

### Avaliação Quadrienal

Quadro resumo das notas da área

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



Avaliação  
Quadrienal

Legenda:

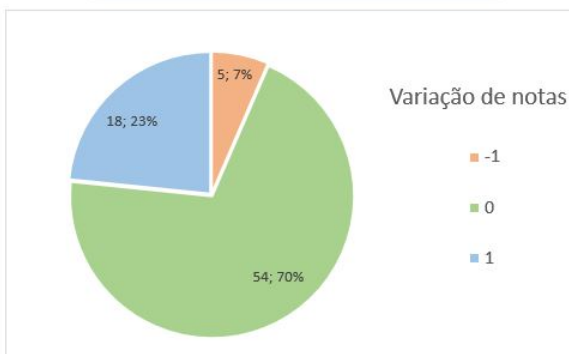
- diminuiu de nota
- manteve a nota
- subiu de nota

		Nota atual						Total
		2	3	4	5	6	7	
Nota anterior	3	3	29	10				42
	4		2	16	4			22
	5				3	2		5
	6					1	2	3
	7						5	5
Total		3	31	26	7	3	7	77

Programas com doutorado >=3

Nota atual % Programas com doutorado

4	50,0%	
5	20,6%	
6	8,8%	<b>Total 6 e 7</b> 29%
7	20,6%	
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	



Nível	Nota atual						Total
	2	3	4	5	6	7	
Doutorado			2				2
Mestrado	1	24	7				32
Mestrado Profissional	2	7	2				11
Mestrado/Doutorado			15	7	3	7	32
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>31</b>	<b>26</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>77</b>

### Avaliação Quadrienal

Quadro resumo das notas da área

TODAS AS ÁREAS



Avaliação  
Quadrienal

Legenda:

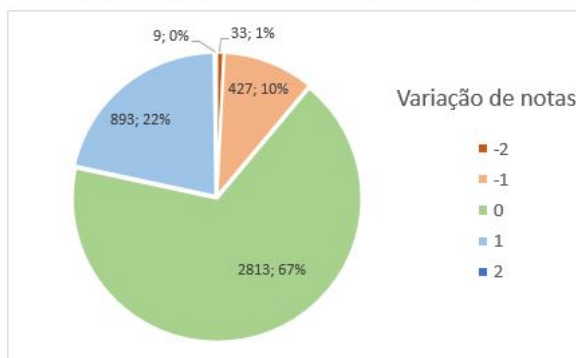
- diminuiu de nota
- manteve a nota
- subiu de nota

		Nota atual						Total	
		1	2	3	4	5	6		7
Nota anterior	3	9	102	1231	433	5		1780	
	4		8	137	923	288	3	1359	
	5			4	115	391	110	1	621
	6				4	52	152	62	270
	7					8	21	116	145
Total		9	110	1372	1475	744	286	179	4175

Programas com doutorado >=3

Nota atual % Programas com doutorado

3	4,6%	
4	42,7%	
5	31,5%	<b>Total 6 e 7</b> 21%
6	13,0%	
7	8,2%	
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	



	Nota atual						Total		
	1	2	3	4	5	6		7	
Doutorado			3	51	14	4	2	74	
Mestrado	3	56	875	329	7			1270	
Mestrado Profissional	6	45	396	210	46			703	
Mestrado/Doutorado			6	101	885	677	282	177	2128
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>110</b>	<b>1372</b>	<b>1475</b>	<b>744</b>	<b>286</b>	<b>179</b>	<b>4175</b>	



**RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO 2013-2016  
QUADRIENAL 2017**

**IDENTIFICAÇÃO**

**ÁREA DE AVALIAÇÃO:** Ciência da Computação

**COORDENADOR DE ÁREA:** Philippe Olivier Alexandre Navaux

**COORDENADOR ADJUNTO DE ÁREA:** Edson Norberto Cáceres

**COORDENADOR ADJUNTO PARA PROGRAMAS PROFISSIONAIS:** Avelino Francisco Zorzo

**I. AVALIAÇÃO 2017- CONSIDERAÇÕES GERAIS**

A Comissão de Avaliação contou com a participação do coordenador, dos coordenadores adjuntos da área e de mais vinte e três consultores que tiveram participação ativa nas atividades do comitê de área durante o quadriênio 2013-2016. A comissão foi composta por:

Philippe Olivier Alexandre Navaux - UFRGS - Coordenador

Edson Norberto Cáceres – UFMS - Coordenador adjunto

Avelino Francisco Zorzo – PUCRS – Coordenador Adjunto para Programas Profissionais

Consultores para avaliação dos programas acadêmicos:

Adenauer Correa Yamin – UCPEL/UFPEL

Alba Cristina M. de M. Balaniuk – UNB

Alessandro Frabício Garcia – PUC-Rio

Altigran Soares da Silva - UFAM

Antônio Jorge Gomes Abelem - UFPA

Carina Friedrich Dornelles - UFSC

Carla Maria Dal Sasso Freitas - UFRGS

Claudia Linhares Sales - UFC

Claudio Leonardo Lucchesi – UFMS

Denise Stringhini - UNIFESP

Edward David Moreno Ordonez - UFS

Guilherme Horta Travassos – UFRJ/COPPE

Hermes Senger - UFSCAR

Luiz Chaimowicz – UFMG

Luiz Satoru Ochi - UFF

Marcone Jamilson Freitas Souza – UFOP

Maria da Graça Campos Pimentel – USP-ICMC

Paulo Cesar Masiero – USP-ICMC

Rodolfo Jardim de Azevedo - UNICAMP

Teresa Bernarda Ludermir – UFPE

Consultores para avaliação dos programas profissionais:

Carlos Nascimento Silla Junior – PUC-PR

José Augusto Suruagy Monteiro - UFPE

Renata Mendes de Araujo - UNIRIO

Rodolfo Jardim de Azevedo - UNICAMP

A Comissão de Área de Ciência da Computação utilizou vários indicadores para avaliar os programas de pós-graduação nesta avaliação quadrienal. Em particular, foram avaliados indicadores de produção intelectual, formação de mestres e doutores, internacionalização, fluxo e qualidade do corpo discente, qualidade do corpo docente e inserção social dos programas.

Em relação à avaliação da produção bibliográfica, a Comissão de Área continuou adotando critérios que correspondem aos parâmetros internacionais da área. Conforme indicado no Documento de Área, a Ciência da Computação, nas últimas avaliações, considera tão importante quanto periódicos, os anais de conferências que aceitam artigos completos e são realizadas regularmente, contando com comitês de programa e um processo rigoroso de avaliação pelos pares, semelhantemente ao usado para artigos submetidos a periódicos.

De fato, a área endossa a afirmação, constante em documentos da CRA (Computer Research Association, <http://www.cra.org>) dos EUA, de que *Computer Science researchers have shifted to publications in conferences over journals*. Portanto, uma avaliação não poderia estar completa sem levar em conta esse importante tipo de veículo de divulgação científica. De acordo com o Documento de Área, foi elaborada uma lista com pouco mais de um mil e cem conferências que foram estratificadas seguindo um rigoroso processo para obtenção do índice bibliométrico h-index extraído do Google Scholar, mantendo percentuais totais (periódicos e anais de conferências) mais rigorosos do que os aprovados pelo CTC para periódicos.

A descrição do processo de estratificação consta do Documento de Área. Deve ser observado, também, que há *sites* (sítios da web) que coletam estatísticas sobre conferências de Ciência da Computação, como por exemplo <http://scholar.google.com> e <http://www.core.edu.au/>. A estratificação realizada pela Comissão de Área tem alta correlação com essas outras classificações aceitas na área, de acordo com padrões internacionais. O processo descrito pela Comissão de Área do período 2007-2009, e no período 2010-2012, para realizar a comparação da área no Brasil com padrões internacionais foi novamente utilizado.

A área tem realizado estudos de comparação vertical com programas no exterior. Na Avaliação Trienal 2010-2012, adotaram-se como variáveis o número médio de doutores formados por departamento e por docente e o número médio de publicações qualificadas em periódicos e conferências por docente. A comparação envolveu os programas “6” e “7” e programas de pós-graduação dos EUA e Canadá. Estes países foram escolhidos porque possuem programas de pós-graduação com organização semelhante a dos programas brasileiros, em contraste com os programas europeus, principalmente aqueles que seguem o Protocolo de Bolonha.

Esses estudos e comparações foram complementados em 2017 com dados do *2016 Taulbee Survey*, publicado no *Computing Research News*, Vol. 29, No. 5 e dados extraídos do Web site PhDs.org (<http://graduate-school.phds.org/rankings/computer-science/rank/basic>), que agrega dados do *National Research Council, USA* e do *Survey of Graduate Students and Postdoctorates in Science and Engineering, National Science Foundation*. Esses estudos e definições foram considerados também para esta avaliação quadrienal do período 2013-2016.

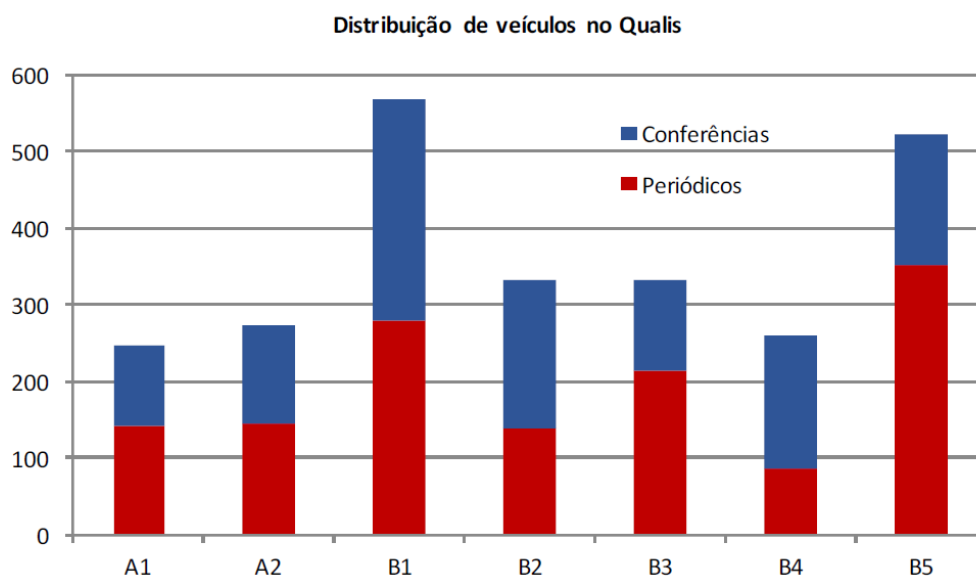
Em agosto de 2015, a Comissão de Área realizou, na CAPES, um Seminário de Acompanhamento dos Programas de Pós-Graduação em Ciência da Computação. A reunião contou com a presença de coordenadores dos cursos de pós-graduação em Ciência da Computação e dos membros da comissão de Ciência da Computação da CAPES. Os coordenadores de curso apresentaram um resumo da situação de seus programas e, no final, foi organizado um painel que discutiu os principais problemas percebidos, entre eles a importância de ênfase na qualidade das publicações e de evitar a concentração de publicações em alguns veículos. Nessa reunião foi tomada a decisão de que um subconjunto das publicações dos programas seria analisado de forma mais qualitativa (o chamado subconjunto 4\*N, onde N é o número de professores ativos). A comissão considera que esse tipo de avaliação é importante para a área e que deve continuar a ser realizada periodicamente. No caso dos mestrados profissionais, também foram solicitados as N principais produções técnicas.

## II. CONSIDERAÇÕES SOBRE: - QUALIS PERIÓDICOS E CONFERÊNCIAS - PRODUÇÃO TÉCNICA

Conforme já mencionado na Seção I, as publicações em anais de conferências são essenciais para a área e durante os períodos de Avaliação Trienal de 2001-2003, de 2004-2006, de 2007-2009 e de 2010-2012 trabalhou-se com publicações em conferências e periódicos.

Nos triênios 2007-2009 e 2010-2012, foram realizados rigorosos processos de estratificação das conferências. No quadriênio atual este processo foi retomado e aperfeiçoado, contando inclusive com consulta aos programas de pós-graduação em Computação no Brasil. Após a consulta, a base de conferências foi atualizada, considerando somente as produções relatadas pelos programas na Plataforma Sucupira, levando a uma diminuição de cerca de 30% no número de conferências analisadas e incluídas no Qualis da área. Apesar da diminuição no número de conferências incluídas no Qualis, o volume de produções aumentou, conforme será relatado na Seção III. Essas conferências, conforme indicado em estudo feito pela área, podem ser avaliadas seguindo os mesmos índices e parâmetros dos periódicos. Assim, elas foram consideradas nos índices IRestrito e IGeral.

A **Figura 1** mostra a distribuição dos periódicos e conferências, onde os programas publicaram no quadriênio, qualificados pelos sete estratos do Qualis (A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5) e a quantidade de veículos que povoam a base para o quadriênio 2013-2016. O total de periódicos é de 1352 e o total de conferências é de 1179.



**Figura 1 - Distribuição de veículos no Qualis 2017 separados por conferências e periódicos**

As produções técnicas foram avaliadas em termos de complexidade, inovação, relevância, demanda, abrangência e replicabilidade. Os itens principais desta produção foram o desenvolvimento de aplicativos, técnicas, produtos e patentes.

### III. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A “FICHA DE AVALIAÇÃO”

A Comissão de Área de Ciência da Computação utilizou vários indicadores para realizar a comparação dos programas, incluindo:

- (a) indicadores de produção bibliográfica (docente e discente);
- (b) indicadores de produção técnica (docente e discente);
- (c) formação discente;
- (d) indicadores de distribuição de produção;
- (e) percentual de pesquisadores com bolsa de produtividade, prêmios e outras honrarias;
- (f) participação em comitês de programa de conferências de prestígio nacional e internacional e corpo editorial de periódicos qualificados;
- (g) comparação da produção dos programas de maior nível com a de programas no exterior.

