hardware Sistemas unificados Internet	Bolsistas NSI Bolsistas CA Bolsistas CPD Bolsistas Unidades	20	53
25/09/2003	Palestra: Recursos de Informática na Universidade	Técnicos de suporte	4	38
30/10/2003	Palestra: Dicas de informática	Bibliotecários	4	38
27/05/2004	Palestra: Recursos de Informática na Universidade	Técnicos de suporte	4	23
22/06/2004	Palestra: Informações Windows 2000	Bibliotecários	4	59

**Quadro 13 - Capacitação de recursos humanos no SBU,  
2000-2004**

<b>Ano</b>	<b>Atividade</b>	<b>Nº de treinamentos</b>	<b>Nº de horas</b>	<b>Nº de participantes</b>
2000	Implantação do SABi versão Aleph	4	52	294
2002/2003	Uso dos Módulos de Circulação de Coleções e Caixa e de Tarefas e Serviços	11	132	199
2004	Uso do SABi, versões 11.5 e 14.2	4	80	264
<b>Total</b>		<b>19</b>	<b>264</b>	<b>757</b>

Quadro 14 - Capacitação no Sistema de Pesquisa, 1999-2004

Período	Atividade	Público alvo	Nº de horas
Abr. 1999	Apresentação e treinamento da 1ª versão da aplicação Pesquisa - módulo Pró-Reitoria	PROPESQ	16
Mar. 2000	Apresentação e treinamento da aplicação Fomento Pesquisa	PROPESQ	12
Mar. 2001	Seminário de apresentação da aplicação Pesquisa - módulo Pesquisador	Pesquisadores UFRGS	4
Out. 2001	Seminário de apresentação da aplicação Pesquisa - módulo Comissão de Pesquisa	Coordenadores de COMPESQ	4
Out. 2001	Apresentação do formulário <i>WEB</i> de atualização de Projetos de Pesquisa	PROPESQ	2
Nov. 2001	Seminário de apresentação do formulário <i>WEB</i> de atualização de Projetos de Pesquisa	Pesquisadores UFRGS	4
Mar. 2002	Seminário de apresentação do formulário <i>WEB</i> de solicitações de bolsa BIC-UFRGS 2002	PROPESQ e Pesquisadores UFRGS	2
Jun. 2002	Seminário de apresentação do formulário <i>WEB</i> de solicitações de bolsa PIBIC-UFRGS 2002-2003	PROPESQ e Pesquisadores UFRGS	2
Fev. 2003	Apresentação do módulo de encaminhamento de solicitações de IC aos avaliadores	PROPESQ	4
Mar. 2003	Seminário de apresentação do formulário <i>WEB</i> de avaliação de bolsas BIC-UFRGS 2003	PROPESQ e Comitê Local de Iniciação Científica	3

<b>Período</b>	<b>Atividade</b>	<b>Público alvo</b>	<b>Nº de horas</b>
Jul. 2003	Seminário de apresentação do formulário <i>WEB</i> de avaliação de bolsas PIBIC-UFRGS 2003-2004	PROPESQ e Comitê Local de Iniciação Científica	3
Nov. 2003	Seminário de apresentação da Plataforma Lattes UFRGS	Pesquisadores UFRGS	2
Mar. 2004	Seminário de apresentação do formulário <i>WEB</i> de avaliação de bolsas BIC-UFRGS 2004	PROPESQ e Comitê Local de Iniciação Científica	2
Jul. 2004	Seminário de apresentação do formulário <i>WEB</i> de avaliação de bolsas PIBIC-UFRGS 2004-2005	PROPESQ e Comitê Local de Iniciação Científica	2
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>62</b>

**Quadro 15 - Capacitação no Sistema de Pós-Graduação, 2004**

<b>Data</b>	<b>Atividade</b>	<b>Nº de horas</b>	<b>Nº de participantes</b>
27/07	Apresentação do Sistema	3	41
28/07 e 30/07	Treinamento Prático	12	32
02/08	Apresentação do Sistema	3	28
03/08 e 05/08	Treinamento Prático	12	28
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	<b>129</b>

**Quadro 16 - Capacitação no Sistema de Extensão, 2003-2004**

Data	Atividade	Público Alvo	Nº de horas	Nº de participantes
14/04/2003	Palestra sobre <i>WEB</i>	Extensionistas e Coordenadores COMEX	6	100
07/05/2003	Palestra sobre o Aplicativo	Coordenadores COMEX	3	50
16/03/2004	Palestra sobre o Aplicativo e sobre <i>WEB</i>	COMEX Farmácia	3	5
01/04/2004	Palestra sobre o Aplicativo e sobre <i>WEB</i>	COMEX Farmácia	3	5
13/04/2004	Palestra sobre o Aplicativo e sobre <i>WEB</i>	COMEX Matemática e Física	3	10
14/04/2004	Palestra sobre o Aplicativo e sobre <i>WEB</i>	COMEX Agronomia	3	5
28/06/2004	Palestra sobre o Aplicativo e sobre <i>WEB</i>	COMEX Letras	3	5
<b>Total</b>	<b>7</b>	-	<b>24</b>	<b>180</b>

**Quadro 17 - Apresentações do Sistema de Extensão, 2002**

Data	Nº de participantes
21/10/2002	17
22/10/2002	10
23/10/2002	9
24/10/2002	13
25/10/2002	7
28/10/2002	7
29/10/2002	10
20/10/2002	9
31/10/2002	12
<b>Total</b>	<b>94</b>

**Quadro 18 - Apresentações do Sistema de Almoarifado, 2003**

<b>Data</b>	<b>Nº de horas</b>	<b>Nº de participantes</b>
18/03/2003	4	28
19/03/2003	4	25
20/03/2003	4	22
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>75</b>

**Quadro 19 - Treinamento de agentes patrimoniais, 1997-2002**

<b>Data</b>	<b>Nº de treinamentos</b>	<b>Nº de horas</b>	<b>Nº de participantes</b>
20 a 24/10/1997	1	4	31
27 a 31/10/1997	1	4	34
07 a 08/06/2000	1	4	42
12/06/2002	1	4	36
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>143</b>

Quadro 20 - Capacitação no Sistema de Graduação, 2003-2004

Período	Público alvo	Módulo	Nº de treinamentos	Nº de horas	Nº de participantes
Out. 2003	DECORDI	Currículos	1	16	2
03 a 07/11/2003	DECORDI	Turma	1	40	2
Fev. 2004	DECORDI	Aluno	1	4	10
Mar. 2004	DECORDI	Matrícula	1	8	***
12/05/2004	Departamentos e COMGRAD's	Turmas/Horários	1	4	100
17 a 20/05/2004	Secretários e chefes de departamentos	Turmas	1	16	200
25/05 a 04/06/2004	Unidades acadêmicas	Turmas	++	++	++
30/06/2004	COMGRAD's	Encomenda de matrícula e Diplomação	1	4	50
08/07/2004	Alunos - <i>Campus Centro</i>	Encomenda de matrícula	1	4	200
09/07/2004 e 13/07/2004	Alunos - <i>Campus do Vale</i>	Encomenda de matrícula	2	8	400
12/07/2004	Alunos - <i>Campus da Saúde</i>	Encomenda de matrícula	1	4	200

\*\*\* SEMAT e professores das COMGRAD's da Administração, Informática e Geografia.

++ Consultoria realizada nas Unidades acadêmicas.

## 6 CPD SE REESTRUTURA EM VISTA DOS NOVOS DESAFIOS

### 6.1 ÁREA FÍSICA

Em junho de 1995 foi elaborado no CPD o documento Levantamento de necessidades emergenciais, onde foram identificados os nove principais problemas existentes, tanto no que se refere a espaço físico quanto a recursos humanos. São eles:

- 1) Problema estrutural do prédio: afundamento do piso da sala dos computadores
- 2) Telhado do prédio: existência de infiltrações e goteiras em vários pontos
- 3) Esquadrias externas: esquadrias enferrujadas no segundo piso
- 4) Encanamento hidráulico do sistema de ar condicionado: existência de pontos de ferrugem e tubulação necrosada
- 5) Estação de alta tensão: interrupção de energia elétrica pela perda de uma das entradas de alta tensão
- 6) Equipamentos de suprimento ininterrupto de energia elétrica: inexistência de *no breaks*
- 7) Veículo: falta de veículo para deslocamento dos técnicos
- 8) Depósito: falta de local para depósito de equipamentos obsoletos
- 9) Pessoal: falta de pessoal técnico

Os oito primeiros itens dizem respeito a problemas de infra-estrutura. Com o intuito de melhor apresentá-los foram agrupados em quatro grandes áreas: manutenção e segurança do prédio, energia elétrica, ambiente de trabalho e atividades profissionais.

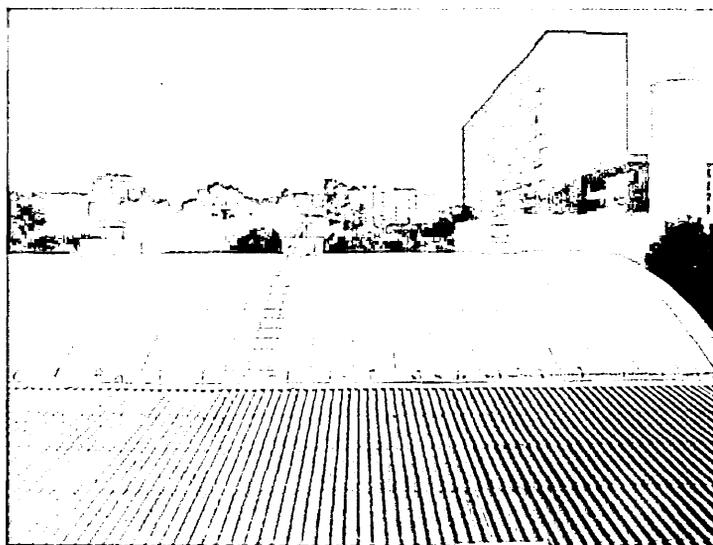
O item 9 diz respeito a problemas de recursos humanos e será tratado no item 6.2, a seguir.

Um dos quesitos para atingir as metas e desenvolver as estratégias estabelecidas no Planejamento Estratégico da Universidade, refere-se às

condições das instalações físicas existentes. Investir na manutenção e na criação de novos espaços físicos é função importante de uma administração.

**Manutenção e segurança do prédio:**

- troca da forração do segundo piso por piso frio (666 m<sup>2</sup>), mais apropriado a um ambiente de informática (1997);
- reforma do telhado (Figura 19): troca das madeiras e telhas da área da subestação (1997), recuperação do telhado da parte frontal do prédio, junto à portaria e setor de pessoal (2000) e troca do telhado da parte principal do prédio (950 m<sup>2</sup>) por manta asfáltica (2004);



**Figura 19 - Telhado novo do CPD, 2004**

- substituição das esquadrias de ferro do segundo piso por esquadrias de alumínio (Figura 20), com parapeito de tijolos visando melhor isolamento térmico (1999);



Figura 20 - Esquadrias do 2º piso do CPD, 2004

- pintura e recuperação da área externa (Figura 21) do prédio (2001);



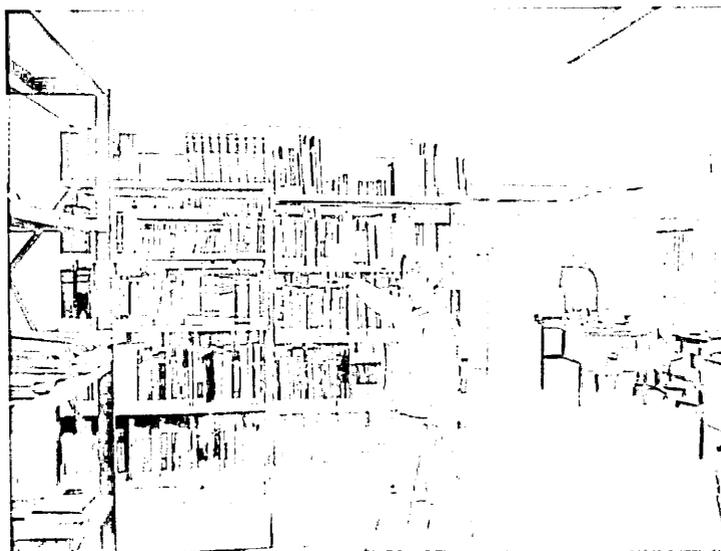
Figura 21 - Fachada do prédio, 2004

- recuperação da área da garagem e renovação do piso (2003);
- colocação na rua de acesso ao CPD, em conjunto com a COPERSE, de dois totens de identificação (Figura 22) dos prédios (2004);

