

**MEC**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

# **INFOCAPES**

Boletim Informativo Vol. 5, Nº 2 – Abril/Junho 1997

O Boletim Informativo é uma publicação técnica, editado pela Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que se define como um veículo de divulgação das atividades do órgão e de difusão e debate de idéias sobre a pós-graduação. É também um espaço aberto à comunidade acadêmica para manifestar-se

sobre temas relacionados com a formação de recursos humanos de alto nível. Divulga documentos que discutem políticas adotadas pela CAPES, estudos e dados sobre a pós-graduação, novidades, comunicados de interesse das instituições de ensino superior. Na seção “CAPES Responde” divulgam-se perguntas dos leitores e respostas da CAPES.

*Editor Responsável*

Fernando Spagnolo - Coord. Geral/CED

*Conselho Editorial*

Jacira Felipe Beltrão - DPR

Nélio Carlos de Alarcão - DAD

Sandra Mara Carvalho de Freitas - DAV

Sílvia Maria Velho - GPR

*Assessora*

Maria Auxiliadora Nicolato

**NOTA:** Todos os artigos assinados são de responsabilidade exclusiva de seus autores, não refletindo, necessariamente, a opinião desta agência. Permitida a reprodução total ou parcial, desde que citada a fonte.

---

INFOCAPES - Boletim Informativo da CAPES

VOL.5 - Nº 2 - Brasília, CAPES, 1997

Trimestral

ISSN 0104-415X

1. EDUCAÇÃO SUPERIOR I.  
Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento  
de Pessoal de Nível Superior.

*Projeto Gráfico*

Modonovo Design Ltda.

*Produção e Distribuição*

Editora UnB

*Cadastro de Assinaturas*

Catarina Glória de Araújo Neves - ACD

*Periodicidade*

Trimestral

*Tiragem*

4.000 exemplares

*Endereço para correspondência:*

CAPES

Coordenadoria de Estudos e Divulgação

Científica (CED)

Ministério da Educação e do Desporto

Anexo II - 2º andar

70047-900 - Brasília - DF

CDU 378

---

ISSN 0104 - 415X

Bol.Inf., Brasília, v.5, nº 2, p.01-68 Abr./Jun. 1997

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	4
ESTUDOS E DADOS	5
Quanto valem as bolsas? Mestrados e doutorandos no País <i>Jacques Velloso e Léa Velho</i>	5
DOCUMENTOS	21
Relatório da Comissão Internacional de Avaliação sobre o processo de valiação do programa de pós-graduação da CAPES	21
Documentos de Área elaborados pelas Comissões de Avaliação da CAPES – 1996	26
Engenharia	26
Ciências Agrárias	44
OPINIÃO	62
É possível planejar a formação de recursos humanos no exterior? <i>Silvia Velho</i>	62
INFORMES CAPES	65
Modernização no processo de indicação de Representantes de Área	65
IV Plano Nacional de Pós-Graduação – PNPG	65
Programa Especial de Treinamento	66
Programa Musicistas de Aperfeiçoamento em Música – Musicart	66
Seminário de Acompanhamento das Ações do Pró-Ciências	67
CAPES RESPONDE	68

## *APRESENTAÇÃO*

Proporcionar formação acadêmica e profissional de qualidade, sobretudo em nível de mestrado e doutorado, é a característica da atuação da CAPES ao longo de quase cinco décadas. Os vários programas de bolsas de estudo no País e no exterior para docentes e não-docentes, entre outras modalidades de auxílio, foram os instrumentos privilegiados pela agência. Graças a instituições do porte da CAPES e do CNPq, o Brasil possui hoje um alentado programa de formação de recursos humanos que atende a cerca de 2.600 bolsistas no exterior e 30.000 bolsistas no País. É essa política adequada para formar a base científica de que o País precisa? Qual é o impacto da bolsa na trajetória de formação dos mestres e doutores?

Na Seção “Estudos e Dados”, essas e outras questões são abordadas por Jacques Velloso (UnB) e Léa Velho (Unicamp). No artigo “Quanto valem as bolsas? – mestrandos e doutorandos no País”, baseado em recente *survey* nacional, os autores informam quanto a distribuição das bolsas de pós-graduação no País e também sobre a trajetória acadêmica dos mestrandos e doutorandos, desde seus estudos na graduação, destacando os efeitos das bolsas antes e durante o curso. Segundo os autores, a evidência empírica obtida indica que as bolsas têm inestimável valor do ponto de vista do desenvolvimento da ciência e da tecnologia no País. Concluem afirmando que “o efeito das bolsas, além de cumulativo ao longo do tempo, é extraordinário. A seleção dos bolsistas, ao privilegiar talentos acadêmicos – associados às condições de dedicação ao curso – produz efeitos que vão muito além do período para o qual a bolsa é concedida”.

O sistema de avaliação dos cursos de pós-graduação adotado pela CAPES, em uso há cerca de duas décadas, pela primeira vez foi submetido à apreciação de uma Comissão Internacional. Durante alguns dias, *experts* convidados da França, Alemanha, Irlanda, Argentina, Estados Unidos e Canadá analisaram a documentação disponível sobre a avaliação da CAPES, isto é, sobre os procedimentos e instrumentos adotados e, também, sobre os resultados alcançados. Na seção “Documentos”, é apresentado o Relatório Global elaborado por essa comissão com apreciações e sugestões feitas à CAPES quanto a mudanças e possíveis melhorias no sistema de avaliação dos cursos, que é de fundamental importância para a agência e para a pós-graduação brasileira.

Este número traz também a publicação dos DOCUMENTOS DE ÁREA de Engenharia e Ciências Agrárias. Esses documentos foram elaborados pelas Comissões de Avaliação da CAPES durante o segundo semestre de 1996 e que registram a situação e o desenvolvimento de cada área no que concerne aos cursos de pós-graduação, seu desempenho durante o biênio 1994/95 e os critérios de avaliação adotados pelas respectivas comissões.

## ESTUDOS E DADOS

# QUANTO VALEM AS BOLSAS? MESTRANDOS E DOUTORANDOS NO PAÍS

Jacques Velloso

Léa Velho\*

### 1. Introdução

Os recentes debates acerca das bolsas de pós-graduação no país têm revelado pouca convergência. Mas têm sido bastante consensuais quanto ao que se sabe, de modo sistematizado, acerca dos efeitos desse tipo de auxílio na trajetória acadêmica dos discentes e a respeito do perfil do alunado de pós. Sabe-se pouco. Os mestrando e doutorando de hoje tiveram bolsa ou experiência de pesquisa na sua graduação? Qual é o tempo da transição entre a graduação e a pós, em seu conjunto e nas diversas áreas do conhecimento? As bolsas nos cursos de mestrado ou no doutorado têm influência na progressão dos alunos no curso? Qual é a extensão da cobertura das bolsas no mestrado e doutorado? Qual a distribuição desse tipo de auxílio por região e por área do conhecimento? Poucas respostas a relevantes questões como essas têm sido encontradas nas informações sistematizadas que vêm sendo obtidas nos últimos anos.

Uma das exceções refere-se ao tempo de titulação. As informações disponíveis na virada da década davam conta de que no mestrado ele estaria situado em torno dos 4 anos, um a menos do que a média dos anos oitenta (R. Martins, 1990; Durham e Gusso, 1991). Alguns anos depois, os resultados preliminares de C. B. Martins, Sobral e Amin (1994) indicaram que o tempo médio de titulação do mestrado no país estaria em torno de 3,5 anos, enquanto que no doutorado seria de aproximadamente um ano adicional.<sup>1</sup> Os resultados sugeriram ainda que haveria diferenças substanciais entre áreas do conhecimento e entre os que têm e os que não têm bolsa. Tanto no mestrado quanto no doutorado os bolsistas estariam obtendo seus títulos dentro de um semestre a menos do que os não-bolsistas, sugerindo marcado efeito das bolsas sobre a titulação. Essas informações provêm uma resposta a uma das perguntas acima mencionadas, porém as demais ainda ficam por serem respondidas.

Pesquisa recente, *survey* nacional, pretendeu contribuir para responder àquelas perguntas (Velloso, Velho e Prandi, 1996). Baseando-se nesta pesquisa o presente texto tem caráter sobretudo informativo. Em formato resumido, deseja informar sobre a distribuição das bolsas de pós-graduação no país e acerca da trajetória acadêmica dos mestrando e doutorando, desde seus estudos na graduação, destacando os efeitos das bolsas antes e durante o curso. Sabe-se que bolsas e desempenho no curso caminham juntos, como indica a literatura internacional, embora na literatura nacional ainda pouco exista a esse respeito.

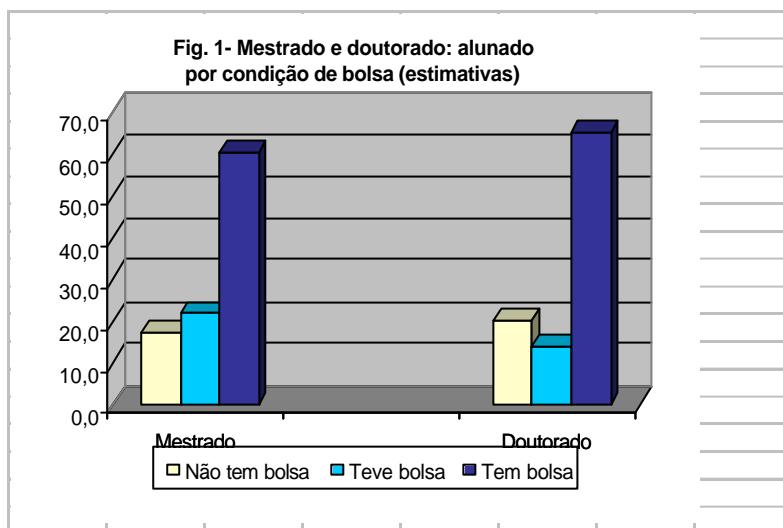
### 2. Poucos alunos da pós nunca foram bolsistas

Uma questão de imediato interesse refere-se à cobertura das bolsas no país. Qual é a proporção de bolsistas entre os mestrando e doutorando, consideradas todas as fontes de apoio?

\* Da Universidade de Brasília e da Universidade de Campinas, respectivamente. Agradecemos as sugestões de Fernando Spagnolo à versão preliminar deste texto, evidentemente sem comprometê-lo com nossas interpretações. Partes do texto baseiam-se em Velloso e Velho (1997).

<sup>1</sup> Os resultados originais são apresentados por categoria de estudantes bolsistas e não-bolsistas. As médias mencionadas no corpo do texto foram calculadas ponderando-se os resultados originais pelas proporções de bolsistas e não-bolsistas observadas no estudo discutido no presente texto.

