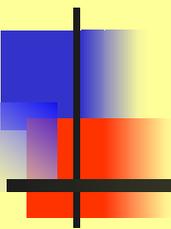


Pós-Graduação em Ciência da Computação

Virgílio A. F. Almeida
Departamento de Ciência da Computação
Universidade Federal de Minas Gerais
2002

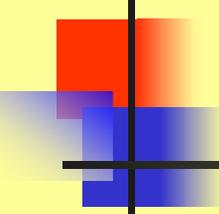
1 - Preâmbulo

2 - Panorama da Pós-Graduação
em Ciência da Computação



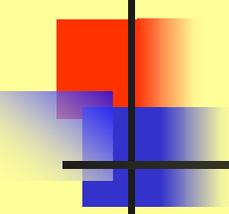
3 - Qualis da Ciência da Computação

4 - Conclusões



Preâmbulo

- Reunião com o Fórum em Novembro 2001
 - Processo de Escolha do Comite de CC
 - Principais pontos de queixa
 - Inexistência de um Qualis-CC
 - Falta de Critérios Explícitos e Documentados
- Reunião de Novembro de 2002
 - Documento de Área
 - Primeira versão do Qualis-CC
 - Processo de consolidação da área

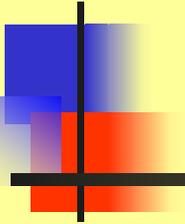


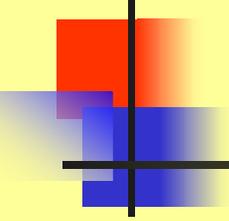
Resultado da Consulta Forum & Composição do Comitê

- Edmundo A. Souza e Silva - adjunto UFRJ-COPPE (6)
- Paulo H. L. Fernandes PUC-RS (3)
- Paulo R. F. Cunha UFPE (5)
- Ricardo Anido UNICAMP (5)
- Yoshiko Wakabayashi USP-IME (5)

-
- Daniel Schwabe PUC-Rio (6)
 - Maldonado USP-SC (4)
 - Navaux UFRGS (5)

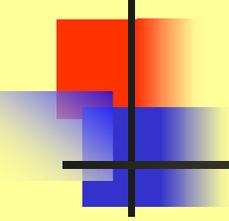
2. Panorama da Pós-Graduação em Ciência da Computação





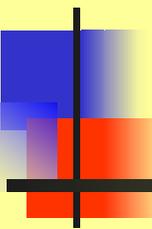
Pontos

- Introdução
- Números da área de CC na CAPES
- Questão da Avaliação da Pesquisa
- Avaliação da Área de CC
 - Avaliação continuada
 - Qualis
- Desafios da Área de Computação



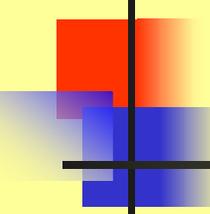
Pós-graduação e Pesquisa

- Intensa relação entre pós e pesquisa;
- No Brasil, a pesquisa tem precedido a criação de programas de pós;
- Os **produtos** da pesquisa acadêmica:
 - I. Pessoal qualificado;
 - II. Avanços no conhecimento
 - Artigos publicados em periódicos
 - Patentes



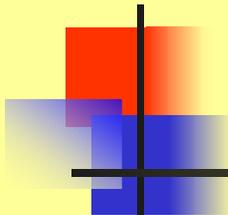
Área de Ciência da Computação

Alguns indicadores quantitativos



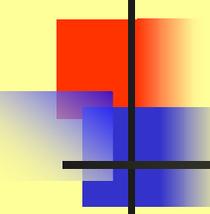
Número de Programas da Grande Área

GRANDE ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA			
ÁREA	Programas		
	M	D	Pr P
<u>ASTRONOMIA</u>	3	3	-
<u>CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO</u>	25	9	3
<u>FÍSICA</u>	35	22	1
<u>GEOCIÊNCIAS</u>	43	33	-
<u>MATEMÁTICA</u>	25	15	-
<u>OCEANOGRAFIA</u>	6	3	-
<u>PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA</u>	6	2	-
<u>QUÍMICA</u>	41	31	2



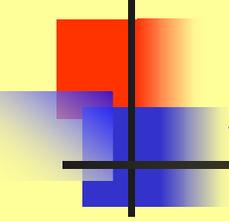
Estatísticas da Área de Ciência da Computação

Ano	Alunos Mestrado	Alunos Doutorado	Docentes
1996	836	265	314
1997	869	286	340
1998	1235	351	493
1999	1458	415	524
2000	1827	477	565
2001	2269	502	592



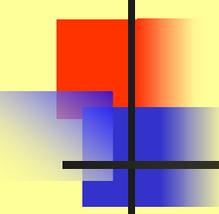
Teses Defendidas em Ciência da Computação

Ano	Mestrado	Doutorado
1996	257	27
1997	332	35
1998	387	44
1999	436	58
2000	530	72
2001	644	72



Algumas perguntas

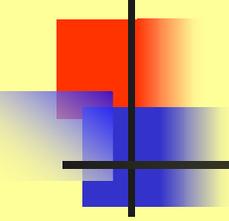
- O que dizem esses números?
- Como comparar com outras áreas do conhecimento?
- Como comparar com os padrões internacionais da própria área de CC?



Alunos Titulados (M e D)

ÁREA DE AVALIAÇÃO	1996		1997		1998		1999		2000		2001	
	ME	DO										
ASTRONOMIA / FÍSICA	243	150	281	163	245	171	235	188	260	187	250	197
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	320	198	374	198	404	191	455	216	506	264	586	301
MATEMÁTICA / PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	145	55	157	50	199	62	201	56	241	74	221	80
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	257	27	332	35	387	44	436	58	530	72	644	72
QUÍMICA	317	177	351	202	357	170	370	228	384	244	418	292