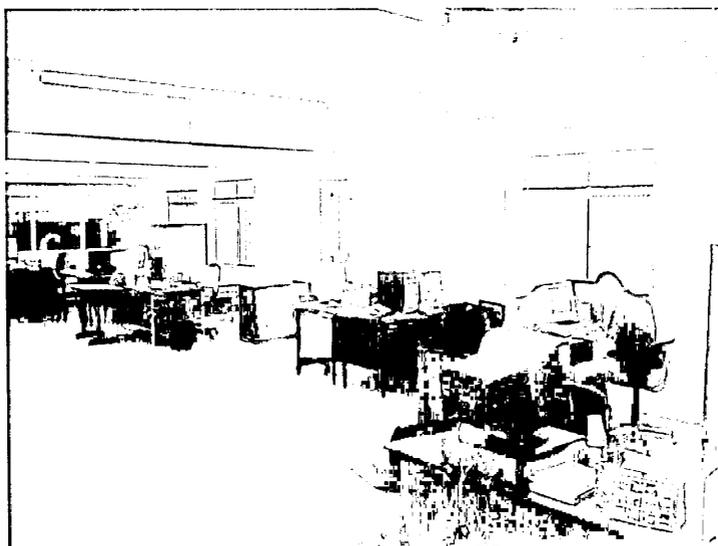


**Figura 22 - Totem de sinalização, 2004**

- conserto do afundamento do piso da sala do Centro de Operações, reforma da entrada da sala dos computadores, com a retirada de escaninhos de madeira e a integração do espaço ao hall do CPD;
- reforma dos banheiros que atendem a sala de aula, a secretaria e o andar térreo;
- criação de nova sala (18 m<sup>2</sup>) para o almoxarifado e incorporação da sua antiga área à de correção de concursos;
- recuperação de quatro espaços para uso como depósito;
- ampliação da área da biblioteca (Figura 23) (7 m<sup>2</sup> em 2002) e da Divisão de Rede e Suporte (Figura 24) (43 m<sup>2</sup> em 2004);



**Figura 23 - Biblioteca do CPD, 2004**



**Figura 24 - Sala da DRS/CPD, 2004**

- renovação do jardim de inverno e criação de novo jardim no hall de entrada do prédio;
- pavimentação do estacionamento com pavi-s (1668 m<sup>2</sup>) e da entrada da garagem (132 m<sup>2</sup>), ampliação de 6 novas vagas para estacionamento, criação de área para deficientes físicos e recuperação das calçadas e dos jardins;
- substituição da iluminação do estacionamento por lâmpadas de sódio;
- contratação de dois cancelistas para o horário das 7h às 19h (1998);
- instalação de cerca elétrica de proteção periférica entre o CPD e o Hospital de Clínicas de Porto Alegre (2000);
- substituição da cerca em torno do CPD (2003);
- ampliação do sistema de alarme (2003);
- encaminhamento do processo do Plano de Proteção Contra Incêndio - PPCI (2004).

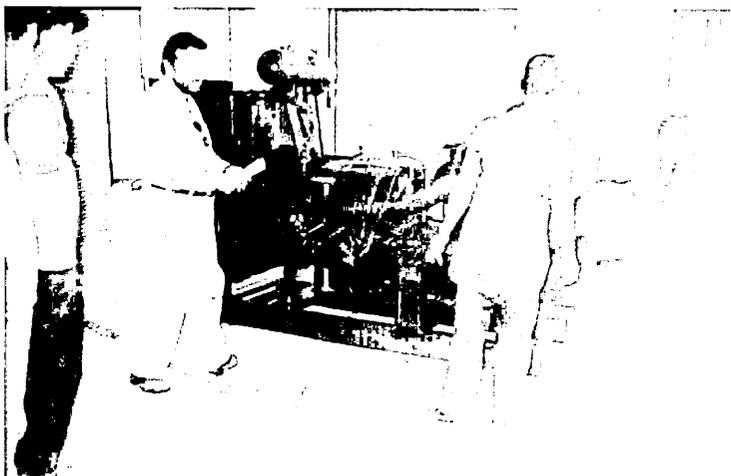
### Energia elétrica:

- instalação de *no breaks* de 2 a 5 KVA para alimentação de todos os equipamentos da sala do Centro de Operações;
- reforma da entrada de energia elétrica do prédio e substituição dos transformadores por um novo de 150 KVA (Figura 25);



Figura 25 - Inauguração da nova sub-estação de energia do CPD, 2003

- instalação de grupo gerador (Figura 26) de 122/134 KVA (2002).



**Figura 26 - Instalação do grupo gerador do CPD, 2002**

#### **Ambiente de trabalho:**

- instalação da Comissão de Saúde no Ambiente de Trabalho - COSAT/CPD (1999);
- substituição dos sistemas de ar condicionado da sala do Centro de Operações por um conjunto de três equipamentos de 15 TR cada, com refrigeração a ar, o que permitiu eliminar todo o encanamento antigo e danificado (2000) e das salas da Secretaria, do Setor de Pessoal e da Direção por um equipamento de 60.000 BTU's (2001);
- troca das duas torres de alvenaria para refrigeração de água por uma torre de fibra (Figura 27) e renovação de toda infra-estrutura de dutos (2002);



**Figura 27 - Nova torre de refrigeração do CPD, 2004**

- transferência para a área externa de dois compressores de 15 TR cada, reduzindo a poluição sonora dos ambientes de trabalho (2003);
- instalação de dois condicionadores de ar de 11.000 BTU's cada na sala de aula do andar térreo e de dois de 21.000 BTU's cada na Divisão de Rede e Suporte;
- implantação de política de limpeza sistemática dos dutos de ar condicionado.

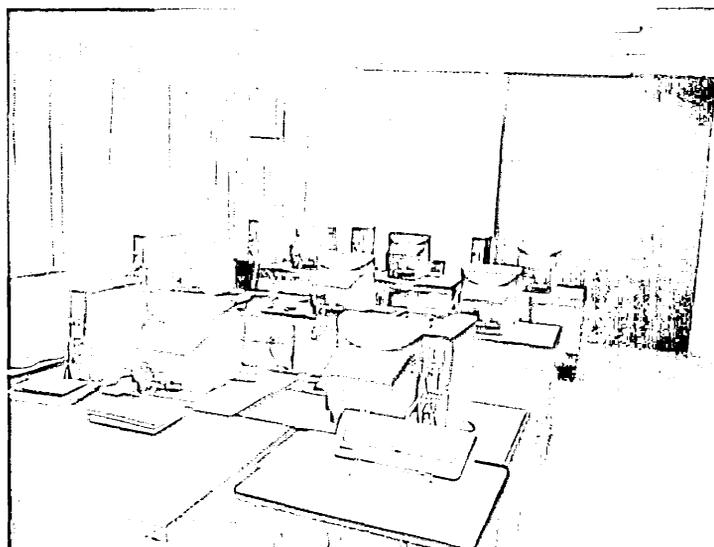
**Atividades profissionais:**

- aquisição de dois veículos (Figura 28) Fiat Uno Mille SX 1.0IE ano/modelo 1997 (em 1997) e Renault Kangoo RN 1.6 ano/modelo 2002/2003 (em 2003) para apoio às atividades de assistência aos usuários em todos os *campi* da Universidade e transferência da antiga Kombi para o Almojarifado Central da PROPLAN;



**Figura 28 - Veículos do CPD, 2004**

- atualização da rede de dados da Divisão de Sistemas de Informações (1998) e dos demais setores do CPD (2000);
- aquisição de três projetores multimídia: modelos 705Z (1998), Ultralight (2002) e LC3132 (2004) para suprir demanda das atividades de cursos e treinamento;
- aquisição de mobiliário conforme as necessidades dos setores e substituição de mesas e cadeiras com o objetivo de melhorar a ergonomia e o ambiente de trabalho;
- criação de uma sala de aula (Figura 29) com 9 computadores no andar térreo e unificação de duas salas existentes no piso superior em uma, com 16 computadores e nova infra-estrutura de rede de dados e rede elétrica;



**Figura 29 - Sala de aula, andar térreo do CPD, 2004**

- implantação de política de atualização dos microcomputadores, com definição de um mínimo de recursos para cada atividade desenvolvida. Com base nesta política, entre 1997 e 2004 foram adquiridos 186 microcomputadores e transferidos aqueles em desuso para outras Unidades;
- aquisição de 4 leitoras óticas para correção do concurso vestibular.

### **6.2 ÁREA DE RECURSOS HUMANOS**

Implantar uma política de informatização numa Instituição Federal de Ensino Superior - IFES se constitui-se em “resolver problemas importantes e desafiantes que aparecem pela necessidade de sobrevivência. Neste sentido são condições vitais: a liderança (comprometimento, fé e participação intensa) da Alta Administração e focalização da emoção, do entusiasmo e do conhecimento de todos os funcionários nos temas estabelecidos para solução” (2). Sendo assim, podemos identificar três pontos que são cruciais nesta questão: quantidade, motivação e qualificação técnica.

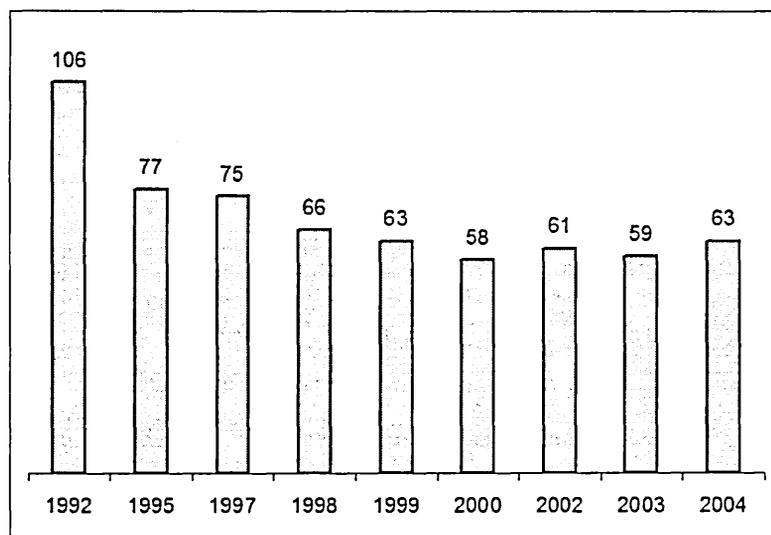
Na década de 1990 o ingresso dos microcomputadores nos diversos departamentos da Universidade possibilitou relativa autonomia e conhecimento de setores da Instituição em relação à informática. Com isto, o CPD foi perdendo em importância e, conseqüentemente, houve uma sensível desmotivação do seu corpo técnico, decorrente da desatualização tecnológica e da falta de investimento em equipamentos e treinamento.

No quesito quantidade observou-se que, não só na UFRGS mas em todas as IFES, nos últimos anos, houve um esvaziamento dos centros de processamento de dados tanto por fatores externos como internos.

Em relação aos fatores externos pode-se destacar que o mercado é muito agressivo em relação à absorção de técnicos que se destacam nos órgãos de tecnologia da informação das IFES, remunerando-os com salários muito acima dos praticados nas carreiras tradicionais do serviço público.

Internamente, pode-se identificar dois graves problemas: o primeiro advém de um plano de cargos desatualizado e o outro, do achatamento salarial.

A Figura 30 apresenta a evolução quantitativa do quadro funcional do CPD.



**Figura 30 - Número de servidores lotados no CPD, 1992-2004**

Com a aprovação do Projeto de Democratização da Informação da UFRGS, a questão que se impôs foi: como enfrentar este grande desafio com o decréscimo da força de trabalho com o qual o CPD estava se defrontando?

O comprometimento da alta administração da Universidade com o projeto foi de vital importância, pois permitiu que o CPD definisse uma política de atualização tecnológica, com investimentos contínuos na modernização de seu parque computacional. Permitiu, também, que fosse definido um programa de capacitação de seu corpo técnico a fim de responder às necessidades do Projeto de Informatização da UFRGS. Com isto, técnicos puderam participar de projetos de pesquisa e extensão. No Anexo 8 são apresentados os cursos mais significativos, dos quais os técnicos do CPD participaram neste período. Além disto, participaram, de forma intensa, de seminários e congressos.

