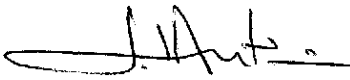

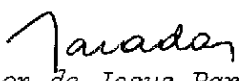


1. Publicação nº <i>INPE-3216-PRE/569</i>	2. Versão	3. Data <i>Agosto, 1984</i>	5. Distribuição <input type="checkbox"/> Interna <input checked="" type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/> Restrita
4. Origem <i>DIN</i>	Programa <i>INFOR</i>		
6. Palavras chaves - selecionadas pelo(s) autor(es) <i>INFORMÁTICA</i> <i>PESQUISA E INFORMÁTICA</i> <i>ENSINO</i>			
7. C.D.U.: <i>681.3.06:378.225</i>			
8. Título <i>A SIMBIOSE ENTRE PÓS-GRADUAÇÃO E PROJETOS DE PESQUISA: UMA EXPERIÊNCIA BEM SUCEDIDA</i>		10. Páginas: <i>22</i>	
		11. Última página: <i>21</i>	
9. Autoria <i>Luiz Alberto Vieira Dias</i> <i>Celso de Renna e Souza</i>		12. Revisada por  <i>José Antonio G. Pereira</i>	
Assinatura responsável 		13. Autorizada por  <i>Nelson de Jesus Parada</i> Diretor Geral	
14. Resumo/Notas <i>Normalmente, há queixas veladas por parte dos empresários da área de informática sobre a abordagem excessivamente acadêmica que as universidades dão às suas dissertações e teses e, por outro lado, as universidades reclamam do enfoque pouco científico e imediatista que a indústria geralmente apresenta. Quanto a alguns Institutos de Pesquisa, eles apresentam um enfoque quase que exclusivamente voltado para a tecnologia que, em geral, não abre espaço para atividades de pós-graduação (exceto na elaboração eventual de dissertações e teses, muitas vezes divorciada da realidade industrial e/ou do rigor científico). O Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE), órgão do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, tem sido um dos Institutos de Pesquisas cuja área de Informática optou por aliar à pesquisa um programa de pós-graduação que visa um Mestrado e Doutorado (em Computação Aplicada) de nível equivalente ao das melhores universidades do País. Este trabalho mostra como um curso de pós-graduação, acoplado a um programa de pesquisas (onde as dissertações e teses geralmente são encaixadas no âmbito dos projetos) pode ser a solução para uma pesquisa aplicada de excelente qualidade, sem perda do rigor acadêmico. Descreve-se sumariamente o programa de pesquisas em quatro linhas: i) Inteligência Artificial e Linguagens, ii) Desenvolvimento de "Software" de Aplicação, iii) Desenvolvimento de Aplicações Numéricas, e iv) Processamento de Imagens, sendo mostrada a simbiose ensino/pesquisa e seus resultados.</i>			
15. Observações <i>Este trabalho será submetido ao XVII Congresso Nacional de Informática que realizar-se-á de 05 a 11 de novembro de 1984, Riocentro, Rio de Janeiro - RJ.</i>			

TÍTULO:

A Simbiose entre Pós-Graduação e Projetos de Pesquisa: uma experiência bem sucedida

NOME DOS AUTORES:

Luiz Alberto Vieira Dias

Celso de Renna e Souza

ENDEREÇO E TELEFONE DOS AUTORES:

Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

Caixa Postal 515 - 12200 - São José dos Campos - SP - Brasil

Telefone: 22-9977 - r. 384

IDIOMA:

Português

TOTAL DE PÁGINAS: 21

A SIMBIOSE ENTRE PÓS-GRADUAÇÃO E PROJETOS DE PESQUISA:

UMA EXPERIÊNCIA BEM SUCEDIDA

Luiz Alberto Vieira Dias

Celso de Renna e Souza

RESUMO

Normalmente, há queixas veladas por parte dos empresários da área de informática sobre a abordagem excessivamente acadêmica que as universidades dão às suas dissertações e teses e, por outro lado, as universidades reclamam do enfoque pouco científico e imediatista que a indústria geralmente apresenta. Quanto a alguns Institutos de Pesquisa, eles apresentam um enfoque quase que exclusivamente voltado para a tecnologia que, em geral, não abre espaço para atividades de pós-graduação (exceto na elaboração eventual de dissertações e teses, muitas vezes divorciada da realidade industrial e/ou do rigor científico). O Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE), órgão do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, tem sido um dos Institutos de Pesquisas cuja área de Informática optou por aliar à pesquisa um programa de pós-graduação que visa um Mestrado e Doutorado (em Computação Aplicada) de nível equivalente ao das melhores universidades do País. Este trabalho mostra como um curso de pós-graduação, acoplado a um programa de pesquisas (onde as dissertações e teses geralmente são encaixadas no âmbito dos projetos) pode ser a solução para uma pesquisa aplicada de excelente qualidade, sem perda do rigor acadêmico. Descreve-se sumariamente o programa de pesquisas em quatro linhas: i) Inteligência Artificial e Linguagens, ii) Desenvolvimento de "Software" de Aplicação, iii) Desenvolvimento de Aplicações Numéricas, e iv) Processamento de Imagens, sendo mostrada a simbiose ensino/pesquisa e seus resultados.

Palavras-chaves: Informática; Ensino; Pesquisa e Informática.

CURRICULUM VITAE

Luiz Alberto Vieira Dias

Eng. Elétrico pela PUC-RJ, em 1966.

M.S. em Ciência Espacial pelo INPE, em 1968.

M.S. em Space Science por Rice University (USA), em 1971.

Ph.D. em Space Physics and Astronomy por Rice University (USA), em 1973.

Pesquisador Titular do Departamento de Informática do INPE.

Coordenador Acadêmico do Curso de Computação Aplicada do INPE.

Áreas de interesse: Análise Numérica, Matemática Simbólica, Microcomputadores, Linguagens de Programação.

Celso de Renna e Souza

Eng. Industrial Mecânico, FEI/PUCSP, 1958.

Ph.D., Engineering Science, (System Science) University of Notre Dame, USA, 1964.

Faculty Member, Dept. of Electrical Engineering, University of Notre Dame, USA, 1964 a 1972.

Professor Titular e Coordenador, Programa de Engenharia de Sistemas e Computação, COPPE/UFRJ, 1970 a 1973.

Pesquisador Titular do Dept. de Informática do INPE.

Chefe do Departamento de Informática do INPE.

Áreas de interesse: Ciência de Computação, Ciência de Sistemas, Gerência de Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento, Programas de Pós-Graduação em Sistemas e Computação.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos alunos e pesquisadores que ao formar esta simbiose, permitiram que este trabalho fosse feito. Agradecem também à Direção Geral do INPE pelo apoio que permitiu a formação da equipe.

1. INTRODUÇÃO

Não é fácil formar recursos humanos de alto nível, que atendam às necessidades reais presentes da indústria e serviços de informática. As universidades brasileiras formam pessoas com excelentes conhecimentos teóricos, porém com um enfoque excessivamente acadêmico, que não é o que a indústria ou os serviços almejam. Por outro lado, estes últimos querem resultados imediatos, especialmente em épocas de crise, e contentam-se com soluções para curto prazo, esquecendo-se muitas vezes de que um enfoque mais científico poderia ser muito mais rentável a médio prazo.

Alguns institutos de pesquisa apresentam um enfoque de *indústria*, gerando produtos e "software" que visam apenas resultados tecnológicos a curto prazo.

Devido à complexidade dos projetos da pesquisa espacial, o INPE desde 1968 se viu obrigado a formar seus próprios especialistas em informática ao nível de pós-graduação (mestrado e doutorado). Por volta de 1974, com a contratação seletiva de alguns elementos, o grupo convenceu-se que a massa crítica mínima tinha sido atingida e se poderia, com algum esforço, treinar no próprio INPE, os recursos humanos necessários ao nível de mestrado e doutorado.

O curso de mestrado foi reestruturado, baseado no conhecimento disponível, segundo módulos de departamentos de Ciência da Computação de importantes universidades americanas. O doutorado foi mantido na base de um programa individual para cada aluno (Renna e Souza, 1978). As necessidades do INPE na área de informática eram tais que permitiam aceitar uns poucos alunos externos, sem onerar o corpo docente ou as instalações.