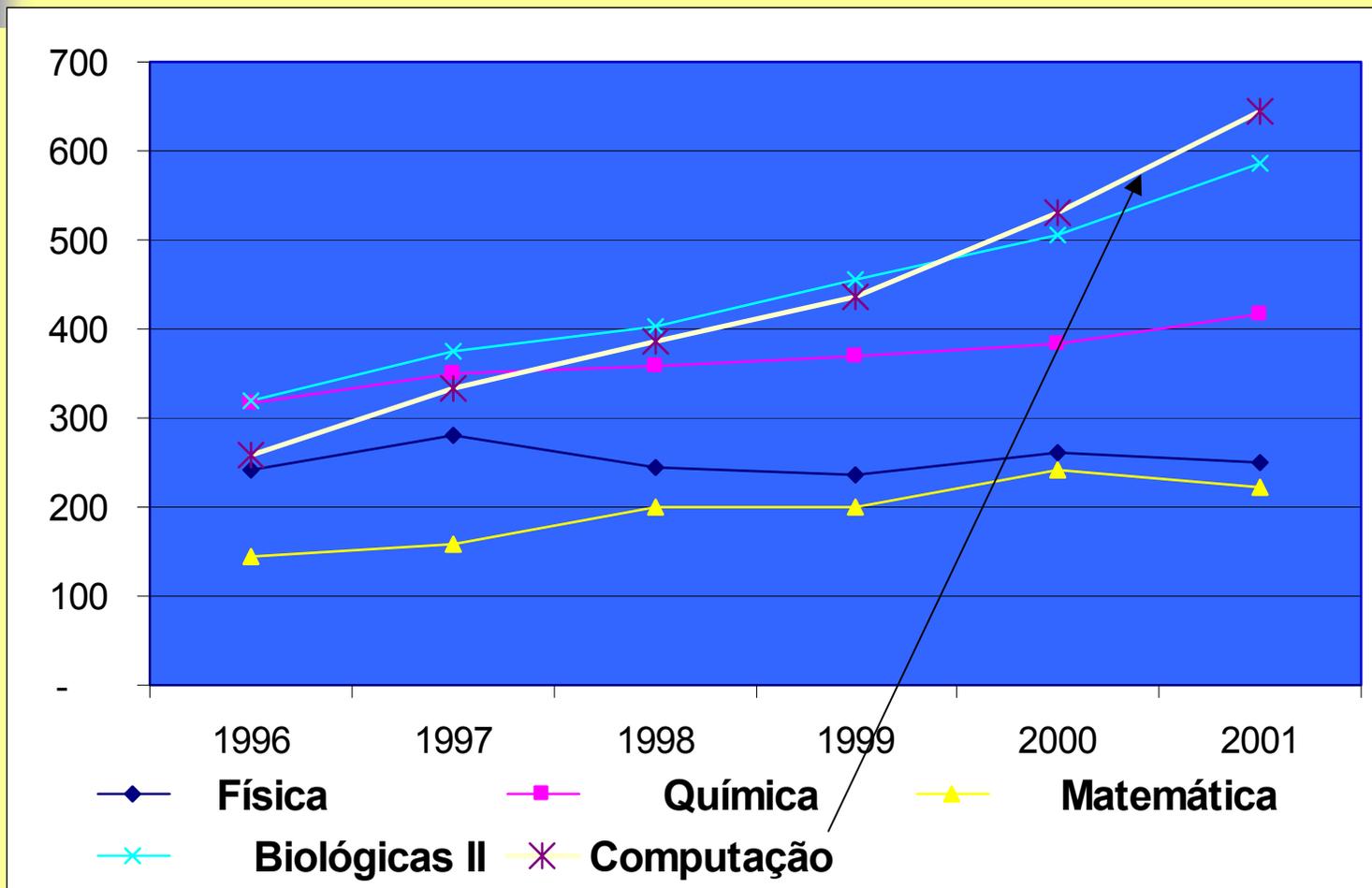
Fonte: CAPES



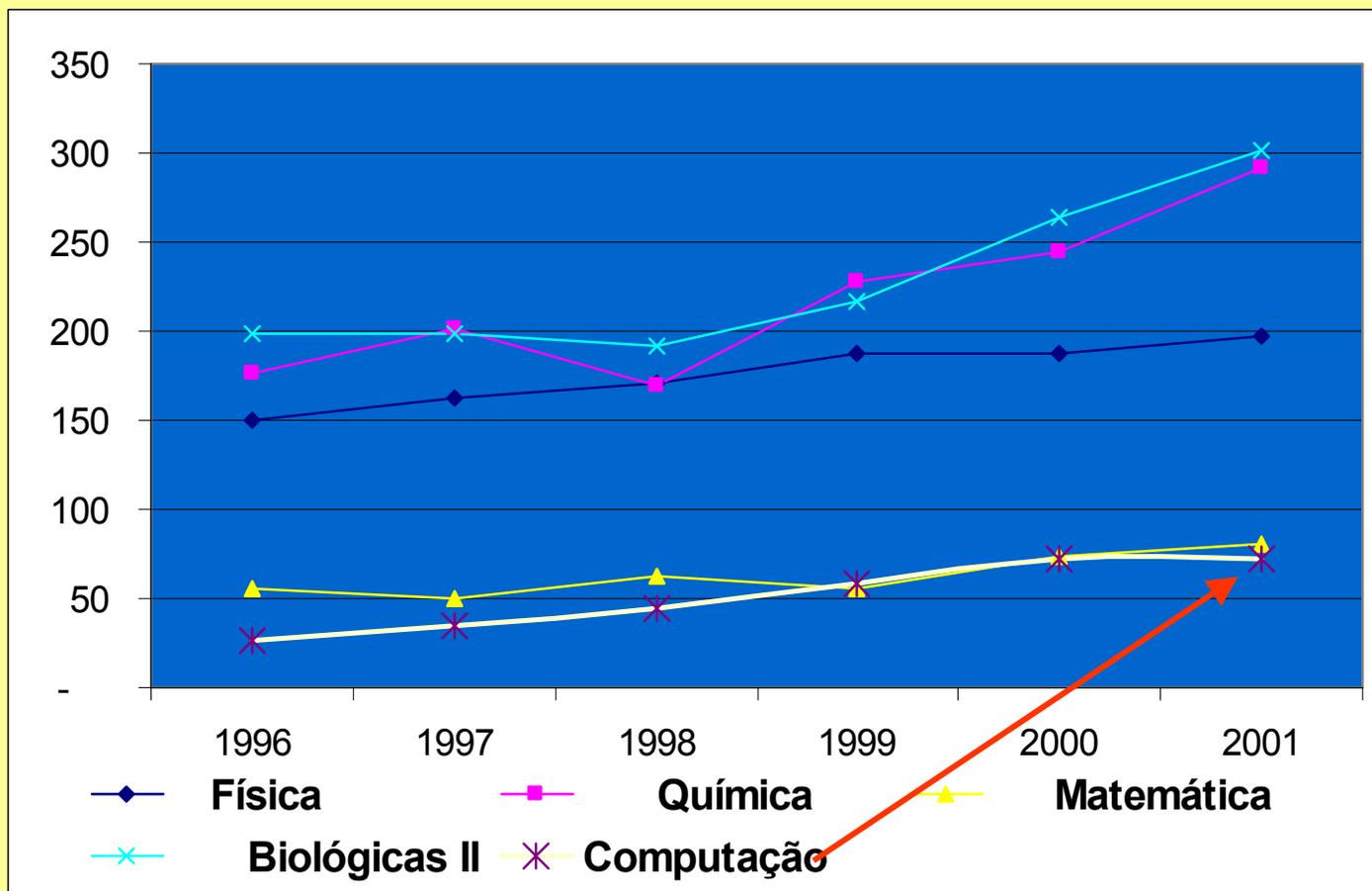
Número de Docentes nos Programas da Pós-Graduação