Outro fator decisivo foi a implantação da mobilidade funcional. Ou seja, uma vez identificados os servidores que não se integrariam ao projeto estes foram transferidos para outros órgãos da Universidade e o CPD, como contrapartida, recebeu técnicos que desejavam se engajar na nova proposta de trabalho. Da mesma forma, internamente houve a movimentação de técnicos que passaram a fazer parte de setores onde poderiam contribuir melhor com seu potencial.

O lado negativo desta mobilidade é que ela origina a questão do desvio de função, questão que é uma realidade na grande maioria das IFES e precisa ser equacionado o mais rápido possível. Ela é conseqüência de um plano de cargos defasado da realidade sendo que em diversas situações, para estas funções caracterizadas como desvio de função, não existe, na estrutura do plano de cargos, um profissional com as atribuições desejada.

Para enfrentar o decréscimo no número de funcionários o CPD precisou contar com a participação de bolsistas e a contratação de mão de obra terceirizada. A grande vantagem na utilização de bolsistas é que eles estão abertos a novas tecnologias e sempre ávidos por cursos e aperfeiçoamento profissional. Outra vantagem é que o convívio dos técnicos do quadro com este grupo de bolsistas faz com que uns influenciem os outros e estimula o pessoal do quadro a também procurar novas tecnologias e ferramentas para melhor desenvolver suas atividades diárias. Atualmente o CPD conta com 44 bolsistas. O Quadro 21 mostra o quantitativo dos recursos humanos do CPD em 2004.

**Quadro 21 - Recursos humanos em exercício no CPD/UFRGS,  
2004**

<b>Categoria</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Percentual (%)</b>
RJU - Nível superior	28	23
RJU - Nível médio	36	29
RJU - Nível de apoio	02	2
Terceirizados	14	11
Bolsistas	44	35
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100</b>

A qualidade do ambiente de trabalho é outro fator relevante na motivação das pessoas. Além das melhorias nas instalações físicas realizadas entre 1996 e 2004 e descritas no item 6.1, foram criadas ao longo destes anos, várias oportunidades de confraternização do pessoal, tais como, o café da manhã para festejar o aniversário do CPD todo dia 6 de abril, a comemoração coletiva dos aniversários acontecidos no bimestre, o encontro de fim de ano com a presença, inclusive, dos aposentados e a instituição do torneio de futebol.

O desafio de manter uma equipe altamente qualificada é permanente e o sucesso de qualquer projeto tem como premissa a qualidade dos recursos humanos alocados.



## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto de Informatização da Universidade é contínuo e sem fim. Novas tecnologias aparecem e novas necessidades surgem a todo instante, exigindo respostas cada vez mais rápidas. É um projeto que se renova a cada desafio.

Desafios são muitos: sistemas gerenciais, biblioteca digital, recuperação dos registros dos antigos alunos, digitalização dos documentos novos e antigos, ensino a distância, redundância da rede de dados, *software* livre, base de conhecimento para apoiar o usuário, segurança das informações, entre outros.

O CPD deve continuar sua missão de “Prover recursos de tecnologia de informação para a comunidade universitária, em apoio às atividades acadêmicas e administrativas integrando-se no esforço de oferecer à sociedade uma universidade de excelência, pública e gratuita” (8), respondendo assim, aos anseios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.



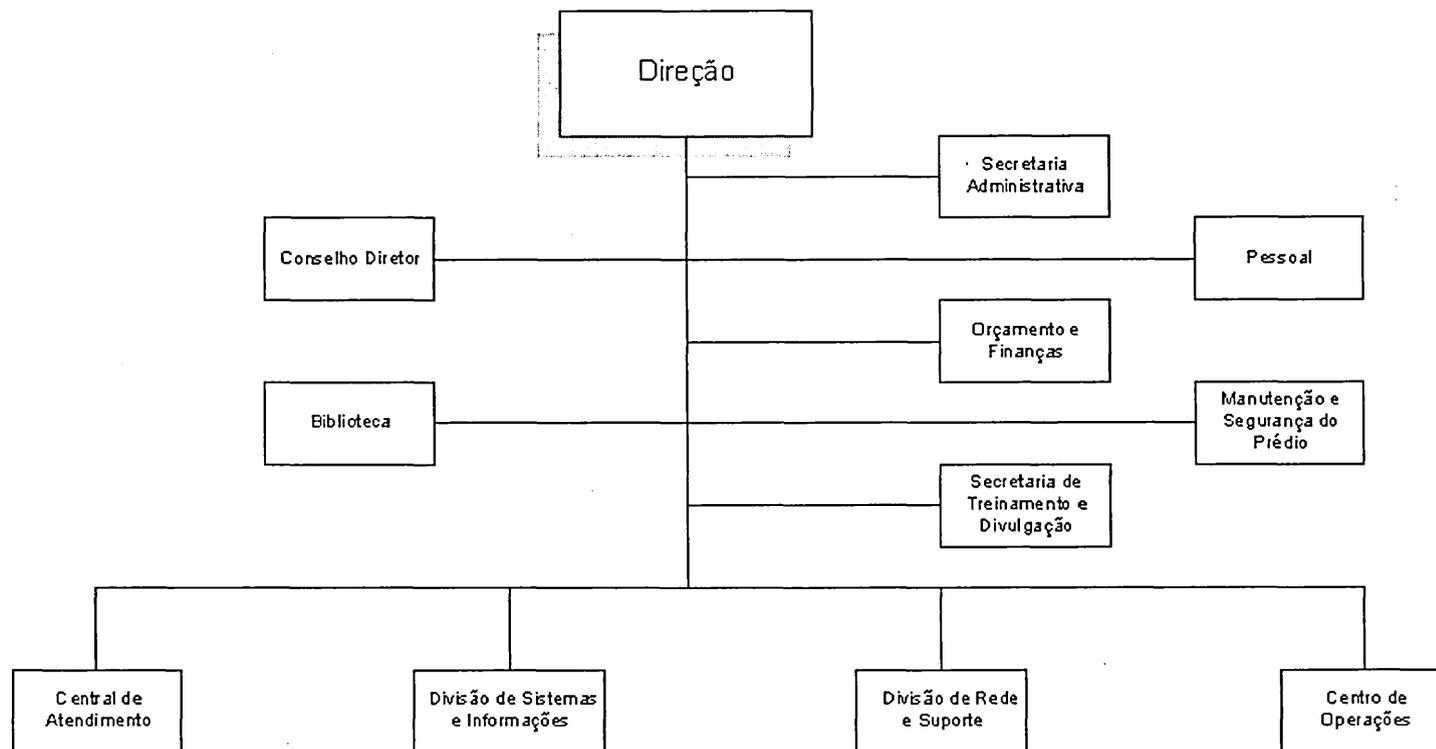
## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BROTHERSON, Dianne. Has your help desk graduate yet? In: ANNUAL ACM SIGUCCS CONFERENCE ON USER SERVICES, 30., 2002, Providence. **Proceedings**. Disponível em: <<http://portal.acm.org>> Acesso em: 31 ago. 2004.
- 2 CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento pelas diretrizes**. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 2002. 337 p.
- 3 PESTANA, Debora Lubisco et al. **Metodologia para a modelagem conceitual de sistemas de informação**. Porto Alegre: CPD/UFRGS, 1997. 24 p.
- 4 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Plano de gestão 1996-2000**: Universidade Viva. [Porto Alegre: UFRGS, 1997]. 37 p.
- 5 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Plano de gestão 2000/2004**. [Porto Alegre: UFRGS, 2001]. 25 p.
- 6 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Universidade Viva 1996-1998**. [Porto Alegre: UFRGS, 1998?] 60 p.
- 7 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Centro de Processamento de Dados. Divisão de Sistemas de Informações. Grupo de Administração de Dados. **Metodologia de trabalho**: padrões de nomenclatura. Porto Alegre, 1996. 35 p.
- 8 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Centro de Processamento de Dados. Missão. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cpd>>. Acesso em: 9 set. 2004.



**ANEXOS**

## ANEXO 1 - Organograma do CPD



## **ANEXO 2 - Participantes dos grupos de modelagem**

### **Área de Ensino e Pesquisa** (conf. Portaria nº 1961 de 15/05/1997)

Gerente do projeto: Duncan Dubugras Alcoba Ruiz

Analista modelador: Sérgio Alexandre Korndorfer

Mediador: Silvia Maria Rocha

Equipe de administração de dados:

Sérgio Felipe Zirbes

Debora Lubisco Pestana

Veslaine Gracie da Rosa

Edson Prato Rath

Analistas de negócio:

Elianara Corcini Lima

Sandra Luzia Cortinovi

Zaida Horowitz

Usuários:

Ana Jussara Duarte de Souza

Andrea dos Santos Benites

Ariane Wellis de Souza

Carmem Regina de Oliveira

Celso Magalhães Sena

Daniel Soares Eifert

Deborah Maria Scopel Silva

Elaine Maria de Carvalho

Geni Chaves

Jacira Gil Bernardes

Katia Cinara Tregnago Cunha

Mara Denise Coutinho da Silva

Margarete Antunes de Lima

Maria Conceição Lopes Fontoura

Nelma Beatriz Godoy Gonçalves

Ralf Wellis de Souza

Rodrigo Reis Sosa

Roseti Flores Pires

Ubayar Carbonel Closs  
Vera Lúcia Aguzzoli Travi

### Área de Extensão

Gerente do projeto: Hubert Ahlert  
Analista modelador: Sérgio Alexandre Korndorfer  
Mediador: Luiz Fernando Coelho de Souza  
Equipe de administração de dados:  
    Luis Cláudio Chaves Ziulkoski  
Analistas de negócio:  
    Ricardo Vieira  
    José Luis Machado  
    Mara Denise Coutinho da Silva

Usuários:  
    Angela Elisabete Iahnig  
    Ania Chala  
    Antonio Luiz Tarrago  
    Carla Maria Bastos dos Santos  
    Claudia Hochheim Oliveira  
    Claudio Miguel Bevilacqua  
    Ester Salete Tonial Simões  
    Francisco Marshall  
    Geraldo Francisco Huff  
    Helenara Roballo Ungaretti  
    Ilgo José Wink Filho  
    José Francisco Machado da Rosa  
    José Pereira Brito Filho  
    Marcelo Cavalcanti da Silveira  
    Margarete Ross Pereira Pacheco  
    Marlis Morosini Polidori  
    Necy de Lima Schnitzer  
    Roberto Cabral de Mello Borges  
    Rodrigo Augusto Trusz  
    Rosângela Kluwe de Souza

Simone da Costa Saldanha  
Sônia Beatriz Coppini

**Área de Recursos Humanos** (conf. Portaria nº 1960 de 15/05/1997)

Gerente do projeto: Hubert Ahlert  
Analista modelador: Sérgio Alexandre Korndorfer  
Mediador: Jurema Jeruza Loureiro Cunha  
Equipe de administração de dados:  
Sérgio Felipe Zirbes  
Debora Lubisco Pestana  
Veslaine Gracie da Rosa  
Luis Cláudio Chaves Ziulkoski

Analista de negócio:  
Ricardo Vieira

Usuários:  
Áurea Ferreira  
Claudiomar Oviedo Ribeiro  
Emilce Maria Borges Mendonça  
Karin Rodrigues Koetz  
Jaqueline Vargas de Abreu  
Magda Luiza Torres Barreto  
Marcelo Soares Machado  
Márcia da Costa Meira  
Moacyr Amaral Lopes Junior  
Nelson Pereira da Cunha  
Rosângela Gomes da Silva  
Sadao Makino

**Área de Planejamento**

Gerente do projeto: Hubert Ahlert  
Analista modelador: Sérgio Alexandre Korndorfer  
Mediador: Rosamaria Jung

Equipe de administração de dados:

Luis Cláudio Chaves Ziulkoski

Analistas de negócio:

Ricardo Vieira

Acelino Gehlen da Silva

Usuários:

Alberto Morem Cossio

Alfredo Luiz Mocena

Clélia Marília da Silva

Elmo Müller

Ênio da Rocha Fraga

Hermes Tiaraju de Andrade Silva

José Vanderlei Ferreira

José João Maria de Azevedo

Laura Atalanta Escovar Bello

Luis Gustavo Marques dos Santos

Marlene Rodrigues dos Santos

Maurício Viegas da Silva

Mirela da Rosa Bonetti

Myrian Falkenbach Olinto

Norberto Horácio Lorenzi de Souza

Silvia Fernanda Martins Lopo

Sylvia Maria Gonçalves Hofmeister

Terezinha Liege de Pelegrini Flores

### **Área de Infra-estrutura**

Gerente do projeto: Hubert Ahlert

Analista modelador: Sérgio Alexandre Korndorfer

Mediador: não houve

Equipe de administração de dados:

Luis Cláudio Chaves Ziulkoski

Analistas de negócio:

Ricardo Vieira

José Luis Machado

Roberto Manoel Juckowsky Macedo

Usuários:

Atilio Cleder Borba Leandro  
Davit Eskinazi  
Denise Anschau Rodrigues  
Diogenes Mariozi Nunes dos Santos  
Emmanuel Santos Gomes  
Fátima Sequeira Romano  
Gisele Lamb Wink  
Ivani Schuster  
José Carlos Fatinel Reif  
Leonel Furtado Gonçalves  
Marice Magali Guimarães de Fraga  
Nina Rosa Silva Franco de Souza  
Octacilio Rosa Ribeiro  
Otto Belgio Trindade Filho  
Reinaldo Azevedo Fernandes  
Ricardo Augusto Pufal  
Silvio Henrique Bersagui  
Susana Elisa Berno

### ANEXO 3 - Ficha técnica dos sistemas de informação

#### Área Acadêmica

**Nome:** Sistema de Graduação

*Situação anterior:* sistema desenvolvido na linguagem LINC-II/COBOL com acesso a banco de dados DMSII e executado em ambiente *mainframe* Unisys.