Nossa pesquisa identificou três categorias de alunos com relação à bolsa no curso que seguiam: os que *têm* bolsa, os que *já tiveram* bolsa e os que *não tiveram* bolsa (a segunda categoria compreende sobretudo aqueles que perderam sua bolsa porque se esgotou o prazo máximo concedido). A partir dos universos da pesquisa estimaram-se as proporções dessas categorias nos universos de *todos* os mestrando e doutorando no país.<sup>2</sup> Entre os mestrando, verificou-se que há cerca de 60% de estudantes bolsistas, aproximadamente 20% de alunos ex-bolsistas (já tiveram bolsa no curso) e outro tanto de discentes que não tiveram bolsa no curso que seguem. Em suma, cerca de 4/5 do alunado dos cursos de mestrado no país têm ou tiveram bolsa. Entre os doutorando cerca de 65% são bolsistas, cerca de 14% já tiveram bolsa e 20% não tiveram bolsa no curso. O resultado final é semelhante ao dos mestrando: 80% dos estudantes de doutorado têm ou já tiveram bolsa no curso que seguem (Fig.1).



O apoio financeiro à formação pós-graduada no país é efetivamente elevado, comparável ao de países industrializados. Nos Estados Unidos da América, com uma pós-graduação de gigantesca envergadura especialmente no doutorado, que a cada ano outorga mais de 38 mil títulos, há mais de duas décadas cerca de 70% dos discentes têm alguma fonte de financiamento (*National Science Board*, 1993, p. 248; Chubin e Robinson, 1992, p. 334). Na França, o volume de auxílios concedidos para estudantes de pós-graduação desenvolvendo tese quase triplicou entre 1980 e 1992 (Teichler, 1991, p. 11); para que se tenha uma idéia da extensão desse apoio, vale mencionar que em 1991 foram defendidas quase 7 mil teses em todo o sistema francês, valor não muito distante do número de bolsas concedidas no ano seguinte (*Observatoire des Sciences et des Techniques*, 1993, p. 71).

---

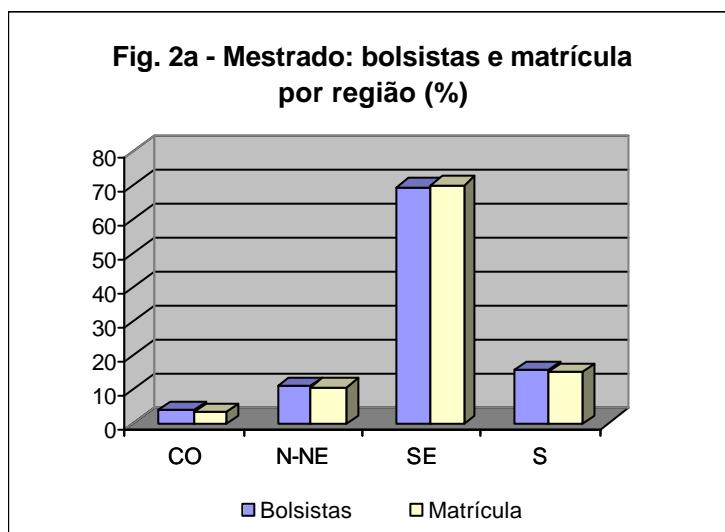
<sup>2</sup> No anexo encontra-se uma descrição sumária dos procedimentos de amostragem, indicando-se a diferença entre os universos da pesquisa e os de *todos* os mestrando e doutorando do país, além de uma breve discussão das implicações de tais diferenças. Os demais resultados apresentados e discutidos no presente texto foram obtidos com as amostras dos universos da pesquisa.

A importância do apoio financeiro aos discentes de pós-graduação tem sido sistemática e consistentemente apontada na literatura. Estudos como os de Baird (1990) e Stricker (1994) têm mostrado que entre os doutorandos com apoio financeiro é bem maior a proporção dos que se titulam dentro do prazo esperado (até 5 anos) do que entre os demais. Face à abundante evidência nesse sentido, governos de diversos países têm se empenhado em manter elevado os níveis de apoio à pós-graduação, mediante gastos públicos ou investimentos incentivados, com recursos de outras fontes. Mesmo o governo do Reino Unido, que desde o início dos anos 80 vem cortando gastos públicos no setor de educação e de ciência, fechando departamentos de universidades e privatizando institutos de pesquisa, tem aumentado o número de bolsas de pós-graduação (Shattock, s/d).

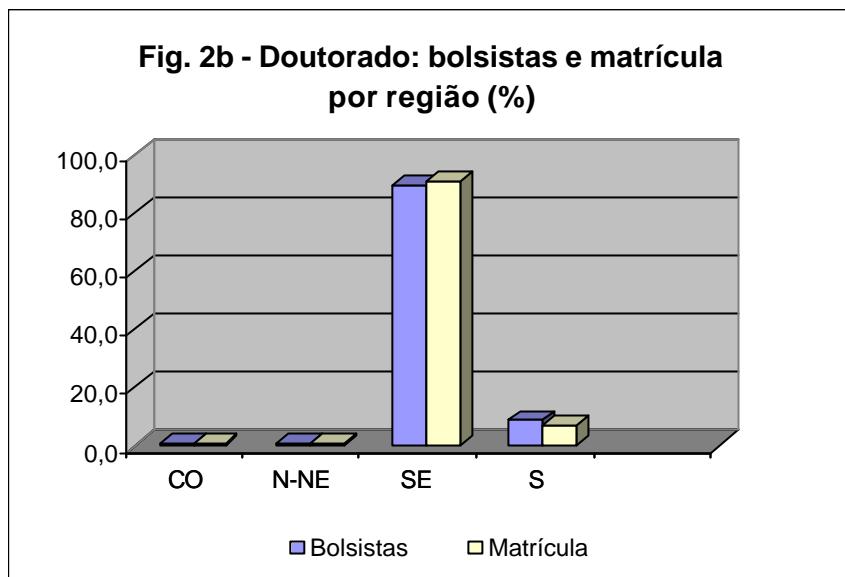
### **3. Regiões e bolsas: atendimento desigual?**

A ampla cobertura das bolsas no país conduz a questões relativas à sua distribuição e origem. Como anda o atendimento relativo por região? Um critério básico na concessão das bolsas é a qualidade dos programas de pós, tal como avaliados pela CAPES.<sup>3</sup> Nas regiões Sudeste e Sul há uma presença maior de programas melhor conceituados. Estariam essas regiões também recebendo melhor atendimento em bolsas?

A resposta é não. A distribuição regional das bolsas acompanha de perto, muito de perto, a distribuição do alunado. No mestrado, a região Sudeste concentra 70% dos estudantes e recebe 71% das bolsas (Fig. 2 a). No doutorado, a mesma região concentra 91% dos estudantes e recebe 92% das bolsas (Fig. 2 b). Nas demais regiões o panorama é praticamente idêntico, sendo ínfimas as diferenças. Vista pelo prisma do atendimento relativo, a distribuição das bolsas é essencialmente equânime.



<sup>3</sup> A nova sistemática do CNPq para os programas de doutorado não deverá alterar a essência desse critério, já que as bolsas de doutorado estarão vinculadas a projetos de pesquisa, sendo estes fator de relevo na qualidade dos cursos.



De fato, o que se observa é o resultado líquido de uma política de sentidos opostos, ambos acertados. Num sentido, favorecem-se cursos melhor conceituados e, noutro, apoiam-se grupos de pesquisa e cursos emergentes ou adotam-se critérios regionais, beneficiando áreas relativamente menos desenvolvidas.

A concentração regional da pós-graduação e da pesquisa não é questão nova na literatura, que a atribui sobretudo à natureza e à organização social da atividade científica. Nos Estados Unidos, por exemplo, apenas 100 instituições formam ¾ dos estudantes de pós-graduação no país (sobretudo doutorado), situam-se majoritariamente na costa atlântica e do Pacífico e recebem uns 4/5 dos recursos federais de apoio para tal fim (*U.S. Congress, OTA*, 1988, p. 82). No país, um estudo verificou que apenas dez centros de pesquisa, todos *campi* universitários, foram responsáveis por metade das publicações científicas indexadas durante cerca de uma década (Leis e Meta, 1996, p. 83). A elevadíssima concentração da pós-graduação e da pesquisa – que historicamente evoluíram juntas – no Brasil, certamente reduz as chances de aproveitamento de jovens talentos acadêmicos de regiões que não o Sudeste, justamente daquelas que mais precisam formar recursos humanos de alto nível. De outra parte, despeser recursos em programas de pós que não prometem formar bons quadros não é a melhor alternativa para as verbas públicas. Tal é o dilema enfrentado pelas agências de fomento à pós-graduação no país. Para resolvê-lo, certamente devem ser refinados os instrumentos disponíveis a fim de que a um só tempo seja *seletivamente* fortalecido o apoio tanto aos bons cursos como às instituições e pós-graduandos promissores.

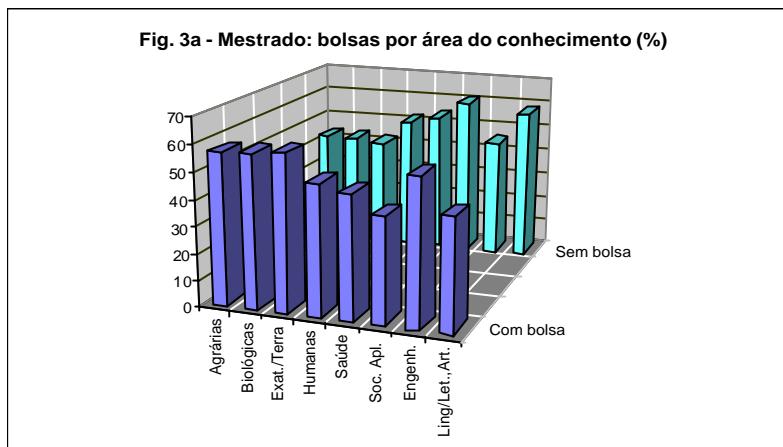
#### **4. Agências e bolsas: ciências “duras” em detrimento das humanidades?**

Uma distribuição aritmeticamente equânime das bolsas entre regiões, corresponderia a idêntico padrão entre as áreas do conhecimento? Ou algumas delas seriam privilegiadas, conforme se registra em países industrializados ou cientificamente centrais?