Verificou-se então uma excelente aceitação de nossos alunos no mercado de trabalho, passando a haver uma certa pressão para que houvesse um aumento no número de vagas para alunos externos ao INPE; naturalmente ocorreu também um aumento constante no número de candidatos a se apresentarem espontaneamente.

Neste trabalho procura-se mostrar que a simbiose entre pós-graduação e projetos de pesquisa foi a principal responsável por este sucesso.

2. O ENSINO

De 1968 a 1974 a formação de mestres era feita, no INPE, em bases individuais, com um programa específico para cada candidato. Devido ao pequeno número de candidatos (todos funcionários do Instituto) este enfoque era natural. Não havia formação de doutores, nem no INPE nem no exterior.

Em princípios de 1974 houve a consolidação dos Cursos de Pós-Graduação em Computação Aplicada, reunindo formalmente em seu corpo docente os pesquisadores com maior capacidade e interesse na área. Houve, nesta época, a estruturação do curso, e a produção de um novo catálogo de disciplinas (Renna e Souza, 1978). O doutorado foi implantado quando se viu que já havia a possibilidade de tal empreendimento, embora as vagas fossem extremamente limitadas (máximo de 3 até iniciar-se a graduação dos alunos). As dissertações e teses eram dirigidas a linhas de pesquisa de interesse do INPE, a saber:

- a) Arquitetura de Microcomputadores e Aplicações.
- b) Redes de Computadores e Teleprocessamento.
- c) Linguística Formal e Aplicações.
- d) Recuperação e Apresentação da Informação.

No início de 1975 o primeiro grupo de alunos externos ao INPE foi admitido. Infelizmente em 1976, por falta de bolsas, não houve admissões de alunos externos, com a consequência previsível que será mencionada adiante. De 1977 até hoje houve um número regular de admissões (em torno de 10), sendo hoje o número de alunos externos maior do que o de funcionários do INPE (2/3 para 1/3). Em dezembro de 1977 o mestrado foi credenciado pelo Ministério da Educação e Cultura, tendo sido recredenciado em 1982.

A estrutura presente do curso de mestrado é a seguinte:

- a) Curso de adaptação (FEV-MAR):
2 disciplinas de zero créditos, Introdução à Programação e Introdução ao BASIC e ao Pascal.
- b) Primeiro período (MAR-JUN):
4 disciplinas obrigatórias (3 créditos cada disciplina após a adaptação).
- c) Segundo período (JUN-SET):
2-3 disciplinas eletivas.

- d) Terceiro período (SET-DEZ):
2-3 disciplinas eletivas

- e) Exame integrado (FEV-ano 2):
1 prova escrita sobre duas das quatro disciplinas obrigatórias.
1 prova oral sobre um "paper" relacionado a uma disciplina eletiva.

- f) Exames de línguas (ano 1 ou 2).

- g) Palestras sobre Estudos de Problemas Brasileiros (8 palestras)
(anos 1 e 2).

- h) Quarto período (MAR-JUN, ano 2):
1-2 disciplinas eletivas

- i) Apresentação preliminar da dissertação (JUN-DEZ, ano 2).

- j) Apresentação final da dissertação (SET, ano 2 a MAR, ano 4).

O tempo máximo para o mestrado é de 4 anos, não havendo a figura do aluno em *tempo parcial*. O aluno poderá fazer menos disciplinas por período, desde que não ultrapasse os 4 anos.

As inscrições são de agosto a novembro, sendo a seleção feita em dezembro.

Um exemplo de uma programação de disciplinas para o mestrado em uma das quatro linhas de pesquisa atuais (Desenvolvimento de Aplicações

Numéricas, Desenvolvimento de "Software" de Aplicação, Inteligência Artificial e Linguagens, e, Reconhecimento e Processamento de Imagens) é mostrado na Figura 1.

Para o doutoramento a estrutura é mais flexível:

- a) Entrevista de qualificação (qualquer época).
- b) 24 créditos (mínimo) em disciplinas eletivas e/ou sugeridas pela comissão ad-hoc de qualificação.
- c) Exame de 2ª língua estrangeira (alemão, francês, japonês, russo).
- d) 8 palestras sobre Estudos de Problemas Brasileiros.
- e) Exame Integrado para doutoramento, que consiste na preparação de uma monografia sobre o estado da arte de seu assunto de tese e na sua apresentação para uma banca (em geral da ordem de 100-200 páginas).
- f) Apresentação preliminar da tese de doutorado.
- g) Apresentação final da tese de doutorado.

