

Informática SBU  
Educação - SBU  
Ensino: Ciência; Com.  
Doutorado  
Ensino: Pós-Graduação  
ENP 7.08.04.00-1

# O PPGC e a formação de recursos humanos em Computação

Carla Maria Dal Sasso Freitas\*

## Resumo

O presente texto reúne dados da trajetória do Programa de Pós-Graduação em Computação (PPGC) na formação de recursos humanos em Computação. É apresentado um breve histórico da criação do curso no nível de Mestrado, com a denominação Curso de Pós-Graduação em Ciência da Computação (CPGCC), assim como de sua atuação nos primeiros anos. São também destacadas a criação do Doutorado, a implantação de cursos em convênio com outras instituições e do Mestrado em Informática, modalidade Profissional, que ocasionou a transformação do CPGCC em Programa de Pós-Graduação, com a nova denominação - PPGC. A partir de dados relativos aos 25 anos de mestrado e 10 de doutorado, são apresentados resultados em termos de número e percentual de alunos titulados. Considerando que a formação básica nestes dois níveis compreende também a produção técnico-científica, são incluídos dados do número de publicações, estabelecendo-se um paralelo entre dissertações e teses defendidas e a produção no mesmo período.

## 1 INTRODUÇÃO

O histórico apresentado nesta seção e nas duas seguintes foi adaptado de textos produzidos pelos professores Clésio Saraiva dos Santos, José Palazzo Moreira de Oliveira e Daltro José Nunes, assim como de informações contidas no projeto de criação do Instituto de Informática da UFRGS.

O Curso de Pós-Graduação em Ciência da Computação (CPGCC) foi concebido em 1972, quando um grupo de engenheiros, vinculados ao Centro de Processamento de Dados da UFRGS, mestres em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro e pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, reuniu-se ao grupo de hardware que atuava em instrumentação eletrônica no Instituto de Física. Proposto conjuntamente pelo Centro de Processamento de Dados e pelo Instituto de Física, o curso de mestrado foi aprovado pela Câmara Especial de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade e recebeu os primeiros 10 alunos em 1973. O espectro das áreas de especialização, abrangendo software e hardware, era bastante amplo, o que se mantém até hoje. Essa amplitude se traduzia em duas grandes linhas, justamente denominadas *software* e *hardware*, com disciplinas diferenciadas.

\* coordena@inf.ufrgs.br, Instituto de Informática - UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil

O primeiro coordenador foi o prof. Daltro José Nunes e a Comissão Coordenadora era constituída pelos professores Celso Müller e Marcus G. Zwanziger, do Instituto de Física, e Clésio Saraiva dos Santos e Paulo Alberto de Azeredo, pelo Centro de Processamento de Dados.

O Curso de Pós-Graduação adotou como estratégia, em uma primeira fase, a formação de professores para a área de Informática, a formação de recursos humanos para um mercado industrial de Informática (ainda inexistente) e o desenvolvimento de projetos de pesquisa cujos protótipos pudessem ser repassados futuramente à indústria. O sucesso desta estratégia foi tão grande que, quando o Governo Federal adotou a política de "Reserva de Mercado para as empresas nacionais" e aprovou os primeiros projetos industriais brasileiros, a UFRGS já era considerada um dos mais fortes centros de pesquisa e formação de recursos humanos em Informática no Brasil. Os resultados obtidos foram notáveis: protótipos de *hardware* e *software* foram repassados às empresas do Estado, possibilitando, assim, que elas criassem uma nova linha de produtos em Informática; projetos de empresas gaúchas foram aprovados pelo Governo Federal em razão da existência de um centro de pesquisa e desenvolvimento na UFRGS; pesquisadores saíram da Universidade para criar suas próprias empresas ou para integrar, nas empresas, os laboratórios de pesquisa e desenvolvimento que se formavam naquela época.

Paralelamente à criação do Curso de Pós-Graduação, ainda em 1972, o Centro de Processamento de Dados iniciou o Curso de Formação de Tecnólogos em Processamento de Dados (CFTPD), integrante do chamado Projeto 15 do Ministério de Educação e Cultura. Este curso visava a formação de profissionais de nível superior para a área de Informática. As transformações do final da década de 70 e o sucesso dos primeiros egressos do mestrado ocasionaram, em 1983, a transformação do CFTPD em Bacharelado, inicialmente com a denominação Ciências de Computação

O curso de mestrado, através de suas sucessivas gerações de mestres, viabilizou a criação do curso de graduação da co-irmã Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, assim como tornou-se um dos principais formadores do corpo docente de outras universidades do Rio Grande do Sul, situadas em Pelotas, Rio Grande, Santa Maria e Caxias do Sul.