*Concepção do modelo de dados:* a partir de uma modelagem de dados corporativa da UFRGS discutido no grupo de modelagem da área de Ensino.

*Forma de disponibilização:*

- a) aplicativo cliente: instalado na máquina do usuário com distribuição via *download* a partir do Portal do Servidor na Internet e atualização automática de versões controladas pelo próprio aplicativo.

*Plataforma:* é baseado em arquitetura cliente-servidor com acesso nativo a banco de dados Sybase. Utiliza protocolo TCP/IP numa arquitetura C/S de 2 camadas.

*Linguagem de programação:* Delphi.

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe do CPD, migrando os dados do antigo sistema de controle acadêmico, hospedado no *mainframe* Unisys. O modelo de dados foi completamente reformulado para adequá-lo ao modelo corporativo da UFRGS.

*Período de desenvolvimento:* início em outubro de 2000 e continua com a incorporação de novos módulos.

*Público alvo:* PROGRAD e unidades acadêmicas da Universidade.

*Módulos implantados:*

- Controle de currículo
- Controle de turmas
- Controle de alunos
- Conversão de dados sistema antigo para o novo
- Controle de avaliação discente

- Registro de atividades docente
- Histórico de alunos
- Recusa e Jubilamento
- Ingresso extra vestibular
- Ingresso via vestibular
- Ingresso para aluno especial
- Matrícula *on-line*
- Ordenamento de matrícula
- Análise curricular discente
- Matrícula via *web*
- Identificação de demanda de vaga

*Módulo previsto para 2004:*

- Avaliação de alterações curriculares

b) consultas via Internet

*Plataforma:* páginas hospedadas em um servidor *web* acessando, via ODBC, um servidor de banco de dados Sybase.

*Linguagem de programação:* ASP/HTML/PHP.

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe do CPD.

*Período de desenvolvimento:* início em junho de 1998 e continua com a incorporação de novos módulos. O desenvolvimento foi baseado em um protótipo experimental realizado de agosto a dezembro de 1997 na linguagem IDC consultando dados oriundos do antigo sistema de controle acadêmico. Em junho de 1999 foi criado o Portal do Aluno.

*Público alvo:* elenco de consultas exclusivas à PROGRAD, comissões de graduação e também consultas restritas ao âmbito pessoal de docentes e alunos de graduação disponibilizadas através do Portal do Servidor e do Portal do Aluno.

*Módulos implantados:*

- Apropriação de conceitos de alunos

- Informações acadêmicas do aluno
- Consultas exclusivas da PROGRAD
- Consultas exclusivas da COMGRAD
- Encomenda de matrícula

**Nome:** Sistema de Pós-Graduação

*Situação anterior:* sistemas isolados instalados em microcomputadores de secretarias de cursos de pós-graduação em diferentes níveis de automação e em diferentes ambientes operacionais (Unix, Windows, etc.) e sistemas departamentais desenvolvidos em MS-Access.

*Concepção do modelo de dados:* a partir de uma modelagem de dados corporativa da UFRGS discutido no grupo de modelagem da área de Ensino.

*Forma de disponibilização:*

- a) aplicativo cliente: instalado na máquina do usuário com distribuição via *download* a partir do Portal do Servidor na Internet e atualização automática de versões controladas pelo próprio aplicativo.

*Plataforma:* é baseado em arquitetura cliente-servidor com acesso nativo a banco de dados Sybase. Utiliza protocolo TCP/IP numa arquitetura C/S de 2 camadas.

*Linguagem de programação:* Delphi.

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe do CPD.

*Período de desenvolvimento:* início em março de 2002 e continua com a incorporação de novos módulos.

*Público alvo:* PROPG, programas de pós-graduação e Câmara de Pós-Graduação.

*Módulos implantados:*

- Cadastramento de alunos
- Cadastramento de programas, cursos
- Colaborador convidado

- Credenciamento de docentes
- Cadastramento de atividades de ensino
- Controle de turmas
- Acompanhamento de atividades de ensino
- Matrícula

#### *Módulos em desenvolvimento*

- Controle de currículos
- Cadastramento de atividades de ensino de aluno
- Diplomação
- Cadastro de projetos de pesquisa, linhas de pesquisa e área de concentração

#### b) consultas via Internet

*Plataforma:* páginas hospedadas em um servidor *web* acessando, via ODBC, um servidor de banco de dados Sybase.

*Linguagem de programação:* ASP/HTML.

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe do CPD.

*Período de desenvolvimento:* início em agosto de 2002 e continua com a incorporação de novos módulos.

*Público alvo:* alunos de pós-graduação através de um acesso pessoal restrito via Portal do Aluno.

#### *Módulos implantados:*

- Ingressos e afastamentos
- Registros acadêmicos
- Histórico de atividades acadêmicas
- Histórico de atividades extras

**Nome:** Sistema da Pesquisa

*Situação anterior:* sistemas departamentais desenvolvidos em MS-Access e formulários *web* acessando banco de dados MS-Access através do *software* Could-Fusion.

*Concepção do modelo de dados:* a partir de uma modelagem de dados corporativa da UFRGS discutido no grupo de modelagem da área de Ensino.

*Forma de disponibilização:*

- a) aplicativo cliente: instalado na máquina do usuário com distribuição via *download* a partir do Portal do Servidor na Internet e atualização automática de versões controladas pelo próprio aplicativo.

*Plataforma:* baseado em arquitetura cliente-servidor com acesso nativo a banco de dados Sybase. Utiliza protocolo TCP/IP numa arquitetura C/S de 2 camadas.

*Linguagem de programação:* Delphi.

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe do CPD.

*Período de desenvolvimento:* início em agosto de 1997, logo após concluída a modelagem produzida na área de Ensino, e continua com a incorporação de novos módulos.

*Público alvo:* PROPESQ, comissões de pesquisa e pesquisadores da Universidade.

*Módulos implantados:*

- Segurança
- Pesquisador
- Fomento a bolsas
- Administração da Pró-Reitoria de Pesquisa
- Comissão de pesquisa
- Cadastramento de colaboradores convidados

*Módulos em desenvolvimento:*

- Comitê de ética em pesquisa
- Integração com plataforma Lattes-CNPq

- b) consultas via Internet

*Plataforma:* páginas hospedadas em um servidor *web* acessando, via ODBC, um servidor de banco de dados Sybase.

*Linguagem de programação:* ASP/HTML.

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe do CPD.

*Período de desenvolvimento:* início em setembro de 1999 e continua com a incorporação de novos módulos.

*Público alvo:* consultas restritas aos pesquisadores da Universidade através do Portal do Servidor e consultas liberadas ao público em geral via página da Pró-Reitoria de Pesquisa.

*Módulos implantados:*

- Consultas via *web*
- Atualização de projetos de pesquisa via *web*
- Solicitação de bolsas de iniciação científica via *web*
- Avaliação de solicitação de bolsas

**Nome:** Sistema da Extensão

*Situação anterior:* informações sobre ações de extensão armazenadas em um banco de dados MS-Access sem nenhum mecanismo de gerenciamento.

*Concepção do modelo de dados:* a partir de uma modelagem de dados corporativa da UFRGS discutido no grupo de modelagem da área de Extensão.

*Forma de disponibilização:*

- a) aplicativo cliente: instalado na máquina do usuário com distribuição via *download* a partir do Portal do Servidor na Internet e atualização automática de versões controladas pelo próprio aplicativo.

*Plataforma:* é baseado em uma arquitetura cliente-servidor com acesso nativo a banco de dados Sybase. Utiliza protocolo TCP/IP numa arquitetura C/S de 2 camadas.

*Linguagem de programação:* Delphi.

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe do CPD.

*Período de desenvolvimento:* início em março de 2002 e continua com a incorporação de novos módulos.

*Público alvo:* Pró-Reitoria de Extensão, comissões e Câmara de Extensão.

*Módulos implantados:*

- Manutenção de tabelas de apoio
- Controle de ações de extensão via aplicativo
- Cadastro e controle de bolsistas de extensão
- Gerência e pagamento de bolsistas
- Cadastro e controle de bolsistas voluntários
- Cadastro e controle de atividades do Salão de Extensão
- Emissão de certificados de ação de extensão

*Módulos em desenvolvimento:*

- Avaliação institucional da área de extensão
- Inscrição e controle de participantes de ação de extensão

b) consultas via Internet

*Plataforma:* páginas hospedadas em um servidor *web* acessando, via ODBC, um servidor de banco de dados Sybase.

*Linguagem de programação:* ASP/HTML.

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe do CPD.

*Período de desenvolvimento:* início em julho de 2002 e continua com a incorporação de novos módulos.

*Público alvo:* coordenadores de ações de extensão, com acesso restrito ao seu âmbito através do Portal do Servidor.

*Módulos implantados:*

- Formulário de apropriação via *web* de dados sobre ação de extensão
- Relatório de ação de extensão
- Rotina de efetividade dos bolsistas
- Consulta a pareceres e históricos relativos a ações de extensão
- Cadastro de participantes de ações de extensão
- Rotina de inscrições de ações de extensão

**Nome:** Sistema de Vestibular da UFRGS

*Situação anterior:* sistema de correção do vestibular desenvolvido em linguagem COBOL e executado em ambiente *mainframe* Unisys e módulos de banca e de recepção de folhas óticas do vestibular desenvolvidos em Clipper para ambiente MS-DOS de microcomputadores.

*Concepção do modelo de dados:* a partir de uma modelagem de dados corporativa da UFRGS discutido no grupo de modelagem da área de Ensino.

*Forma de disponibilização:*

- a) aplicativo cliente: instalado em microcomputadores do CPD durante a correção do vestibular e em microcomputadores da COPERSE e do DECORDI.

*Plataforma:* é baseado em arquitetura cliente-servidor com acesso nativo a banco de dados Sybase. Utiliza protocolo TCP/IP numa arquitetura C/S de 2 camadas.

*Linguagem de programação:* PowerBuilder .

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe do CPD.

*Período de desenvolvimento:* início em julho de 1999 e continua com a incorporação de novos módulos.

*Público alvo:* pessoal designado para compor a equipe de recepção, leitura de folhas óticas e banca de correção do vestibular e pessoal da COPERSE autorizado a utilizar o sistema.

*Módulos implantados:*

- Vestibulares
- Inscrição
- Preparação
- ReOpção
- Leitura
- Recepção
- Banca
- Correção
- Fiscais

- Administração

b) consultas via Internet

*Plataforma:* páginas hospedadas em um servidor *web* acessando, via ODBC, um servidor de banco de dados Sybase.

*Linguagem de programação:* ASP/HTML.

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe do CPD.