O tempo máximo para o doutorado é de 7 anos, também não existindo a figura de *tempo parcial*. Metade dos atuais 8 alunos é formada por pessoal externo ao INPE. Todas as disciplinas, tanto do mestrado quanto do doutorado, são de responsabilidade de doutores, bem como bancas de exames integrados, dissertações e teses.

As inscrições para o doutoramento são em qualquer época. A partir de 1982 a produção de doutores passou a ser contínua. A Figura 2 mostra a evolução recente dos corpos discente e docente. Nesta Figura verifica-se também o efeito de propagação de falta de admissões em 1976, garantindo a correspondente redução no número de formados.

3. A PESQUISA

A fase de disciplinas e exames é apenas a preparação para a vida profissional. Inicialmente, o futuro pesquisador ou profissional aprende às técnicas e métodos para após, em sua dissertação ou tese, aplicá-los e realmente mostrar que ele poderá ser de utilidade para uma universidade, instituto de pesquisa, indústria ou companhia de serviços.

É fundamental que para dissertações e teses haja assuntos empolgantes e de complexidade compatível com um grau de mestre ou doutor. É o caso do INPE, onde a pesquisa espacial proporciona uma gama de excelentes tópicos, atuais, aplicáveis e de grande desafio. Não é demais lembrar que os computadores foram desenvolvidos e miniaturizados em parte como consequência da corrida espacial.

Outra surpresa agradável foi que o desenvolvimento das pesquisas, onde havia envolvida uma tese ou dissertação, progredia melhor e mais rapidamente do que a de outros projetos, sendo constatada uma realimentação positiva entre pesquisa/ensino, com lucros para ambos.

No caso particular do INPE, os Departamentos de Informática e Processamento de Imagens são os mais envolvidos com o curso de Computa-

ção Aplicada. Os mestres e doutores destes dois Departamentos estão envolvidos em tempo integral em ensino e/ou pesquisa nas quatro linhas de pesquisa:

- a) Desenvolvimento de Aplicações Numéricas, onde são estudados problemas de computação numérica e matemática simbólica.
- b) Desenvolvimento de "Software" de Aplicação, que estuda ferramentas de engenharia de "software", bancos de dados, gráficos por computador, e também é o grupo responsável pela implantação e futura operação do Centro de Controle dos satélites brasileiros da Missão Espacial Completa Brasileira (MECB).
- c) Inteligência Artificial e Linguagens, um dos grupos mais desenvolvidos no País na área de inteligência artificial. Vem desenvolvendo sistemas especialistas de uso geral, tendo já em funcionamento alguns exemplos. Na área de linguagens já desenvolveu, entre outros compiladores, o BÁSICO (BASIC com comandos em português) e os LANAC I e II, linguagem de programação semelhante ao Pascal, para processos concorrentes, com mecanismo de sincronização e criação de regiões críticas.
- d) Reconhecimento e Processamento de Imagens, grupo líder no País e reconhecido no exterior na área de processamento de imagens, desenvolveu um extenso "software" para a manipulação e reconhecimento de imagens, principalmente usando o Image-100, que é o analisador multiespectral, comandado por um PDP-11/45. Presentemente está sendo desenvolvido "software" para computadores nacionais (SISCO e EGO).

Na parte de computação estão disponíveis no Instituto os seguintes computadores, além de vários micros:

- a) B-6800 da Burroughs, 3.2 MBytes de memória principal, 70 terminais.
- b) PDP-11/45.
- c) PDP-11/05.
- d) 2 SISCO MB-8000.
- e) NOVA/4.
- f) VAX/750.
- g) Terminal gráfico TEKTRONICS.
- h) 2 Plotter CALCOMP (resoluções de 2/100 e 1/1000 de polegadas).
- i) EGO.

4. A SIMBIOSE

No caso do INPE, a simbiose entre pós-graduação em informática e pesquisa espacial (ver anexo 1, teses e dissertações defendidas) funcionou perfeitamente. Acredita-se que a mesma fórmula possa ser implantada em outras instituições brasileiras.