Alguns dos indicadores usados pela área levam em conta uma variável denominada *professor ativo* do programa, que é definida no Documento de Área. Essa variável contabiliza o número de docentes que atuaram na pós-graduação realizando duas ou mais atividades no ano: docência, orientação de alunos e produção bibliográfica (ver o Documento de Área para a encontrar a definição precisa). Para os programas profissionais foi considerado também a produção técnica.

A seguir descrevemos sucintamente alguns dos indicadores usados nos itens da avaliação e mostramos as tabelas comparativas obtidas para os programas (Ver também o Documento de Área para o detalhamento desses itens).

#### Avaliação da formação de doutores e mestres

A Comissão de Área ressalta que, para a área, é importante a formação de mestres, além de doutores, mesmo para cursos de excelência. Isso porque há uma enorme demanda de mão de obra qualificada no mercado e de preparação de pesquisadores para iniciar o doutorado. Portanto, além da formação de doutores, levou-se em consideração a formação de mestres. Ressaltamos que essa formação não deve penalizar a formação de doutores e é compatível com o que ocorre em boas universidades nos EUA.

A Figura 2, a Figura 3 e a Figura 4 apresentam as informações usadas no quesito 3 (Corpo Discente) da Ficha de Avaliação. Elas mostram, respectivamente, a produção média de teses e dissertações por programa no quadriênio, por professor ativo. Essas figuras estão ordenadas a partir do programa com maior produção. Por exemplo, o programa acadêmico com a maior média de formação de doutores no quadriênio por professor ativo, formou 2,8 doutores (Figura 2). O programa acadêmico mais produtivo na formação de mestres formou aproximadamente 7,3 mestres por professor ativo (Figura 3). O programa profissional com maior média de formação de mestres formou aproximadamente 8,8 mestres por professor ativo (Figura 4). A Comissão ressalta que a formação de mestres ou doutores deve estar alinhada com a produção intelectual e transferência de conhecimento para a sociedade.

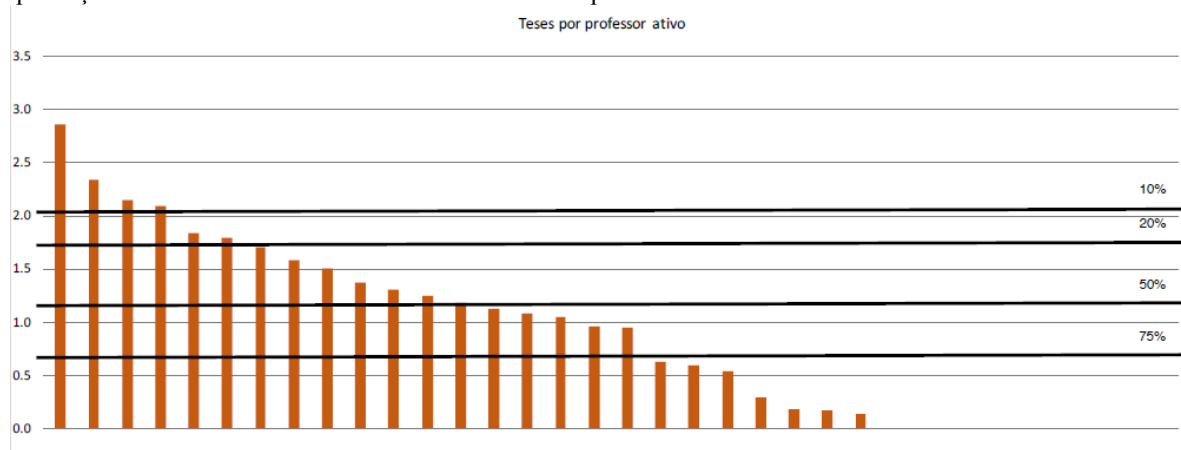
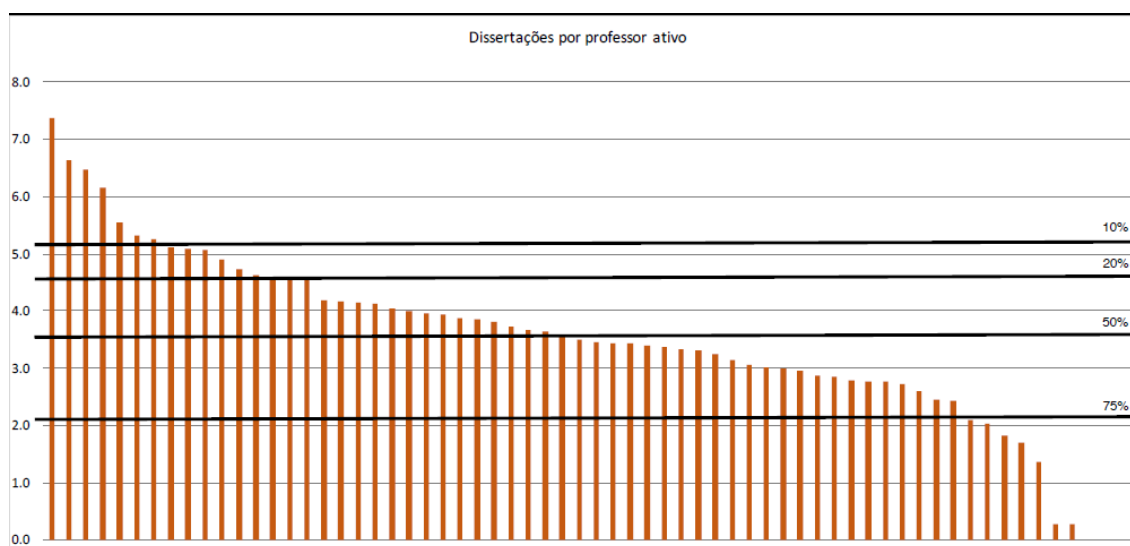
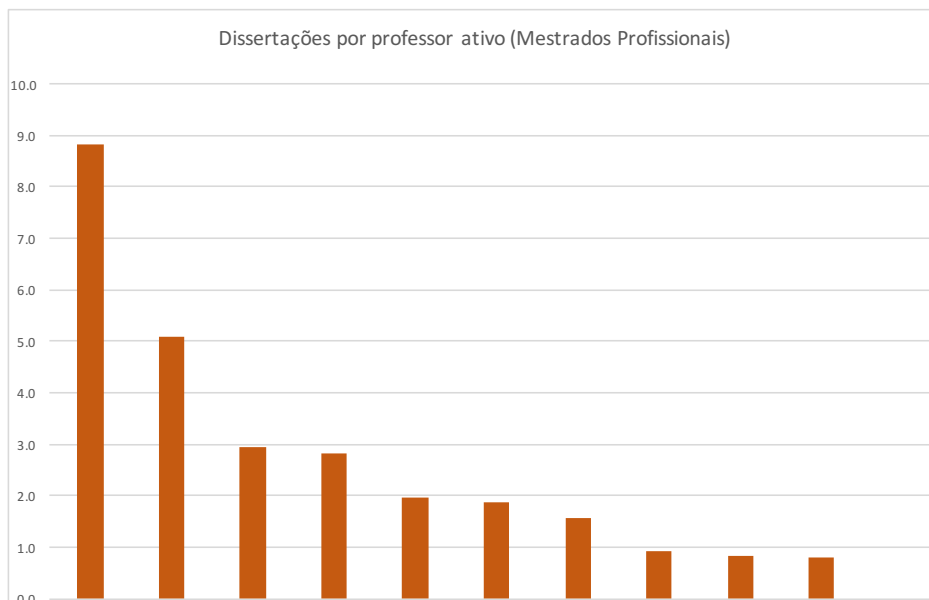


Figura 2 - Formação de doutores para cada programa acadêmico

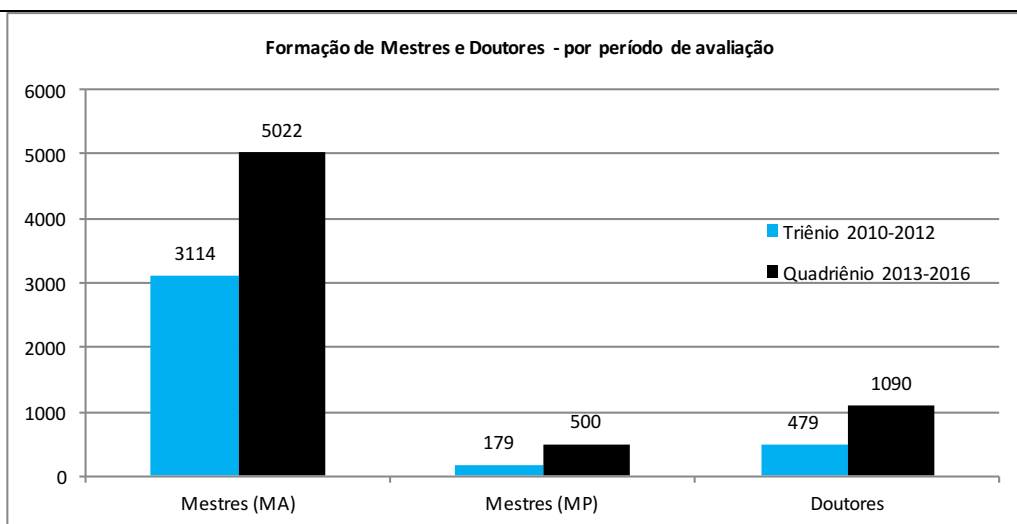


**Figura 3 - Formação de mestres para cada programa acadêmico**

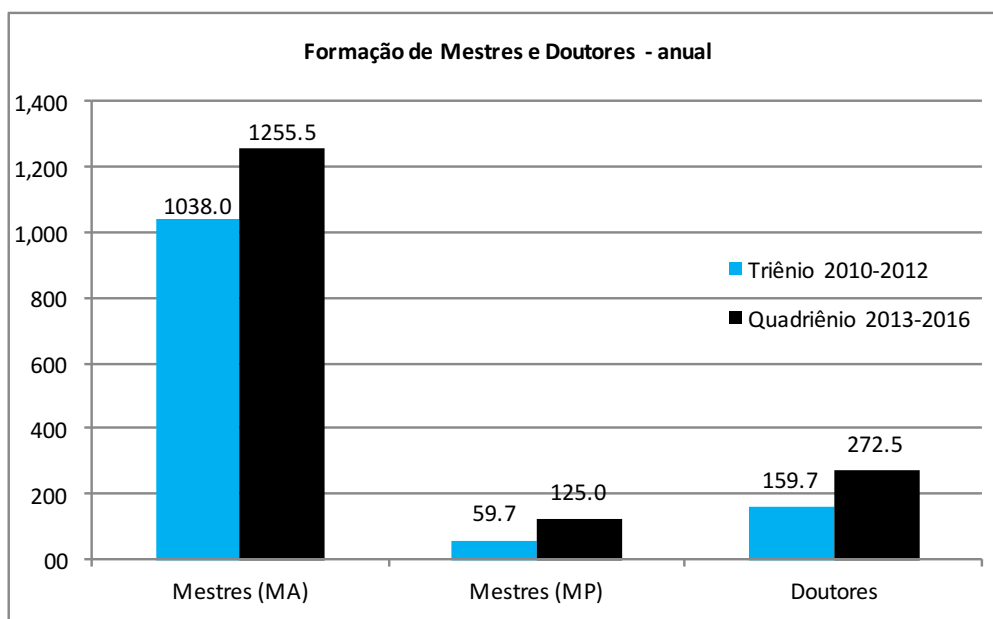


**Figura 4 - Produção de mestres para cada programa profissional**

A quantidade total de mestres e doutores formados pela área de Ciência da Computação nos dois últimos ciclos de avaliação é mostrada na **Figura 5**. Nota-se que houve um crescimento expressivo neste período. Na Seção IV, esses números serão comparados com a produção de programas no exterior. Como o período de avaliação é diferente, três e quatro anos, a **Figura 6** mostra a média de formação anual nesses períodos.



**Figura 5 - Mestres e doutores formados no quadriênio comparado com o triênio anterior**



**Figura 6 - Média anual de mestres e doutores formados no quadriênio comparado com o triênio anterior**

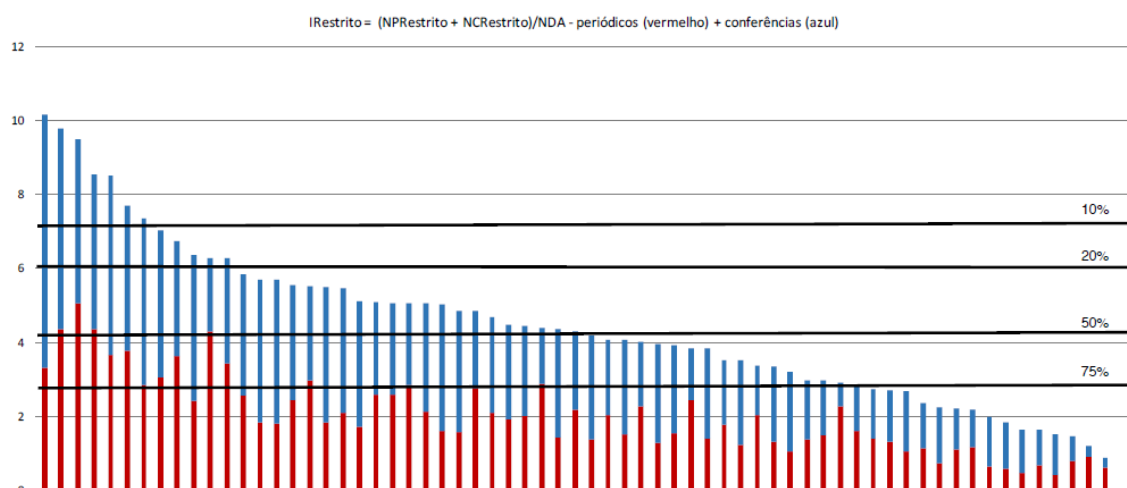
### Avaliação da Produção intelectual

Dois dos índices considerados para a avaliação intelectual foram definidos na Seção II.A do Documento de Área e no item 4.1 da Ficha de Avaliação na Seção III: IGeneral e IRestrito. O índice IRestrito é a soma das publicações nos estratos A1, A2 e B1, ponderada pelo peso correspondente ao estrato, dividida pelo número de professores ativos. O índice IGeneral considera as publicações de todos os estratos. Dois subconjuntos para cada um desses índices também foram definidos no Documento de Área, para periódicos e conferências, respectivamente: NPGeneral e NPIRestrito, e NCGeral e NCIRestrito.