- Física: 1107
- Ciências Biológicas II:1227
- Química 923
- Matemática 661
- Ciência da Computação: 592

Mestres Titulados no Brasil



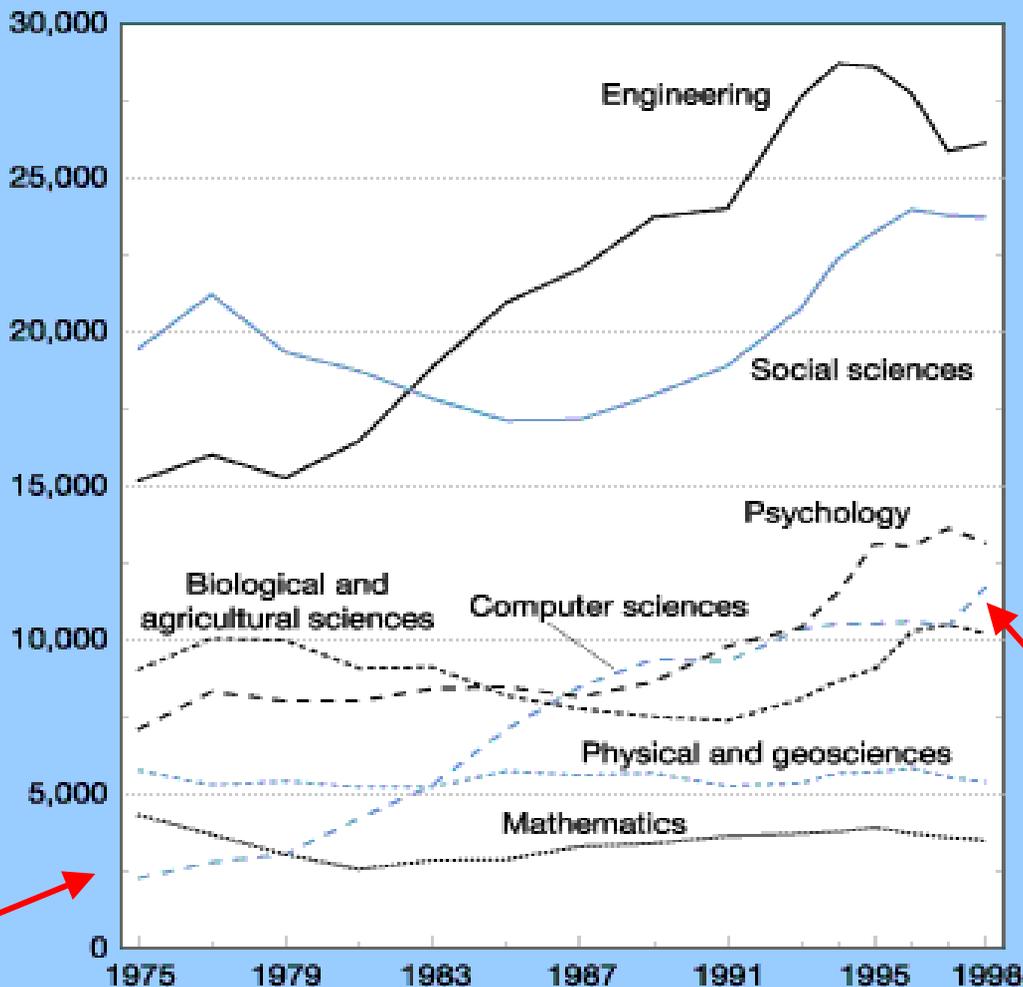
Doutores Titulados no Brasil



Mestres nos EUA

Figure 2-15.
Master's degrees awarded in S&E, by field: 1975–98

Number of degrees



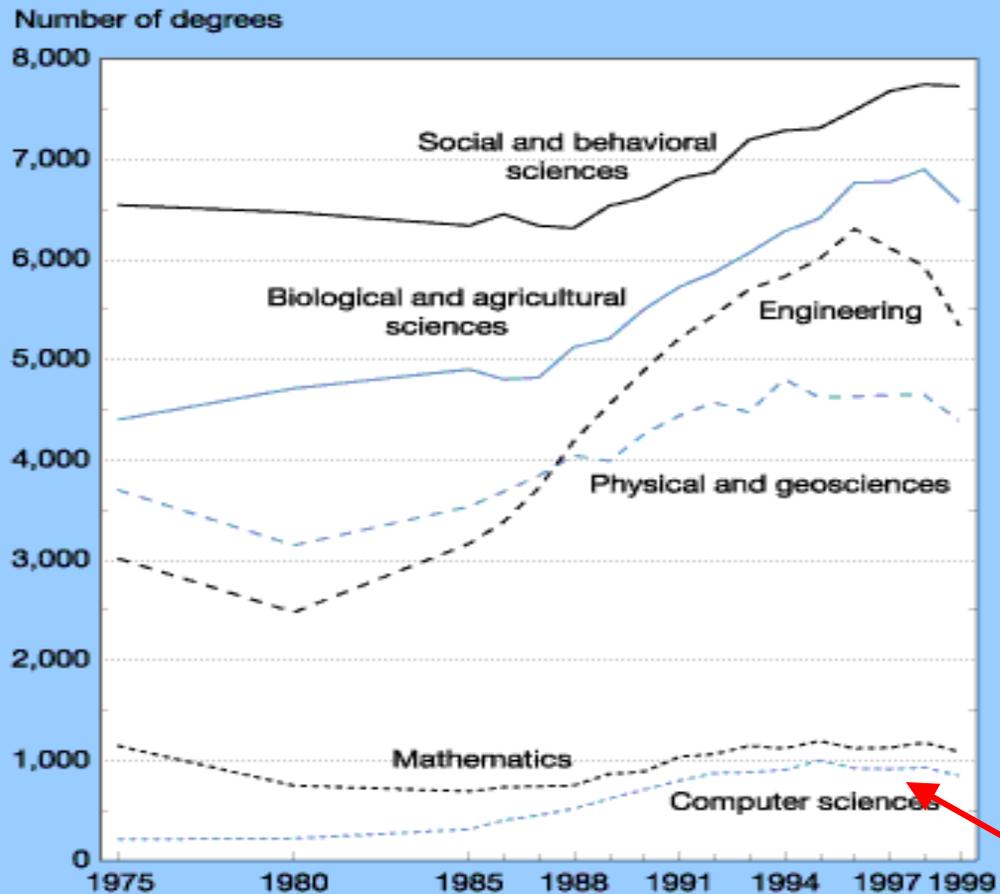
NOTE: Geosciences include earth, atmospheric, and ocean sciences.