Essa simbiose tem seus efeitos mais sentidos quando os candidatos ao Mestrado ou Doutorado começam a definir seus tópicos de teses e dissertações. O bom número de projetos de pesquisa e desenvolvimento em andamento provê um ambiente fértil de idéias e de tarefas a serem executa-

das, o que facilita a escolha de tópicos de trabalho. Os projetos, por sua vez, são enriquecidos pela contribuição dos mestrandos e doutorandos - alguns projetos no INPE, realmente, têm sido desenvolvidos como um encadeamento de teses e dissertações.

Para o sucesso desta simbiose outros ingredientes são necessários, como um ambiente aprazível, instalações adequadas, pessoal de bom nível e altamente motivado, sendo mais importantes os fatores humanos.

BIBLIOGRAFIA

RENNA E SOUZA, C. "A instalação de um programa de pós-graduação em informática: uma experiência real". INPE, São José dos Campos, Setembro, 1978 (INPE-1351-PE/165).

ANEXO

TRABALHOS DE DISSERTAÇÕES E TESES CONCLUÍDOS
NO CURSO DE COMPUTAÇÃO APLICADA

1973

Autor: Múcio Roberto Dias - Orientador: Plínio Tissi
Título: Aproximação de funções contínuas por frações racionais no sentido do Chebyshev.
Data: 19.09.73

Autor: José Antonio Gonçalves Pereira - Orientador: Nelson C. Machado
Título: Uma solução para o problema de linhas escondidas no traçado de poliedros por computador.
Data: 16.07.73

Autor: Arry Carlos Buss Filho e Iberê L. R. Teixeira - Orientador: Nelson C. Machado
Título: Uma linguagem de busca para sistemas de recuperação de informação.
Data: 16.07.73

1975

Autor: Mauro Moraes Queiroz - Orientador: Flávio Roberto Dias Velasco
Título: Um algoritmo para correção sintática de erros em compiladores.
Data: 01.08.75

1976

Autor: Ricardo Corrêa de Oliveira Martins - Orientador: Eduardo W. Berga
mini
Título: Algol M - Uma linguagem de alto nível para microcomputadores.
Data: 25.05.76

Autores: Miguel José Bersano e Newton Marcos Vasconcellos - Orientador:
Iberê Lucio Ronchetti Teixeira
Título: Uma sistemática de armazenamento e recuperação de informações bibliográficas.
Data: 14.06.76

Autor: Carlos Henrique Bôto Gois - Orientador: Iberê L.R. Teixeira
Título: CAIN - Um cadastro de instituições.
Data: 11.10.76

Autor: Alberto Frederico Maranhão - Orientador: Paulo Henrique A. Santana
Título: Um simulador para o sistema digital EAI-640.
Data: 07.10.76

Autores: Arnildo Ananias de Oliveira e Paulo Seiji Nakaya - Orientador:
Arry Carlos Buss Filho
Título: Um sistema de recuperação de dados meteorológicos.
Data: 29.10.76

1977

Autor: Flávio Roberto Dias Velasco - Orientador: Celso de Renna e Souza
Título: Gramáticas generalizadas de grafos em reconhecimento de padrões.
Data: 25.04.77 - (D)

Autor: Lucila Olívia da Costa Prado - Orientador: Nelson D. D. Mascarenhas
Título: Detecção de bordas em imagens: formulação em termos de testes de hipóteses.
Data: 25.07.77

Autor: Wilson Masami Miashiro - Orientador: Flavio Roberto Dias Velasco
Título: Um estudo de propriedades de distância em gramáticas livres de contexto aplicadas a correção de erros.
Data: 22.09.77

Autor: Ícaro da Silva Martins - Orientador: Claudio Roland Sonnenburg
Título: Um tradutor XPL/ALGOL.
Data: 25.10.77

Autores: Iôris Ramalho Cortez e José Iguelmar Miranda - Orientador: Carlos Henrique Bôto Gois
Título: Um sistema de disseminação seletiva de informação.
Data: 22.11.77

Autor: Lauro Lage Filho - Orientador: Paulo Henrique de A. Santana
Título: Um sistema de aquisição de regras e inferência automática aplicada ao diagnóstico diferencial.
Data: 19.12.77