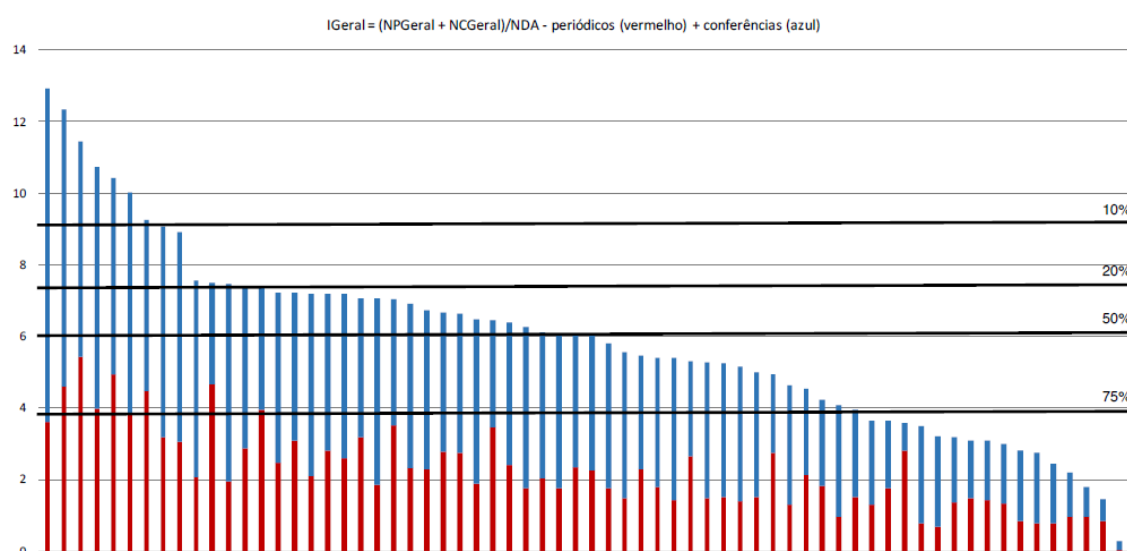
Além da classificação nos estratos e dos respectivos pesos, é usado um ponto de saturação (trava) com relação a publicações em conferências, na proporção 3:1. Esta proporção foi justificada no Documento de Área pela comparação com centros de excelência no exterior, realizada para avaliações anteriores e revisada neste quadriênio.

A Figura 7 e a Figura 8 mostram os indicadores IRestrito e IGeral, respectivamente, para todos os 66 programas acadêmicos da área, ordenados pelo mais alto índice obtido da análise para o mais baixo. Esses indicadores foram usados no item 4.1 da Ficha de Avaliação e chamamos a atenção para o fato de que eles mostram a produção média dos docentes e discentes em cada programa. As figuras permitem comparar as publicações em periódicos (azul) e em conferências (vermelho). A Figura 9 e a Figura 10 mostram o IRestrito e IGeral para os 11 programas profissionais.

Considerando-se os mesmos indicadores calculados para a avaliação trienal de 2013 e, comparando-as com as deste quadriênio, é possível perceber que houve um crescimento expressivo da produção global dos programas acadêmicos. Individualmente, alguns poucos programas não apresentaram a mesma taxa de crescimento. Neste quadriênio aumentou o número de programas e aumentou a base de periódicos e de conferências no Qualis. Portanto, o aumento deve-se em parte ao aumento de veículos na base (largura) e aumento da produtividade dos docentes e discentes (profundidade).

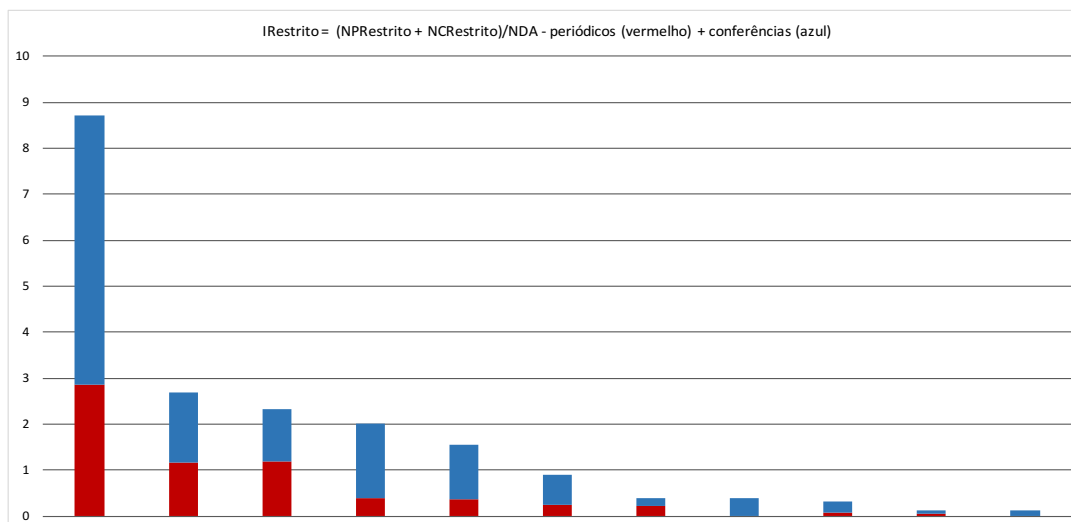


**Figura 7 - Índice IRestrito para cada programa acadêmico**

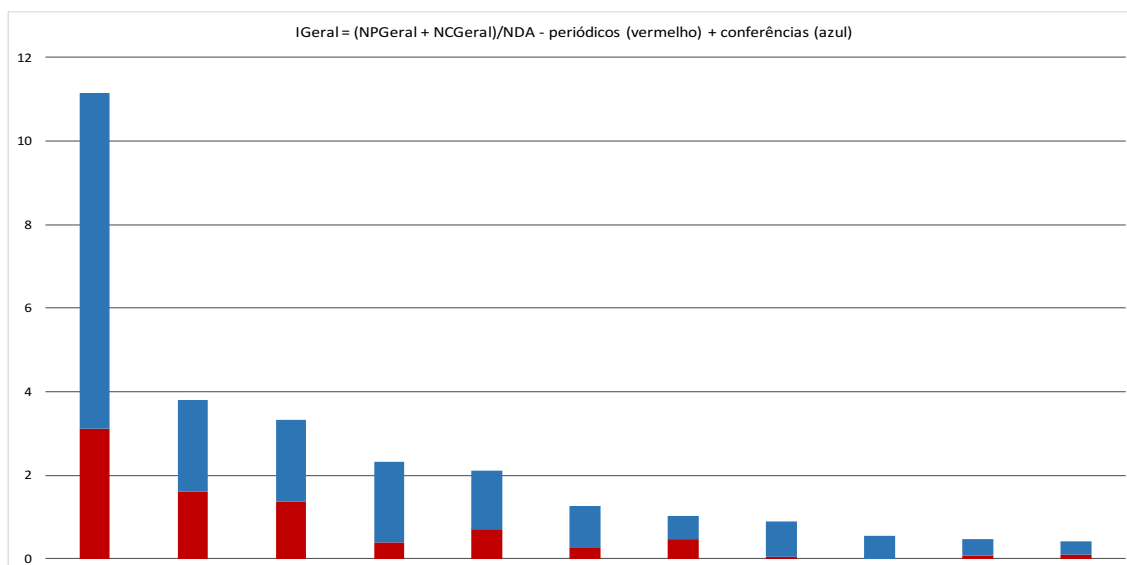


**Figura 8 - Índice IGeral para cada programa acadêmico**



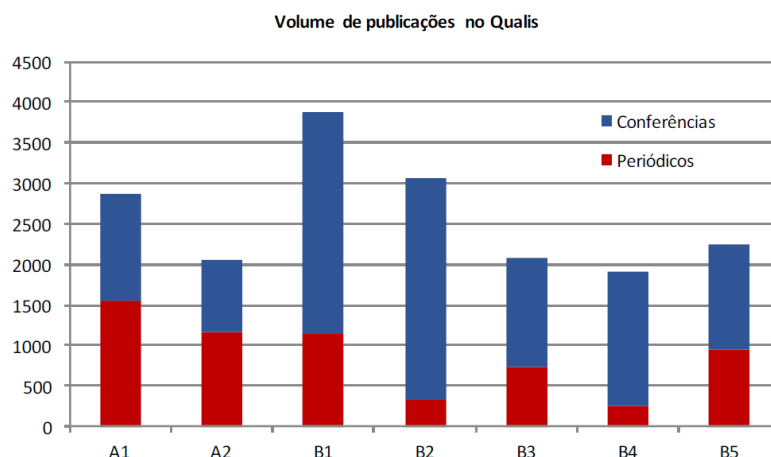


**Figura 9 - Índice IRestrito para cada programa profissional**



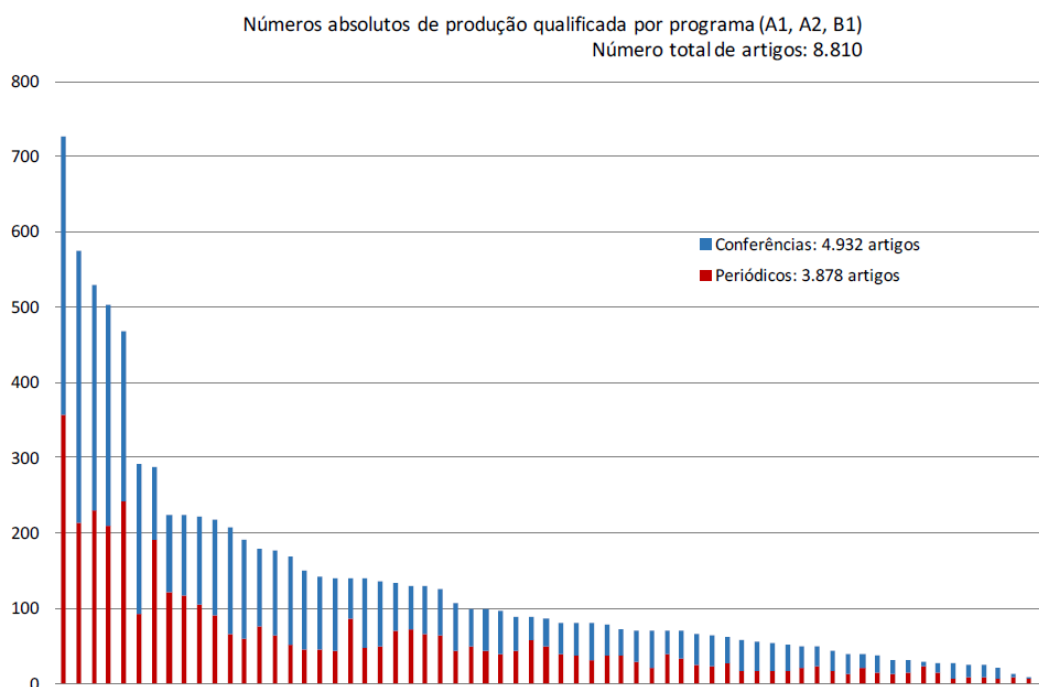
**Figura 10 - Índice IGeral para cada programa profissional**

A Figura 11 mostra a distribuição em todos os estratos do Qualis de Ciência da Computação do total das publicações em periódicos e conferências para este quadriênio. Nota-se, nessa figura, que os programas da área têm conseguido sucesso em publicar sua produção em veículos de alta qualidade. De fato, a soma das publicações em A1 e A2 é maior que as publicações em B1. Além disto, há uma produção bem equilibrada para publicações em periódicos em relação a conferências nos estratos A1 e A2. Este equilíbrio é comparável aos padrões internacionais da área. Entretanto, há um desequilíbrio em favor das conferências nos demais estratos, que é mais intenso no estrato B1.