O CPGCC também foi pioneiro na organização de eventos científicos. Em 1974, foi organizado o I SEMISH (Seminário Integrado de Software e Hardware). Em 1975, após ter formado os primeiros mestres, o Curso organizou o II SEMISH, de caráter nacional. A partir da quinta edição, o SEMISH passou a ser organizado pela Sociedade Brasileira de Computação, tornando-se parte tradicional do principal evento anual da Sociedade.

## **2 A PARTICIPAÇÃO NA FORMAÇÃO DA INDÚSTRIA LOCAL**

Neste mesmo período, o Governo Federal consolidava a idéia de uma Política Nacional de Informática, que teria na Reserva de Mercado um de seus principais instrumentos. Foi então incentivada a criação de empresas nacionais, às quais foi reservado o mercado brasileiro de minicomputadores. Uma destas empresas, a EDISA - Eletrônica Digital S.A., foi criada no Rio Grande do Sul, usando como importante argumento no processo de seleção, a existência, no Estado, de um centro de formação de recursos humanos de alto nível, na área de Informática, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Para constituir seu quadro técnico, a EDISA recrutou estudantes e professores do CPGCC, que levaram para a empresa os conhecimentos e os resultados de suas pesquisas na Universidade, alguns dos quais deram origem a produtos desenvolvidos e comercializados pela própria empresa. Após a criação da EDISA, várias outras empresas foram criadas por egressos do CPGCC, do CFTPD e do CPD, atuando em áreas diversificadas de software e hardware, com alguma concentração em Comunicação de Dados.

## **3 A QUALIFICAÇÃO DO CORPO DOCENTE E A CRIAÇÃO DO DOUTORADO**

Em meados da década de 70, a UFRGS enviou os primeiros professores para realizarem doutoramento em Informática em outras instituições, no Brasil e no exterior, como parte do permanente esforço de capacitação do seu corpo docente. Com o retorno dos doutores, os cursos e os projetos de pesquisa experimentaram um salto de qualidade, sendo fortemente incrementado o intercâmbio com importantes instituições estrangeiras, especialmente aquelas situadas na Europa, mais especificamente na França e na Alemanha. Registrou-se, igualmente, substancial incremento das ações em cooperação com países da América do Sul.

A qualificação do grupo, que já se destacava no cenário nacional pelo volume e pela qualidade da produção e das publicações, fez com que se elevasse ainda mais o nível dos trabalhos e dos resultados, que passaram a incluir, em boa parcela, publicações internacionais, especialmente em congressos de bom nível.

Em 1988, após 15 anos da criação do curso de mestrado, estando este já estabelecido e bem conceituado, foi decidida a implantação do nível de doutorado. Tendo sido aprovado pela Câmara Especial de Pesquisa e Pós-Graduação da UFRGS, o curso de doutorado iniciou com poucos alunos, formando seu primeiro doutor em 1991.

Desde o seu início, um contingente de professores de outras universidades tem buscado aqui sua qualificação nesse nível. Adicionalmente, nos últimos dois anos, houve um aumento considerável no número de inscritos e, conseqüentemente, no número de selecionados.

## **4 A SITUAÇÃO PRESENTE**

Em relação ao Mestrado, apesar da procura crescente, localmente, verifica-se uma demanda muito grande de cursos realizados fora da sede, em convênio com outras Universidades, para qualificação do corpo docente e profissionais destes locais.

Em 1996, iniciou-se o primeiro curso desse tipo, com a Universidade Estadual de Londrina. Sete alunos foram selecionados, e todos concluíram com sucesso o curso. Durante 1997 e 1998 foram realizados cursos em convênio com outras instituições como UNIDERP (Mato Grosso), Fundação Softville (Joinville) e iniciados cursos com UCPel (Pelotas), URCAMP (Bagé) e UCS (Caxias do Sul). Em todos estes cursos, disciplinas são ministradas e os alunos com melhor desempenho são selecionados para realizarem dissertação de mestrado. Modelo diferente foi adotado com a Universidade Federal de Santa Maria e a Universidade de Passo Fundo, onde docentes e técnicos foram selecionados diretamente para o mestrado.