1978

Autor: Aurélio Gomes Ferreira - Orientador: Celso de Renna e Souza
Título: Implementação no computador FM-1600 de um interpretador BASIC.
Data: 27.11.78

1979

Autor: Heloisa Galvão Villela Santos Borges - Orientador: Celso de Renna e Souza e Co-Orientador: Maria Suelena Santiago Barros
Título: Uma linguagem para simulação de sistemas dinâmicos hierarquizados.
Data: 29.12.79

1980

Autor: Francisco Eduardo de Carvalho Viola - Orientador: Celso de Renna e Souza
Título: LANAC - Uma linguagem de alto nível para aquisição de dados e controle de processos por minicomputador.
Data: 06.02.80

Autor: Ubirajara Moura de Freitas - Orientador: Dr. Eduardo W. Bergamini
Título: ALGOL-MS, uma linguagem para o desenvolvimento de sistemas multi-
-programados de pequeno porte.
Data: 07.03.80

Autor: Horácio Aragonês Forjaz - Orientador: Oscar Akio Nawa e Co-Orientador: Celso de Renna e Souza
Título: Projeto de um sistema computador a bordo de aeronaves.
Data: 16.07.80

Autor: Mag Pacheco - Orientador: Nelson Delfino D'Avila Mascarenhas e
Co-Orientador: José Antonio Gonçalves Pereira
Título: Um sistema para traçado automático de mapas em "Plotter".
Data: 29.08.80

Autor: José Mazzuco Júnior - Orientador: Luiz Alberto Vieira Dias e Co-Orientador: Roberto Antonio Rodrigues de Almeida, MSc.
Título: Utilização do algoritmo da transformada rápida de Fourier (FFT) na aceleração do cálculo de diagramas de irradiação de antenas parabólicas.
Data: 22.12.80

1981

Autor: Júlia Leocádia de Oliveira - Orientador: Celso de Renna e Souza e
Co-Orientador: Paulo Ouverá Simoni
Título: Técnicas heurísticas aplicadas à resolução de problemas.
Data: 26.02.81

Autor: Luciano Vieira Dutra - Orientador: Nelson Delfino D. Mascarenhas
Título: Extração de atributos espaciais em imagens digitais.
Data: 06.03.81

Autores: José Oscar Machado Alexandre e Paulo César Pereira Guerra - Orientador: Celso de Renna e Souza - Co-Orientador: Antonio Luz Furtado
Título: Um sistema para implantação de bancos de dados relacionais nos computadores das séries B7000/B6000.
Data: 20.03.81

Autor: Silvia de Oliveira Barcellos - Orientador: Paulo Henrique de Assis Santana e Co-Orientador: Flavio Roberto Dias Velasco
Título: Sistema de recuperação de dados documentários.
Data: 30.03.81

Autor: Olga Maria de Oliveira - Orientador: Flávio Roberto Dias Velasco e
Co-Orientador: Antonio Luz Furtado
Título: Um tradutor para linguagem SEQUEL2/QUERY
Data: 02.12.81

1982

Autor: Jorge Luiz Cerqueira - Orientador: Nelson Delfino D'Avila Mascarenhas

Título: Técnicas para representação gráfica de dados multi-variados.

Data: 12.02.82

Autor: Acácio Feliciano Neto - Orientador: Dr. Celso de Renna e Souza

Título: COPLAN - Sistema automático de gerência de projetos.

Data: 30.04.82

Autor: Rose Mary Salazar Anaya - Orientador: Múcio Roberto Dias

Título: Seleção de dados para testes de programas.

Data: 15.06.82

Autor: Ladislau José Nave da Silva - Orientador: Dr. Celso de Renna e Souza e Co-Orientador: Dr. Célio Cardoso Guimarães

Título: CERNE ("KERNEL") de sistema operacional para suporte de programas em LANAC.

Data: 17.09.82

Autor: Gilberto Câmara Neto - Orientador: Nelson Delfino D'Avila Mascarenhas

Título: Métodos de Interpolação em Imagens Digitais por Meio de Técnicas de Projeto de Filtros - F.I.R.