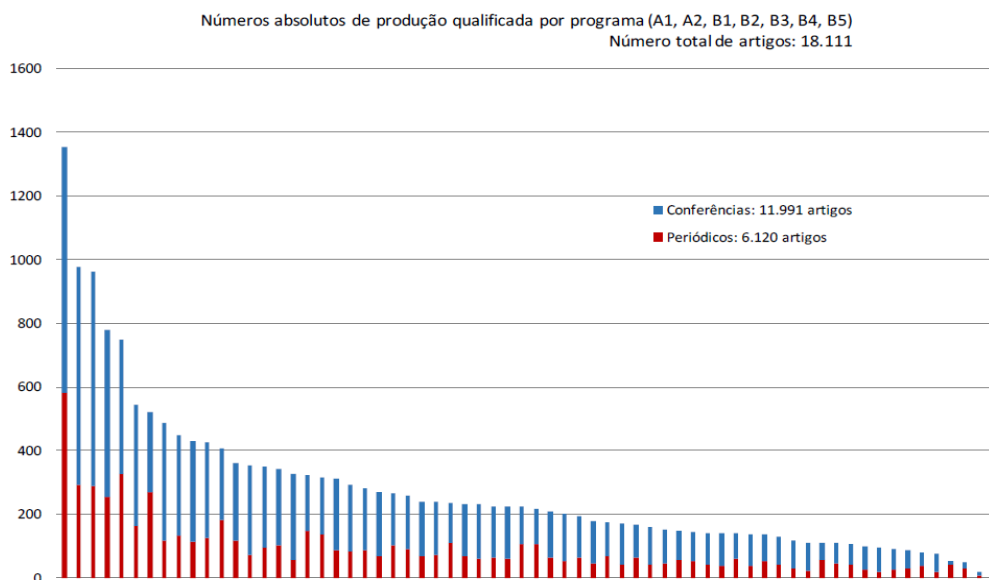


**Figura 11 - Volume de produção da área no quadriênio por estratos: periódicos e conferências**

A Figura 12 e a Figura 13 mostram os números absolutos da produção bibliográfica dos programas da área no estrato superior (A1, A2, B1) e a produção geral (A1 a B5). A Figura 13 mostra também o total geral da produção. Nota-se que tem crescido o número de artigos em periódicos em todos os programas mais qualificados da área, inclusive no estrato superior. Estes valores representam produção enviada à CAPES por meio da Plataforma Sucupira durante o quadriênio com algumas poucas exclusões em razão de duplicações e erros diversos no preenchimento dos relatórios. Foram excluídas também publicações em que os professores classificados como Professor Permanente Sênior (PPS) e Professor Permanente Júnior (PPJ) apareciam como autores sem que houvesse coautoria com outro membro do programa, professor, aluno ou egresso. PPS e PPJ foram introduzidos nesta avaliação para dar mais flexibilidade aos programas para o credenciamento de novos professores e para administrar a saída de docentes que se aposentam, por exemplo. Essa flexibilidade pode ser usada com limitações e os detalhes constam no Documento de Área.



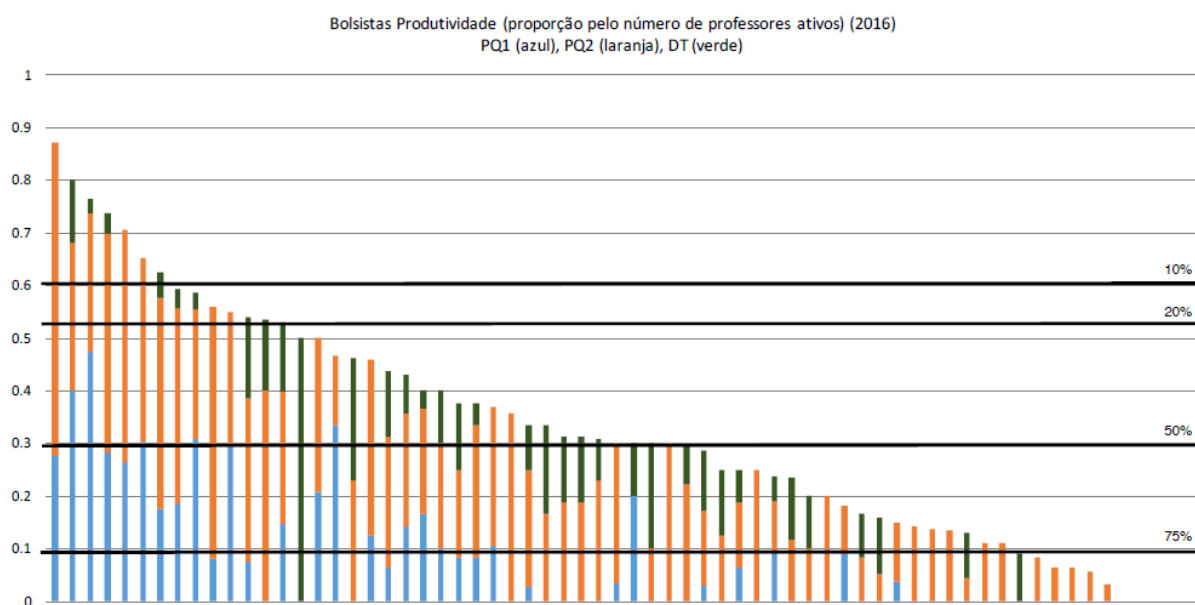
**Figura 12 - Produção absoluta no estrato superior para cada programa acadêmico**



**Figura 13 - Produção absoluta em todos os estratos para cada programa acadêmico**

### Produtividade em Pesquisa

Um indicador para o quesito 2 (Corpo Docente), item 2.1 da Ficha de Avaliação, é o número de pesquisadores com bolsa de produtividade do CNPq. A **Figura 14** mostra o percentual de docentes bolsistas de produtividade nos níveis 1 e 2 e de bolsistas DT por programa acadêmico. Pesquisadores com projetos aprovados por mérito no CNPq, mas que não tiveram suas bolsas implementadas por razões orçamentárias não foram considerados.

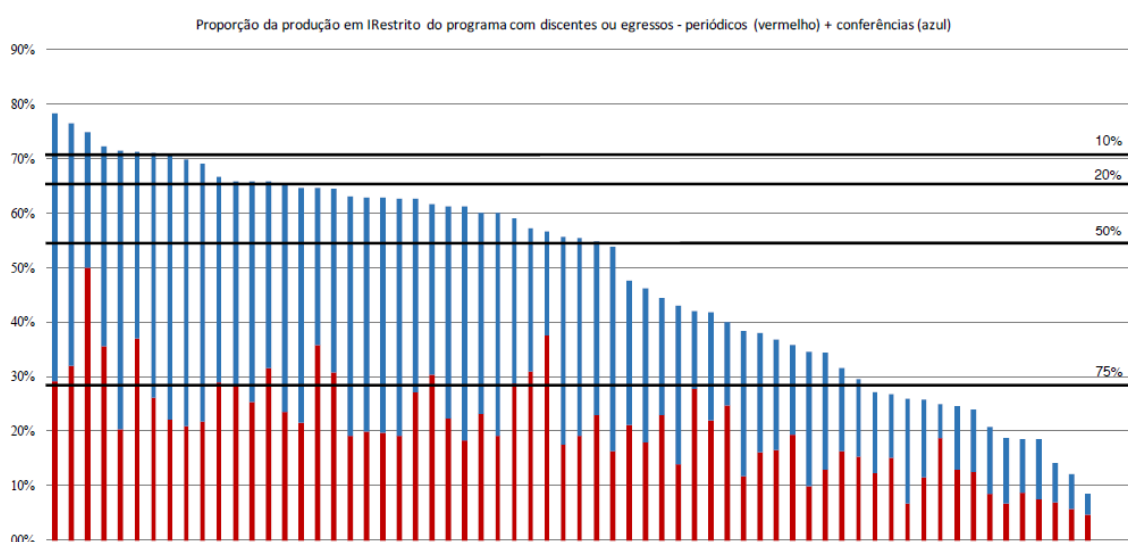


**Figura 14 – Percentual de docentes bolsistas de produtividade do CNPq (PQ1, PQ2 e DT)**

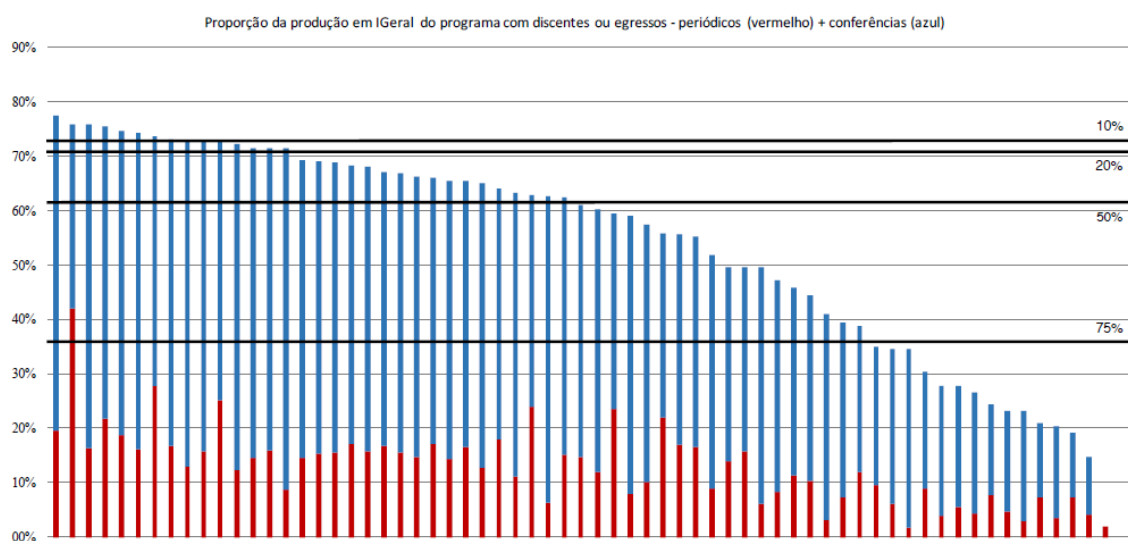
### Produção discente

Para avaliar a produção discente, foi calculada a proporção entre o número de discentes autores em cada ano e o número de matriculados no início do ano. Esses dados foram fornecidos pela CAPES a partir dos relatórios da Plataforma Sucupira.

A Figura 15 e a Figura 16 mostram os indicadores IRestrito e IGeral aplicados para as produções em que constam discentes ou egressos dos programas, respectivamente, para todos os 66 programas acadêmicos da área, ordenados pelo mais alto índice obtido da análise para o mais baixo. Os gráficos apresentam o percentual da produção total do programa que tem participação de discentes. Esses indicadores foram usados nos itens 3.3 e 4.1 da Ficha de Avaliação e chamamos a atenção para o fato de que eles mostram a produção média dos discentes em cada programa. As figuras permitem comparar as publicações em periódicos (azul) e em conferências (vermelho).



**Figura 15 - Produção discente nos veículos do estrato superior - IRestrito**



**Figura 16 - Produção discente em periódicos e conferências em todos os estratos – IGeral**

### Produção 4\*N

Conforme solicitado pelo Documento de Área, os programas informaram as publicações do período que consideraram mais relevantes, em número de quatro vezes o número de professores ativos (4\*N), segundo critérios de seleção definidos pelos próprios programas. Essa informação foi usada qualitativamente para apoiar decisões principalmente relacionadas às mudanças de notas dos cursos e tiveram mais peso para os cursos com nota maior ou igual a 5. A Figura 18 mostra distribuição de publicações com discentes entre os programas acadêmicos de forma percentual. Por exemplo, o curso mais à esquerda reportou 100% de suas publicações 4\*N com discentes como coautores.

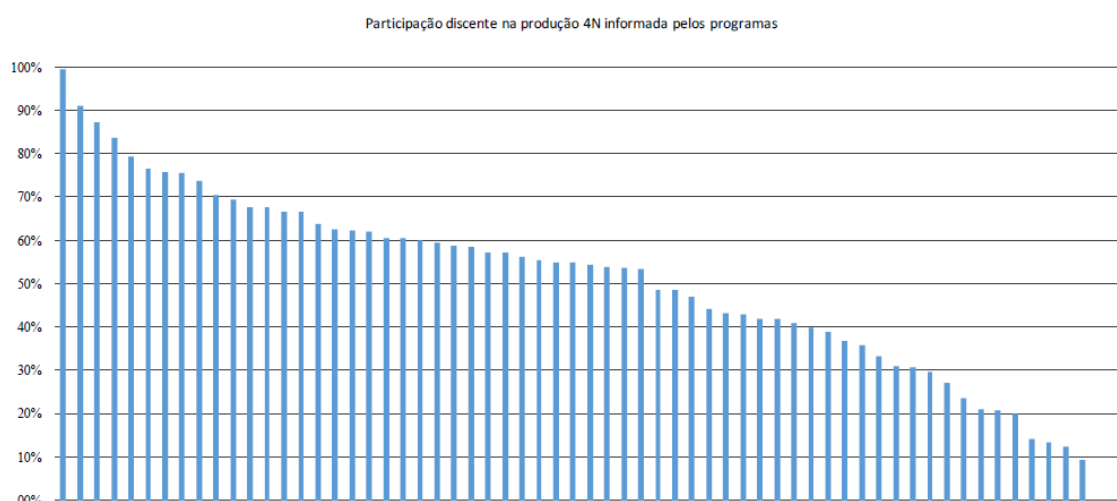


Figura 18 - Distribuição da produção discente no subconjunto 4\*N para programas acadêmicos