*Período de desenvolvimento:* início em julho de 1998 com continuadas modificações anuais, em função de novas implementações nos módulos do aplicativo cliente.

*Público alvo:* candidatos ao vestibular da UFRGS, candidatos a fiscais e coordenadores de provas do vestibular.

*Módulos implantados:*

- Inscrição para o vestibular
- Inscrição de fiscais e coordenadores de colégio
- Consulta a dados sobre vestibular
- Provas interativas

**Nome:** Sistema de Ensino Básico e Profissional

*Situação anterior:* sistemas de alunos da Escola Técnica e de alunos do Colégio Aplicação desenvolvidos em Clipper e executado em ambiente MS-DOS.

*Concepção do modelo de dados:* a partir de uma modelagem de dados corporativa da UFRGS discutido no grupo de modelagem da área de Ensino.

*Forma de disponibilização:*

- a) aplicativo cliente: instalado na máquina do usuário com distribuição via *download* a partir do Portal do Servidor na Internet e atualização automática de versões controladas pelo próprio aplicativo.

*Plataforma:* é baseado em arquitetura cliente-servidor com acesso nativo a banco de dados Sybase. Utiliza protocolo TCP/IP numa arquitetura C/S de 2 camadas.

*Linguagem de programação:* Delphi.

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe do CPD.

*Período de desenvolvimento:* março a agosto de 2003.

*Público alvo:* secretarias da Escola Técnica, do Colégio de Aplicação e de unidades acadêmicas da UFRGS que mantenham cursos técnicos.

*Módulos implantados:*

- Cadastramento de alunos
- Cadastramento de cursos
- Emissão da ficha para o cartão UFRGS
- Extração de dados para catracas de controle de acesso

b) consultas via Internet

*Plataforma:* páginas hospedadas em um servidor *web* acessando, via ODBC, um servidor de banco de dados Sybase.

*Linguagem de programação:* ASP/HTML.

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe do CPD.

*Período de desenvolvimento:* foram aproveitadas consultas já incorporadas no Portal do Aluno desenvolvido em junho de 1999.

*Público alvo:* alunos da Escola Técnica e Colégio Aplicação e de outras unidades acadêmicas da UFRGS que mantenham cursos de nível médio, fundamental e técnico.

*Módulo implantado:*

- Consulta a dados pessoais do aluno

**Nome:** Sistema de Automação de Bibliotecas

*Situação anterior:* sistema de recuperação de informações bibliográficas através do software ISIS, desenvolvido pela UNESCO e distribuído no Brasil pela BIREME, e sistema de catalogação de informações bibliográficas através do software SABi, desenvolvido em linguagem C no CPD da UFRGS.

*Concepção do modelo de dados:* modelo de dados inerente ao sistema Aleph.

*Forma de disponibilização:*

a) aplicativo cliente: instalado nas bibliotecas.

*Plataforma:* utiliza base de dados Oracle e protocolo TCP/IP numa arquitetura C/S de 2 camadas.

*Linguagem de programação:* COBOL.

*Forma de desenvolvimento:* sistema adquirido em dezembro de 1998 da empresa Ex Libris (Proc. nº 2727/98-29 de 11/02/1998) baseado em um Estudo de Modernização do SABi elaborado em setembro de 1997. Análise e customização feita pela equipe do CPD.

*Período de utilização:* a partir de maio de 2000.

*Público alvo:* equipes das bibliotecas.

*Módulos implantados:*

- Recuperação de informações bibliográficas
- Cadastramento de informações bibliográficas
- Cadastramento de itens bibliográficos
- Circulação de acervo bibliográfico (empréstimo, reserva, renovação, cadastro de usuários, etc.)

*Módulos em desenvolvimento:*

- Administração: sistema de segurança, manutenção de operadores e suas senhas de acesso aos diversos módulos
- Gerenciador de tarefas: emite (via impressão ou mail) funções geradas no módulo de serviços, para uma biblioteca, conforme sistema de segurança

- Coleta automatizada do acervo bibliográfico
- Biblioteca digital

*Módulo previsto para 2004:*

- Controle de seriados

b) consultas via Internet

*Plataforma:* páginas hospedadas em um servidor *web* acessando, via ODBC, um servidor de banco de dados Oracle.

*Linguagem de programação:* JavaScript /HTML.

*Forma de desenvolvimento:* sistema adquirido da empresa Ex Libris, customizado e implementado através de análise e programação feita pela equipe do CPD.

*Período de utilização:* a partir de maio de 2000.

*Público alvo:* comunidade universitária e público em geral interessado em utilizar os serviços das bibliotecas.

*Módulos implantados:*

- Recuperação de informações bibliográficas
- Circulação de acervo bibliográfico (reserva, renovação, situação do usuário, etc.)
- Serviços (relatórios gerenciais via interface *web*)

## Área Administrativa

**Nome:** Sistema de Recursos Humanos

*Situação anterior:* sistema integrado de pessoal (SIP) desenvolvido na linguagem COBOL com acesso a banco de dados DMSII e executado em ambiente *mainframe* Unisys e sistemas satélites isolados desenvolvidos em dBASE e Clipper e executado em ambiente MS-DOS para microcomputadores departamentais.

*Concepção do modelo de dados:* a partir de uma modelagem de dados corporativa da UFRGS discutido no grupo de modelagem da área de Recursos Humanos.

### *Forma de disponibilização:*

a) aplicativo cliente: instalado na máquina do usuário com distribuição via *download* a partir do Portal do Servidor na Internet e atualização automática de versões controladas pelo próprio aplicativo.

*Plataforma:* é baseado em arquitetura cliente-servidor com acesso nativo a banco de dados Sybase. Utiliza protocolo TCP/IP numa arquitetura C/S de 2 camadas.

*Linguagem de programação:* Delphi.

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe do CPD.

*Período de desenvolvimento:* início em agosto de 1997 e continua com a incorporação de novos módulos.

*Público alvo:* Pró-Reitoria de Recursos Humanos e setores de pessoal das unidades com autorização de acesso dentro de seu âmbito de atuação.

### *Módulos implantados:*

- Segurança
- Manutenção de tabelas de apoio
- Cadastramento de Pessoa, Servidor, Dado funcional, Dependente, Categoria funcional, Banco e agência, Grupo/Classe/Padrão, Quadro de cargos e empregos
- Cadastramento de órgão e suas atividades
- Afastamentos
- Férias
- Frequência
- GED
- Funções
- Auxílio transporte
- Junta médica (prontuários)
- Emissão de etiquetas
- E-mail para usuários do sistema
- Emissão de ficha funcional
- Geração de disquete para SIAPE
- Comunicação com usuários conectados

- Segurança do trabalho
  - Perícia técnica de insalubridade
  - Perícia técnica de periculosidade
- Membros de comissões e conselhos
- Cadastramento de funcionários FAURGS (para fins cartão UFRGS)
- Cadastramento de funcionários FLE (para fins cartão UFRGS)
- Aperfeiçoamento e qualificação

*Módulos em desenvolvimento:*

- Diárias
- Histórico funcional
- Progressão funcional
- Concursos públicos

b) consultas via Internet

*Plataforma:* páginas hospedadas em um servidor *web* acessando, via ODBC, um servidor de banco de dados Sybase.

*Linguagem de programação:* ASP/HTML.

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe do CPD.

*Período de desenvolvimento:* a partir de junho de 1999, com a criação do Portal do Servidor.

*Público alvo:* Elenco de consultas exclusivas a diretores de unidades e também consultas restritas ao âmbito pessoal de docentes e técnicos administrativos disponibilizadas através do Portal do Servidor.

*Módulos implantados:*

- Informações pessoais dos servidores, de seus dependentes e qualificações do servidor
- Servidores por unidade
- Informações sobre órgãos
- Guia telefônico

**Nome:** Sistema de Confeção do Cartão UFRGS

*Concepção do modelo de dados:* a partir de uma modelagem de dados corporativa da UFRGS discutido no grupo de modelagem da área de Recursos Humanos. Modificações no modelo de dados foram introduzidas em função de controles na confecção do cartão UFRGS e pela incorporação de dados sobre biometria.

*Forma de disponibilização:* aplicativo instalado em máquinas da Central de Identificação da UFRGS.

*Plataforma:* é baseado em uma arquitetura cliente-servidor com acesso nativo a banco de dados Sybase. Utiliza protocolo TCP/IP numa arquitetura C/S de 2 camadas.

*Linguagem de programação:* Delphi.

*Forma de desenvolvimento:* desenvolvimento terceirizado através de contratação de serviço. (Licitação tipo Tomada de Preço nº 003/SUPAD/2000 de 12/04/2000 Empresa: American Bank Note Company).

*Período de desenvolvimento:* março de 2001 a abril de 2003.

*Público alvo:* servidores da Central de Identificação autorizados a utilizar o sistema na confecção de cartões de identificação para toda a comunidade universitária.

*Módulos implantados:*

- Captura presencial
- Captura via ficha padronizada
- Coleta de biometria
- Impressão do cartão UFRGS

**Nome:** Sistema de Almoxarifado

*Situação anterior:* sistema desenvolvido na linguagem SADS/COBOL com acesso a banco de dados DMSII e executado em ambiente *mainframe* Unisys.

*Concepção do modelo de dados:* a partir do modelo de dados presente no sistema original obtido da SESu/MEC e compatibilizado com a modelagem de

dados corporativa da UFRGS discutido no grupo de modelagem da área de Planejamento.

*Forma de disponibilização:*

a) aplicativo cliente: instalado na máquina do usuário com distribuição via *download* a partir do Portal do Servidor na Internet e atualização automática de versões controladas pelo próprio aplicativo.

*Plataforma:* é baseado em arquitetura cliente-servidor com acesso via ODBC a banco de dados Sybase. Utiliza protocolo TCP/IP numa arquitetura C/S de 2 camadas.

*Linguagem de programação:* Visual Basic.

*Forma de desenvolvimento:* a partir de uma reengenharia de um sistema obtido da SESu/MEC.

*Período de desenvolvimento:* março a dezembro de 1998. Implantação realizada em abril de 1999.

*Público alvo:* almoxarifado central e almoxarifados setoriais atendendo a diversas unidades universitárias e as secretarias de unidades para realizar requisições ao almoxarifado central.

*Módulos implantados:*

- Cadastramento de materiais da Universidade
- Controle de estoques distribuído
- Movimentações de estoques
- Cadastramento de fornecedores (unificado com Patrimônio)
- Manutenção de órgãos da Universidade (unificado com RH)
- Controle de saldo financeiro
- Controle de segurança
- Solicitação de materiais
- Controle de cota de material
- Controle de solicitação de compra
- Controle de produtos químicos

b) consultas via Internet

*Plataforma:* páginas hospedadas em um servidor *web* acessando, via ODBC, um servidor de banco de dados Sybase.

*Linguagem de programação:* ASP/HTML.

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe do CPD.

*Período de desenvolvimento:* março a maio de 2003.

*Público alvo:* elenco de consultas exclusivas a diretores de unidades e pessoas autorizadas a certificar fornecimentos aos almoxarifados.

*Módulo implantado:*

- Certificação de requisições de fornecimento

**Nome:** Sistema de Patrimônio

*Situação anterior:* sistema desenvolvido na linguagem SADS/COBOL com acesso a banco de dados DMSII e executado em ambiente *mainframe* Unisys.

*Concepção do modelo de dados:* a partir do modelo de dados presente no sistema original obtido da Sesu/MEC e compatibilizado com a modelagem de dados corporativa da UFRGS discutido no grupo de modelagem da área de Planejamento.

*Forma de disponibilização:*

a) aplicativo cliente: instalado na máquina do usuário com distribuição via *download* a partir do Portal do Servidor na Internet e atualização automática de versões controladas pelo próprio aplicativo.

*Plataforma:* é baseado em arquitetura cliente-servidor com acesso via ODBC a banco de dados Sybase. Utiliza protocolo TCP/IP numa arquitetura C/S de 2 camadas.

*Linguagem de programação:* Visual Basic.

*Forma de desenvolvimento:* a partir de uma reengenharia de um sistema obtido da Sesu/MEC.

*Período de desenvolvimento:* julho de 1998 a março de 1999. Implantação realizada em maio de 1999.

*Público alvo:* Departamento de Patrimônio e secretaria de órgãos da Universidade através do respectivo agente patrimonial.