A par dessa intensa atividade na formação de recursos humanos na área acadêmica, o CPGCC sempre manteve-se voltado para o apoio às empresas locais, quer na indústria, quer no setor de serviços. Estabelecendo um novo patamar nessa atuação, em 1998, foi proposto e aprovado no âmbito da Universidade e, posteriormente, pela CAPES, o Mestrado em Informática, modalidade Profissional, que visa qualificar no nível de mestrado os profissionais dessas empresas, de modo a lhes garantir melhores condições de competitividade no mercado mundial. A idéia central dessa categoria de mestrado é aproveitar os problemas vivenciados pelas empresas como temas de trabalhos de conclusão, incorporando às soluções propostas, as novas técnicas adquiridas no Curso. Dessa forma, a transferência tecnológica planejada desde a estratégia inicial do Curso é diretamente implantada, dando maior agilidade à agregação do conhecimento gerado dentro da Universidade ao setor produtivo.

Para adequar-se à nova estrutura, o CPGCC foi transformado em Programa, com a denominação PPGC- Programa de Pós-Graduação em Computação, com os cursos de Mestrado e Doutorado em Ciência da Computação e o recém implantado Mestrado em Informática.

## **5 A FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS**

Ao longo desses 25 anos de mestrado e 10 de doutorado, os cursos contaram com 1051 e 74 alunos matriculados, respectivamente. Considerando um tempo de titulação de 24 meses para mestrado e 48 meses para doutorado, o curso poderia ter formado, até o final de 1998, 849 mestres e 43 doutores, ao passo que efetivamente formou 576 mestres e 31 doutores, correspondendo a taxas de sucesso de 67% no mestrado e 72% no doutorado.

A formação de recursos humanos está intimamente ligada às atividades de pesquisa desenvolvidas pelos professores, retratadas nos inúmeros projetos desenvolvidos, que geram artigos publicados nacional e internacionalmente, tendo como autores e/ou co-autores alunos de mestrado e doutorado. Foram os percentuais de mestres e doutores egressos com sucesso, assim como a ampla produção científica, que deram ao Programa a experiência e às credenciais necessárias para tornar-se parceiro de várias Instituições de Ensino Superior, em seus programas de qualificação de docentes.

A seguir apresentamos dados quantitativos sobre a formação de mestres e doutores pelo PPGC ao longo dos seus anos de existência, assim como da produção científica do período 1994 a 1998, com base nos relatórios elaborados para o processo de avaliação da CAPES.

O Curso tem sido o principal formador de mestres em Ciência da Computação para atuação no Rio Grande do Sul, tanto nas Universidades como no setor industrial e de serviços. Com poucas exceções, a demanda, traduzida pelo número de inscritos, aumentou ao longo dos 25 anos, o mesmo não tendo ocorrido com o número de bolsas concedidas pelas agências de fomento que, ao contrário, tem diminuído a quota concedida ao curso (e aos demais cursos do País). O número de alunos selecionados também tem aumentado, uma vez que o programa tem contado com cerca de 40 orientadores nos últimos anos. O aumento no número de alunos selecionados traduziu-se em aumento no número de titulados, embora tanto a inexistência de bolsas como a oferta de ótimos salários no mercado de trabalho provoquem desistências.

A tabela 1 mostra o número de inscritos para o mestrado e os números de selecionados e efetivamente matriculados por ano. Apresenta ainda o número de alunos titulados por ano, independente do ano de admissão. Nesta tabela, não estão incluídos alunos de mestrado em convênio com outras instituições, dizendo respeito, portanto, apenas aos alunos em curso na sede do PPGC. Observa-se um aumento no número de selecionados a partir de 1988. Isto é devido ao credenciamento de novos docentes como orientadores.

Já o gráfico apresentado na figura 1 (após a última seção, no final do texto) mostra os mesmos dados, porém incluindo os alunos de cursos em convênio com o PPGC (UEL, em 1996-1997; UFSM, 1997-1998; Fundação Softville, UNIDERP e UPF, em 1998-1999).

A taxa de sucesso de cada turma ingressante é mostrada no gráfico da figura 2. O gráfico mostra um pequeno percentual de sucesso dos alunos /97. Entretanto, é necessário ressaltar que a maioria dos alunos ocupa mais de 24 meses para elaborar a dissertação de mestrado, e os dados foram tomados relativos a dezembro/98.