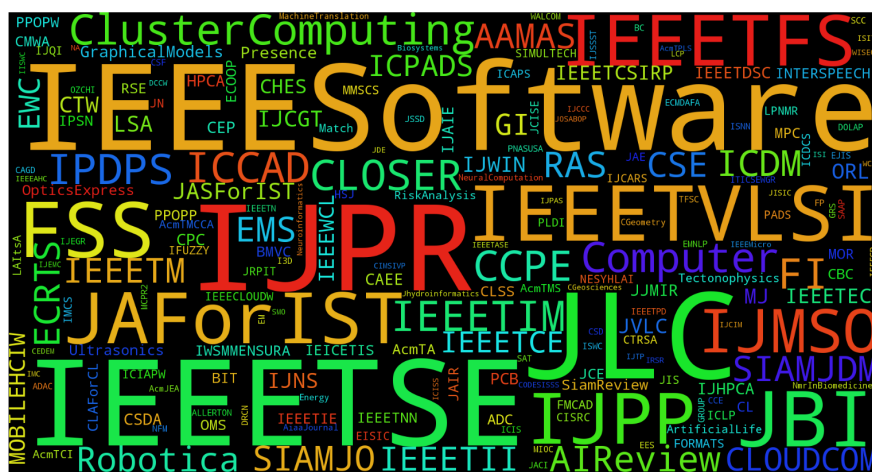
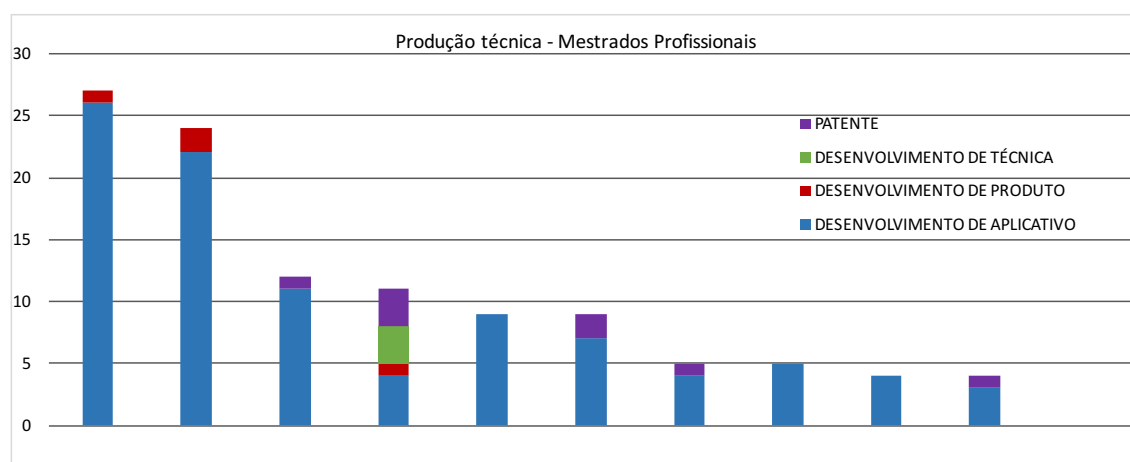


Figura 17 - Word Cloud dos veículos sempre relatados como relevantes pelos programas

Ao consolidar a produção 4\*N de todos os programas, notou-se a existência de um conjunto de veículos onde, sempre que um programa tem uma publicação neles, as publicações são relatadas como importantes, independente do Qualis do veículo. A Figura 17 mostra a word cloud destes veículos considerando o volume de publicação relatado. Por exemplo, no quadriênio, foram publicados 17 artigos no IEEE Software e estes 17 artigos foram reportados como relevantes pelos seus respectivos programas nas suas listagens 4\*N.

### Produção técnica

Para a área, a produção de aplicativos, patentes, técnicas e produtos úteis para a sociedade é um diferencial importante na comparação entre programas. Os itens 4.3 e 5.1 da Ficha de Avaliação detalham a avaliação desses pontos. A **Figura 19** apresenta as principais produções técnicas reportadas pelos programas profissionais. Diversos programas acadêmicos também produzem ferramentas de software que possuem impacto internacional.



**Figura 19 - Produção técnica dos mestrandos profissionais**

IV. FICHA DE AVALIAÇÃO		
IV.1 - PROGRAMAS ACADÊMICOS		
Quesitos / Itens	Peso	Avaliação
<b>1 – Proposta do Programa</b>		
1.1. Coerência, consistência, abrangência e atualização das áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos em andamento e proposta curricular.	35%	A totalidade dos programas de 4 a 7 satisfaz aos requisitos da área no que diz respeito à adequação e abrangência das disciplinas ministradas em relação às linhas e atividades de pesquisa e distribuição balanceada do corpo docente em relação às linhas de pesquisa e projetos
1.2. Planejamento do programa com vistas a seu desenvolvimento futuro, contemplando os desafios internacionais da área na produção do conhecimento, seus propósitos na melhor formação de seus alunos, suas metas quanto à inserção social mais rica dos seus egressos, conforme os parâmetros da área.	35%	A totalidade dos programas de 4 a 7 satisfaz aos requisitos da área para este item.
1.3. Infraestrutura para ensino, pesquisa e, se for o caso, extensão.	30%	A grande maioria dos programas 4, 5, 6, 7 satisfaz totalmente aos requisitos da área.
<b>2 – Corpo Docente</b>		
2.1. Perfil do corpo docente, consideradas titulação, diversificação na	30%	Este item foi avaliado com base nos dados mostrados na <b>Figura 14</b> , que mostra o

origem de formação, aprimoramento e experiência, e sua compatibilidade e adequação à Proposta do Programa.		número de bolsas de produtividade do CNPq (níveis 1 e total). Verificou-se também a inserção dos docentes na comunidade internacional e nacional usando, por exemplo, informações sobre a participação em comitês de programa, comitês editoriais, atuação em sociedades científicas e outros itens da Ficha de Avaliação.
2.2. Adequação e dedicação dos docentes permanentes em relação às atividades de pesquisa e de formação do programa.	30%	Verificou-se a composição do conjunto do corpo docente segundo a Ficha de Avaliação, e o índice de professores ativos definido no Documento de Área.
2.3. Distribuição das atividades de pesquisa e de formação entre os docentes do programa.	30%	Verificou-se o número de projetos institucionais e, em especial, os que trouxeram recursos, e projetos de intercâmbio, de acordo com a Ficha de Avaliação.
2.4. Contribuição dos docentes para atividades de ensino e/ou de pesquisa na graduação, com atenção tanto à repercussão que este item pode ter na formação de futuros ingressantes na PG, quanto (conforme a área) na formação de profissionais mais capacitados no plano da graduação.	10%	Valorizou-se a participação docente na formação de alunos de iniciação científica e no ensino da graduação.
<b>3 – Corpo Discente, Teses e Dissertações</b>	<b>30%</b>	
3.1. Quantidade de teses e dissertações defendidas no período de avaliação, em relação ao corpo docente permanente e à dimensão do corpo discente.	20%	A Figura 2 e Figura 3 foram usadas neste item. Os cursos de mais alto nível devem ter destacada produção de teses de doutorado.
3.2. Distribuição das orientações das teses e dissertações defendidas no período de avaliação em relação aos docentes do programa.	15%	Verificou-se a fração do corpo docente que apresentou orientações com defesa no período, de acordo com o Documento de Área, além da cooperação entre instituições nacionais, como indicado na Ficha de Avaliação.
3.3. Qualidade das Teses e Dissertações e da produção de discentes autores da pós-graduação e da graduação (no caso de IES com curso de graduação na área) na produção científica do programa, aferida por publicações e outros indicadores pertinentes à área.	50%	Verificou-se a produção bibliográfica por discente em comparação com o total de publicações do programa. Avaliou-se também o número de publicações de discentes em relação a teses e dissertações concluídas e outros itens constantes do Documento de Área.
3.4. Eficiência do Programa na formação de mestres e doutores bolsistas: Tempo de formação de mestres e doutores e percentual de bolsistas titulados.	15%	Comparou-se o tempo médio de formação de doutores com os tempos ideais propostos pela CAPES e com instituições do exterior. Para o mestrado, a comparação levou em conta apenas os dados nacionais.
<b>4 – Produção Intelectual</b>	<b>40%</b>	
4.1. Publicações qualificadas do Programa por docente permanente.	65%	De acordo com o Documento de Área os índices IRestrito e IGeral foram calculados para medir a produtividade. A Figura 7 e a Figura 8 mostram a distribuição desses índices para a área. Nessas figuras está ativa a trava 3:1 entre periódicos e conferências. Além disso, essas figuras foram usadas para

		comparar a produção total da área com a produção de instituições estrangeiras. Para os cursos 6-7 o número de publicações por docente em cada um dos estratos superiores também foi considerado, bem como os índices restrito e geral para publicações apenas em periódicos.
4.2. Distribuição da produção científica e técnica ou artista em relação ao corpo docente permanente do programa.	30%	Foram observados os itens constantes no Documento de Área para avaliar este item.
4.3. Produção técnica, patentes e outras produções consideradas relevantes.	5%	Para a área, a produção de aplicativos úteis para a sociedade é um diferencial importante na comparação entre programas, desde que esteja claro o impacto positivo para a sociedade.
<b>5 – Inserção Social</b>	<b>10%</b>	
5.1. Inserção e impacto regional e (ou) nacional do programa.	35%	Foram observados os itens constantes no Documento de Área para avaliar este item.
5.2. Integração e cooperação com outros programas e centros de pesquisa e desenvolvimento profissional relacionados à área de conhecimento do programa, com vistas ao desenvolvimento da pesquisa e da pós-graduação.	50%	Foram observados os itens constantes no Documento de Área para avaliar este item.
5.3 - Visibilidade ou transparência dada pelo programa à sua atuação.	15%	Foram observados os itens constantes no Documento de Área para avaliar este item.

<b>IV.2 - PROGRAMAS PROFISSIONAIS</b>		
<b>Quesitos / Itens</b>	<b>Peso</b>	<b>Definições e Comentários sobre o Quesito/Itens</b>
<b>1 – Proposta do Programa</b>		
1.1 Coerência, consistência, abrangência e atualização da(s) área(s) de concentração, linha(s) de atuação, projetos em andamento, proposta curricular com os objetivos do Programa	30%	A totalidade dos programas de nota 4 satisfaz aos requisitos da área no que diz respeito à adequação e abrangência das disciplinas ministradas em relação às linhas e atividades de pesquisa e distribuição balanceada do corpo docente em relação às linhas de pesquisa e projetos.
1.2. Coerência, consistência e abrangência dos mecanismos de interação efetiva com outras instituições, atendendo a demandas sociais, organizacionais ou profissionais.	25%	A totalidade dos programas de nota 4 satisfaz aos requisitos da área para este item.
1.3. Infraestrutura para ensino, pesquisa e administração.	20%	A totalidade dos programas de nota 4 satisfaz totalmente aos requisitos da área.
1.4. Planejamento do Programa visando ao atendimento de demandas atuais ou futuras de desenvolvimento nacional, regional ou local, por meio da formação de profissionais capacitados para a solução de problemas e práticas de forma inovadora.	25%	A grande maioria dos programas apresenta um planejamento consistente para as demandas futuras.



<b>2 – Corpo Docente</b>	<b>20%</b>	
2.1. Perfil do corpo docente, considerando experiência como pesquisador e/ou profissional, titulação e sua adequação à Proposta do Programa.	50%	Este item foi avaliado de acordo com o percentual de formação em Ciência da Computação, atuação em P, D & I e inserção na comunidade nacional e internacional. Também foi verificado o número de bolsistas de produtividade do CNPq (PQ e DT).
2.2. Adequação da dimensão, composição e dedicação dos professores permanentes para o desenvolvimento das atividades de pesquisa e formação do Programa.	30%	Verificou-se a composição do conjunto do corpo docente segundo a Ficha de Avaliação, e o índice de professores ativos definido no Documento de Área.
2.3. Distribuição das atividades de pesquisa, projetos de desenvolvimento e inovação e de formação entre os docentes do Programa.	20%	Verificou-se o número de projetos institucionais e, em especial, os que trouxeram recursos, e projetos de intercâmbio, de acordo com a Ficha de Avaliação.
<b>3 – Corpo Discente e Trabalho de Conclusão</b>	<b>25%</b>	
3.1. Quantidade de trabalhos de conclusão (MP) aprovados no período e sua distribuição em relação ao corpo discente titulado e ao corpo docente do programa.	30%	A Figura 4 foi usada neste item. Os cursos de nota 4 têm uma boa relação de egressos por professor ativo.
3.2. Qualidade dos trabalhos de conclusão produzidos por discentes e egressos.	40%	Verificou-se a produção bibliográfica e técnica por discente em comparação com o total de publicações do programa. Avaliou-se também o número de publicações de discentes em relação aos trabalhos de conclusão e outros itens constantes do Documento de Área.
3.3. Aplicabilidade dos trabalhos produzidos.	30%	Verificou-se a relação entre os trabalhos de conclusão e arranjo produtivo local através de transferência de tecnologia, software, técnicas, métodos, etc.
<b>4 – Produção Intelectual</b>	<b>35%</b>	
4.1. Publicações qualificadas do Programa por professor ativo.	25%	De acordo com o Documento de Área os índices IRestrito e IGeral foram calculados para medir a produtividade. A Figura 9 e a Figura 10 mostram a distribuição desses índices para a área.
4.2. Produção artística, técnica, patentes, inovações e outras produções consideradas relevantes.	25%	A Figura 19 mostra a distribuição de produção técnica utilizada para avaliação deste item. Destaca-se positivamente o desenvolvimento de aplicativos. Considera-se necessário ainda aprimorar a parte de desenvolvimento de técnicas e produtos, bem como patentes.
4.3. Distribuição da produção científica e técnica ou artística em relação ao corpo docente permanente do programa.	25%	Foi utilizada, na avaliação, a relação entre a quantidade de produção técnica gerada pelo programa e o número de docentes permanentes. Os programas profissionais precisam aprimorar este índice.
4.4. Produção discente científica, técnica, patentes, inovações e outras produções relevantes	15%	A grande maioria dos trabalhos de conclusão dos programas está relacionada com produção bibliográfica ou técnica para os melhores programas profissionais.