*Módulos implantados:*

- Cadastramento de bens da Universidade
- Controle dos termos de compromisso
- Transferência de responsabilidade
- Cadastramento de fornecedores (unificado com Almoxarifado)
- Cadastramento de agentes patrimoniais
- Implementação do modo Comodato, bens em poder de terceiros etc.

b) consultas via Internet

*Plataforma:* páginas hospedadas em um servidor *web* acessando, via ODBC, um servidor de banco de dados Sybase.

*Linguagem de programação:* ASP/HTML.

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe do CPD.

*Período de desenvolvimento:* agosto de 1999.

*Público alvo:* consultas restritas ao âmbito pessoal de docentes e técnicos administrativos disponibilizadas através do Portal do Servidor.

*Módulos implantados:*

- Bens patrimoniais do responsável
- Bens patrimoniais do co-responsável

**Nome:** Sistema de Gerenciamento de Restaurantes Universitários

*Situação anterior:* planilhas em MS-Excel mantidas por nutricionistas e responsáveis pelos restaurantes universitários.

*Concepção do modelo de dados:* a partir de uma modelagem de dados corporativa da UFRGS discutido no grupo de modelagem da área de Planejamento.

*Forma de disponibilização:* aplicativo instalado na máquina do usuário com distribuição via *download* a partir do Portal do Servidor na Internet e atualização automática de versões controladas pelo próprio aplicativo.

*Plataforma:* é baseado em arquitetura cliente-servidor com acesso via ODBC a banco de dados Sybase. Utiliza protocolo TCP/IP numa arquitetura C/S de 2 camadas.

*Linguagem de programação:* Visual Basic.

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe do CPD. Está integrado com o sistema de Almoхарifado.

*Período de desenvolvimento:* fevereiro a julho de 2001. O sistema ainda não foi oficialmente implantado.

*Público alvo:* nutricionistas e administradores dos restaurantes universitários.

*Módulos implantados:*

- Cadastro dos restaurantes
- Cadastro de receitas e seus ingredientes
- Cadastro de refeições padrão
- Cadastro de refeições (café, almoço, janta)
  - Receitas
  - Usuários (tipos)
  - Fornecimentos almoхарifado
  - Sobras (receitas, bandejas, e aparas de ingredientes)
- Cálculo de custo última compra/custo médio da refeição

**Nome:** Sistema de Controle de Acesso ao Restaurante Universitário

*Concepção do modelo de dados:* a partir de uma modelagem de dados corporativa da UFRGS discutido nos grupos de modelagem das áreas de Recursos Humanos e de Planejamento. Modificações no modelo de dados foram introduzidas em função do registro de vendas de refeições controladas pelo sistema.

*Forma de disponibilização:* aplicativo instalado em máquinas dos restaurantes universitários.

*Plataforma:* acesso a um banco de dados MySQL instalado localmente na máquina do usuário e acesso remoto a banco de dados Sybase para busca de informações sobre comunidade universitária ativa na UFRGS.

*Linguagem de programação:* Delphi.

*Forma de desenvolvimento:* terceirizado através de contratação de serviço. (Licitação tipo Convite nº 32/CPL/UFRGS/2002 de 24/mai/2002 Empresa: Inteli Tecnologia).

*Período de desenvolvimento:* agosto de 2002 a setembro de 2003.

*Público alvo:* administradores e operadores de caixas dos restaurantes universitários autorizados a utilizar o sistema.

*Módulos implantados:*

- Importação de dados referentes a usuários do RU (nome, vínculo com UFRGS, foto, benefício, etc.)
- Venda de refeições
- Exportação do registro de vendas

**Nome:** Sistema de Protocolo

*Situação anterior:* sistema desenvolvido na linguagem SADS/COBOL com acesso a banco de dados DMSII e executado em ambiente *mainframe* Unisys.

*Concepção do modelo de dados:* a partir de uma modelagem de dados corporativa da UFRGS discutido no grupo de modelagem da área de Planejamento.

*Forma de disponibilização:*

a) aplicativo cliente: instalado na máquina do usuário com distribuição via *download*, a partir do Portal do Servidor na Internet e atualização automática de versões controladas pelo próprio aplicativo.

*Plataforma:* é baseado em uma arquitetura cliente-servidor com acesso nativo a banco de dados Sybase. Utiliza protocolo TCP/IP numa arquitetura C/S de 2 camadas.

*Linguagem de programação:* PowerBuilder.

*Forma de desenvolvimento:* terceirizado por contratação do desenvolvimento (Licitação tipo Tomada de Preço nº 06/SUPAD/1998, Processo nº 23078.005888/98-74 de 24/03/1998 Empresa: MS Comércio e Serviços LTDA) a partir de migração do sistema executado no *mainframe* Unisys.

*Período de desenvolvimento:* agosto de 1998 a maio de 1999 na implantação dos módulos cujo desenvolvimento foi terceirizado. Novos módulos foram incorporados ao sistema a partir de 2003.

*Público alvo:* Protocolo Geral da UFRGS e unidades universitárias.

*Módulos implantados (desenvolvimento terceirizado):*

- Segurança
- Controle de processos
- Controle de andamentos
- Controle de juntadas
- Manutenção de tabelas de apoio
- Controle de comentários feitos sobre processos

*Módulos implantados (desenvolvimento realizado pela equipe do CPD):*

- Destruição de processos
- Manifestações jurídicas
- Registro de trâmites de guias manuais
- Novo Plano de Assuntos de Processos
- Etiquetas de código de barra

b) consultas via Internet

*Plataforma:* páginas hospedadas em um servidor *web* acessando, via ODBC, um servidor de banco de dados Sybase.

*Linguagem de programação:* ASP/HTML.

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe do CPD.

*Período de desenvolvimento:* agosto de 1999.

*Público alvo:* comunidade universitária interessada em verificar o andamento de processos.

*Módulo implantado:*

- Andamento de processos

**Nome:** Sistema de Planejamento e Administração - SPA

*Situação anterior:* sistema SCO (controle orçamentário), desenvolvido em COBOL executado em microcomputadores da PROPLAN e sistema SEFO, desenvolvido em dBASE executado nos microcomputadores das unidades orçamentárias e da PROPLAN.

*Concepção do modelo de dados:* a partir de uma modelagem de dados corporativa da UFRGS discutido no grupo de modelagem da área de Planejamento.

*Forma de disponibilização:*

a) aplicativo cliente: instalado na máquina do usuário com distribuição via *download* a partir do Portal do Servidor na Internet e atualização automática de versões controladas pelo próprio aplicativo.

*Plataforma:* é baseado em uma arquitetura cliente-servidor com acesso nativo a banco de dados Sybase. Utiliza protocolo TCP/IP numa arquitetura C/S de 2 camadas.

*Linguagem de programação:* Delphi.

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe de informática da PROPLAN.

*Período de desenvolvimento:* 2000 a 2001 e implantado em janeiro de 2002.

*Público alvo:* PROPLAN e unidades orçamentárias da UFRGS.

*Módulos implantados:*

- Segurança
- Manutenção de tabelas de apoio
- Orçamento
- Receitas
- Despesas
- Convênios

- Licitações
- Transportes
- Comunicação com usuários conectados

b) consultas via Internet

*Plataforma:* páginas hospedadas em um servidor *web* acessando, via ODBC, um servidor de banco de dados Sybase.

*Linguagem de programação:* ASP/HTML.

*Forma de desenvolvimento:* análise e programação pela equipe do CPD.

*Período de desenvolvimento:* agosto a outubro de 2000.

*Público alvo:* elenco de consultas exclusivas a diretores de unidades e outros servidores autorizados a realizar a certificação de notas de empenho.

*Módulo implantado:*

- Certificação de notas de empenho

## **ANEXO 4 - Comissão de Automação do Sistema de Bibliotecas da UFRGS**

Coordenadora: Zita Prates de Oliveira

Integrantes:

Caterina Groposo Pavão

Janise Silva Borges da Costa

Lais Freitas Caregnato

Sonia Regina Zanotto (até junho/2003)

Zaida Horowitz

**ANEXO 5 - Switches instalados na UFRGS, Projeto CTINFRA, 2004**

<b>Unidade</b>	<b>Switches gerenciáveis (para conexão ao backbone da UFRGS/Unidade)</b>	<b>Switches não gerenciáveis (para usuários)</b>
Anexo II da Reitoria	1	
Botânica prédio novo	1	1
CECLIMAR	1	
Centro de Biotecnologia	1	
Centro de Ecologia	1	
CEU - São Manoel	1	
Cinema/Teatro	1	
CINTED	1	
Colégio de Aplicação	2	1
CPD	1	8
Departamento de Bioquímica	1	
Departamento de Biofísica	1	
Departamento de Genética	1	1
Escola de Administração	1	
Escola de Enfermagem	1	3
Escola de Engenharia	3	
Escola Técnica de Comércio	1	
ESEF	3	
Faculdade de Ciências Econômicas	1	
Faculdade de Agronomia		
Faculdade de Arquitetura	1	5
Faculdade de Direito	1	
Faculdade de Educação		7
Faculdade de Farmácia	1	7
Faculdade de Medicina	1	
Faculdade de Odontologia	1	5
Faculdade de Veterinária	5	
ICTA	1	
IEPE	1	
IFCH	2	
ILEA	1	1
Instituto de Artes	3	4
Instituto de Geociências	6	

<b>Unidade</b>	<b>Switches gerenciáveis (para conexão ao backbone da UFRGS/Unidade)</b>	<b>Switches não gerenciáveis (para usuários)</b>
Instituto de Letras	1	
Instituto de Matemática	3	
Instituto de Psicologia	1	2
Instituto de Química	7	
IPH	5	
Pós Botânica	1	1
Prédio 43211 - Salas de aula	1	
Rádio da UFRGS	1	

**ANEXO 6 - Evolução da rede de dados da UFRGS, 1996-2004**

<b>Campus Centro - Central de dados</b>				
<b>Reitoria</b>				
<b>Unidade</b>	<b>1996</b>		<b>2004</b>	
	<b>Forma de conexão</b>	<b>Velocidade</b>	<b>Forma de conexão</b>	<b>Velocidade</b>
Reitoria	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Instituto de Artes			FO	100 Mbps
Instituto de Artes - DAD			FO	100 Mbps
Instituto de Artes PG Música			FO	100 Mbps
Faculdade de Educação	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Departamento de Engenharia Química	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Escola de Administração			FO	100 Mbps
Rádio da UFRGS			FO	100 Mbps
Anexo I da Reitoria	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Anexo II da Reitoria	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Salão de Atos			FO	100 Mbps
Museu			FO	100 Mbps
Cinema/Teatro (12203)			FO	100 Mbps
CINTED			FO	100 Mbps

**Campus Centro - CESUP**

Unidade	1996		2004	
	Forma de conexão	Velocidade	Forma de conexão	Velocidade
CESUP	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Escola de Engenharia - Prédio 11101	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Escola de Engenharia - Prédio 11105	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Departamento de Engenharia Mecânica	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Departamento de Engenharia Elétrica	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Faculdade de Arquitetura	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Observatório Astronômico			FO	10 Mbps
Fac. de Ciências Econômicas	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Faculdade de Direito	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
ICBS	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
IEPE			FO	100 Mbps
RU e CEU			FO	100 Mbps
Museu de Mineralogia			FO	10 Mbps

**Campus Saúde - CPD**

Unidade	1996		2004	
	Forma de conexão	Velocidade	Forma de conexão	Velocidade
CPD	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Escola de Enfermagem	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Faculdade de Farmácia	SLIP	9600 Bps	FO	100 Mbps
Faculdade de Odontologia			FO	100 Mbps
Faculdade de Medicina			FO	100 Mbps
Departamento de Bioquímica			FO	100 Mbps
Junta Médica			FO	100 Mbps
CEU - São Manoel			FO	100 Mbps
Instituto de Psicologia	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
FABICO	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Escola Técnica de Comércio	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Planetário			FO	100 Mbps
Creche			FO	10 Mbps

<b>Campus Olímpico - ESEF</b>				
<b>Unidade</b>	<b>1996</b>		<b>2004</b>	
	<b>Forma de conexão</b>	<b>Velocidade</b>	<b>Forma de conexão</b>	<b>Velocidade</b>
ESEF			FO	100 Mbps
LAPEX			FO	100 Mbps
Ginásio			FO	10 Mbps
Biblioteca			FO	100 Mbps
Piscina			FO	10 Mbps
Ginásio Judô			FO	10 Mbps