Data: 05.11.82

Autor: José Antonio Gonçalves Pereira - Orientador: Nelson Delfino D'Avila Mascarenhas

Título: Métodos de Registro de Imagens usando Técnicas de Testes Sequenciais e Hipóteses.

Data: 13.12.82 - (D)

1983

Autor: Nuno César da Rocha Ferreira - Orientador: Dr. Múcio Roberto Dias

Título: Um sistema semi-automático para testes de programas.

Data: 10.06.83

Autor: Orion de Oliveira Silva - Orientador: Dr. Celso de Renna e Souza

Título: Indução de regras de decisão nebulosas

Data: 04.07.83 - (D)

Autor: Clovis Torres Fernandes - Orientador: Dr. Flávio Roberto Dias Velasco

Título: Um analisador estático de programas FORTRAN.

Data: 01.09.83

Autor: José Luiz de Barros Aguirre - Orientador: Dr. Celso de Renna e Souza e Co-Orientador: Dr. Orion de Oliveira Silva

Título: Um sistema para gerenciamento do atendimento de pedidos a um banco de imagens.

Data: 13.10.83

Autor: Mirna Felicia Ramos de Oliveira Petrusanis - Orientador: Dr.Hans Jurgem Seehusen e Co-Orientador: Dr.Luiz Alberto Vieira Dias
Título: Z-Árvores virtuais: Uma técnica de balanceamento para árvores de caminhos múltiplos.
Data: 28.11.83

Autor: Eliane D'Ippolito - Orientador: Dr.Hans Jurgem Seehusen e Co-Orientador: Dr.Luiz Alberto Vieira Dias
Título: Árvores de procura virtual compacta e árvores binárias com endereços ordenados para organização de arquivos.
Data: 09.12.83

Autor: Sérgio Donizetti Fischer - Orientador: Dr.Celso de Renna e Souza
Título: Projeto da linguagem LANAC-II e a sua implementação para o SISC0 MB-8000.
Data: 21.12.83

1984

Autor: José Carlos Lombardi - Orientador: Dr.Santiago Alves Tavares e Co-Orientador: EngºEdson Luiz França Senne, Mestre
Título: PASCAL-MP - Manipulador Algébrico e Numérico de Polinômios.
Data: 03.04.84

Autor: Valentin Novackoski - Orientador: Dr.Claudio Roland Sonnenburg e Co-Orientador: Dr.José Antonio Gonçalves Pereira
Título: Desenho Automático de Máscaras de Circuito Impresso.
Data: 20.07.84

ADAPTACION 1. INTRODUCCION A PROGRAMACION
 2. INTRODUCCION AL BASIC E PASCAL

PRIMER PERIODO 1. PROBABILIDAD E PROCESOS ESTOCASTICOS
 2. PROGRAMACION DE SISTEMAS
 3. ALGEBRA PARA COMPUTADORES
 4. ESTRUCTURA DE DATOS

SEGUNDO PERIODO 1. MANEJO DE DATOS
 2. AUTOMATA E LENGUAJES FORMALES
 3. ANALISIS DE METODOS NUMERICOS

TERCER PERIODO 1. PROCESAMIENTO DE DATOS DE TRANSACCIONES
 2. COMPILADORES I

CUARTO PERIODO LEVITACION COMPUTACIONAL

 T E R M I N A

CORPO BISCENTE (INICIO DO ANO LETIVO)

```

I
1982 I M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M D D D D
I
1983 I M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M D D D
I
1984 I M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M D D D D
I
  
```

CORPO DECENTE M=MESTRES D=DOUTORES

```

I
1982 I M M M M M M M M M M D D D D D D
I
1983 I M M M M M M M M M M D D D D D D
I
1984 I M M M M M M M D D D D D D
I
  
```

ALUNOS FORMADOS

(*)=ESTIMADO

```

I
1973 I M M M
I
1974 I
I
1975 I M
I
1976 I M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M
M=MESTRES D=DOUTORES
I
1977 I M M M M M
I
1978 I M M M M M
I
1979 I M
I
1980 I M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M
TOTAL DE MESTRES=39
I
1981 I M M M M M
I
1982 I M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M
TOTAL DE DOUTORES=3
I
1983 I M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M
I
1984 I M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M M (*)
I
  
```

FIGURA 2