See appendix table 2-22. *Science & Engineering Indicators – 2002*

Ciência da Computação

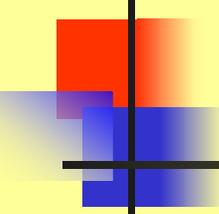
Doutores nos EUA

Figure 2-17.
**Doctoral S&E degrees earned in U.S. universities,
by field: 1975–99**



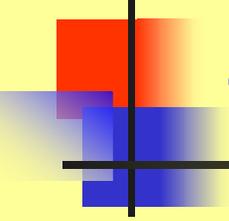
NOTES: Data are in five-year increments for 1975–85, and one-year increments for 1985–99. Geosciences include earth, atmospheric, and ocean sciences.

See appendix table 2-24. *Science & Engineering Indicators – 2002*



Titulados por Docentes – produtividade de “formação” da área

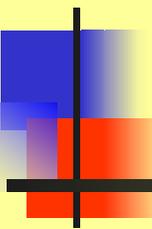
Área	Ms./Doc	Dr/Doc	Tit/Docente
Física	0,23	0,18	0,41
Biológicas	0,48	0,24	0,72
Matemática	0,33	0,12	0,45
Computação	1,09	0,12	1,21
Química	0,45	0,32	0,77



Dados sobre a Pós em CC nos EUA

Taulbee Survey, 2000 (CRA)

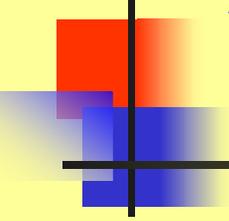
- Bacharelado em CC – 14.427
- Bacharelado em CE – 2.621
- Mestrado em CC – 7.319
- Mestrado em CE – 947
- Doutorado em CC – 912
- Titulados (PhD) por departamento: **5,2** ←
- Média de PhDs/Dept: 4,1 a 15,3
- Departamentos pesquisados: 164 CC e 28 CE



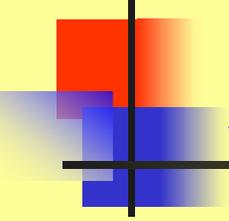
A Questão da Avaliação da Pesquisa

Alguns aspectos e a racionalidade

Avaliação da Pesquisa



- Pesquisa → necessidade crescente de recursos de financiamento
- Agências – tendência mundial - cada vez mais usam critérios de avaliação para financiar pesquisa.
- Avaliações abrangem:
 - Indivíduos
 - Grupos
 - Programas
 - Instituições
 - Políticas...

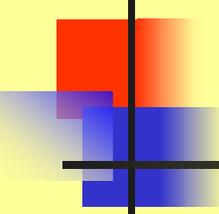


Avaliação da Pesquisa

- Critérios de Avaliação
 - Trabalho de pesquisa: *peer review*
 -
 - Instituições de P&D: números e *peer review*
- Critérios e métricas para avaliação
 - I. Número de publicações
 - II. Número de citações
 - III. *Peer-review*
- Métricas não capturam tudo, mas..

Exemplos de estatísticas e seus "perigos": ISI country rankings for Brazil

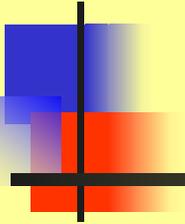
Ranking	Field	Papers	Citations
1	Physics	12790	56531
2	Clinical Medicine	11618	53008
3	Chemistry	8282	30015
4	Plant & animal science	6900	14840
5	Biology and Biochemistry	5073	23568
6	Engineering	4480	10408
7	Agricultural Sciences	3334	3688
		
15	Geosciences	1667	8155
16	Social Sciences	1629	2068
17	Space Science	1612	12096
18	Immunology	1089	10894
19	Computer Science	962	1450

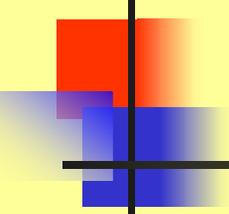


Computer Science Conferences: acceptance percentage (96-2001)

Conference	Minimum %	Maximum %
ACM Sigcomm	10	30
ACM Multimedia	16	28
ACM Sigmetrics	12	19
IEEE Infocom	20	29
OSDI	11	21
USENIX	21	36
WWW	15	20

Alguns mitos...



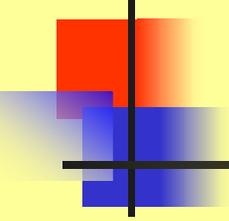


“Most Cited Articles in Computer Science”

All years*

- Top 100
 - Journal: 24
 - Conferences: 10
 - Books: 52
 - Others (TR, etc): 14
- Top 1000
 - Journal: 319
 - Conferences: 173
 - Books: 363
 - Others: 145

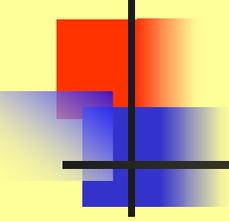
***Generated from documents in the ResearchIndex database – Citeseer may 2002**



Most Cited Documents in CS Published in 2001, as of May 2002*

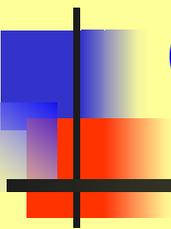
- Top 100
 - Journal: 30
 - Conferences: 36
 - Miscellaneous: 27
 - Others (TR): 7

***Only Documents in the Research Index Database**

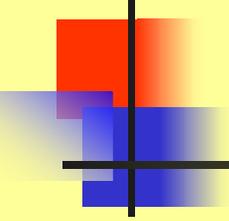


Sobre o periódico

- Qual periódico é apropriado?
 - Compare os objetivos editoriais com o tema do artigo
 - Veja quais periódicos você cita nas suas referências
- Qual o prestígio e reputação do periódico escolhido?
 - Grande seletividade? Indexado
 - Qual a taxa de aceitação
 - É muito citado? *Impact Factor*?
 - Quem são os editores?
- Qual a circulação do periódico?
- Qual o público do periódico escolhido?
- Qual o “delay” entre a submissão e a publicação?