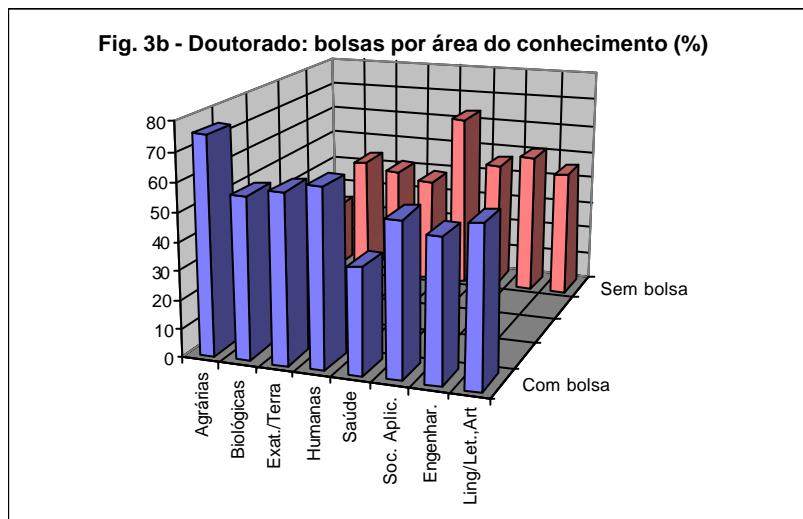
Tais países tendem a privilegiar o apoio às ciências “duras” e às engenharias em relação às Ciências Sociais e Humanas. Na França, pátria ocidental das Humanidades no mundo moderno, os estudantes em Ciências Sociais produzem 30% das teses de doutorado, mas recebem apenas 22% das bolsas (*Observatoire des Sciences et Techniques*, cit, p. 71). Nos Estados Unidos, há mais de uma década o número de pós-graduandos em Ciências Sociais com bolsa vem diminuindo; em 1991, 1/3 deles tinha bolsa enquanto que 4/5 dos pós-graduandos em Física ou Engenharia recebiam este tipo de auxílio (*National Science Board*, cit., p. 55). No Reino Unido, ao longo de quinze anos, foi cortado

em 20% o orçamento do *Social Science Research Council* e mais do que dobrada a participação das Engenharias no orçamento do *Science and Engineering Research Council* (Schattock, *cit.*, p. 220-1). Seria esse padrão seguido também pelas principais agências brasileiras de fomento?

No mestrado brasileiro as ciências “duras” e as Engenharias detêm maiores frações de bolsas do que as áreas Sociais e as Humanidades (Fig. 3a). No conjunto das áreas, observam-se dois grandes níveis de concessão de bolsas: nas Ciências Exatas e da Terra, nas Biológicas, nas Agrárias e nas Engenharias pelo menos 55% dos estudantes têm bolsa, enquanto que nas demais áreas os níveis são sempre bem menores.



No doutorado o padrão é diverso. A proporção dos bolsistas nas Humanas é substancialmente *maior* do que nas Biológicas ou nas Engenharias (Figura 3b). Não se distingue qualquer padrão de atendimento que possa diferenciar as ciências “duras” e as Engenharias das demais áreas.



A resposta aos diferenciados níveis de atendimento é encontrada sobretudo na qualificação da demanda. Nossa pesquisa indagou acerca do trabalho dos mestrandos e doutorandos, principal chave da resposta. O nível relativo de concessão de bolsas em cada área está associado, primordialmente, à dedicação exclusiva ao curso, exigida pelas agências e, secundariamente, aos conceitos dos cursos (**A** e **B**).

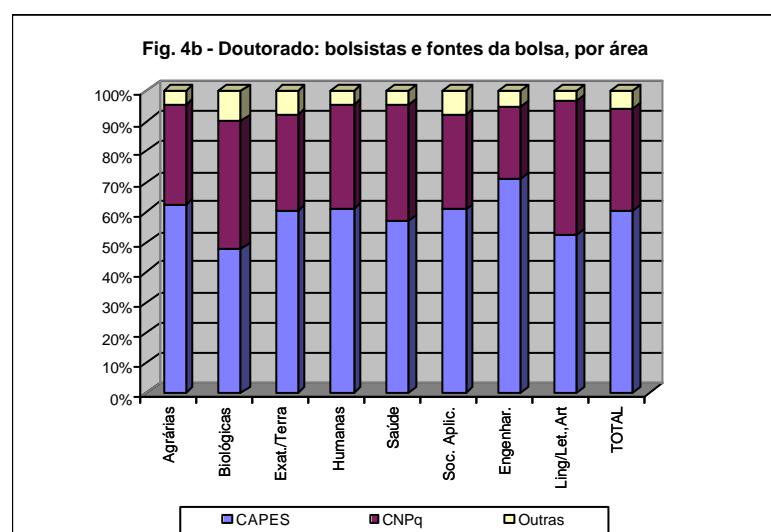
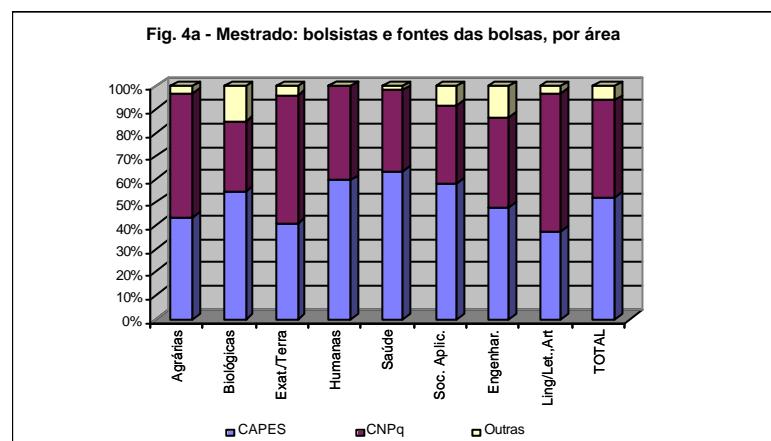
De fato, no mestrado, recebem *mais* bolsas as áreas nas quais há *menos* alunos que trabalham. Nas Agrárias, Biológicas, Exatas/da Terra e Engenharias, a fração de estudantes que *trabalham regularmente* varia entre cerca de 30% e 40%, enquanto que nas demais ela é sempre igual ou maior do que 60%. Ora, são aquelas áreas (Agrárias, Biológicas, Exatas/da Terra e Engenharias) exatamente as que têm melhor atendimento relativo em bolsas.

No doutorado a mesma tendência é observada. A área de Agrárias, por exemplo, que tem o *maior* nível de atendimento em bolsas de doutorado (mais de 75%) é exatamente a que tem a *menor* freqüência de estudantes com trabalho regular, com 24%. No extremo oposto situam-se as Ciências da Saúde, com o *menor* nível de atendimento em bolsas – menos de 40% – e que têm a *maior* fração de estudantes que trabalham regularmente, cerca de 80%. Em suma, nossos resultados mostram que as áreas com *mais* bolsistas tendem a ser aquelas com *menos* estudantes que trabalham. A única discrepância é o caso das Ciências Humanas, nas quais registra-se, ao mesmo tempo, elevadas freqüências de estudantes bolsistas e com trabalho regular (perto de 60% em cada caso).

## 5. Bolsistas e áreas: fontes federais e os papéis das agências

É sabido que a CAPES e o CNPq são as principais agências que concedem bolsas para alunos de pós-graduação, conforme apontaram estudos anteriores (Córdova, Gusso e Luna, 1986, p. 55; Spagnolo e Gunther, 1986). Uma dimensão mais precisa de sua cobertura, indicada por nossa pesquisa, mostra que tanto no mestrado como no doutorado 94% dos bolsistas estão apoiados por essas duas agências federais (Figs.4a e 4b, colunas *TOTAL*).

A parcela de auxílios de outras fontes que não as federais, concedidos por fundações estaduais de apoio à pesquisa, universidades e outras instituições, varia bastante entre as áreas do conhecimento (categoria “Outras” nas Figs. 4a e 4b). No mestrado são grandes as diferenças. Essas fontes apoiam entre 15% e 13% dos bolsistas nas áreas de Biológicas e de Engenharias e 7% dos que estudam nas Sociais Aplicadas, mas seu financiamento representa proporções pequenas ou ínfimas nas demais áreas. No doutorado as diferenças são menores entre as áreas. Tais fontes apoiam entre 10% e 7% dos bolsistas das Biológicas, Sociais Aplicadas e das Exatas/da Terra, com frações diminutas nas demais áreas.



Qual o papel das agências federais de fomento à pesquisa e pós-graduação entre as diversas áreas do conhecimento? Observa-se que entre os dois níveis da pós o CNPq faz-se mais presente entre os bolsistas do mestrado do que entre os de doutorado (42% e 34%, respectivamente), enquanto que o inverso é verdadeiro para a CAPES (52% e 61%, respectivamente, compreendidos os bolsistas de demanda social e os do PICD). Seria de esperar, ao contrário do observado, que os bolsistas de uma agência federal de fomento à pesquisa dominassem no doutorado, um nível que prepara para a autonomia em matéria de investigação científica.

Os resultados, aparentemente, sinalizam para uma diferenciação de papéis das duas agências federais entre as áreas do conhecimento, embora não seja clara a origem de tal diversidade. No mestrado, metade dos bolsistas são da CAPES, mas em duas áreas, Saúde e Sociais Aplicadas, é bem superior a proporção dos alunos com bolsas desta agência (em torno de 60%). No doutorado, altera-se o padrão do atendimento; cerca de 60% dos estudantes são bolsistas da CAPES enquanto que em duas *outras* áreas, Engenharias e Agrárias, é bem maior a fração dos alunos com bolsas desta agência (em torno de 2/3). Para o CNPq são outras as áreas privilegiadas, tanto no mestrado (Lingüística, Letras e Artes; Exatas/da Terra) quanto no doutorado (Lingüística, Letras e Artes; Biológicas).

Na perspectiva da natureza de cada agência, uma delas voltada para o apoio à formação de quadros acadêmicos e profissionais de alto nível, outra para o fomento à formação de pesquisadores, não se identificam motivos para a distribuição registrada. Seus papéis diferenciados provavelmente decorrem de compromissos institucionais assumidos ao longo dos anos, talvez ao sabor de conjunturas, até a época da pesquisa ainda aguardando uma racionalidade que os identificasse. No caso do CNPq, sua menor participação relativa nas bolsas de doutorado, ao contrário do esperado, talvez tenha sido consequência, em larga medida, dos drásticos cortes sofridos em seu orçamento nos anos iniciais da década, por ocasião do governo Collor. Em qualquer caso, essa interpretação quanto aos papéis diferenciados é apenas uma hipótese a merecer investigação ulterior.

Apesar da diversidade de atendimento pela CAPES e CNPq entre as áreas do conhecimento, na época da coleta dos dados, ambas as agências eram extremamente semelhantes em seus modos de atuar quanto às bolsas de demanda social. Ambas utilizavam recursos da União e tanto o valor de suas bolsas quanto os critérios para sua concessão eram idênticos.