**Campus Vale - Central de dados Prédio 43351**

<b>Unidade</b>	<b>1996</b>		<b>2004</b>	
	<b>Forma de conexão</b>	<b>Velocidade</b>	<b>Forma de conexão</b>	<b>Velocidade</b>
Salas de aula (43211)			FO	100 Mbps
Instituto de Química (43111)	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Prédio D (43121)			FO	100 Mbps
Prédio E (43122)	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Prédio F (43123)			FO	100 Mbps
Prédio K (43131)			FO	100 Mbps
Central Analítica (43171)			FO	100 Mbps
Central de Rejeitos			FO	100 Mbps
Instituto de Matemática (43111)	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Prédio B (43112)			FO	100 Mbps
Prédio G (43124)			FO	100 Mbps
Instituto de Física	FO	10 Mbps	FO	1 Gbps
Prédio 43173			FO	100 Mbps
Instituto de Informática	FO	10 Mbps	FO	1 Gbps
IFCH Administração			FO	100 Mbps
IFCH - Biblioteca	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
IFCH - ILEA	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
IPH Administração	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
IPH Biblioteca	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
IPH Marítimo	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
IPH Fluvial	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
IPH Sedimentometria (44205)			FO	10 Mbps

**Campus Vale - Central de dados Prédio  
43351**

Unidade	1996		2004	
	Forma de conexão	Velocidade	Forma de conexão	Velocidade
IPH Salas de aula - Xerox			FO	100 Mbps
Faculdade de Agronomia			FO	100 Mbps
Horticultura			FO	10 Mbps
Fitossanidade (41109)			FO	10 Mbps
Insetário (41107)			FO	10 Mbps
Pós Zootecnia (41501)			FO	10 Mbps
Plantas de Lavouras (41702)			FO	10 Mbps
Plantas de Lavouras (41705)			FO	10 Mbps
Centro Acadêmico (41401)			FO	10 Mbps
Casa do Estudante (41402)			FO	10 Mbps
Laboratório Análise de Solos			FO	10 Mbps
Entomologia			FO	10 Mbps
Departamento de Solos			FO	10 Mbps
LEZO			FO	10 Mbps
Forrageiras			FO	10 Mbps
Laboratório Sementes			FO	10 Mbps
Laboratório Citogenética			FO	10 Mbps
Faculdade de Veterinária			FO	100 Mbps
Administração/Biblioteca	SLIP	9600 bps	FO	10 Mbps
Salas de Aula			FO	10 Mbps
Hospital Veterinário			FO	10 Mbps
Laboratório Helmintos			FO	10 Mbps
Laboratório Inseminação			FO	10 Mbps
Laboratório Embriologia			FO	10 Mbps
Laboratório Reprodução			FO	10 Mbps
Pequenos Ruminantes			FO	10 Mbps
Aves Silvestres			FO	10 Mbps
Laboratório Suínos			FO	10 Mbps
Protozoários			FO	10 Mbps
Bovinos			FO	10 Mbps
Entomozooses			FO	10 Mbps

**Campus Vale - Central de dados Prédio  
43351**

Unidade	1996		2004	
	Forma de conexão	Velocidade	Forma de conexão	Velocidade
Infec. Prod. Origem Animal			FO	10 Mbps
Departamento de Patologia Aviária			FO	10 Mbps
Instituto de Letras	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Coordenadoria do Espaço Físico			FO	10 Mbps
FAURGS				
ICTA				
Departamento de Patrimônio			FO	100 Mbps
Almoxarifado			FO	10 Mbps
Pós Botânica			FO	100 Mbps
Departamento de Genética	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Departamento de Biofísica			FO	100 Mbps
Laboratório de Energia Solar			FO	10 Mbps
Instituto de Geociências	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Laboratório Ensino			FO	100 Mbps
Mineralogia/Petrologia			FO	100 Mbps
Paleontologia/Estratigrafia			FO	100 Mbps
Geodésia			FO	100 Mbps
Pós Estratigrafia			FO	100 Mbps
Laboratório Geologia Isotópica			FO	100 Mbps
Laboratório de Aerodinâmica das Construções (DECIV)			FO	10 Mbps
Centro de Tecnologia	FO	10 Mbps	FO	10 Mbps
Centro de Biotecnologia	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Centro de Ecologia	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Centro de Sensoriamento Remoto	FO	10 Mbps	FO	10 Mbps
Colégio de Aplicação	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Biblioteca	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps
Música	FO	10 Mbps	FO	100 Mbps

<b>Campus Vale - Central de dados Bloco IV</b>				
<b>Unidade</b>	<b>1996</b>		<b>2004</b>	
	<b>Forma de conexão</b>	<b>Velocidade</b>	<b>Forma de conexão</b>	<b>Velocidade</b>
Departamento de Botânica			FO	100 Mbps
Departamento de Zoologia			FO	100 Mbps
Biotecnologia/Biofísica			FO	100 Mbps
Botânica nova			FO	100 Mbps
Engenharia de Minas, Materiais e Metalúrgica			FO	100 Mbps

<b>CECLIMAR</b>				
<b>Unidade</b>	<b>1996</b>		<b>2004</b>	
	<b>Forma de conexão</b>	<b>Velocidade</b>	<b>Forma de conexão</b>	<b>Velocidade</b>
Principal			Frame Relay	128 Kbps
Graduação			FO	100 Mbps

<b>ESTAÇÃO EXPERIMENTAL AGRÔNOMICA</b>				
<b>Unidade</b>	<b>1996</b>		<b>2004</b>	
	<b>Forma de conexão</b>	<b>Velocidade</b>	<b>Forma de conexão</b>	<b>Velocidade</b>
Principal			Frame Relay	64 Kbps

**ANEXO 7 - Capacitação dos servidores do CPD, 1996-2004**

Ano	Curso	N.º de horas	N.º de alunos
2003/ 2004	Especialização em WEB e Sistemas de Informação Instituto de Informática - UFRGS	360	3
2002/ 2003	Especialização em WEB e Sistemas de Informação Instituto de Informática - UFRGS	360	3
2002/ 2003	MBA em Gestão Estratégica e Tecnologia da Informação Fundação Getúlio Vargas	360	2
2004	Técnico em redes de computadores	1000	3
2004	ALEPH: Módulo de Periódicos	12	8
2003	WINDOWS XP PRO	40	1
2003	MS PROJECT	40	13
2003	Administração de redes LINUX	84	12
2002	MS WINDOWS 2000 network and operating systems essentials	24	2
2002	Mastering Microsoft VISUAL BASIC 6	40	1
2002	Implementing MS WINDOWS 2000 networking infrastructure	40	1
2002	Implementing and supporting MS INTERNET INFORMATION server 5.0	24	1
2002	Implementing and administering MS WINDOWS 2000 Directory services	40	2
2002	FLASH 4.0 - Web multimedia	20	2
2002	Designing Microsoft WINDOWS 2000 Directory services infrastructure	40	2
2002	Administração de sistemas LINUX	32	3
2002	ES Router Configuration	40	2
2002	ES Switching	40	3
2001	VISUAL BASIC 6.0	90	1
2001	Sybase ADAPTATIVE Server Enterprise 12	40	2
2001	MS WINDOWS 2000 network and operating systems	24	3
2001	JAVA SCRIPT para WEB	45	1
2001	Implementing and administering MS EXCHANGE 2000	40	2
2001	FURUKAWA FCP Fundamental - Cabeamento estruturado	40	2
2001	FLASH	20	2
2001	Designing a secure Microsoft WINDOWS 2000 network	40	1
2001	Desenvolvimento de home page	45	1
2000	Implementing MS WINDOWS 2000 professional and server	40	1
2000	Desenvolvimento de home page	40	1
2000	ALEPH: Módulo de Circulação	18	20
2000	ALEPH: Sistemas II	18	8
1999	Segurança em rede Rede Nacional de Pesquisa	40	1

Ano	Curso	N.º de horas	N.º de alunos
1999	Capacitação em roteamento avançado UNICAMP	40	1
1999	Administration Advanced NETWARE 5	40	1
1999	ALEPH: Instalação	36	8
1999	ALEPH: Módulos OPAC/Catálogoção	24	20
1999	ALEPH: Sistemas I	18	12
1998	ATM Overview	16	8
1998	VLAN Overview	16	8
1998	SPECTRUM Administration	32	8
1998	Sybase SQL Sever XI - Introdução	40	2
1998	Sybase SQL Remote Administration	16	2
1998	Suporte ao MS WINDOWS NT	40	2
1998	Suporte ao MS WINDOWS 98	40	2
1998	NOVELL NETWARE 5	20	2
1997	Sybase SQL Server: performance e ajuste	40	2
1997	Sybase SQL Server	24	4
1997	POWER BUILDER 5.0 avançado	40	3
1997	POWER BUILDER 5.0 – performance e ajuste	40	1
1997	DELPHI	40	3
1997	Administração NOVELL 4.11	40	1
1996	Supporting Microsoft WINDOWS 95	40	2
1996	Fast Start Up - Como utilizar Intranet nas Organizações	40	10
1996	Administration NOVELL 4.1	40	1

**ANEXO 8 - Força de trabalho do CPD - julho/2004**

<b>Setor / Função</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Obs.</b>
<b>Direção</b>		
Diretora	01	
<b>Secretaria</b>		
Assistente administrativo	01	
Secretária	01	
Técnico contábil	01	terceirizado
Bolsista	01	
<b>Setor Pessoal</b>		
Coordenador RH	01	
Bolsista	02	
<b>Setor de Manutenção e Segurança do Prédio</b>		
Porteiro	04	
Serviços gerais	02	
Servente de limpeza	02	terceirizados
Segurança noturna / fim de semana	02	terceirizados
Cancelista	02	terceirizados
<b>COSAT</b>		
Bolsista	01	
<b>Biblioteca</b>		
Assistente administrativo	02	
Bibliotecária	01	
<b>Secretaria Treinamento Divulgação</b>		
Analista de sistemas	01	terceirizado
Técnico em assuntos educacionais	01	
Técnico de suporte	02	
Bolsista	03	
Coordenador administrativo	01	

<b>Setor / Função</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Obs.</b>
<b>Central de Atendimento</b>		
Analista de sistemas	02	
Técnico de suporte	03	
Bolsistas	10	
<b>Central de Operações</b>		
Operador de computador	07	
<b>Divisão de Rede e Suporte</b>		
Analista de sistemas	06	01 terceirizado
Técnico de suporte	08	01 terceirizado
Auxiliar administrativo	01	
Bolsista	06	
<b>Divisão de Sistemas Informações</b>		
Analista de sistemas	15	01 terceirizado
Programador de computador	04	01 terceirizado 01 em exercício
Técnico de suporte	03	
Bibliotecária	03	02 em exercício
Consultor	01	terceirizado
Bolsistas	13	
<b>Ponto de Presença - RNP</b>		
Analista de sistemas	01	terceirizado
Bolsistas	04	
<b>Projetos especiais</b>		
Analista de sistemas	01	
Bolsistas	04	

## ANEXO 9 - Produção intelectual CPD, 1996-2004

### Apostilas

ANDREOLI, Andrey Vedana; BERTHOLDO, Leandro Márcio; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. **Prática em segurança de redes**: experiências com NetFlow. [Porto Alegre: s.n.], 2003. 37 slides.

BERTHOLDO, Leandro Márcio. **BGP4 - Border Gateway Protocol**. [Porto Alegre: s.n.], 2002. 89 slides.

BERTHOLDO, Leandro Márcio. **Endereçamento IPv4**. [Porto Alegre: s.n.], 2002. 39 slides.

BERTHOLDO, Leandro Márcio. **OSPF - Open Shortest Path First**. [Porto Alegre: s.n.], 2002. 67 slides.

BERTHOLDO, Leandro Márcio. **Protocolos de roteamento**. [Porto Alegre: s.n.], 2002. 66 slides.

BERTHOLDO, Leandro Márcio. **Rede Tchê**: fase 3. [Porto Alegre: s.n.], 2002. 20 f.

BERTHOLDO, Leandro Márcio; KRAHE, Fernando. **Segurança em pontos de troca de tráfego**. [Porto Alegre: s.n.], 2002. 37 slides.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; BERTHOLDO, Leandro Márcio. **Curso de segurança em redes de computadores**. [Porto Alegre: s.n.], 2002. 3 v.