O gráfico apresentado na figura 3 mostra o número de dissertações de mestrado apresentadas anualmente, independente do ano de ingresso dos alunos. Considerando-se que a defesa dá-se após 24 meses do ingresso, observa-se que o pico de defesas em 1997 corresponde a defesa de alunos ingressantes em 94 e 95, quando adotaram-se regras mais

rígidas para que os alunos concluíssem o curso em 2 anos. Também neste gráfico está plotado o número de alunos matriculados, observando-se a tendência de crescimento do curso de mestrado marcadamente nos últimos 10 anos.

**Tabela 1 -** Relação de inscritos, selecionados, matriculados e titulados. A tabela não inclui alunos de cursos de mestrado em convênio com outras universidades.

ANOS	ALUNOS INSCRITOS	ALUNOS SELECIONADOS	ALUNOS NOVOS MATRICULADOS	ALUNOS TITULADOS
1973	45	11	10	
1974	69	33	33	
1975	58	22	22	2
1976	43	20	19	14
1977	54	16	16	12
1978	43	23	20	6
1979	46	24	23	13
1980	32	19	19	10
1981	60	27	17	9
1982	75	34	22	15
1983	80	37	26	4
1984	112	29	24	9
1985	98	35	33	11
1986	122	43	32	10
1987	174	50	38	24
1988	160	59	46	18
1989	239	71	54	12
1990	150	51	38	36
1991	177	62	47	35
1992	163	75	65	35
1993	124	75	56	34
1994	125	88	58	46
1995	127	83	64	39
1996	173	85	67	48
1997	202	88	70	58
1998	225	86	79	59

Os gráficos das figuras 4 e 5 mostram informações sobre o curso de doutorado. As informações foram condensadas por ano, embora o ingresso no doutorado seja semestral. A figura 4 mostra o número de inscritos para o doutorado, o número de selecionados e o número de matriculados por ano, enquanto a figura 5 mostra o sucesso de cada turma. Observa-se que a partir de 1996, nenhum dos ingressantes terminou ainda o doutorado em

função da duração do mesmo. Por outro lado, o aparente insucesso de alunos ingressantes em 1993 e 1994 é decorrente do fato de que uma parte dos alunos dessas turmas ainda não concluiu o curso, embora já tenha ultrapassado o prazo ideal para fazê-lo.

## 6 A PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Apesar do PPGC ter marcante presença em todos os eventos realizados no Brasil nas sub-áreas da Computação, optamos por apresentar apenas um panorama dos últimos cinco anos, pois os dados a respeito destes estão consolidados nos relatórios realizados para a CAPES, anualmente.

A produção bibliográfica foi dividida em 9 categorias, excluindo dissertações e teses, mas incluindo uma classe de trabalho realizada pelos nossos alunos previamente ao projeto de dissertação, os trabalhos individuais. Foram as seguintes as categorias levadas em consideração: artigos em revistas nacional e internacional, artigos em periódicos científicos nacionais e internacionais, artigos de divulgação científica publicados em veículos nacionais e internacionais, livros e capítulos de livros, e artigos em anais de congressos nacionais e internacionais.

Os gráficos apresentados nas figuras 6 a 8 retratam a produção intelectual do Programa. Observa-se marcadamente um acréscimo significativo no número das publicações. Observa-se ainda que a relação publicação congresso nacional/publicação congresso internacional (figura 8) que era de 1:3,2 em 1996, passou para 1:1,35 em 1997 e 1:1,15 em 1998. Assim, ao mesmo tempo em se antevê um acréscimo em termos absolutos, espera-se que essa relação seja melhorada com mais publicações internacionais que nacionais. A figura 9 mostra a relação entre publicações e dissertações/teses defendidas, ficando evidente uma estabilidade em torno de 3,5 publicações por dissertação/tese.