Tal situação foi discutida no relatório da pesquisa no qual se baseia o presente texto. Mencionava-se a semelhança de papéis das agências ao tempo em que se identificavam sinais de que o CNPq caminhava no sentido de uma identidade própria. A questão foi discutida tendo em vista a evidência na literatura internacional. Recomendamos, na época, que o fomento à formação de pesquisadores deveria tomar na devida conta a experiência alemã ou norte-americana.<sup>4</sup>

Na Alemanha, bolsas de doutorado são concedidas a uma minoria dos estudantes. A maior parte deles obtém apoio financeiro mediante contratos de ensino ou de participação em projetos de pesquisa, a cargo de um professor ou grupo de investigação (Teichler, *cit.*). Nos Estados Unidos, a maior parte do apoio aos pós-graduandos é concedida sob a forma de “bolsas de assistentes de pesquisa” (*research assistantships* - RAs) em projetos financiados por agências federais, ou de “bolsas de assistentes de ensino” (*teaching assistantships* - TAs), geralmente outorgadas com recursos dos Estados e das próprias universidades. Uma diminuta fração dos estudantes (cerca de 4%) recebe bolsas alocadas por agências federais às universidades que, tal como ocorre no Brasil, fazem a seleção dos alunos.

A literatura internacional é bastante conclusiva, convergindo em suas conclusões quanto às alternativas para o apoio à pós-graduação. Primeiro, a diversificação do apoio é bem-vinda porque permite que possam ser contemplados diferentes contextos institucionais e socio-econômicos, assim como a identificação de potenciais talentos acadêmicos. Segundo, na formação do pesquisador, o apoio a alunos por meio de grupos de pesquisa traz vários benefícios.

---

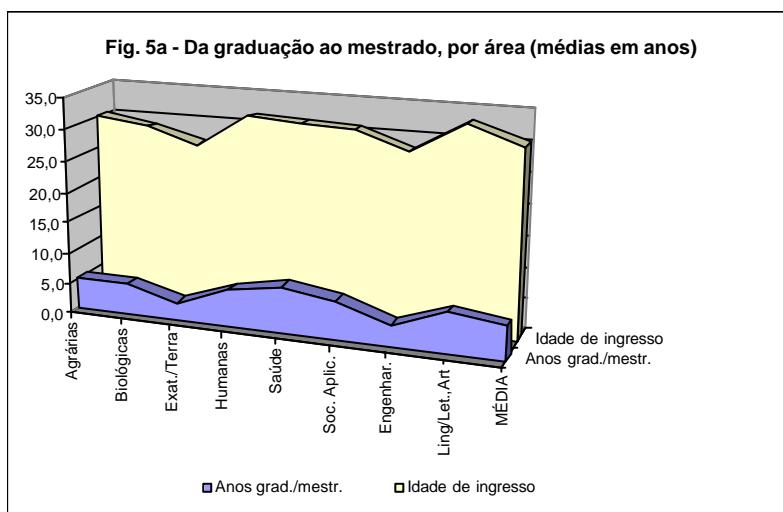
<sup>4</sup> Veja-se Velloso, Velho e Prandi (*cit.*).

Quando o doutorando recebe um auxílio para trabalhar em pesquisa de seu orientador, este se sente diretamente responsável pelo êxito do aluno; além disso, e mais importante, o conhecimento tácito que é passado do segundo para o primeiro, quanto aos modos de fazer ciência, desde o desenho de um projeto até a publicação de um artigo, costuma ter marcante influência na formação acadêmica do estudante e em sua vida futura como cientista, inclusive quanto à produção científica de ambos em co-autoria (Murray, 1987, p.339; Long e McGinnis, 1985, p. 278).

Em 1997, a nova política do CNPq para as bolsas de doutorado baseia-se em projetos desenvolvidos pelos orientadores ou a estes relacionados. Se adequadamente operacionalizada e implementada, pode conduzir, como sugere a literatura internacional, a taxas de êxito (porcentagem dos que se titulam em relação aos que ingressam) maiores do que as atualmente obtidas por nossos bolsistas dessa agência nacional de fomento.

## 6. Graduação, mestrado e doutorado: longa transição?

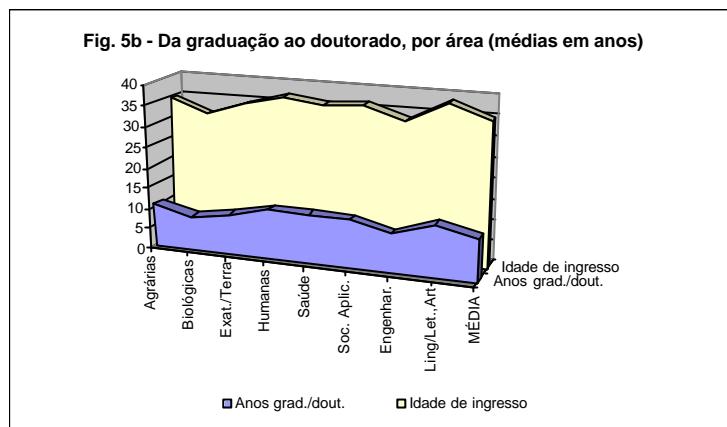
Na trajetória dos mestrandos e doutorandos, quanto tempo transcorre desde a graduação e pós? Utilizando resultados por idades médias, vê-se que o mestrandos típico concluiu sua graduação aos 25 anos, ingressando no curso cerca de 5 anos depois, aos 30 de idade (Fig. 5a). Em torno da média há marcantes diferenças entre as áreas do conhecimento. Os estudantes que ingressaram no mestrado mais rapidamente depois de se graduarem são os das Exatas/da Terra, aos 27 anos, 3 anos após a graduação; seguem-se os das Engenharias e das Biológicas. No outro extremo do tempo de transição e da idade de ingresso estão os alunos das Humanidades e das Ciências Sociais. Ainda que não se conheça exatamente porque isso acontece, pois não pode ser atribuído a graduações mais longas, o fenômeno também ocorre nos doutorados de países científicamente centrais.



Como se sabe, no país o caminho usual do doutorado é o mestrado. Com efeito, aproximadamente 95% dos doutorandos fizeram mestrado. O doutorando típico graduou-se a meio caminho dos 25 anos, fez mestrado e, depois de conclui-lo, ingressou em seu curso aos 35 anos de idade (Fig. 5b). O retrato da trajetória acadêmica dos doutorandos por área do conhecimento tem semelhanças com o dos alunos de mestrado. São os estudantes das Biológicas os que mais jovens ingressam em seus cursos, aos 33 anos de idade, seguindo-se os das Exatas/da Terra e das Engenharias. No polo oposto quanto ao tempo de transição encontram-se, assim como no mestrado, os discentes das Humanidades.

É demasiado longa a transição para o doutorado, segundo padrões internacionais? Comparações a esse respeito precisam ter em conta a relativa juventude de nossa pós-graduação e a passagem ainda quase obrigatória pelo mestrado, praticamente inexistente na formação para a carreira acadêmica em países científicamente centrais. Tal diferença já sugere resposta positiva à pergunta. Com efeito, o

estudo de Porter *et al.* (1982) mostrou que na virada da década de 70 os Ph.Ds. norte-americanos que receberam seus títulos em seis disciplinas, bioquímica, física, zoologia, engenharia elétrica e sociologia, titulavam-se ao redor dos 28 anos, excetuando-se os sociólogos, que obtinham seus diplomas aos 33 anos.

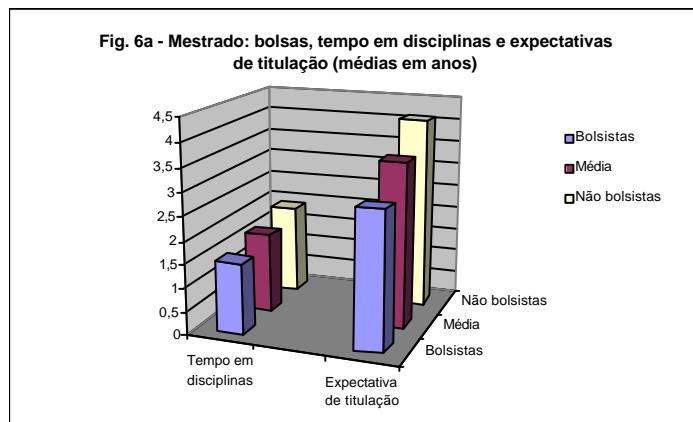


Mas a redução dos níveis de apoio financeiro federal aos programas de pós naquele país alongou esses prazos. Durante mais de uma década, aumentou o tempo de transição entre a graduação e o doutorado e cresceu o prazo para obtenção do título, este de cerca de 6 para quase 7 anos (Baird, 1990). É razoável estimar-se que as idades médias de titulação naquelas disciplinas hoje estariam cerca de 2 anos acima das registradas por Porter *et al.* Assim, quando nossos doutorandos das ciências “duras” *ingressam* em seus cursos, em torno dos 33 anos de idade ou mais, seus colegas dos Estados Unidos nessas áreas já se *titularam* há 3 anos; quando nossos doutorandos das Humanidades *começam* seus cursos, em média aos 37 anos, seus colegas da Sociologia naquele país já se *titularam* há 2 anos.

## 7. Progressão no curso e titulação: bolsas, prazos e concepções

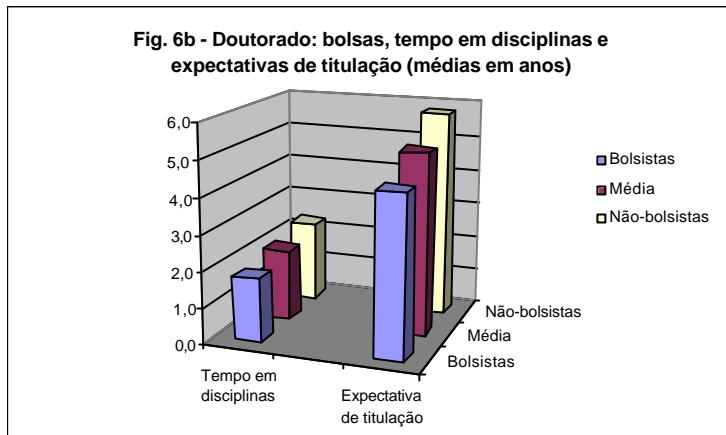
Estudantes com bolsa progridem mais rapidamente no curso que os não-bolsistas, conforme reiteram os resultados na literatura internacional. Como progridem esses dois tipos de alunos nos cursos de mestrado e doutorado no país?

Nossos resultados mostram que as bolsas têm substantivo efeito na progressão dos discentes. No mestrado, os bolsistas satisfazem aos requisitos em disciplinas em 1,5 anos enquanto que os não-bolsistas precisam de tempo adicional, cerca de 30% a mais. No conjunto, os mestrandos cumprem os requisitos de disciplinas em 1,7 anos (Fig. 6a).<sup>5</sup>



<sup>5</sup> Há variações entre áreas do conhecimento, que vão desde quase um semestre abaixo da média, como ocorre nas Engenharias, até outro tanto acima da média, nas áreas de Saúde e de Lingüística, Letras e Artes.