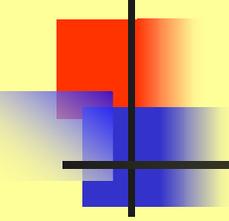


Avaliação de Programas de Pós-graduação: pesquisa e ensino



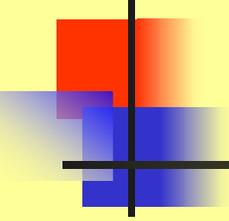
Pontos da área de CC

- Ficha – padrão de avaliação do triênio 2001-2003
- Critérios
- Qualis – primeira versão
- Avaliação Continuada: estratégia adotada
- Documento de Área e Perfis da Área



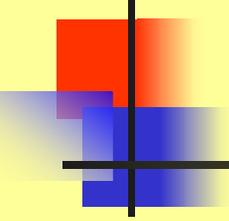
Ficha de Avaliação dos Programas em Ciência da Computação

- Corpo Docente: 15%
- Pesquisa: 10%
- Formação: 15%
- Corpo Discente: 10%
- Teses e Dissertações: 20%
- Produção Intelectual: 30%



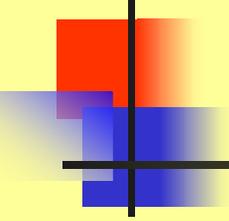
Ficha de Avaliação: Proposta

- Espera-se que o programa cubra abrangemente áreas da Ciência da Computação. Deve haver uma adequação e um alinhamento das áreas, linhas de pesquisa e projetos



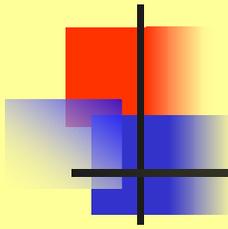
Ficha de Avaliação: Corpo Docente

- Valoriza-se corpo docente com dedicação exclusiva, maioria orientando, número expressivo de bolsas de produtividade, contribuição homogênea do corpo docente, inserção do corpo docente na comunidade internacional e nacional. Valoriza-se a formação e atuação do corpo docente na área de ciência da computação.



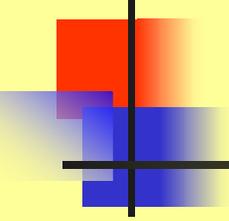
Ficha de Avaliação: Pesquisa

- Transferência de resultados da atividade de pesquisa para a sociedade.
- Infraestrutura de pesquisa (laboratórios, bibliotecas) organização e participação de projetos de pesquisa (com apoio financeiro) multi-institucionais nacionais e internacionais.
- Valoriza-se o registro de patentes e criação de bases de software livre. Valoriza-se projetos institucionais, projetos que tragam recursos e projetos de intercâmbio, nacional e internacional. Relatórios futuros deverão ressaltar as iniciativas bem sucedidas de transferência de conhecimento gerado nos Programas para a sociedade.



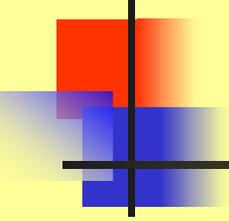
Ficha de Avaliação: Formação

- Atividades letivas e de orientação nos cursos de graduação.
- Aderência ao núcleo de disciplinas básicas de computação.
- Valoriza-se os programas que exigem que seus titulados tenham cursado as disciplinas básicas da formação em ciência da computação (ex.: análise e projeto de algoritmos, teoria da computação, arquitetura e sistemas operacionais). O Comitê valoriza também a participação docente na formação de alunos de iniciação científica e no ensino da graduação. Há uma preocupação com a capacidade máxima de orientação de pós-graduandos e considera-se que o número de orientados/orientador não deve ultrapassar 8 (oito) alunos.



Ficha de Avaliação: Corpo Discente

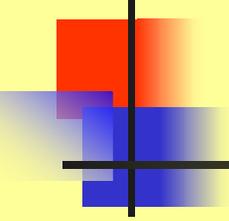
- Valoriza-se a produção científica por discente, participação de alunos em congressos, participação de alunos de IC (Iniciação Científica). Conta como ponto negativo o abandono de alunos com bolsa da Capes ou CNPq. O percentual de desligamento pode ser visto como uma forma de manter a qualidade do programa.



Ficha de Avaliação: Teses e Dissertações

- qualidade das bancas examinadoras, participação de membros externos.
- número de publicações de discentes em relação a teses e dissertações concluídas.

- Valoriza-se o número de trabalhos de discentes e sua proporção ao número dissertações e teses, e o tempo médio de titulação. Sugere-se **FORTEMENTE**: i) pelo menos 1 publicação QUALIS por dissertação de mestrado, ii) no doutorado espera-se pelo menos 1 publicação QUALIS a nível internacional, de preferência em periódicos indexados. Valoriza-se a cooperação entre instituições nacionais, mas é vista negativamente a dependência de orientação externa.

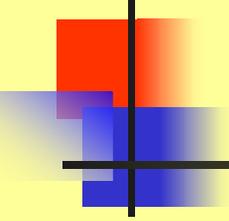


Ficha de Avaliação: Produção Intelectual

- Adequação de tipos de produção intelectual à proposta do programa e vínculo com as áreas de concentração, linhas e projetos de pesquisa.
 - Qualidade dos veículos ou meios de divulgação.
 - Quantidade e regularidade das publicações.
 - Qualidade dos trabalhos dos discentes.
-
- Valoriza-se uma distribuição homogênea das publicações científicas pelos docentes do NRD6 e a qualidade e regularidade de publicações. Espera-se que **pelo menos 50% do NRD6** contribua ativamente na produção intelectual do programa.

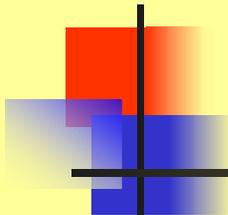
3 - Sobre o QUALIS

- O que é o QUALIS?
- Qual o propósito e importância para a área de CC?
 - orientar os programas quanto a produção científica;
 - sinalizar sobre a qualidade.
- Exemplos de outras áreas.
- Critérios da Área de CC.



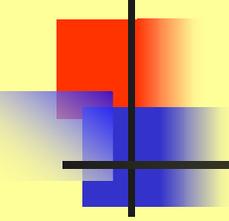
O que é o Qualis para a CAPES?

- Qualis é o processo de classificação dos veículos utilizados pelos programas de pós graduação para a divulgação da produção intelectual de seus docentes e alunos.
- Tal processo foi concebido pela Capes para atender a necessidades específicas do **sistema de avaliação** e baseia-se nas informações fornecidas pelos programas pelo Coleta de Dados.
- Os veículos de divulgação citados pelos programas de pós graduação são enquadrados em categorias indicativas da qualidade - A alta, B média, ou C baixa - e do âmbito de circulação dos mesmos - local, nacional ou internacional.



Número de Periódicos Indexados no Journal Citation Records (JCR) e Qualis

Área	JCR	Qualis
Biológica	1346	892
Física	404	422
Química	393	484
Computação	387	248 *



Referências para a Área de Ciência da Computação

- **Comparações horizontais** - Para inserção internacional, tem se usado comparações com outras áreas do conhecimento. Ex: Física e Biologia 2 (3/ano)
- **Comparações Verticais** - Para estabelecimento de padrões de produção internacional, precisamos conhecer primeiro qual o padrão da própria área de ciência da computação nos centros de excelência no exterior.