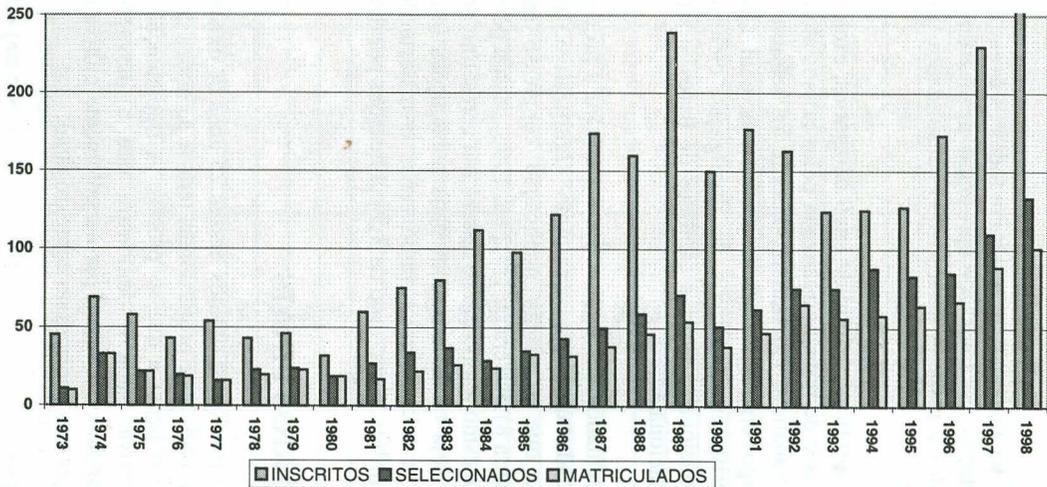
## 7 COMENTÁRIOS FINAIS

Observando-se os resultados obtidos nesses 25 anos de existência em termos de formação de docentes, pesquisadores e profissionais tem-se a certeza de que o PPGC vem cumprindo com competência o papel a que se propôs. A implantação do novo curso de mestrado representa uma nova etapa e demonstra que a inovação e a agilidade continuam características marcantes, a serem permanentemente cultivadas principalmente devido ao ritmo das mudanças que ocorrem no contexto atual.

### Agradecimentos

À Secretária do PPGC, pela coleta e manutenção dos dados quantitativos aqui utilizados e à Karen Basso que gentilmente produziu os gráficos. Em especial, ao prof. Clésio pela revisão do texto.

### Alunos / Ano



**Figura 1** - Relação inscritos, selecionados e matriculados considerando também os cursos em convênio com outras universidades.

### Aproveitamento dos Alunos Matriculados

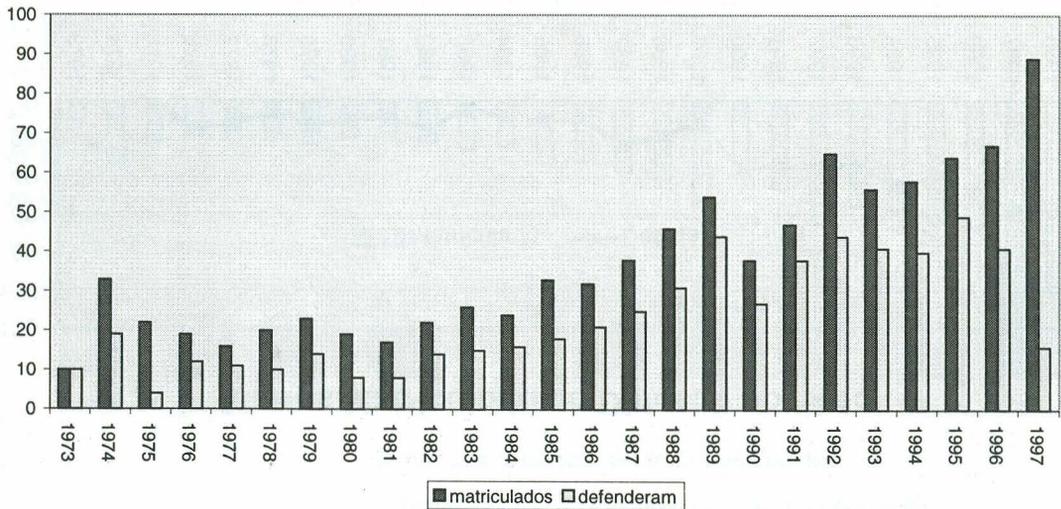


Figura 2 - Taxa de sucesso dos alunos admitidos por ano.