No doutorado o padrão é semelhante. Os bolsistas despendem 1,8 anos para satisfazer às exigências em disciplinas, seminários, etc., enquanto que seus outros colegas precisam de prazo adicional de aproximadamente 1 semestre. Na média do conjunto, os doutorandos terminam os créditos em disciplinas dentro de 2 anos (Fig. 6b).<sup>6</sup>



Os alunos que têm bolsa sabem que precisam de menos tempo para concluir o curso. As expectativas dos estudantes bolsistas e não-bolsistas quanto aos prazos para titulação são diversas. Entre os mestrandos, os que têm bolsa esperam titular-se em quase 3 anos após seu ingresso no curso, enquanto que os demais esperam gastar 4 anos para terem sua dissertação aprovada (Fig. 6a). No doutorado as diferenças decorrentes da condição de ser ou não bolsista são maiores do que no mestrado, pois maior também é o prazo total para titulação. Neste nível, os estudantes com bolsa esperam obter seu título em 4,5 anos depois de começarem seus estudos, enquanto que seus outros colegas estimam precisar de mais de 1 ano a mais. No conjunto dos doutorandos, sua expectativa é a de obter o grau de doutor dentro de 5 anos após iniciarem seu curso (Fig. 6b).

Tanto no mestrado como no doutorado, as trajetórias no curso dos bolsistas e dos não-bolsistas são bastante distintas. As bolsas associam-se a pronunciadas diferenças no tempo efetivamente despendido em disciplinas e nas expectativas dos discentes quanto aos prazos para sua titulação.

Nossos resultados podem ser complementados com as informações preliminares de levantamento realizado em 1993 por Martins, Sobral e Amin (*cit.*, tabela 1). No mestrado, os autores verificaram que em média os bolsistas se titulam em 3,3 anos após ingressarem no curso, enquanto que os não-bolsistas precisam de 1 semestre a mais para concluírem com êxito seus estudos. No doutorado, os alunos com bolsa em média despendem 4,2 anos para obterem seu título, enquanto que seus outros colegas precisam, assim como no mestrado, de mais 1 semestre. No conjunto do alunado de cada nível de pós, os mestrandos despendem cerca de 3,5 anos para titular-se e, os doutorandos, 4,3 anos. Há substanciais variações quanto ao prazo de titulação entre áreas do conhecimento, sejam bolsistas ou não. É possível que estes valores estejam algo subestimados;<sup>7</sup> ademais, os dados disponíveis na “Memória da Pós-Graduação” da CAPES indicam, para o ano de 1995, um prazo médio de titulação de 3,9 anos para o mestrado e 5,1 anos para o doutorado. Considerando as diferenças de prazos existentes entre as áreas do conhecimento, e admitindo que elas podem não estar proporcionalmente representadas na evidência recolhida pela CAPES, talvez se deva tomar como referência os pontos médios entre os valores de uma e de outra fonte, o que corresponde a 3,7 anos para o mestrado e a 4,7 anos para o doutorado.

<sup>6</sup> Existem ponderáveis variações entre áreas; no extremo inferior dos prazos estão os discentes das Engenharias, com um semestre abaixo da média, e no superior os estudantes das Ciências Sociais Aplicadas, com quase um ano acima da média.

<sup>7</sup> Pois 1/5 dos programas de mestrado e 1/3 dos de doutorado não devolveram os instrumentos, mas os valores registrados certamente constituem pisos para os prazos médios de titulação.

Na literatura sobre a pós-graduação, os prazos para a obtenção do título de doutor vêm sendo objeto de freqüentes estudos. A fixação de prazos inadequados, segundo alguns autores, constitui não apenas fonte de frustração, mas também de desperdício de tempo e recursos por parte dos estudantes e das instituições (veja-se Stricker, 1994; Wilson, 1965, *apud* Stricker, *cit.*). Nos Estados Unidos da América, onde têm sido relativamente abundantes os estudos sobre os prazos de titulação, observou-se que estes vêm aumentando desde os anos 60, principalmente devido à tendência declinante do apoio federal. Durante a última década estudada (1977-1987), conforme já foi aludido (Baird, *cit.*), o tempo médio de titulação no doutorado cresceu de cerca de 6 para quase 7 anos.

Tendo em vista tais referências internacionais, nem o tempo esperado pelos nossos doutorandos nem as estimativas e dados acima apresentados quanto aos prazos de titulação no doutorado parecem demasiado longos, embora possam estar aquém de um ideal desejado e até necessário para um país recém-industrializado como o Brasil. Não se pode dizer o mesmo dos prazos de titulação dos mestrandos.

Os alunos de mestrado, esperando titular-se em média 3,5 anos depois de começar seus estudos, despendem pelo menos esse tempo para concluir o curso. Durante seus estudos, em média 1,7 anos são gastos em disciplinas. Tomando-se as expectativas do alunado ou o ponto médio de referência para titulação de 3,7 anos, acima aludido, restam cerca de 2 anos para as dissertações. Cerca de 2 anos em média para elaborar e defender uma dissertação de mestrado certamente é um prazo excessivo por padrões internacionais – que, aliás, cada vez menos têm na dissertação uma exigência para a conclusão do curso.

O nó górdio do fluxo no mestrado sabidamente é a dissertação. Nossos resultados ajudam a entender algumas das dificuldades em desatá-lo, trazendo evidências quanto ao tempo que é gasto em disciplinas e na feitura da dissertação. Parece que o requisito da dissertação e as exigências que geralmente são feitas pelos programas para sua elaboração e defesa não estão adequados aos prazos máximos para bolsas, estabelecidos pelas principais agências de fomento (ou vice-versa, se preferirmos). Talvez a dissertação possa, com vantagens, ser substituída por outro tipo de avaliação final alternativa, mais apropriada à formação no nível de mestrado.

Há alternativas já adotadas por alguns programas de pós-graduação. No Rio de Janeiro, por exemplo, num estudo de oito programas de pós-graduação (mestrados e doutorados), Peixoto (1995) observou que um deles, na área de Exatas e da Natureza, permite como substituto da dissertação de mestrado, usualmente exigida, a opção pela aprovação em duas disciplinas do doutorado. Outro, da área de Humanas e Sociais, requer um dossiê incluindo nota em prova de teoria, parecer do orientador e *mais dois trabalhos escolhidos de comum acordo com este, para serem defendidos frente a uma banca de três professores* (p. 33).

Tais alternativas, certamente desejáveis em muitos casos, não se coadunam com certas concepções quanto às finalidades do mestrado. O referido estudo identificou três dessas perspectivas. Uma delas é a de que o mestrado é uma *iniciação à pesquisa*. Outra, no extremo oposto, é a de que o mestrado cumpre a função de dar *formação acadêmica* básica para a *docência* na pós-graduação, porém é o doutorado que *inicia o discente na pesquisa*. A terceira, intermediária, vê como finalidades do mestrado *a formação de docentes para o ensino superior e a de assessores*. Vários mestrados que adotam aquela primeira concepção de fato vêm sendo equivalentes a *mini-doutorados*.

O debate acerca das concepções de mestrado vem sendo travado no país há pelo menos duas décadas. A ampliação e consolidação de programas de doutorado no país trouxeram, para o debate, novos termos de referência que talvez ainda não tenham produzido seus frutos.

## **8. Da graduação à titulação: quanto valem as bolsas**

A evidência até aqui apresentada sugere prazos algo longos para a titulação no doutorado, tendo em vista metas desejáveis, mas nem tanto a referência internacional. Já no mestrado eles parecem demasiado longos, sob diferentes óticas. Indica ainda marcantes efeitos das bolsas durante o mestrado ou doutorado. Mas as bolsas podem ter efeitos mais duradouros do que os percebidos na

progressão em cada curso. Na graduação, promovendo a participação dos alunos em projetos de pesquisa podem estar estimulando a formação de futuros pesquisadores. No mestrado e no doutorado, podem prover semelhante estímulo, além de permitirem maior dedicação ao curso e consequentemente melhor formação.

Se as bolsas desempenham tais papéis, devem elas ter efeitos cumulativos ao longo da formação pós-graduada dos alunos. A pesquisa mostrou que 30% dos mestrandos teve bolsa de Iniciação Científica (IC) na graduação. Ao todo, contabilizando-se os outros tipos de bolsa (PET, da universidade onde estudou o aluno ou de outras fontes), cerca de 40% dos mestrandos contaram com esse tipo de auxílio na sua graduação. Trata-se de porcentagens elevadas, várias vezes maiores do que a proporção do alunado de graduação que teve bolsas em qualquer tempo na segunda metade dos anos 80, quando seguiram sua graduação os mestrandos da amostra. Tais números indicam, nitidamente, que o mestrando de hoje distinguiu-se de seus colegas de graduação quanto a bolsas, especialmente no que se refere à participação em projetos de pesquisa. Na verdade, sugerem que as atividades desenvolvidas com bolsas na graduação, particularmente as de IC, concedidas para participação em projetos de pesquisa, e as PET, para alunos de dedicação integral – dos quais se exige elevado desempenho acadêmico –, em geral vêm cumprindo seu papel de preparar e orientar o aluno para a continuidade de sua formação pós-graduada.

O envolvimento dos estudantes de graduação em atividades de pesquisa tem sido considerado como uma das principais formas de estímulo para que prossigam rumo ao mestrado e ao doutorado e, consequentemente, a uma carreira em pesquisa. Nos Estados Unidos, por exemplo, sabe-se que a maior parte dos que obtêm os títulos de mestre e de doutor cursaram a graduação em um número limitado (não mais de 100) de instituições de ensino superior. Estudos indicam que essas instituições possuem variados mecanismos para encorajar os estudantes de graduação a trabalhar com os docentes em atividades de investigação e a integrarem, de fato, grupos de pesquisa.<sup>8</sup> À vista dessa evidência, o que significam os resultados da pesquisa ora discutida?

Cabe inicialmente indagar quanto aos critérios de concessão de bolsa na pós-graduação. Foi realizada em conjunto com os coordenadores de cursos de mestrado e doutorado uma pesquisa subsidiária e complementar a esta, cujos resultados são objeto do presente texto. Verificou-se que os dois principais critérios para concessão de bolsa são o desempenho na seleção e a dedicação exclusiva ao curso. A obtenção de uma bolsa no mestrado ou no doutorado, portanto, estaria associada tanto ao potencial acadêmico do aluno quanto às suas condições de dedicação ao curso.