4.5. Articulação da produção artística, técnica e científica entre si e com a proposta do programa.	10%	A grande maioria dos programas cumpre este requisito.
<b>5 – Inserção Social</b>	<b>20%</b>	
5.1. Impacto do Programa.	30%	Foram observados os itens constantes no Documento de Área para avaliar este item.
5.2. Integração e cooperação com outros Cursos/Programas com vistas ao desenvolvimento da pós-graduação.	20%	A grande maioria dos programas possui alguma forma de integração e cooperação com outro Curso/Programa. Normalmente estas parcerias são da forma de convênios de cooperação.
5.3. Integração e cooperação com organizações e/ou instituições setoriais relacionados à área de conhecimento do Programa, com vistas ao desenvolvimento de novas soluções, práticas, produtos ou serviços nos ambientes profissional e/ou acadêmico.	30%	Os melhores programas possuem uma boa estrutura de cooperação com arranjos produtivos locais resultante dos trabalhos de conclusão dos alunos.
5.4. Divulgação e transparência das atividades e da atuação do Programa.	20%	Foram observados os itens constantes no Documento de Área para avaliar este item.

#### V. CONTEXTUALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO SOBRE INTERNACIONALIZAÇÃO/INSERÇÃO INTERNACIONAL E INDICADORES CONSIDERADOS NA ATRIBUIÇÃO DE NOTAS 6 e 7

A área tem realizado estudos de comparação vertical com programas no exterior. Na Avaliação Trienal 2013-2016, adotaram-se como variáveis:

- número médio de doutores formados por departamento e por docente
- número médio de publicações qualificadas em periódicos e conferências por docente

A comparação envolveu os programas “6” e “7” e programas de pós-graduação dos EUA e Canadá. Estes países foram escolhidos, pois possuem programas de pós-graduação com organização semelhante à dos programas brasileiros, em contraste com os programas europeus, principalmente aqueles que seguem o Protocolo de Bolonha.

Tomando-se como base o ano de 2016, a Tabela 1 apresenta dados comparativos sobre a formação de doutores. Nota-se que a média de teses defendidas por departamento é superior nos programas “6” e “7”, enquanto que a média de teses defendidas por docente permanente é aproximadamente a mesma.

**Tabela 1 - Comparação dos programas de doutorado nos EUA e Canadá com os programas 6 e 7 no Brasil: Ano de 2016 – Formação de Doutores**

Variável	EUA e Canadá (1)	Brasil (2)
Total de departamentos	158	10
Média de docentes permanentes por departamento (3)	30,3	43,4
Número de doutorandos	13.243	1.493
Número de teses defendidas	1.888	240
Média de teses defendidas por departamento	12,3	24
Média de teses defendidas por professor permanente	0,4	0,55

Notas:

- (1) Dados de 2016 para todos os programas de pós-graduação dos EUA e Canadá.
- (2) Dados de 2016 para os programas “6” e “7”.
- (3) “Tenure-Track positions” para EUA e Canada e docentes permanentes para Brasil.

Fontes:

- [1] 2016 Taulbee Survey. Computing Research News, Vol. 29, No. 5 (May 2017)  
[2] Cadernos dos Programas. Avaliação Trienal de 2013-2016.

Tomando-se como base as médias da Avaliação Quadrienal de 2013-2016, a Tabela 2 apresenta dados comparativos sobre a produção bibliográfica. Os números de docentes e de alunos de pós-graduação foram incluídos na tabela para contextualizar os dados. Nota-se que a produção média total por professor ativo nos programas “6” e “7” está alinhada aos programas apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2 - Comparação dos programas de doutorado nos EUA com os programas 6 e 7 no Brasil:  
Quadriênio 2013-2016 – Publicações**

<b>Brasil (1)</b>	No. médio de professores ativos	No. de alunos de pós-graduação	No. médio de Publ. Por professor ativo
UFPE	67,0	556	3,6
USP/SC	72,8	429	4,6
UFRJ-Coppe	37,3	278	3,5
UNICAMP	41,3	273	4,5
UFMG	46,8	263	5,1
UFRGS	51	242	3,8
PUC-RIO	23,8	223	4,7
USP-IME	33,5	191	3,0
UFF	37,3	187	3,7
PUCRS	23,5	164	5,2
<b>EUA (2)</b>	No. de professores	No. de alunos de pós-graduação	No. médio de publicações por docente
Carnegie Mellon University	125	691	7,7
MIT	66	633	5,7
Stanford University	52	552	4,9
UC Berkeley	68	224	4,7
Cornell University	64	186	4,6
Princeton University	44	123	2,9
Harvard University	24	147	2,3

Notas:

- (1) Médias das variáveis para o Quadriênio 2013-2016.
- (2) Dados para as universidades americanas: Computer Science Rankings (<http://csrankings.org/>) com dados filtrados para o período de 2013 a 2016.

### Crítérios para análise de Programas 6 e 7

Para análise de programas notas 6 e 7 são levados em conta, entre outros, os seguintes itens:

- número de bolsistas PQ 1 do CNPq;
- participação de corpo editorial internacional;
- organização de conferência internacional;
- premiação internacional;
- projeto de cooperação internacional;
- palestras internacionais convidadas;
- intercâmbio de estudantes nacionais e internacionais;
- liderança reconhecida de docentes nacionalmente e internacionalmente;
- pós-doutorados internacionais.

## VI. SÍNTESE DA AVALIAÇÃO

### Resultados Globais

Os programas de pós-graduação stricto sensu em Ciência da Computação do Brasil produziram, no triênio 2004-2006, 2.703 publicações qualificadas em veículos internacionais (829 artigos em periódicos internacionais e 1.874 em anais de conferências internacionais) e 1.879 em veículos nacionais qualificados. No triênio 2007-2009, a área publicou 1.617 artigos em periódicos e 5.981 em conferências qualificadas, com um aumento expressivo de produção de 66%. No triênio 2010 a 2013, a área publicou 3.146 artigos em periódicos qualificados e 8.061 artigos completos em conferências qualificadas. Neste quadriênio, a área publicou 6.120 artigos em periódicos qualificados e 11.991 artigos completos em conferências qualificadas, representando um aumento de 95% na produção em periódicos, 49% na produção em conferências e 61% na produção total. A Figura 20 mostra o evidente crescimento das publicações da área em periódicos e conferências nas últimas quatro avaliações. Como se observa, as publicações em periódicos estão crescendo continuamente.

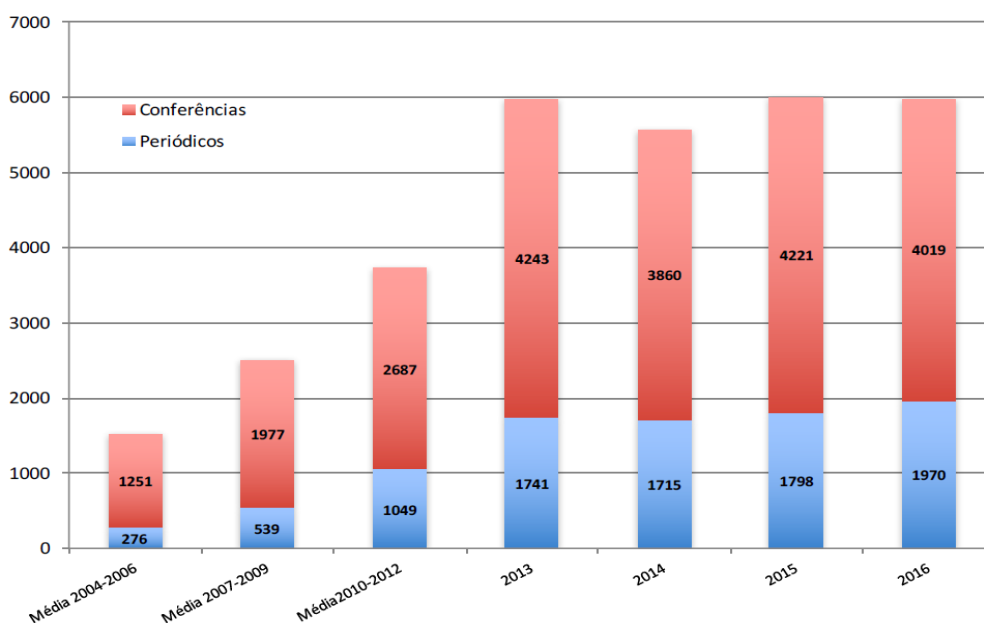


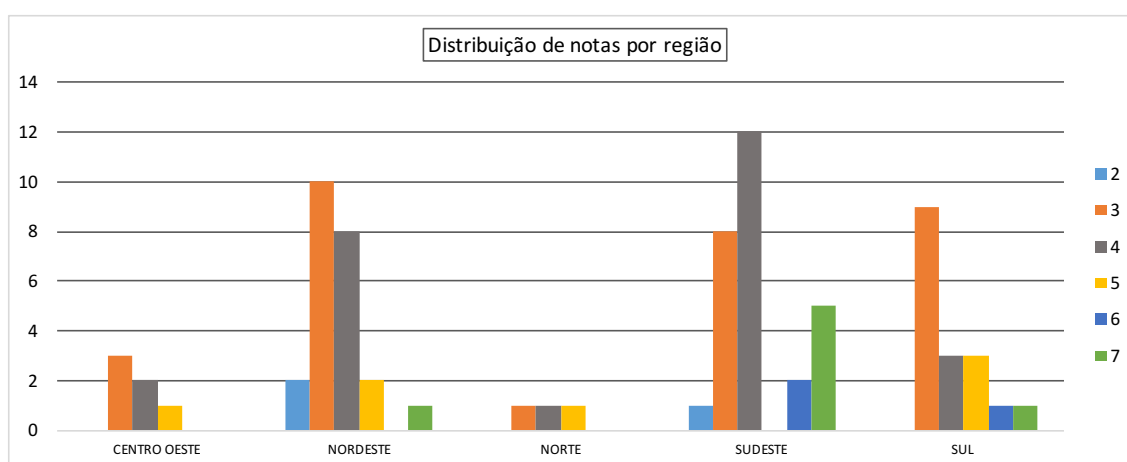
Figura 20 - Evolução da produção intelectual da Ciência da Computação no Brasil

Um ponto fundamental para a Área de Ciência da Computação foi o crescimento do número de programas e cursos nos últimos 10 anos. A área conta atualmente com 77 programas de pós-graduação, dos quais, 21 deles oferecem o curso de Doutorado, 64 de Mestrado Acadêmico e 11 de Mestrado Profissional. Em termos de programas, houve um aumento de 13% em relação ao triênio anterior. A Tabela 3 mostra a evolução das notas atribuídas aos programas da área nas últimas quatro avaliações. Observa-se houve um acréscimo de nove programas de pós-graduação na área neste período.

**Tabela 3 – Evolução da classificação dos programas da área**

Notas	2007		2010		2013		2017	
2	0	0%	0	0%	0	0%	3	4%
3	21	49%	22	45%	34	50%	31	40%
4	13	30%	18	37%	21	31%	26	34%
5	4	9%	2	4%	5	7%	7	9%
6	3	7%	4	8%	3	4%	3	4%
7	2	5%	3	6%	5	7%	7	9%
<b>Total</b>	<b>43</b>		<b>49</b>		<b>68</b>		<b>77</b>	

A Figura 21 mostra a distribuição dos programas e notas pelas regiões do país.



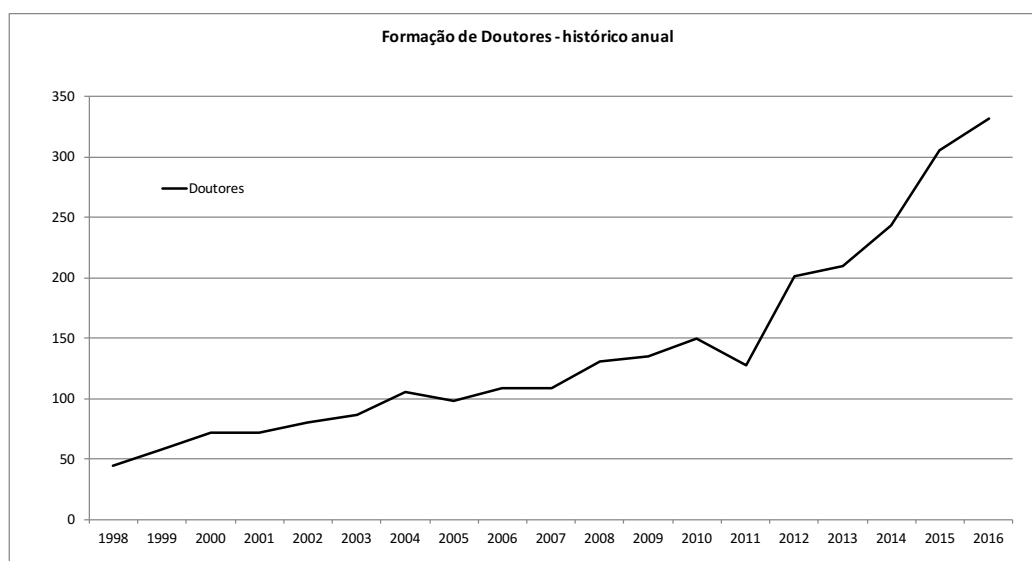
**Figura 21 - Distribuição dos Programas de Pós-Graduação por Região do País e Nota**

A formação de recursos humanos na área de Ciência da Computação é fator estratégico para todos os países e, em particular, para o Brasil. Estima-se que o crescimento nesta década da área de TI permanecerá acima de 10% ao ano, enquanto a expectativa mundial é um pouco superior a 3%, e que haverá carência de um número superior a 3 milhões de profissionais a médio prazo (MCT - <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/66226.html>). Este cenário, por um lado positivo, traz dificuldades e demandas para o processo de formação de recursos humanos qualificados, exigindo maiores investimentos e planejamentos. Nesse sentido, os programas de pós-graduação devem intensificar a formação de mestres e doutores, considerados o devido apoio institucional e governamental e mantida a preocupação de formação com alta qualidade.