### Alunos Matriculados e Defesas por Ano

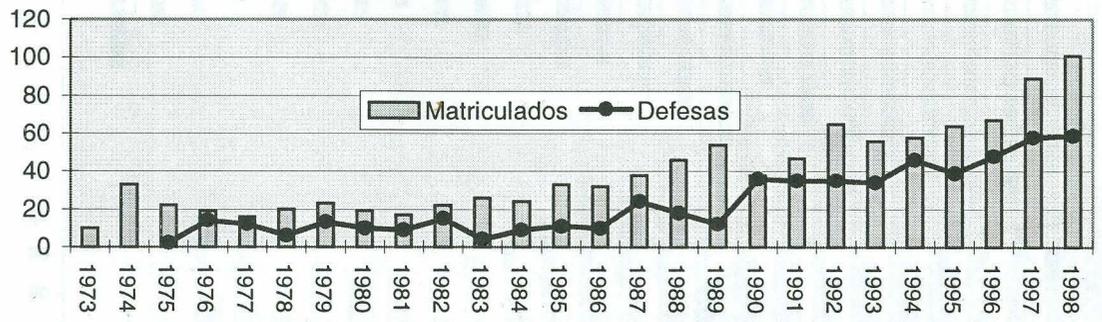


Figura 3 - Número de dissertações concluídas por ano.

### Alunos / Ano Doutorado

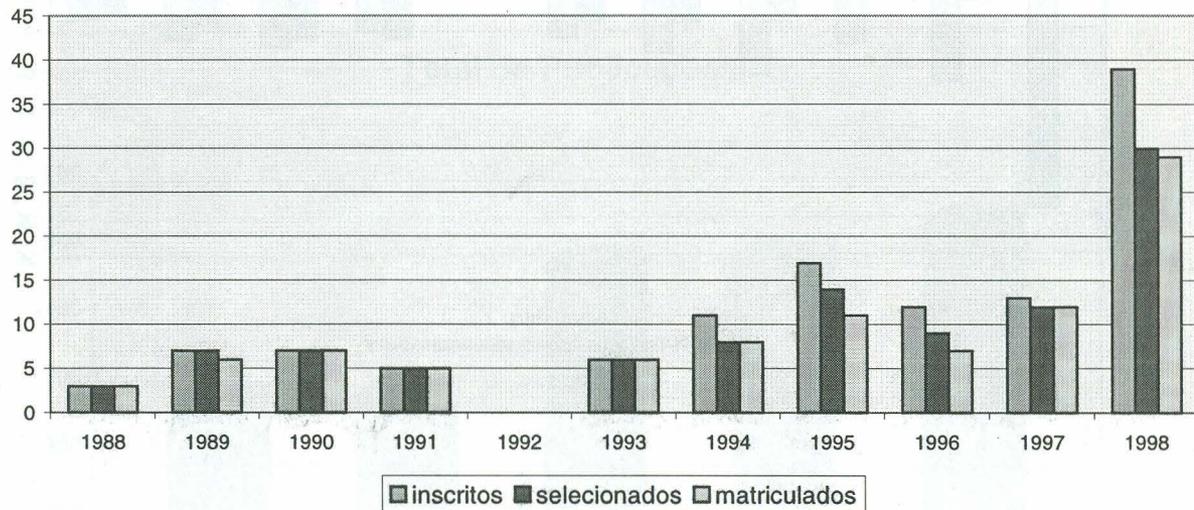
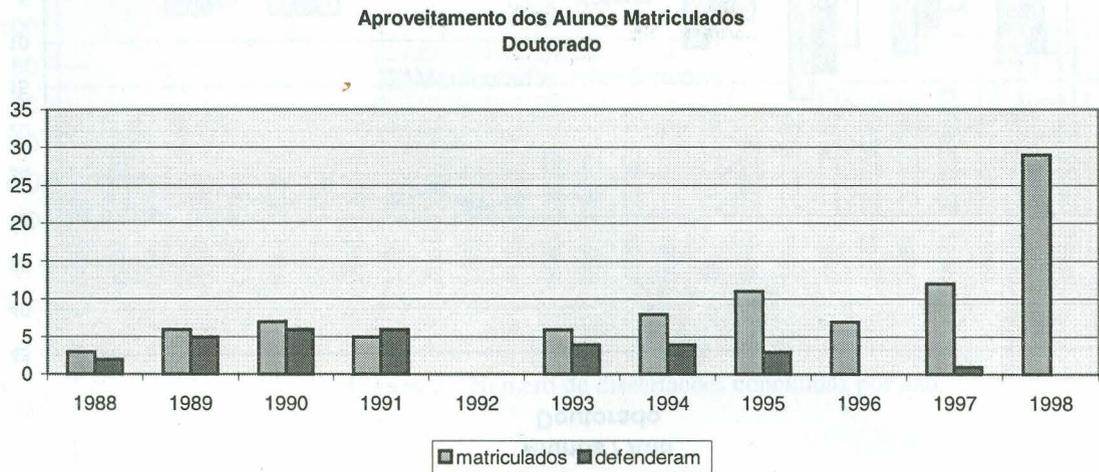


Figura 4 - Evolução do corpo discente do doutorado.