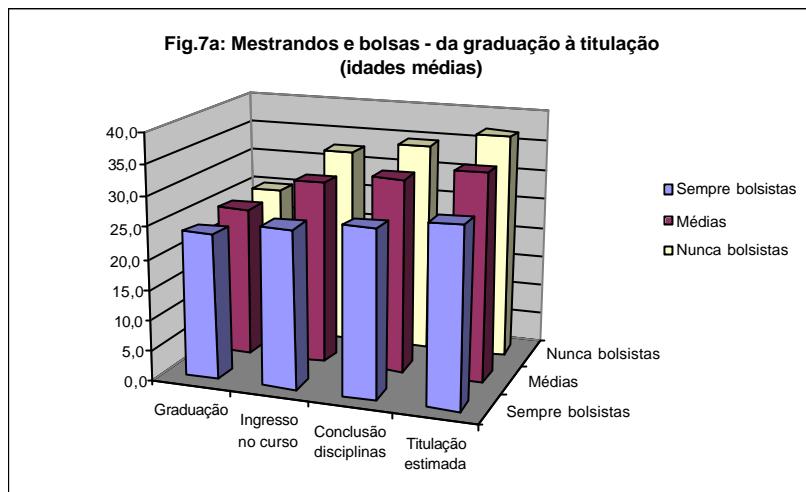
A análise feita em seções anteriores sublinhou os longos prazos de transição e de titulação. Sem descartá-la, é conveniente analisar duas categorias de alunos: (i) os que tiveram bolsa de IC na graduação e, posteriormente, obtiveram bolsa no mestrado ou no doutorado, conforme o caso; (ii) os que não tiveram qualquer tipo de bolsa na graduação e que mais tarde, seja no doutorado ou no mestrado, continuaram seus estudos sem ter bolsa. Os primeiros são denominados *sempre bolsistas* e, os segundos, *nunca bolsistas*. Embora estes dois grupos sejam específicos no conjunto do alunado, são exatamente as características de um e de outro que permitem identificar com maior precisão os possíveis efeitos cumulativos das bolsas. As duas categorias, além de balizarem a trajetória acadêmica dos alunos, também permitem conhecer limites das condições de estudo do conjunto dos estudantes. Quanto às condições de estudo, por exemplo, os *sempre bolsistas* classificaram o acesso e a utilização das bibliotecas e o acesso e a utilização dos laboratórios em seus cursos como *muito boas*, em 45% e 23% dos casos, respectivamente; já os *nunca bolsistas* as classificaram como *muito boas* em apenas 20% e 3% dos casos, respectivamente.

Ao analisar-se a trajetória acadêmica desses dois grupos de estudantes observam-se notáveis diferenças. Elas não causam surpresa na medida em que esperava-se fossem substantivas. Mas surpreendem por sua ordem de magnitude.

---

<sup>8</sup> Vejam-se os estudos em US Congress/OTA (1988, p. 57).

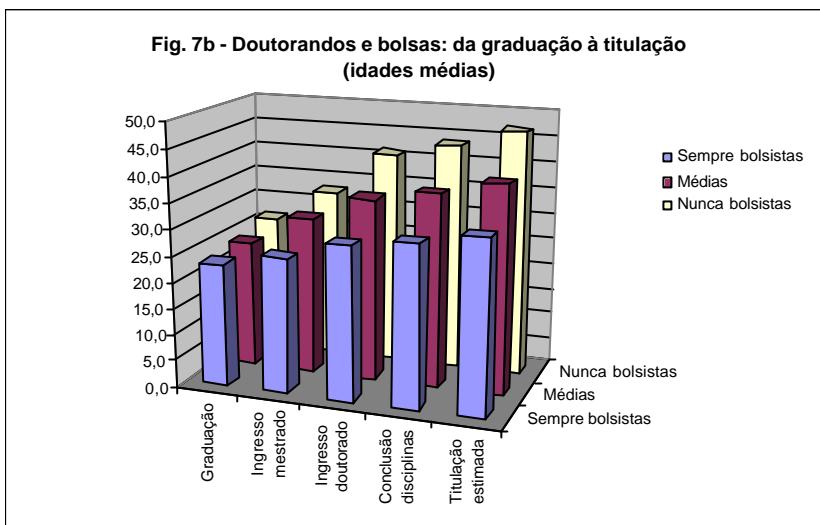
Entre os estudantes de mestrado, de início há diferenças relativamente pequenas, de 1 ano, na idade média com que concluíram a graduação os *sempre bolsistas* (aos 24 anos) e os *nunca bolsistas*. Mas elas ampliam-se ao longo de sua formação, sempre consideradas as idades médias. Os sempre bolsistas chegam ao mestrado em apenas 2 anos depois de se graduarem enquanto que os nunca bolsistas tardam *quase 4 vezes mais* (Fig. 7a).



Uma vez no mestrado, os sempre bolsistas concluem seus créditos em disciplinas cerca de um semestre mais cedo do que seus colegas do outro grupo e também esperam obter seu título mais cedo. A diferença final é de 2 anos a menos para os sempre bolsistas. Quando titulam-se os alunos de um e de outro grupo? Adotando-se os prazos médios de titulação referidos na seção anterior, e admitindo-se que a variação desses prazos entre os dois grupos é proporcional às diferenças observadas no tempo despendido em disciplinas,<sup>9</sup> os sempre bolsistas titulam-se aos 29 anos, enquanto que os nunca bolsistas obtêm seus diplomas bem mais tarde, aos 37 anos, *quase uma década* depois. É extremamente marcante o efeito cumulativo das bolsas, da graduação à titulação no mestrado.

Entre os doutorandos há diferenças ainda maiores na trajetória acadêmica de um e de outro grupo. Os sempre bolsistas doutorandos, tal como os mestrando, concluem sua graduação 1 ano antes dos nunca bolsistas. Mas essa pequena distância entre ambos logo amplia-se muito. Aqueles ingressam no doutorado menos de 6 anos depois da graduação, enquanto que os nunca bolsistas tardam 15 anos (Fig. 7b). Trata-se de enorme distância, ainda que proporcionalmente um pouco menor do que no mestrado, que estaria exercendo papel de triagem quanto às perspectivas da carreira acadêmica. Como resultado dessas distâncias, os sempre bolsistas ingressam no doutorado aos 29 anos, enquanto que os nunca bolsistas o fazem quando já têm 41 anos, *mais de uma década depois*.

<sup>9</sup> Para os mestrando, tomou-se como base o prazo médio de referência para titulação mencionado no texto: 3,7 após o ingresso no curso. Como os *sempre bolsistas* concluem os créditos em disciplinas em 82% do prazo médio de todos os alunos da amostra, admitiu-se que eles se titulam também em 82% do prazo médio de 3,7; para os *nunca bolsistas*, feita idêntica suposição, seu prazo de titulação é 18% além do prazo de referência.



As distâncias entre os sempre bolsistas e os nunca bolsistas continuam crescendo ao longo do doutorado. A conclusão dos requisitos que antecedem o trabalho de tese ocorre mais cedo para os sempre bolsistas, que esperam titular-se também mais rapidamente, com uma diferença de cerca de um ano em relação a seus colegas. Adotando-se, como se fez para os mestrandos, os prazos médios de titulação referidos na seção anterior e admitindo-se, igualmente, variações proporcionais correspondentes às diferenças observadas no tempo despendido em disciplinas,<sup>10</sup> os sempre bolsistas titulam-se aos 33 anos e os nunca bolsistas recebem seus títulos de doutor *mais de uma década* depois, aos 47 anos.

O efeito das bolsas, além de cumulativo ao longo do tempo, é extraordinário. A seleção dos bolsistas, ao privilegiar talentos acadêmicos, associados às condições de dedicação ao curso, produz efeitos que vão muito além do período para o qual a bolsa é concedida. As enormes diferenças na trajetória acadêmica entre um e outro grupo fazem com que a idade média de titulação dos sempre bolsistas se aproxime dos padrões mais conhecidos nos países cientificamente centrais. Nossos sempre bolsistas, por exemplo, titulam-se apenas uns 3 anos depois dos jovens Ph.Ds. norte-americanos nas ciências “duras”, justamente os que mais rapidamente progredem em sua formação.

A evidência empírica obtida indica que as bolsas têm inestimável valor do ponto de vista do desenvolvimento da ciência e da tecnologia no país. A trajetória acadêmica mais rápida dos sempre bolsistas não corresponde a padrões de formação inferiores; ao contrário, eles participaram em projetos de pesquisa na graduação; suas condições de estudo tendem a situar-se bem acima da média na pós-graduação e as bolsas que receberam têm como um dos principais critérios de concessão o desempenho no processo seletivo para os cursos. Terminando sua pós-graduação muito mais cedo, aos sempre bolsistas resta muito mais tempo de sua vida ativa como contribuição para a formação de quadros e, especialmente no caso dos doutores, para o avanço da ciência e da tecnologia no País. As bolsas, ainda que não sejam as únicas responsáveis pela oportunidade dessa indispensável contribuição, desempenham um papel central e de indiscutível relevância.

<sup>10</sup> Para os doutorandos, tornou-se como base o prazo médio de referência para titulação mencionado no texto: 4,7 anos após o ingresso no curso. Como os *sempre bolsistas* concluem os créditos em disciplinas em 80% do prazo médio de todos os alunos da amostra, admitiu-se que eles se titulam também em 80% do prazo médio de 4,7 anos; para os *nunca bolsistas*, feita idêntica suposição, seu prazo de titulação é 25% além do prazo de referência.

## ANEXO

### Universos e amostras

A pesquisa centrou-se na *trajetória* dos mestrando e doutorando no país. Descartada uma abordagem de *follow up* devido a seus elevados custos, optou-se por privilegiar os discentes que mais e melhor pudessem informar acerca de seu percurso acadêmico na pós-graduação (os adiantados em seus cursos). Assim, tendo sido os dados coletados no segundo semestre de 1995, do universo dos alunos de mestrado excluíram-se os que haviam iniciado seus estudos naquele ano; do universo dos discentes de doutorado, excluíram-se os que haviam começado naquele ano e também em 1994.

Para ambos os universos extraíram-se amostras aleatórias em etapas múltiplas (área do conhecimento, região, curso, informante). Devido à elevada concentração de cursos na região Sudeste, tomaram-se amostras não proporcionais, posteriormente ponderadas de modo a reproduzir as proporções originais. Para o mestrado, a amostra compreendeu pouco mais de 100 cursos e cerca de 1.300 alunos; para o doutorado, aproximadamente 90 cursos e 900 estudantes.

As estimativas das proporções de bolsistas nos universos de todos os mestrando e doutorando no País foram feitas simulando-se estes dois universos, a partir dos resultados de nossa pesquisa. No mestrado, gerou-se a coorte dos calouros de 1995 admitindo-se que nela a proporção dos bolsistas é a mesma da observada na coorte que ingressou em 1994; admitiu-se ainda que entre os calouros nenhum deles teve bolsa no seu ano de ingresso e a perdeu no mesmo ano. No doutorado, geraram-se as coortes de 1995 e de 1994 segundo pressupostos análogos (veja-se descrição mais pormenorizada em Velloso e Velho, 1997).