Distribuição de periódicos por área

Text table 5-15.

Classification of Institute for Scientific Information (ISI)-covered journals

Field	Percent of Journals
Clinical medicine	24
Biomedical research	11
Biology	10
Chemistry	7
Physics	5
Earth and space sciences	5
Engineering and technology	8
Mathematics	3
Psychology	6
Social sciences	11
Professional and health sciences ^a	10

^aThese fields have citation patterns strongly linked to social sciences and/or psychology. Appendix table 5-40 lists the constituent subfields (fine fields) of the journals covered here.

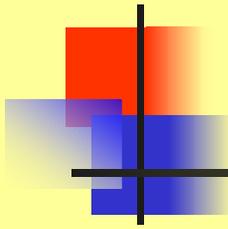
See appendix table 5-40. *Science & Engineering Indicators – 2002*

University of Stanford

Departamento de Ciência da Computação

Número de professores: 45

Tipo	2001	2000	1999	1998
Periódicos	35	38	54	55
Conferências	113	146	118	117
Livros, etc	12	9	16	28
Conf./Periódicos	3.2	3.8	2.2	2.1
Periodicos/Professor	0.77	0.84	1.2	1.22
Conf./Professor	2.5	3.24	2.62	2.6

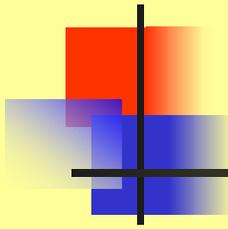


University of Massachusetts, Amherst

Departamento de Ciência da Computação

Número de professores: 34

Tipo	2001	2000	1999	1998
Periódicos	21	21	26	28
Conferências	96	107	99	110
Conf./Periodicos	4.6	5.1	3.8	3.9
Periodicos/professor	0.62	0.62	0.76	0.82
Conf./professor	2.8	3.1	2.9	3.2

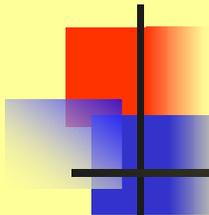


Duke University

Departamento de Ciência da Computação

Número de professores: 24

Tipo	2001	2000	1999	1998
Periódicos	18	29	14	21
Conferências	60	56	52	63
Conf./Periódicos	3.3	1.9	3.7	3
Periodicos/Professor	0.75	1.2	0.58	0.88
Conf./Professor	2.5	2.3	2.2	2.6



University of Pennsylvania

Departamento de Ciência da Computação

Número de professores: 32

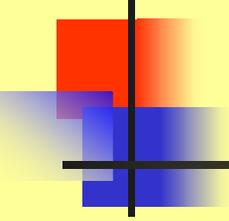
Tipo	2001	2000	1999	1998
Periódicos	29	36	37	30
Conferências	68	95	79	77
Conf./Periódicos	2.3	2.6	2.1	2.6
Periodicos/Prof	0.9	1.1	1.2	0.94
Conf./professor	2.3	3	2.5	2.4

University of Wisconsin

Departamento de Ciência da Computação

Número de professores: 36

Tipo	2001	2000	1999	1998
Periódicos	43	42	48	32
Conferências	71	67	69	62
Conf./Periódicos	1.7	1.6	1.4	1.9
Periodicos/Prof	1.2	1.2	1.5	0.94
Conf./professor	2.0	1.9	1.9	1.7

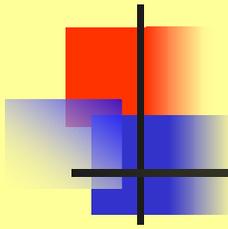


Manchester University - UK 5*

Departamento de Ciência da Computação

Número de professores: 53

Tipo	2001	2000
Periódicos	56	77
Conferências	98	147
Livros, etc	-	1
Conf./Periódicos	1.8	1.9
Periodicos/Professor	1.1	1.5
Conf./Professor	1.8	2.8

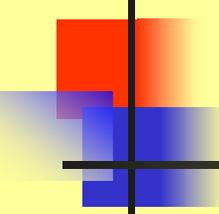


University of New Castle - UK

Departamento de Ciência da Computação

Número de professores: 28

Tipo	2001	2000
Periódicos	13	23
Conferências	25	36
Livros, etc	2	1
Conf./Periódicos	1.9	1.6
Periodicos/Professor	0.46	0.82
Conf./Professor	0.9	1.3



Cambridge University - UK 5

Departamento de Ciência da Computação

Número de professores: 32

Tipo	2001	2000
Periódicos	26	24
Conferências	34	40
Livros, etc	2	--
Conf./Periódicos	1.3	1.7
Periodicos/Professor	0.81	0.75
Conf./Professor	1.1	1.3

University of Stanford – CS

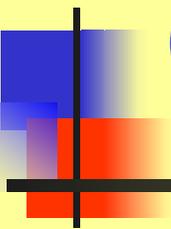
Distribuição da Produção Científica

	Professors	Associate	Assistant
2001			
≥ 1 journal paper	50%	14%	67%
≥ 2 conf. Papers	42%	57%	67%
2000			
≥ 1 journal paper	42%	14%	58%
≥ 2 conf. Papers	50%	71%	83%
1999			
≥ 1 journal paper	65%	29%	58%
≥ 2 conf. Papers	53%	43%	58%

University of Massachusetts, Amherst – CS

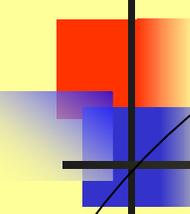
Distribuição da Produção Científica

	Professors	Associate	Assistant
2001			
≥ 1 journal paper	35%	67%	40%
≥ 2 conf. Paper	55%	33%	80%
2000			
≥ 2 journal paper	35%	22%	60%
≥ 2 conf. Paper	45%	44%	80%
1999			
≥ 1 journal paper	35%	56%	40%
≥ 2 conf. Paper	50%	56%	60%