**Figura 5** - Taxa de sucesso dos alunos de doutorado.

### Total de Publicações

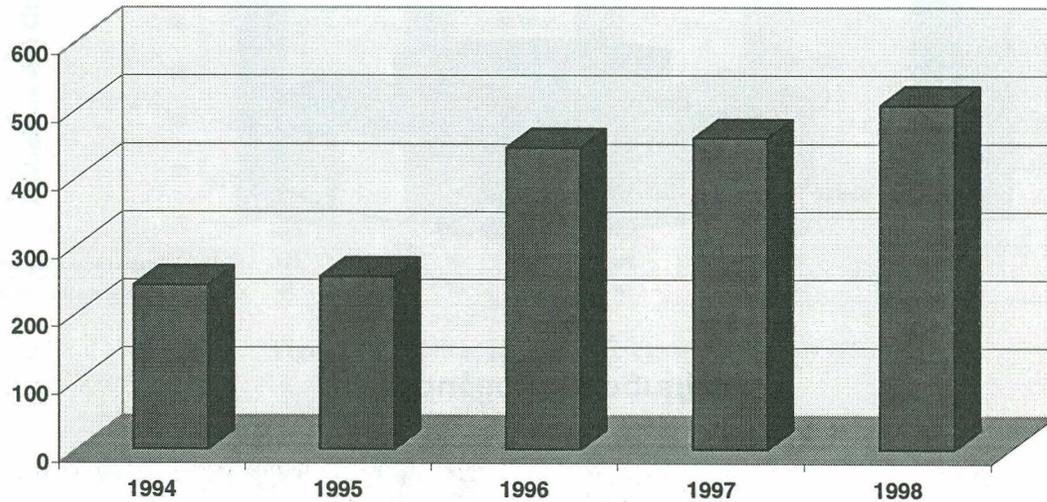
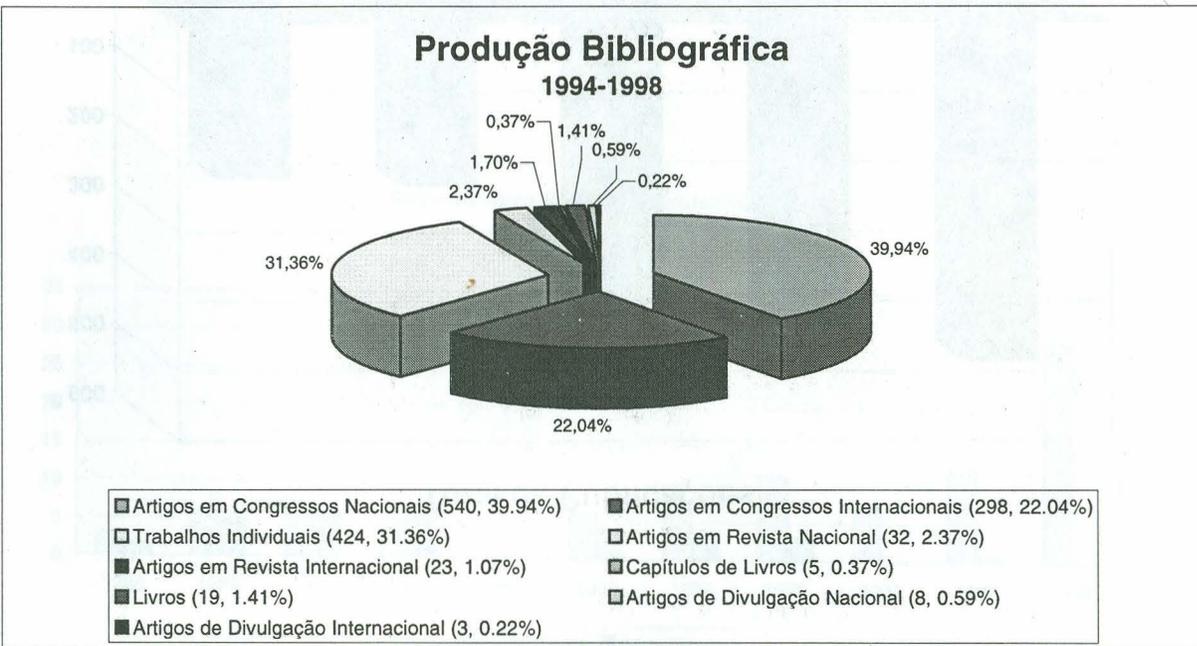
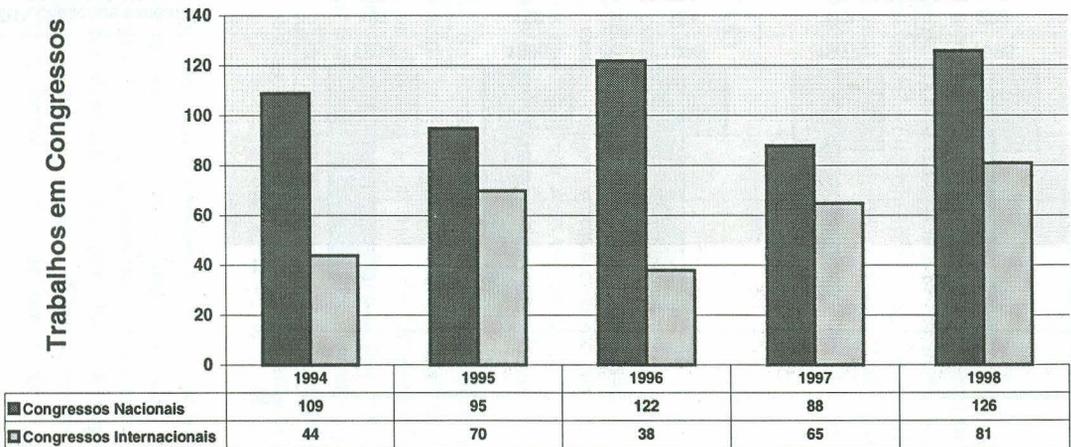