Há algumas diferenças entre os universos da pesquisa e os universos de todos os mestrando e doutorando no País, devido às intencionais exclusões das coortes mencionadas. Feitas certas suposições, plausíveis e sustentadas pelos dados ora disponíveis, conforme discutimos noutra oportunidade, (Velloso e Velho, *cit.*) tais diferenças são relevantes no que concerne às efetivas proporções de bolsistas e não-bolsistas no País, mas não se aplicam aos nossos resultados por regiões ou áreas do conhecimento; nestes casos, o objeto de análise é a comparação de grandezas *relativas* entre regiões e áreas do conhecimento ou, então, é o estudo de variáveis outras que não são afetadas pelo fator acima referido. Assim, ressalvadas aquelas proporções, discutidas na seção 2 do texto, os demais resultados apresentados e discutidos são indicativos do perfil e da trajetória acadêmica do conjunto dos mestrando e doutorando no País.

### Referências bibliográficas

- BAIRD, L. L. (1990). Disciplines and Doctorates: The Relationships Between Program Characteristics and the Duration of Doctoral Study. *Research in Higher Education* 31(4): 369-385.
- CHUBIN, D. E. & E. M. ROBINSON (1992). Human Resources for the Research Work Force: US Indicator and Policy Choices. *Science and Public Policy* 19(6): 334-342.
- CÓRDOVA, R. A.; GUSSO, D. A. e LUNA, S.V. (1986). *A Pós-Graduação na América Latina: o caso brasileiro*. Brasília e Caracas: CAPES/MEC e CRESALC-UNESCO.
- DURHAM, E. e GUSSO, D. (1991). Pós-graduação no Brasil: problemas e perspectivas, trabalho apresentado no Seminário Internacional sobre Tendências da Pós-Graduação, promovido pela CAPES/MEC, Brasília, 10-11 de julho, mimeo.
- LONG, J.S. e McGINNIS, R. (1985). The Effects of the Mentor on the Academic Career. *Scientometrics* 7(3-6): 255-280.
- MARTINS, C. B., SOBRAL, F. F. e AMIN, M. (1994). Levantamento sobre Perfil da Pós-Graduação. Relatório Preliminar para a CAPES. Universidade de Brasília, maio, 27 p.

- MARTINS, R. (1990). A pós-graduação no Brasil: uma análise do período 1970-90. *Educação Brasileira* 13 (27): 93-119.
- MEIS, L. e LETA, J. (1996). *O Perfil da Ciência Brasileira*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ.
- MURRAY, H. G. (1987). Development of Scientific Productivity: Impact of Graduate Teaching and Thesis Supervision. In: D.N. Jackson and J.P. Rushton, *Scientific Excellence*. London: Sage Publications, pp. 328-340.
- NATIONAL SCIENCE BOARD (1993). *Science and Engineering Indicators 1993*. Washington, DC: US Government Printing Office (NSB 93-1).
- OBSERVATOIRE DES SCIENCES ET DES TECHNIQUES (1994). *Indicateurs de Science & Technologie 1993*. Paris: Économica et OST.
- PEIXOTO, M.C. (1995). Formação do Pesquisador na pós-graduação: análise da estrutura organizacional em duas áreas do conhecimento. *Educação Brasileira* 17(34): 125-144.
- PORTRER, A. L. et al. (1982). The Role of Dissertation in Scientific Careers. *American Scientist* 70: 475-481.
- SHATTOCK, M. (s/d). *Higher Education and the Research Councils*. preprint
- SPAGNOLO, F. e GUNTHER, H. (1986). 20 anos de pós-graduação: o que fazem nossos mestres e doutores? Uma visão geral. *Ciência e Cultura* 38 (10): 1643-1662.
- STRICKER, L. J. (1994). Institutional Factors in Time for the Doctorate. *Research in Higher Education* 35(5):569-587.
- TEICHLER, U. (1991). “Changes of Graduate Education in Selected European Countries”. Artigo apresentado no *Seminar on Graduate Education*, NUPES, São Paulo, 27-28 de Agosto.
- U.S. CONGRESS, OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSMENT (1988). *Educating Scientists and Engineers: Grade School to Grad School*. OTA-SET-377. Washington, DC: US Government Printing Office.
- VELLOSO, J. e VELHO, L. (1997). “Política de bolsas, progressão e titulação dos mestrados e doutorandos: das humanidades às ciências naturais”. *Cadernos de Pesquisa*, agosto de 1997 (no prelo).
- VELLOSO, J., VELHO, L. e PRANDI, R. “Trajetória e Perspectivas dos Mestrados e Doutorandos no País”, Universidade de Brasília, Brasília, 1996, mimeo.
- WILSON, K. M. (1965). *Of Time and the Doctorate -Report of an Inquiry into the Duration of Doctoral Study* (SREB Research Monograph 9). Atlanta: Southern Regional Education Board.

## DOCUMENTOS

### Relatório da Comissão Internacional de Avaliação sobre o processo de Avaliação do Programa de Pós-Graduação da Capes

#### Introdução

No período de 10 a 13 de junho de 1997, a CAPES foi visitada por um grupo de consultores internacionais convocados para fazer uma avaliação do sistema de avaliação de programas de pós-graduação mantido pela agência. Este grupo foi integrado pelos seguintes professores:

- Nestor Oscar Bianchi (Argentina), doutor em Medicina, pesquisador sênior do Conselho Nacional de Pesquisa e Tecnologia da Argentina (Conicyt) e diretor do Instituto Multidisciplinar de Biologia Celular da Argentina, atualmente desenvolvendo pesquisa como visitante na Califórnia, EUA.
- Henri Maurice Duranton (França), doutor em Ciências Naturais (Agronomia), professor do Instituto de Botânica da Universidade Louis Pasteur, em Estrasburgo, e membro do Comitê Nacional de Avaliação da França.
- Barry D. McPherson (Canadá), doutor em Sociologia, pró-reitor da Universidade de Wilfrid Lourier em Ontario, ex-presidente da Associação Canadense de Pós Graduação e membro do Conselho de Pós-graduação da Província de Ontario.
- Bertrand Saint-Sernin (França), professor de Filosofia e História das Ciências e Reitor da Universidade de Paris-Sorbonne e membro do Comitê Nacional de Avaliação da França.
- Denis L. Weaire (Irlanda), doutor em Física pela Universidade de Cambridge (Inglaterra), professor do Trinity College em Dublin e presidente da Sociedade Europeia de Física.
- John Weiner (Estados Unidos), doutor em Físico-química, diretor do Laboratório de Ciência e Engenharia Atômica, Molecular e Ótica (LAMOSE) da Universidade de Maryland, EUA, consultor e chefe do Departamento de Atividades Multi disciplinares em Matemática e Ciências Físicas da National Science Foundation dos EUA.
- Sigmar Wittig (Alemanha), doutor em Engenharia pela Universidade de Karlsruhe, professor e reitor da Universidade de Karlsruhe, na Alemanha.

Antes da visita, os consultores receberam os seguintes documentos: Folder da CAPES; Normas e Procedimentos da CAPES Relacionados à Avaliação dos Programas de Mestrado e Doutorado; Critérios Específicos por Área de conhecimento; e Ficha de Avaliação dos Programas de Pós-Graduação.

Durante a visita, foram distribuídos também os seguintes documentos: Avaliação da Pós-Graduação: Síntese dos Resultados de 1981-1993, e de 1996; Vinte Anos de Avaliação da Pós-Graduação no Brasil: a experiência da CAPES; todos os Relatórios Finais dos Comitês de Avaliação de 1996, referentes a cada uma das oito áreas de conhecimento; Ficha de Avaliação de programas selecionados ( $N=14$ ); uma seleção de Relatórios de Programas em cada uma das oito áreas ( $N=12$ ); e Desenvolvimento da Educação no Brasil. O material escrito foi complementado com uma apresentação sobre a CAPES (objetivos, estrutura e programas) e sobre o processo de avaliação da pós-graduação.

Durante todo o trabalho de avaliação, a equipe da CAPES (Vasquez, Dillenburg, Barchini, Spagnolo e outros) respondeu perguntas, forneceu informações adicionais, interpretou/traduziu documentos, e providenciou entrevistas com pessoas da universidade local (UnB). A Comissão Internacional de Avaliação está convicta de ter recebido todas as informações necessárias para realizar uma avaliação completa. Agradece à equipe da CAPES por ter respondido às nossas indagações de forma aberta, direta e prontamente, bem como por ter atendido nossas solicitações de informações adicionais.

A agenda da semana foi a seguinte:

10 de junho

- Boas-vindas pelo Ministro da Educação.
- Apresentação da CAPES.

- História, processos e resultados do Sistema de Avaliação da CAPES.

11 de junho

- Leitura dos documentos da CAPES.
- Solicitação de informações/dados adicionais.

12 de junho

- Encontro com sete representantes da Universidade de Brasília (um da pró-reitoria de pós-graduação e os demais coordenadores de programas de pós-graduação com classificação A, C e E).
- Reunião-almoço com o Ministro da Reforma Administrativa.
- Discussão em grupo para identificar pontos fortes e fracos, bem como as recomendações a serem feitas no relatório final.

13 de junho

- Apresentação de críticas e recomendações referentes ao sistema CAPES de avaliação da pós-graduação.

## Comentários Gerais

A finalidade histórica da avaliação, no Brasil, foi inicialmente a de selecionar cursos de pós-graduação para receberem apoio financeiro do governo federal, principalmente por meio de bolsas de estudo. Hoje, ela continua a ter esse papel ratificador e classificador, mas também serve como uma fonte de aconselhamento crítico para as instituições.

Baseados em nossa avaliação individual e coletiva do processo da CAPES, concordamos em que o sistema funciona bem e que tem levado ao aumento da qualidade e da quantidade dos programas de pós-graduação no Brasil, bem como ao aumento do corpo docente com doutorado. Tal sistema se baseia no exame feito pelos pares, utilizando medidas de produção de qualidade em pesquisa e ensino, e constitui-se num esforço para levar os programas a atingirem padrões internacionais. Nossa conselho é de que o processo continue em sua forma atual, mas que sejam levadas em consideração, como mecanismos de aperfeiçoamento, as recomendações contidas neste relatório.

De uma forma geral, as preocupações deste comitê dizem respeito:

- à quantidade e precisão dos dados coletados anualmente.
- ao padrão de distribuição de conceitos, no qual se observa, ao longo do tempo, um percentual maior de programas colocados nas categorias A e B. No período de 1980 a 94, os programas de mestrado na categoria A passaram de 29,3% para 41,4%; no mesmo período, nos programas de doutorado, a categoria A cresceu de 36,5% para 52,8%.
- à falta de visitas *in loco*, seja de forma regular ou por exigência específica.
- à ênfase exagerada em avaliações quantitativas versus análises qualitativas.
- à composição dos comitês de avaliação.
- à qualidade dos dados de infra-estrutura de apoio ao processo de pesquisa.
- ao uso dos mesmos critérios de avaliação para programas de mestrado e doutorado.
- ao uso dos mesmos critérios de avaliação para programas de mestrado com características “profissionais” versus programas de mestrado com características “acadêmicas”.
- à falta aparente de uma ligação entre os currículos de graduação e de mestrado.
- à falta aparente de qualquer exigência de que os programas adotem ações que atendam às recomendações do comitê de avaliação.
- à variação de conteúdo e de nível de autocrítica nos relatórios de área dos comitês de avaliação, tanto sobre a situação da área como sobre os programas individuais.
- se os programas de mestrado constituem programas de graduação de nível mais alto ou se são, verdadeiramente, programas de pós-graduação.