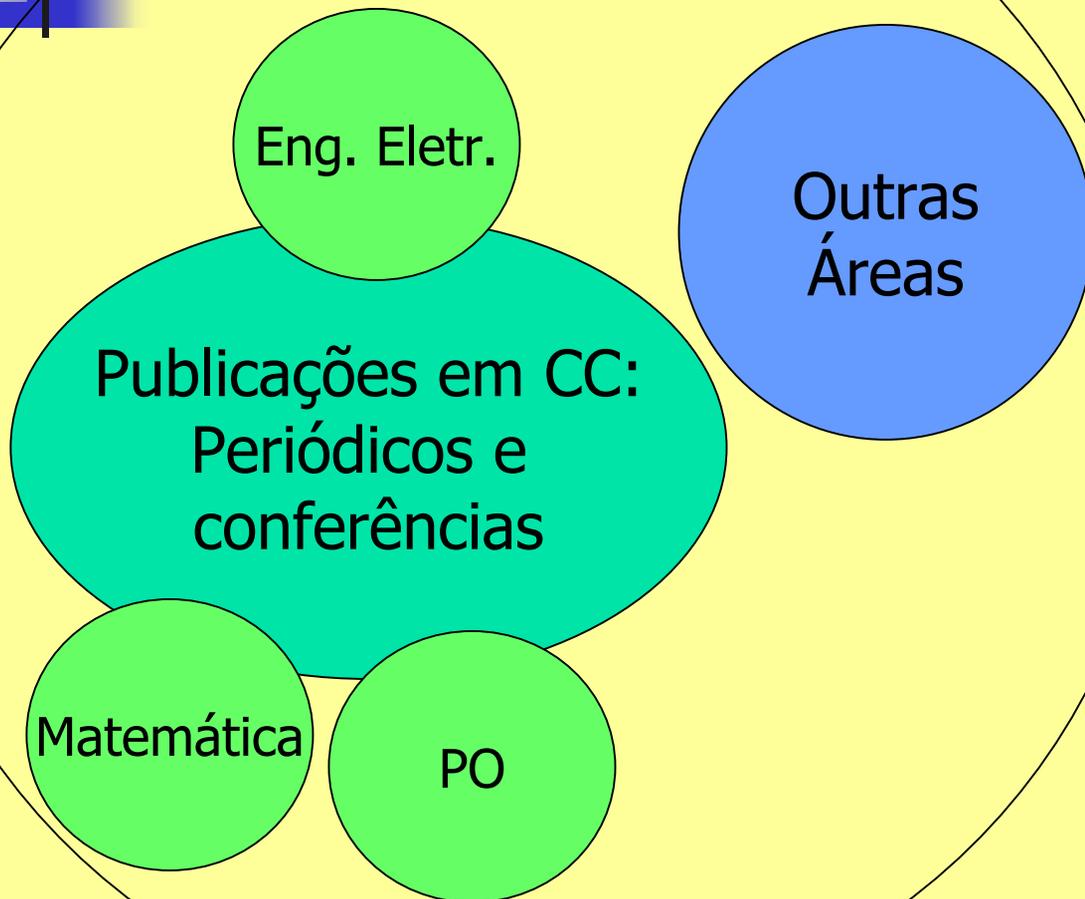
Qualis em Ciência da Computação

Critérios e Resultados



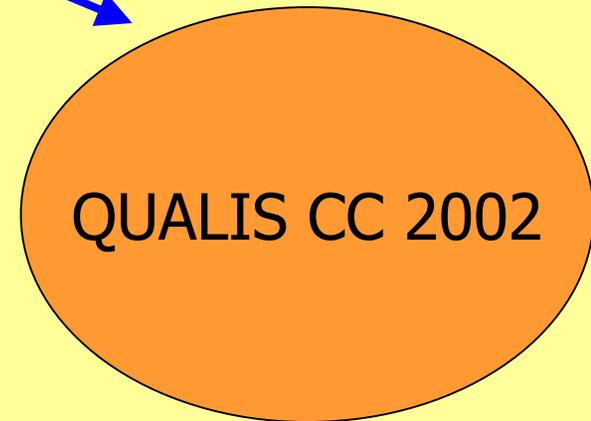
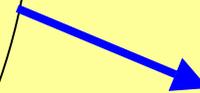
Universo das Publicações em 2002

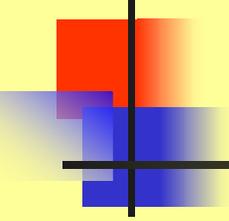
Qualis em CC



. Produção reportada pelos Programas de CC

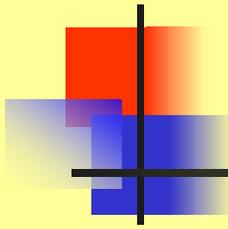
. Critérios do Documento de Área da CC





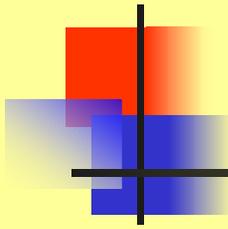
Qualis da Ciência da Computação: linhas de orientação

- Estratégia: definição da “produção” de CC;
- Procura-se valorizar publicações que contribuam para o avanço e o entendimento da área de computação.
- Fontes de informação sobre a qualidade da “produção”;
- Critérios de classificação da produção da área: artigos em periódicos e conferências
- Processo de “ajuste” da classificação



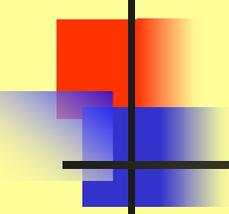
Qualis da Ciência da Computação: fontes

- Produção de CC: artigos em periódicos e em conferências de qualidade e impacto.
- Fontes de Avaliação do Índice de Impacto da produção da área de CC:
 - Computer Science Research Index (citeseer)
 - Journal Citation Records (JCR/ISI)
 - Sociedades Científicas:
 - IEEE, ACM, IFIP, INFORMS, SIAM
 - lista inicial formulada pelos comites prévios da CAPES



Regras e Critérios de Classificação do Qualis-CC

- Com relação às áreas afins, o comite leva em conta os % da CC dentro da área específica.
 - Áreas-afins: matemática, pesquisa operacional, estatística, engenharia eletrônica.
- Demais áreas: usa-se a classificação C, se estiver indexado.



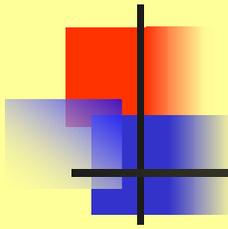
Regras de Classificação do Qualis-CC

Documento de Área da CC-2002

- Periódicos Internacionais

■ Tipo A	$JCR \geq 0.396$	$CS \geq 0.57$
■ Tipo B	$0.125 \leq JCR \leq 0.395$	$0.11 \leq CS \leq 0.56$
■ Tipo C	$JCR \leq 0.124$	$CS \leq 0.10$

- Níveis definidos pelos pontos de corte do índice de impacto do JCR de computação (A=60%, B=30% e C=10%)
- Procedimentos similares para classificação de conferências, associados critérios adicionais, como sociedade científica, % seleção e tradição.