A área de Ciência da Computação formou no:

- Triênio 2001-2003: 2.354 mestres e 238 doutores
- Triênio 2004-2006: 2.254 mestres e 312 doutores
- Triênio 2007-2009: 2.705 mestres e 409 doutores
- Triênio 2010-2012: 3.252 mestres e 481 doutores
- Quadriênio 2013-2016: 5.022 mestres e 1.090 doutores

Portanto, neste triênio, houve um aumento significativo de 54% e 126%, respectivamente. A **Figura 22** mostra a evolução da formação doutores por ano e a **Figura 23** mostra a evolução da formação de mestres por ano. Deve-se notar que o intervalo de avaliação foi agora de 4 anos, o que justifica em parte o grande aumento. Observe-se que vários programas de doutorado foram criados recentemente e, portanto, ainda não contribuíram, ou contribuíram pouco, para esse crescimento. Mesmo assim, a tendência de crescimentos das avaliações anteriores foi mantida.



**Figura 22 - Evolução da formação de doutores por ano**

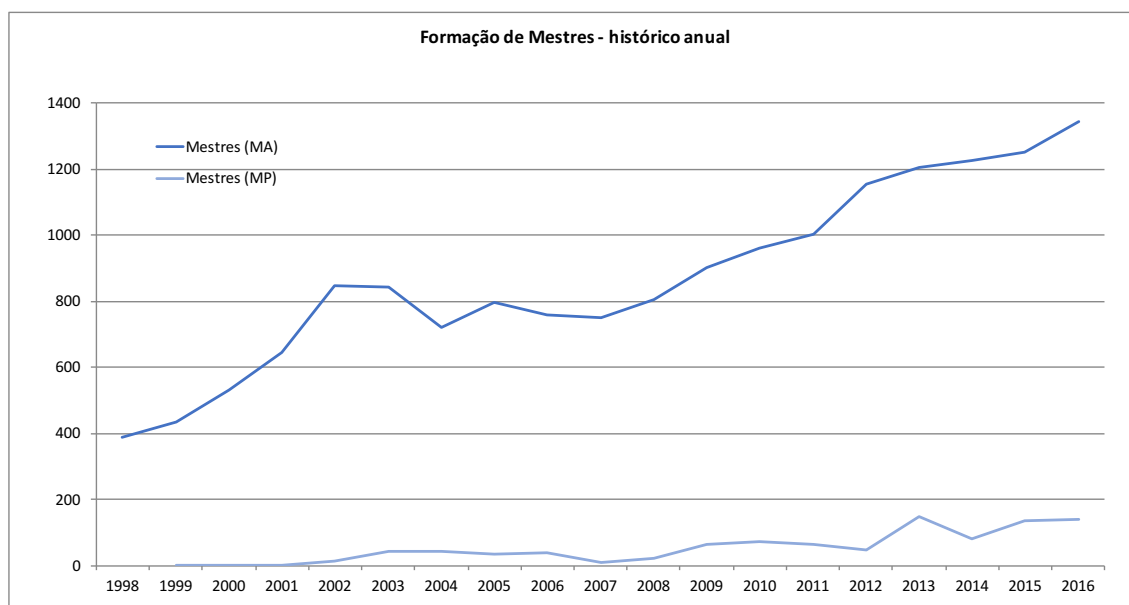


Figura 23 - Evolução da formação de mestres por ano

### Recomendações do Comitê para a classificação dos Programas

O Comitê de Avaliação recomenda, considerando os indicadores da Ficha de Avaliação e comparação internacional, a classificação dos programas nos seguintes níveis (um resumo das mudanças encontra-se na Figura 24):

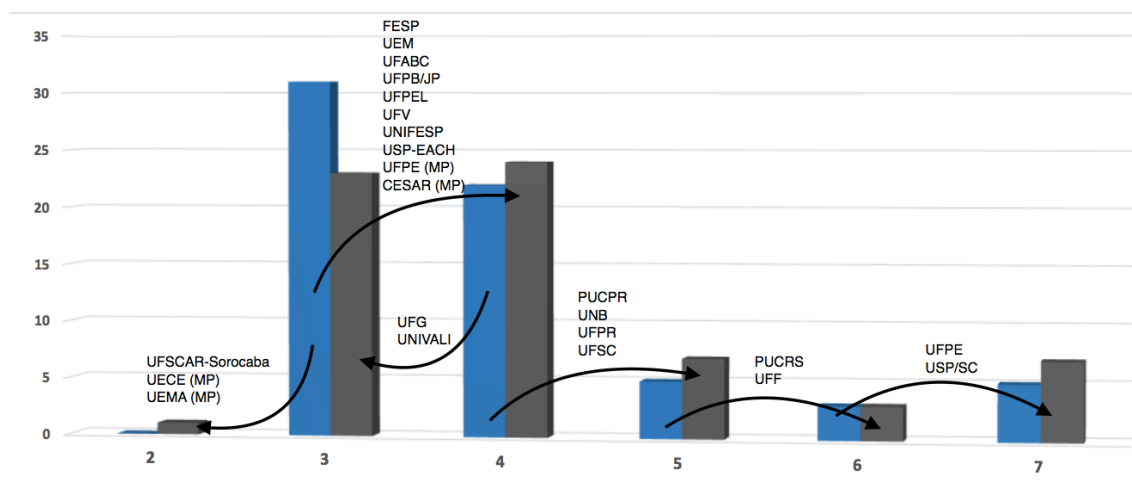


Figura 24 - Síntese da avaliação quadrienal com as alterações de notas

## Programas Acadêmicos

- Nota 7: PUC-Rio, UFMG, UFRGS, UFRJ e UNICAMP

A produtividade intelectual dos docentes e discentes nos estratos A1-B1 e a eficiência na produção de doutores e percentual de docentes com bolsas de produtividade são diferenciais desses programas. Além disso, a sua produção intelectual e de discentes é comparável aos melhores programas no exterior. Esses programas formam o referencial da área. O comitê recomenda a manutenção desses programas na nota 7. Adicionalmente, a comissão recomenda a passagem de mais dois programas para a nota 7:

### UFPE

O comitê recomenda fortemente a promoção do programa para a nota 7. Ao longo dos anos, e neste quadriênio em particular, os indicadores de produção intelectual e formação de recursos humanos por docente têm sido comparáveis aos dos grandes centros internacionais. O programa é uma referência nacional em pesquisa e formação de recursos humanos na área de computação e é um dos programas de pós-graduação mais tradicionais e influentes da área no país, com várias gerações de alunos oriundos dos mais diversos pontos do país. Uma quantidade expressiva de docentes de outras universidades do país foi formada no programa, sobretudo nas regiões norte e nordeste. Dois exemplos da grande capacidade de liderança e nucleação do programa são a sua atuação decisiva na criação e consolidação do pujante ecossistema de inovação em TICs na região do Recife e o INCT para Engenharia de Software – INES, que é sediado no programa e que envolve outros 8 programas do Nordeste. Em 2017, o mestrado completou 42 anos e o doutorado, 25 anos, tendo formado até o momento cerca de 1700 mestres e 650 doutores altamente qualificados. Somente neste quadriênio, foram defendidas 433 dissertações de mestrado e 144 teses de doutorado, sendo compatível com os programas de nota 7 da área. O corpo docente do programa se destaca em vários aspectos, como o percentual de bolsistas de produtividade (50% dos 67 permanentes), prêmios recebidos, iniciativas de parceria com a indústria, liderança nacional em várias áreas, dentre outros. O programa produziu em torno de 1.000 artigos em periódicos e conferências, sendo que mais da metade destes estão nos estratos superiores do Qualis (A1, A2, B1). Considerando os principais indicadores de produtividade usados pela área, o programa tem seus índices nos mesmos patamares dos atuais programas com nota 7. De fato, ele se encontra entre os 10% melhores programas no índice IRestrito, que considera somente publicações que estão nos estratos superiores, e entre os 15% melhores considerando o índice I Geral (todos os estratos). Quanto à internacionalização, no histórico do programa pode ser observado um expressivo número de projetos apoiados por agências de fomento internacionais. Seus docentes participaram na editoria ou revisão de periódicos internacionais; na organização e comitês científicos de conferências internacionais; em postos de coordenação em sociedades científicas internacionais; em parcerias de autorias de artigos e livros, de projetos e de orientações com docentes de centros internacionais de excelência. O programa também realiza com frequência diversos intercâmbios em visitas, pesquisadores em pós-doutorado, palestras e cursos.

### USP-SC

O comitê recomenda fortemente a passagem desta instituição para a nota 7. A recomendação de promoção se deve a fatores como: a) a excelente qualificação, produtividade e inserção internacional dos docentes. O programa possui um corpo docente com muito boa formação, em universidades de excelente nível no Brasil e exterior. Uma parcela significativa do corpo docente é detentora de bolsas de produtividade em pesquisa, com um percentual muito bom de pesquisadores classificados no nível 1 do CNPq. Os docentes mais experientes têm papel significativo na comunidade nacional e muito boa inserção internacional e destacam-se por sua significativa participação em organização de conferências internacionais e participação em comitês de programas de conferências internacionais, além da participação em conselhos editoriais de revistas internacionais indexadas; b) o significativo volume de formação de mestres e doutores, com dissertações e teses defendidas de muito boa qualidade. O programa formou mestres e doutores em percentual aproximado ao dos programas de nota 7 na área no último quadriênio. A produção qualificada no estrato restrito (A1-B1) dos discentes e egressos do programa é



muito bem distribuída entre os orientadores. As teses e dissertações do programa tem muito boa qualidade conduzindo a muitas publicações de alto nível. Os egressos do programa receberam premiações pelas suas dissertações de mestrado e teses de doutorado em sociedades científicas, conferências e premiações organizadas; c) a excelência da produção bibliográfica qualificada do programa, que coloca o programa entre os 10% mais produtivos da área (índices IGeral e IRestrito). O desempenho do programa se encontra nos 10% mais altos do estrato IRestrito de periódicos e conferências na área de Computação, indicando crescimento significativo da produção qualificada do programa em relação ao período anterior. As publicações destacadas pelo programa (4\*N) têm qualidade, participação discente, diversidade de veículos e distribuição compatível com os demais programas de nota 7. Destaca-se o significativo número de publicações em periódicos no estrato superior (A1, A2 e B1) que contam com autores-discentes; d) as atividades de cooperação internacional (colaboração com instituições reconhecidas no exterior, orientação de alunos de doutorado em cotutela, projetos bilaterais de intercâmbio, dentre outros). O programa tem bom impacto internacional, evidenciado pelos inúmeros projetos e acordos de colaboração e formação em cotutela. O programa recebe regularmente um bom número de pesquisadores e visitantes seniores para atividades de cooperação em pesquisa e/ou seminários. O programa tem atraído pós-doutorandos de centros internacionais para períodos de pesquisa no Brasil; e) a intensa contribuição do programa com a formação de recursos humanos de alta qualidade. O programa apresenta muito boa inserção social. Esta inserção é demonstrada pelo grande número de egressos formados pelo programa que atuam em diversas regiões do Brasil. O programa contribuiu significativamente para a nucleação e consolidação de outros programas de pós-graduação na região. O programa tem histórico de contribuições na formação do pólo de TIC da cidade de São Carlos e outras regiões do Brasil. O programa apresenta muito boa produção tecnológica, incluindo patentes/software/atividades de empreendedorismo/start-ups originadas por docentes e egressos do programa, além de apresentar histórico de cooperação com outros programas de pós-graduação do país contribuindo para formação qualificada de profissionais e para o crescimento da área no país. Alguns egressos atuam ou atuaram em posições estratégicas, ocupando cargos tais como Pró-Reitor da PUC-Minas; Presidente da Empresa de Processamento de Dados do Estado do Pará, PRODEPA; Reitor do Instituto Federal do Pará; Chefe de gabinete da Secretaria de Ciência e Tecnologia de Informação da Bahia; Diretor Científico da Fundação Estadual de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso do Sul; Reitor da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul e Presidente da Sociedade Peruana de Computação, ressaltando que doutores formados no PPG-CCMC atuam como orientadores em mais de 20 programas de pós-graduação em computação no país, sendo que sete desses doutores são atualmente coordenadores de seus respectivos programas de pós-graduação.

- Nota 6: IME-USP

O programa do IME-USP manteve um excelente desempenho no triênio, destacando-se um aumento de produtividade. O comitê recomenda a manutenção desse programa na nota 6. Adicionalmente, a comissão recomenda a passagem de mais dois programas para a nota 6:

#### PUCRS

A comissão recomenda fortemente a passagem do programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da PUCRS para a nota 6. Trata-se de um programa consolidado, que no último quadriênio foi o mais produtivo da área em veículos do estrato superior (A1, A2, B1), com produção compatível para ser elevado a nota 6. Cerca de 46% dos docentes têm bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq, o que situa o programa dentre os 30% melhores programas neste quesito, mas cabe mencionar que o programa conta com pesquisadores jovens e produtivos, com grande potencial de receber bolsa nos próximos anos. O programa tem destacada inserção internacional, com projetos financiados por agências de fomento nacionais e internacionais, envolvendo pesquisadores da França, Alemanha, Estados Unidos, entre outros. Docentes do programa são membros de corpo editorial e coordenadores de comitê de programa de importantes periódicos e conferências internacionais. A formação oferecida pelo programa aos seus alunos é de alta qualidade, evidenciada pela participação de discentes em publicações importantes. O programa tem um papel importante de nucleação, já tendo realizado mestrados interinstitucionais e formado docentes que atuam em diferentes universidades do país, especialmente da região sul. Além disso, o programa tem histórico muito positivo de cooperação com outros programas de pós-graduação da área, contribuindo para a qualificação da pós-graduação no Brasil.