BERTHOLDO, Leandro Márcio. [Curso de segurança em redes de computadores : aulas em vídeo] [recurso eletrônico]. In: TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. **Curso de segurança em redes de computadores**. [Porto Alegre: s.n.], 2000. 12 vídeos : son., color.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; BERTHOLDO, Leandro Márcio. **Curso de segurança em redes de computadores** [recurso eletrônico]. [Porto Alegre: s.n.], 2000. 1 CD.

RATH, Edson Prato; ZIULKOSKI, Luís Cláudio Chaves. **Estudo comparativo de tecnologias WEB para acesso a bancos de dados**. [Porto Alegre: s.n.], 1999. 78 f. : il. Ori.: AHLERT, Hubert.

AHLERT, Hubert. **Avaliação do processo de implantação da administração de dados no CPD da UFRGS**. Porto Alegre: UFRGS, 1998. 87 p.

BAPTISTA FILHO, Alpheu Cachapuz. **Excel 97**. Porto Alegre: CPD/UFRGS, 1998. 40 p.

BAPTISTA FILHO, Alpheu Cachapuz. **Sistema operacional Windows 98**. Porto Alegre: CPD/UFRGS, 1998. 75 p.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach et al. **Curso internet/BR 1997**. [Porto Alegre: s.n.], 1997. 2 v.

Artigo publicado em periódico estrangeiro

SAATKAMP, Carla Metzler et al. O processo de migração de sistema de automação de bibliotecas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Argentina de Bibliotecología**, Buenos Aires, v. 5, n.1, p. 3-11, 2002.

Artigos publicados em periódicos nacionais

MACEDO, Roberto Manoel Juckowsky. Registro da nota de redação no Vestibular. In: CADERNO de pesquisa da COPERSE. Porto Alegre, 2003. p. 14-17.

ANDREOLI, Andrey Vedana; BERTHOLDO, Leandro Márcio; TAROUÇO, Liane Margarida Rockenbach. Controle de SPAM baseado em pré-deteção da vulnerabilidade de Mail Relay. **News Generation**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 4, jul. 2002.

#### Capítulos de livros

MACEDO, Roberto Manoel Juckowsky. O vestibular e a redação. In: REDAÇÃO instrumental: redações do concurso vestibular 2003. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2004. p. 15-42.

OLIVEIRA, Avani Terezinha Campos de; MACEDO, Roberto Manoel Juckowsky. Redação interativa : diálogo do autor com o leitor. In: REDAÇÃO instrumental: concurso vestibular 2004. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2004. p. 15-34.

OLIVEIRA, Avani Terezinha Campos de; MACEDO, Roberto Manoel Juckowsky. A textualidade na perspectiva da avaliação holística. In: REDAÇÃO instrumental: concurso vestibular 2004. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2004. p. 133-144.

#### Livros

OLIVEIRA, Avani Terezinha Campos de (Coord.) et al. **Vestibular da UFRGS 2004**: provas comentadas; processo de avaliação. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2004. 174 p.

OLIVEIRA, Avani Terezinha Campos de (Coord.) et al. **Vestibular da UFRGS 2003**: provas comentadas; processo de avaliação. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2003. 171 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Centro de Processamento de Dados. **CPD 30 anos**: 1968-1998. Porto Alegre: 1998. 67 p., il.

## Relatório administrativo

PESTANA, Debora Lubisco et al. **Metodologia para a modelagem conceitual de sistemas de informação**. Porto Alegre: CPD/UFRGS, 1997. 24 p.

## Relatório técnico e de pesquisa

BERTHOLDO, Leandro Márcio. **Uso de QoS em vídeo conferências realizadas utilizando-se unicast e multicast**. [Porto Alegre: s.n., 2003]. 14 f.

## Trabalhos de conclusão de curso de especialização

IGNACIO, Marcia Carlotto. **Projeto de atualização da Central de Atendimento do Centro de Processamento de Dados da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**: trabalho de conclusão Websis. [Porto Alegre: UFRGS], 2003. 58 f. Ori.: Zirbes, Sérgio.

LIMA, Elinara Corcini. **Desenvolvimento de sistemas em multi-camadas**: trabalho de conclusão Websis. [Porto Alegre: UFRGS], 2003. 37 f. Ori.: Lisboa, Maria Lucia Blanck.

VIEIRA, Ricardo. **Uso da UML na especificação do sistema de informação da área de infra-estrutura**: trabalho de conclusão Websis. [Porto Alegre: UFRGS], 2003. 86 f. Ori.: Ahlert, Hubert.

## Trabalhos publicados em anais de evento realizado fora do país

PAVÃO, Caterina Marta Groposo et al. Biblioteca digital da UFRGS: implementação e perspectivas. In: JORNADA SOBRE LA BIBLIOTECA DIGITAL UNIVERSITARIA, 2., 2004, Buenos Aires. **Trabajos presentados**. Disponível em <[www.biblioteca.uade.edu.ar](http://www.biblioteca.uade.edu.ar)> Acesso em: 31 ago. 2004.

SILVA, Ana Cristina Benso da et al. Gerenciamento de roteamento BGP em Pontos de Troca de Tráfego. In: REUNIÃO DO GT-ENGENHARIA E OPERAÇÃO DE REDES, 15., 2003, São Paulo. [Anais...] São Paulo: [s.n.], 2003. 16 f.

BERTHOLDO, Leandro Márcio; KRAHE, Fernando; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. Aspectos de segurança para Pontos de Troca de Tráfego. In: REUNIÃO DO GT-ENGENHARIA E OPERAÇÃO DE REDES, 14., 2002, São Paulo. [Anais...] São Paulo: [s.n.], 2002. 14 f.

Trabalhos publicados em anais de evento realizado no país

BERTHOLDO, Leandro Márcio; ANDREOLI, Andrey Vedana; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. Controlando o tráfego Peer-to-Peer. In: REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO DE ENGENHARIA E OPERAÇÃO DE REDES, 17., 2004, São Paulo. [Anais...] São Paulo: GTER, 2004. 14 f.

BERTHOLDO, Leandro Márcio; ANDREOLI, Andrey Vedana; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. Operação do RSiX. In: REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO DE ENGENHARIA E OPERAÇÃO DE REDES 17., 2004, São Paulo. [Anais...] São Paulo: GTER, 2004. 19 f.

BERTHOLDO, Leandro Márcio; ANDREOLI, Andrey Vedana; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. Implementando IPv6 no RSiX. In: REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO DE ENGENHARIA E OPERAÇÃO DE REDES 17., 2004, São Paulo. [Anais...] São Paulo: GTER, 2004. 14 f.

VIRTI, Émerson et al. PTTs brasileiros: funcionamento e panorama. In: ESCOLA REGIONAL DE REDES DE COMPUTADORES, 2., 2004, Canoas. **Anais...** Porto Alegre: SBC, 2004. p. 03-07, il.

VIRTI, Émerson et al. Controlando tráfego Peer-to-Peer. In: ESCOLA REGIONAL DE REDES DE COMPUTADORES, 2., 2004, Canoas **Anais...** Porto Alegre: SBC, 2004. p. 185-190, il.

ANDREOLI, Andrey Vedana et al. Sub-agente para controle de anúncios BGP na RNP. In: WORKSHOP RNP2, 4., 2003, Natal. **Anais...** Natal: RNP, 2003. 4 f.

ANDREOLI, Andrey Vedana et al. BGPe - Sub-agente para gerenciamento do protocolo BGP. In: ESCOLA REGIONAL DE REDES DE COMPUTADORES, 1., 2003, Porto Alegre). **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2003. p. 14-19.

ANDREOLI, Andrey Vedana et al. Novas demandas na gerência do protocolo BGP. In: CONGRESO ARGENTINO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, 9., 2003, La Plata. **Anais...** La Plata: UNLP/Facultad de Informática, 2003. p. 1393-1402, il.

BERTHOLDO, Leandro Márcio; ANDREOLI, Andrey Vedana; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. Gerência de segurança através do uso de Netflow. In: WORKSHOP RNP2, 4., 2003 : Natal. **Anais...** Natal: RNP, 2003. 4 f.

BERTHOLDO, Leandro Márcio; ANDREOLI, Andrey Vedana; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. Compreendendo ataques Denial of Service. In: ESCOLA REGIONAL DE REDES DE COMPUTADORES. 1., 2003, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2003. p. 71-76.

BERTHOLDO, Leandro Márcio; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. **Request Tracker : um sistema de Trouble Tickets gratuito.** In: SEMINÁRIO DE GERÊNCIA DE REDES DE COMPUTADORES, 1., 2003, Porto Alegre. **Anais...** [Porto Alegre: s.n.], 2003. 4 f.

OLIVEIRA, Zita Catarina Prates de et al. Implementação da biblioteca digital da UFRGS. In: CICLO DE PALESTRAS NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 2., 2003, Porto Alegre. **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação.** Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/renote/set2003/artigos/implementacaobiblioteca.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2004.

BERTHOLDO, Leandro Márcio; ANDREOLI, Andrey Vedana; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. Controle de SPAM baseado em pré-deteção da vulnerabilidade de Mail Relay. In: SIMPÓSIO DE INFORMÁTICA DO PLANALTO MEDIO, 3., 2002, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: UPF, 2002. artigo 49.

PAVÃO, Caterina Marta Groposo et al. Treinamento da equipe do SBU decorrente da migração de sistema de automação na UFRGS. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 12., 2002, Recife. **Anais...** Recife: UFPE, 2002. 1 CD.

SAATKAMP, Carla Metzler et al. Modernização do Sistema de Automação de Bibliotecas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 11., 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2000. 1 CD.

PAVÃO, Caterina Marta Groposo; PFITSCHER, Eloisa Futuro; BERNARDES, Jacira Gil. Educação continuada: uma alternativa ao alcance de todos. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 10., 1998, Fortaleza. **Anais eletrônicos...** Fortaleza: FINEP, 1998. 3 disquetes.

RUIZ, Duncan Dubugras Alcoba. Impacto das novas tecnologias nos sistemas de informação existentes e em promoção. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANUNI, 46., 1996, Canela. **Anais...** Canela: Anuni, 1996. p. 73.

SCHARNBERG, June Magda Rosa et al. Parâmetros para distribuição de recursos financeiros gerenciados pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade - SBU na compra de periódicos [recurso eletrônico]. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 9., 1996, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFP/PUCPR, 1996. 10p.

#### Outros documentos

ANDREOLI, Andrey Vedana. Avaliação de firewalls para Windows [recurso eletrônico]. In: CURSO de segurança em redes de computadores. [Porto Alegre: s.n.], 2000. 7,72 KB

ANDREOLI, Andrey Vedana. Firewalls freeware [recurso eletrônico]. In: CURSO de segurança em redes de computadores. [Porto Alegre: s.n.], 2000. 6,79 KB

ANDREOLI, Andrey Vedana. IP-Security - (IPSec) [recurso eletrônico]. In: CURSO de segurança em redes de computadores. [Porto Alegre: s.n.], 2000. 17,7KB

ANDREOLI, Andrey Vedana. Trinity Distributed Denial of Service Tool [recurso eletrônico]. In: CURSO de segurança em redes de computadores. [Porto Alegre: s.n.], 2000. 7,23 KB

ANDREOLI, Andrey Vedana. TrusedBSD project [recurso eletrônico]. In: CURSO de segurança em redes de computadores. [Porto Alegre: s.n.], 2000. 5,53KB

ANDREOLI, Andrey Vedana. **Segurança em redes e sistemas computacionais**. [Porto Alegre: s.n.], 2003. 46 slides.

BERTHOLDO, Leandro Márcio. **LIDS Linux Intrusion Detection System e segurança com software livre**. [Porto Alegre: s.n.], 2003. 48 slides.

BERTHOLDO, Leandro Márcio. SPAM : como proceder [recurso eletrônico]. In: CURSO de segurança em redes de computadores. [Porto Alegre: s.n.], 2000. 2,64 KB

BERTHOLDO, Leandro Márcio; ANDREOLI, Andrey Vedana. DDOS - Distributed Denial of Service: ataques distribuídos [recurso eletrônico]. In: CURSO de segurança em redes de computadores. [Porto Alegre: s.n.], 2000. 7,78 KB





Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Centro de Processamento de Dados