ISI JOURNAL CITATION REPORTS (JCR)

Disponível através do site www.capes.gov.br

- Cobre amplamente os assuntos de Computer Science:

Computer Science, Artificial Intelligence;

Computer Science, Cybernetics;

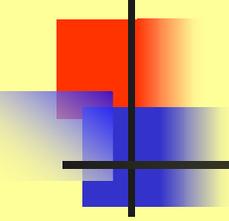
Computer Science, Hardware & etc

Computer Science, Information Systems;

Computer Science, Interdisciplinary Applications;

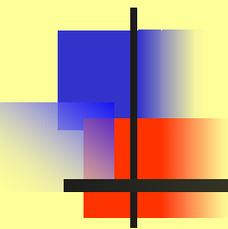
Computer Science, Software Engineering;

Computer Science, Theory & Methods.

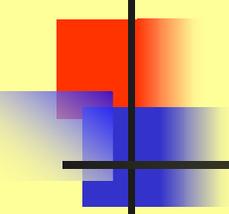


Revisão da classificação do Qualis-CC

- Ajuste dos resultados do QUALIS
- Em todos os casos de solicitação de inclusão ou alteração da classificação, o pedido deve ser feito ao Comitê de CC da CAPES, que avaliará o pedido após a avaliação anual dos programas.
 - Coordenação dos Programas de PÓS
 - Grupos de Pesquisadores I do CNPq

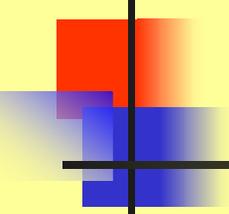


4 - Conclusões



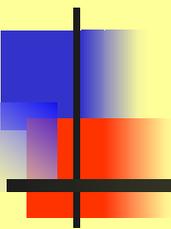
Desafios da Área de CC: Planejar a Área a Médio Prazo

- Participação dos Programas é fundamental neste processo de consolidação da área de CC.
- Informar com precisão, diferenciar com clareza a qualidade da informação
 - Exemplos, revista de turismo, editor/revisor
- Buscar aperfeiçoar os critérios da área, ao invés de ...
- A produção é um dos itens da avaliação, existem vários outros no processo.



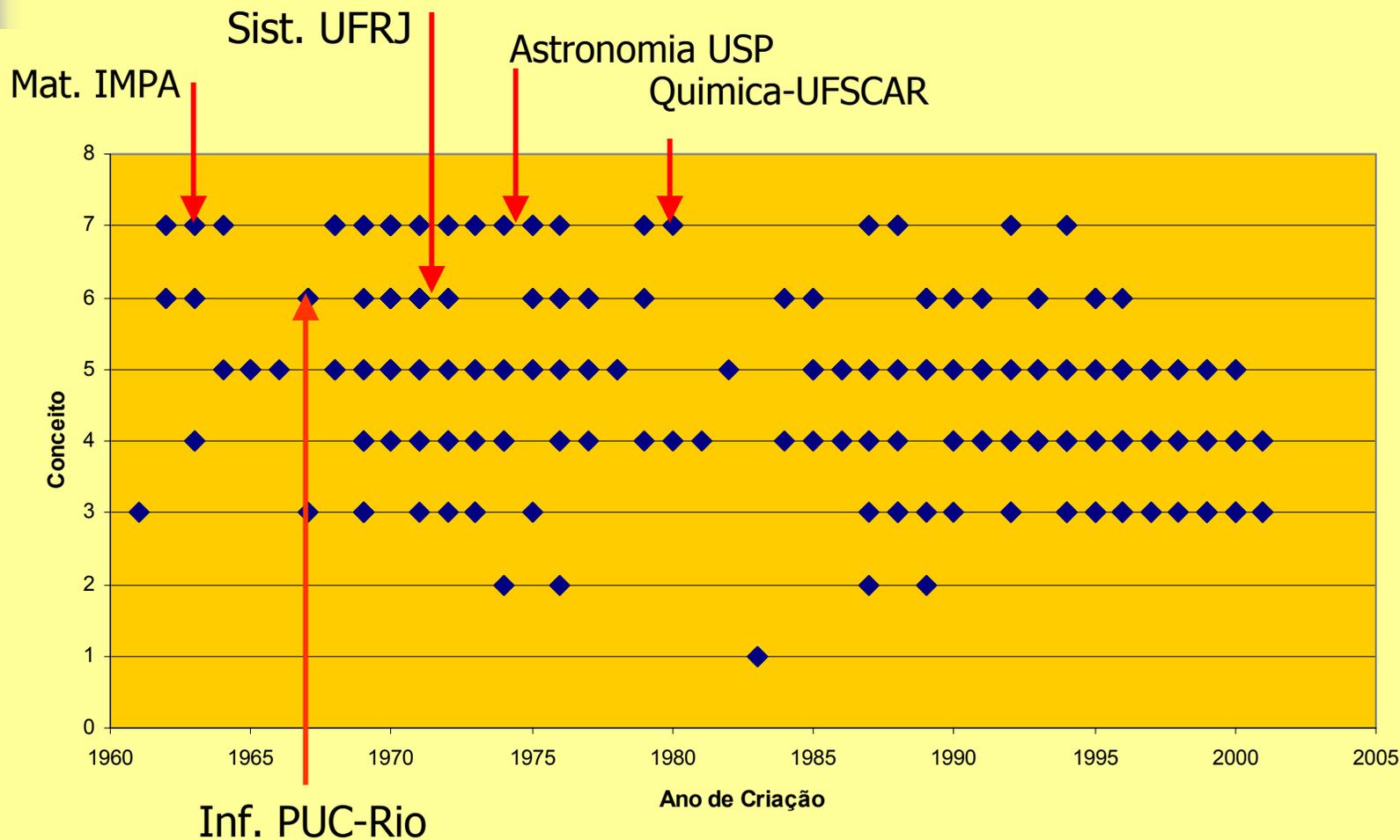
Desafios da Área de CC: Planejar a Área a Médio Prazo

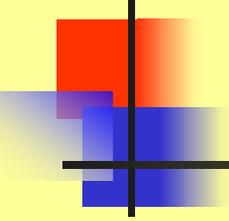
- Aumentar a produção de publicações em periódicos internacionais indexados.
- Consolidar a imagem da área de ciência da computação nas agências de fomento à pesquisa e pós junto a órgãos de C&T do governo.
- Avançar na elaboração de regras claras que orientem a área de CC para sua consolidação, em um cenário onde se exige a produção de alunos com qualidade, produção científica, demanda de mercado...
- Avançar na construção de uma sólida base de conhecimento científico



Alguns mitos...

A Idade da Pós: física, matemática, química e biologia II





Periódicos com Qualificações Diferentes em Diferentes Áreas

- Brazilian Archives of Biology and Technology
ISSN 0365-0979
 - A, Biológicas, Engenharia 2 e Ecologia
 - B, Alimento & Agrárias e Multidisciplinar
 - C, Medicina e Biológicas 2
- Revista de Matemática e Estatística, ISSN
0102-0811
 - B, Agrárias
 - C, Matemática e Biológicas 1.