#### UFF

O programa passou por uma importante reorganização ao longo de 2014, fruto de um planejamento coerente com seu crescimento, de uma política de novas contratações e do amadurecimento de seu corpo docente. A distribuição dos professores entre as diferentes áreas de concentração é equilibrada e satisfaz as demandas de disciplinas e de orientação de alunos. Houve uma substancial melhoria na infraestrutura do programa. O corpo docente é reconhecido, com vários docentes formados em universidades norte-americanas e europeias, e demonstra preocupação de qualificação constante, atestada pela realização de cinco estágios de pós-doutorado no quadriênio. Há uma saudável renovação do corpo docente, pois aproximadamente 25% têm titulação mais recente, mantendo sobretudo a qualidade de formação diversificada. Uma das principais qualificações do corpo docente é o fato de contar com 23 bolsistas de produtividade do CNPq, dos quais 7 são do nível 1. Além disso, há 2 bolsistas DT e 11 bolsistas FAPERJ do Programa Cientista do Nosso Estado. O fluxo de titulação de alunos melhorou significativamente: de 23 doutores formados no período de 2010-2012 passou para 56 titulados no último quadriênio. Já no nível de mestrado, foram titulados 73 alunos no triênio anterior e 121 neste quadriênio. Cerca de 65% da produção do programa conta com a participação de discentes e egressos como autores ou coautores, e mais de 50% da produção discente é no estrato restrito de periódicos (A1-B1), o que sinaliza uma alta qualificação dos egressos. Cerca de 75% da produção do programa em periódicos é no estrato restrito (A1-B1). Além disso, o programa está entre os 20% melhores na produção de periódicos no estrato restrito (A1-B1) assim como em termos de produção geral. O programa tem impacto regional e nacional, destacando-se o fato de ser sede de dois convênios DINTER (UFAC e IFTM) e um MINTER (IFMT), além de ter importante papel na ação da UFF de graduação à distância em Tecnologia de Sistemas de Computação. É notável, também, a participação dos docentes em bancas examinadoras em outras instituições, o que comprova o seu reconhecimento pelos demais programas da área. Os docentes do programa têm destacada inserção internacional, com publicação de livros por editoras estrangeiras (Springer e Wiley), intercâmbio com pesquisadores do Reino Unido, dos Estados Unidos, da China e da Espanha, entre outros. Há uma excelente participação dos docentes em comitês de programa e de organização de eventos nacionais e internacionais, e editoriais de periódicos nacionais e internacionais.

- Nota 5: UFAM, UFC e UFRN

O comitê recomenda a manutenção da UFAM, UFC e UFRN na nota 5. Destaca-se a excelente qualidade da produção intelectual dessa IES. Adicionalmente, a comissão recomenda a passagem de mais quatro programas para a nota 5:

PUC-PR, UFSC, UFPR e UnB

O comitê recomenda a passagem destes quatro programas para a nota 5. Essas quatro instituições consolidaram seus programas de mestrado e doutorado e destacaram-se por produzir um número muito bom de mestres e doutores no período, bem como uma produção intelectual de altíssimo nível, particularmente no estrato restrito do Qualis que inclui as publicações em veículos A1, A2, B1. Destaca-se a crescente inserção internacional destes programas através de projetos bilaterais.

- Nota 4

A comissão recomenda que os cursos abaixo sejam promovidos para nota 4:

UFABC, UPE, UNIFESP, UFV, UFPEL, UFPB, UEM e USP-EACH

A área de Ciência da Computação possui um número alto de programas com a nota 3. Entre esses, a comissão de avaliação recomenda a passagem para a nota 4 dos oito programas acima. Eles possuem cursos de mestrado consolidados, têm uma crescente produção de mestres e de publicações e tiveram avaliações muito boas na maioria dos itens da Ficha de Avaliação.

A comissão recomenda que o programa abaixo seja rebaixado para nota 3:

#### UNIVALI

O comitê de avaliação decidiu pela atribuição da nota 3 ao programa com base principalmente na avaliação comparativa da sua produção intelectual com a produção dos programas de nota 4 da área. A produção qualificada do programa, expressa pelos índices I Geral (principal indicador utilizado para avaliar os programas nota 3 e 4) e I Restrito ficaram entre os 15% mais baixas da área. Estes índices situam a produção do programa bem abaixo dos demais programas de nota 4 e abaixo da maioria dos programas nota 3.

#### UFG

Na avaliação da comissão de área, o quesito 3 foi considerado bom. Entretanto, está relatado que a produção em periódicos de discentes e egressos coloca o programa entre os 25% mais baixos na área, indicando que a qualidade de dissertações aferida pela produção é regular. Por outro lado, a distribuição das orientações, em andamento e defendidas, é irregular entre membros do corpo docente, havendo muitos docentes com apenas uma ou duas orientações no quadriênio, e outros sem orientação alguma. Dessa forma, a qualidade das Teses e Dissertações e da produção de discentes, que vale 50% da nota, e Distribuição das orientações das teses e dissertações, que vale 15% da nota, foram considerados regulares. Como esses dois itens são os dominantes do quesito o CTC-ES entende que o conceito do quesito 3 é regular. No quesito 4, que também foi considerado bom pela área, o item 4.1, que vale 65% do quesito foi considerado regular e os demais (35%) bons. A comissão relata que a produção qualificada do programa está próxima do limite mínimo dos programas de nível 4 e 3 combinados, quando se considera proporcionalmente ao número de docentes. Nota-se que há concentração das publicações em alguns veículos. Da mesma forma, o CTC-ES entende que o conceito do quesito 4 é regular. Considerando o regulamento da avaliação quadrienal, o CTC-ES ampliado, em sua 172ª reunião, destinada a avaliar os programas analisados durante a Quadrienal 2017, atribui nota 3 ao Programa Ciência da Computação da UFG.

Todos os demais programas com nota 4 foram mantidos.

- Nota 3

A comissão recomenda que o programa abaixo seja rebaixado para nota 2:

#### UFSCAR-Sorocaba

O comitê recomenda o rebaixamento deste programa para a nota 2, principalmente porque não atende aos requisitos para funcionamento adequado em relação à composição do corpo docente. Além disso, há outros problemas, tais como: a taxa média de evasão é muito grande e há uma concentração de alunos nas áreas de engenharia de software e redes de computadores, gerando um número de alunos desequilibrado entre linhas de pesquisa.

Todos os demais programas com nota 3 foram mantidos.

**Programas Profissionais:**

- Nota 4:

A comissão recomenda que os cursos abaixo sejam promovidos para a nota 4:

CESAR e UFPE

Estes são os dois programas de mestrado profissional consolidados da área. Ambos apresentam boa interação com o arranjo produtivo local, boa produção bibliográfica e técnica, e muito boa formação de recursos humanos. Estes programas solucionaram os problemas reportados na avaliação anterior de maneira muito boa. Cabe destaque à produção de software com impacto externo aos programas e também à formação de mestres atuando em diversas empresas ou instituições de ensino públicas e privadas.

- Nota 3:

A comissão recomenda que os cursos abaixo permaneçam na nota 3:

FUPF, UFMS, UFPA, UFRN, UnB, UTFPR Computação Aplicada e UTFPR Informática

A comissão recomenda que os programas abaixo sejam rebaixados para a nota 2:

UECE

O comitê recomenda o rebaixamento deste programa para a nota 2. A proposta do programa não atende a diversos itens do Documento de Área, nem diversas recomendações feitas na avaliação anterior, em particular quanto a disciplinas obrigatórias, oferecimento de turmas fora de sede sem autorização da CAPES, menor produção bibliográfica e tecnológica da área para os programas profissionais avaliados. O programa também não atende à recomendação da área quanto ao número de colaboradores.

UEMA

O comitê recomenda o rebaixamento deste programa para a nota 2. A proposta do programa não atende a diversos itens do Documento de Área, nem diversas recomendações feitas na avaliação anterior, em particular quanto as áreas de concentração e linhas de pesquisa, número de docentes colaboradores, equilíbrio na distribuição de turmas entre os docentes, e falta de participação discente nas produções bibliográficas e técnicas.

ANEXO  
Programas com respectivas nota e nível

Código	Sigla	Nome do PPG	Nível	Nova nota
12001015012P2	UFAM	INFORMÁTICA	MESTRADO/DOUTORADO	5
15001016047P9	UFPA	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	4
15001016092P4	UFPA-MP	COMPUTAÇÃO APLICADA	MESTRADO PROFISSIONAL	3
20001010022P0	UFMA	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO	3
20002017004P9	UEMA-MP	ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO E SISTEMAS	MESTRADO PROFISSIONAL	2
21001014031P2	FUFPI	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO	3
22001018031P5	UFC	CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	5
22002014002P1	UNIFOR	INFORMÁTICA APLICADA	MESTRADO/DOUTORADO	4
22003010016P9	UECE-MP	COMPUTAÇÃO APLICADA	MESTRADO PROFISSIONAL	2
22003010018P1	UECE	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO	3
22008012004P2	IFCE	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO	3
23001011022P9	UFRN	SISTEMAS E COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	5
23001011071P0	UFRN-MP	ENGENHARIA DE SOFTWARE	MESTRADO PROFISSIONAL	3
23002018002P4	UERN-UFERSA	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - UERN - UFERSA	MESTRADO	3
24001015047P4	UFPB-JP	INFORMÁTICA	MESTRADO	4
24009016005P0	UFCG	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	4
25001019004P6	UFPE	CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	7
25001019062P6	UFPE-MP	CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO PROFISSIONAL	4
25003011032P2	UFRPE	INFORMÁTICA APLICADA	MESTRADO	3
25004018011P1	FESP-UPE	ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO	4
25019015001P0	CESAR-MP	ENGENHARIA DE SOFTWARE	MESTRADO PROFISSIONAL	4
26001012035P1	UFAL	INFORMÁTICA	MESTRADO	3
27001016029P4	FUFSE	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO	3
28001010061P1	UFBA- UNIFACS- UEFS	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - UFBA - UNIFACS - UEFS	DOUTORADO	4
28001010090P1	UFBA-UEFS	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - UFBA - UEFS	MESTRADO	3
28001010095P3	UFBA	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	4
28013018005P5	UNIFACS	SISTEMAS E COMPUTAÇÃO	MESTRADO	3
30001013007P0	UFES	INFORMÁTICA	MESTRADO/DOUTORADO	4
31001017004P3	UFRJ-COPPE	ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	7
31001017110P8	UFRJ-NCE	INFORMÁTICA	MESTRADO/DOUTORADO	4
31003010046P4	UFF	COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	6
31005012004P9	PUC-RIO	INFORMÁTICA	MESTRADO/DOUTORADO	7
31007015009P3	IME	SISTEMAS E COMPUTAÇÃO	MESTRADO	3
31021018009P9	UNIRIO	INFORMÁTICA	MESTRADO/DOUTORADO	4

31022014009P5	CEFET-RJ	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO	3
32001010004P6	UFMG	CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	7
32002017027P2	UFV	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO	4
32003013008P4	UNIFEI	CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO	3
32004010027P9	UFLA	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO	3
32005016034P8	UFJF	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO	3
32006012017P2	UFU	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	4
32007019023P9	UFOP	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	4
32008015011P7	PUC-MG	INFORMÁTICA	MESTRADO/DOUTORADO	4
33001014008P4	UFSCAR-SC	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	4
33001014044P0	UFSCAR-Sorocaba	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO	2
33002010176P0	USP-IME	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	6
33002010214P0	USP-EACH	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	MESTRADO	4
33002029052P5	USP-RP	COMPUTAÇÃO APLICADA	MESTRADO	3
33002045004P1	USP-ICMC	CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA COMPUTACIONAL	MESTRADO/DOUTORADO	7
33003017005P8	UNICAMP	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	7
33004153073P2	UNESP	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO	4
33009015079P0	UNIFESP	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	4
33144010008P1	UFABC	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	4
33149011002P1	FACCAMP	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO	3
40001016034P5	UFPR	INFORMÁTICA	MESTRADO/DOUTORADO	5
40002012033P5	UEL	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO	3
40003019004P1	PUC-PR	INFORMÁTICA	MESTRADO/DOUTORADO	5
40004015019P5	UEM	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO	4
40006018011P7	UTFPR-CA-MP	COMPUTAÇÃO APLICADA	MESTRADO PROFISSIONAL	3
40006018025P8	UTFPR-IN-MP	INFORMÁTICA	MESTRADO PROFISSIONAL	3
40006018171P4	UTFPR	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO	3
41001010025P2	UFSC	CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	5
41002016023P2	UDESC	COMPUTAÇÃO APLICADA	MESTRADO	3
41005015010P7	UNIVALI	COMPUTAÇÃO	MESTRADO	3
42001013004P4	UFRGS	COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	7
42002010036P3	UFSM	INFORMÁTICA	MESTRADO	3
42003016038P9	UFPEL	COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	4
42004012022P1	FURG	COMPUTAÇÃO	MESTRADO	3
42005019016P8	PUC-RS	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO/DOUTORADO	6
42007011006P5	UNISINOS	COMPUTAÇÃO APLICADA	MESTRADO/DOUTORADO	4
42009014011P1	FUPF-MP	COMPUTAÇÃO APLICADA	MESTRADO PROFISSIONAL	3



51001012012P2	UFMS	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO	4
51001012028P6	UFMS-UFG	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - UFMS - UFG	DOUTORADO	4
51001012038P1	UFMS-MP	COMPUTAÇÃO APLICADA	MESTRADO PROFISSIONAL	3
52001016027P2	UFG	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	MESTRADO	3
53001010054P6	UNB	INFORMÁTICA	MESTRADO/DOUTORADO	5
53001010098P3	UNB-MP	COMPUTAÇÃO APLICADA	MESTRADO PROFISSIONAL	3