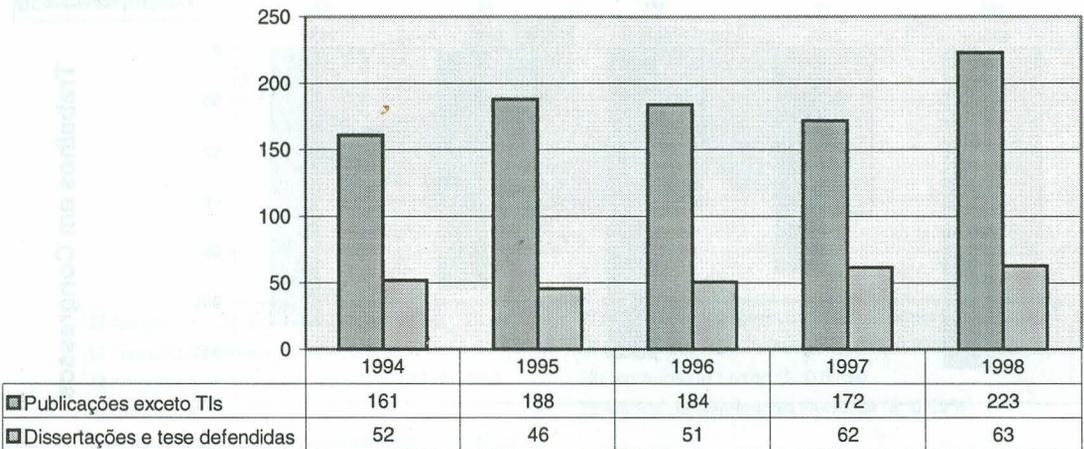
Figura 6 - Total de publicações do PPGC nos últimos 5 anos.



**Figura 7** - Classificação da produção excetuando-se dissertações e teses. Entre parênteses, encontra-se o número absoluto de publicações de cada categoria e o percentual do total.



**Figura 8** - Publicações em Congressos nos últimos cinco anos.



**Figura 9** - Relação entre o total de dissertações e teses defendidas e o total de publicações, excluindo-se trabalhos individuais.