Em função de tais preocupações, apresentamos, a seguir, diversas recomendações, junto com as respectivas justificativas. Além disso, os membros deste comitê internacional de avaliação poderão apresentar sugestões mais específicas ao Dr. Vasquez, na CAPES. Finalmente, o apêndice inclui

uma lista de indicadores adicionais que poderão ser adotados pela CAPES em suas avaliações futuras.

## RECOMENDAÇÕES DO GRUPO INTERNACIONAL DE AVALIAÇÃO

### A Política de Avaliação

**R1.** A existência de fontes de financiamento paralelas e bem independentes é um aspecto valioso no sistema brasileiro. No entanto, parece-nos que, atualmente, os fundos de pesquisa e bolsas de estudos da CAPES, CNPq e outras agências nem sempre estão bem afinados.

- **A CAPES e outras agências de financiamento devem atuar de forma coordenada com outras fontes de financiamento para assegurar um apoio coerente à pesquisa e aos programas acadêmicos.**

**R2.** Em toda a parte, os comitês de avaliação têm sua dinâmica própria. Geralmente liderados por personalidades fortes, sua interação é determinada pela “cultura” da área ou disciplina. Além disso, existem interdependências decorrentes de contatos continuados entre pares/colegas. Por um lado, isso constitui a base de um julgamento adequado e educativo. Por outro lado, relações próximas podem conduzir a uma perda da objetividade. Para contrabalançar tais efeitos, nossa sugestão é de que o comitê de avaliação inclua um representante de outra disciplina.

À medida que a avaliação da CAPES se aproxima de uma fase onde uma ênfase maior é dada à excelência, é também recomendável, sempre que possível, a inclusão de um acadêmico de outro país e com reconhecimento internacional na área. Essa pessoa seria de auxílio principalmente para validar a classificação de um programa como tendo atingido padrões internacionais. Esse tipo de assessoramento externo é uma prática corrente em outros países.

- **Os comitês de avaliação devem incluir um representante de outra disciplina e, sempre que possível, um representante de outro país, que seja da disciplina.**

**R3.** Os programas de pós-graduação, cujo foco é a pesquisa, exigem um desenvolvimento estável e contínuo, bem como o envolvimento de alunos. Por esses motivos, acreditamos que uma avaliação feita num estágio muito inicial pode levar a conclusões equivocadas. Isso é facilmente demonstrável se considerarmos áreas de pesquisa experimental, nas quais se leva muito tempo para completar as instalações e realizar as experiências, coletar e sintetizar dados e, finalmente, conseguir publicar o trabalho em periódicos reconhecidos internacionalmente. Uma avaliação tem que focalizar aspectos de sucesso e impacto de longo alcance e, como tal, depende e se constrói a partir de uma sequência de indicadores de desempenho: apresentações em conferência e reconhecimento pelos pares, publicações em periódicos, auxílios recebidos para a pesquisa, e os alunos. À medida que a pós-graduação brasileira atinge uma maturidade em termos internacionais, a avaliação da CAPES deve mudar do ciclo curto atualmente adotado para um ciclo mais longo. Nossa recomendação é de que a avaliação seja realizada a cada 3 a 5 anos.

- **Os programas de pós-graduação devem ser avaliados num ciclo de 3 a 5 anos.**

**R4.** Este comitê acredita que o atual sistema de classificação por conceitos expressos em letras é um índice útil para avaliar a qualidade geral e a força de um programa. Diferentes comitês de avaliação usam diversos critérios e diferentes algoritmos de classificação para chegar a um conceito final (letra). A CAPES, juntamente com os coordenadores de área, deveria desenvolver padrões que possam ser aplicados em todas as disciplinas (por exemplo, para receber o conceito A é necessário que um determinado percentual do corpo docente tenha o título de doutor). A CAPES deveria formular definições claras para cada uma das letras (conceitos), e os coordenadores de área deveriam criar critérios bem definidos pelos quais os programas possam ser avaliados e colocados em uma das cinco categorias existentes (letras). Por exemplo, o conjunto de critérios para uma avaliação adequada das ciências quantitativas como a Física e a Química pode ser inadequado quando se trata de Artes e Humanas. Da mesma forma, pode ser inadequado utilizar os mesmos critérios em se tratando de programas onde só existe o mestrado e em programas onde há mestrado e doutorado.

- As categorias de classificação usadas no processo de avaliação dos programas precisam ser definidas e esclarecidas pela CAPES em conjunto com cada comitê de área.

## O Processo de Avaliação

**R5.** Embora uma grande parte dos dados quantitativos e estatísticos exigidos dos programas das universidades pela CAPES possa fornecer uma excelente base de dados para medir a eficácia, este comitê internacional considera que os atuais mecanismos de coleta de dados são demasiado incômodos e constituem uma carga excessiva para a administração do programa. Além disso, muitos dos relatórios de área comentam a existência de uma grande quantidade de dados errados ou incompletos. Por isso, nós recomendamos enfaticamente que a CAPES envide esforços no âmbito de toda a instituição com vistas a simplificar e tornar mais eficientes os instrumentos de coleta de dados, inclusive o *software* utilizado nessa tarefa.

- A CAPES precisa simplificar a tarefa de coleta de dados.

**R6.** Visitas *in loco* são essenciais e constituem um componente valioso em qualquer sistema de avaliação de programa de pós-graduação, além de serem necessárias quando se trata de um programa novo. Tais visitas fornecem a evidência de que os recursos humanos e físicos necessários para se oferecer um programa de pós-graduação de alta qualidade estão, ou não, efetivamente presentes na unidade acadêmica. Essas visitas complementam e verificam os dados mais objetivos e subjetivos apresentados no relatório de auto-avaliação.

- Visitas *in loco* devem ser obrigatórias para qualquer programa novo a ser avaliado pela CAPES.
- Visitas *in loco* devem ser obrigatórias para qualquer programa cujo conceito vai baixar para C ou menos. Neste caso, a visita dos representantes do comitê de avaliação tem que ser feita antes da oficialização do novo conceito.
- Todo programa deve receber uma visita dos representantes do comitê de avaliação a cada período de 4 até 7 anos.

**R7.** Os dados factuais e estatísticos precisam ser complementados com informações mais qualitativas. Uma auto-avaliação, a ser feita pelo próprio programa e encaminhada à CAPES junto com os demais dados requisitados, serviria para indicar os planos, metas e objetivos em nível de mestrado e doutorado, bem como a ligação existente entre os programas de pós-graduação, de graduação e as linhas de pesquisa do corpo docente. Serviria, ainda, para identificar as principais realizações e progressos obtidos desde a última avaliação, bem como as ações adotadas para superar as fraquezas apontadas. Essa auto-avaliação teria um formato relativamente livre. Um exame crítico, pelo comitê de avaliação, desse relatório de auto-avaliação deveria ter peso relevante na atribuição do conceito adequado ao programa. A continuar o sistema anual de coleta de dados, uma auto-avaliação deve ser apresentada por ocasião da primeira avaliação e, depois, a cada duas avaliações subsequentes.

- Uma auto-avaliação pelo programa deveria fazer parte do processo de avaliação.

**R8.** Em várias disciplinas, o estudo em nível de pós-graduação pode sofrer limitações ou ser prejudicado pela inadequação da infra-estrutura (por exemplo, acesso a biblioteca ou recursos de computação), dos fundos disponíveis para compra de equipamentos e material de consumo, ou ainda do apoio técnico (técnicos e instalações de oficina mecânica e eletrônica, por exemplo). A concessão de bolsas de estudo onde tais fatores sejam desfavoráveis pode resultar em desperdício e frustração. Os comitês de avaliação devem, portanto, prestar muita atenção ao contexto de apoio dos programas de certas áreas.

- Considerações referentes à infra-estrutura, aos fundos para pesquisa e ao suporte técnico devem servir de indicadores importantes para avaliar a viabilidade de um programa novo e o potencial de um programa já estabelecido.

**R9.** O acompanhamento e a análise de pós-graduandos que iniciam seus estudos no mesmo semestre (*cohort analysis*) permitem que sejam compilados e interpretados dados extremamente úteis para a avaliação. É particularmente relevante para a análise do tempo de titulação e das taxas

de desistência e de titulação de cada turma num determinado programa. Esse método de análise está sendo usado no mundo inteiro.

- **Os programas devem indicar o tempo médio de titulação e as taxas de desistência e de titulação para cada nova turma admitida no programa.**

**R10.** Devido a dificuldades técnicas ou a causas que não podem ser facilmente explicadas nos formulários, alguns programas podem ocasionalmente ter uma avaliação incorreta. Trata-se de uma situação indesejada, principalmente em casos onde a nota atribuída coloca em perigo a continuidade do programa. Por isso mesmo, no caso de programas que vão receber conceito C ou menor, a opinião do comitê de avaliação deveria ser previamente transmitida ao pró-reitor de pós-graduação, que teria um prazo de 2 a 3 semanas para responder. Tal resposta deveria ser elaborada pelo diretor do programa e encaminhada pelo pró-reitor à CAPES, onde ficaria à disposição juntamente com o relatório final de avaliação do comitê.

- **No caso de programas que terão diminuído o seu conceito e ficarão com C ou menos, um conceito preliminar deve ser comunicado ao pró-reitor de pós-graduação.**

**R11.** Ter conhecimento do primeiro emprego dos ex-bolsistas da CAPES após a obtenção do doutorado é essencial para definir políticas institucionais. Tal informação é necessária para se fazer um julgamento da relação do programa com o emprego e com as oportunidades do mercado, bem como para identificar casos de escassez ou excesso de oferta de doutores. Uma análise também deve levar em conta o prognóstico das tendências industriais.

- **Devem ser implementados procedimentos que permitam acompanhar as carreiras dos doutores formados em programas com financiamento da CAPES.**

**R12.** Atualmente, parece não existir nenhum mecanismo para acompanhar o progresso dos programas na implementação das recomendações feitas pelos comitês de avaliação. Seria apropriado, portanto, que os programas apresentassem um pequeno relatório anual descrevendo as ações adotadas para enfrentar os problemas identificados pelos comitês de avaliação. Tais relatórios anuais devem fazer parte do histórico do programa e ficar disponíveis ao comitê encarregado no próximo ciclo de avaliação.

- **Os programas devem apresentar à CAPES, anualmente, um curto relatório de *follow-up* para indicar que ações foram adotadas em resposta às recomendações contidas no relatório da avaliação.**

## APÊNDICE

### Indicadores de qualidade

É necessário se dispor de um amplo espectro de indicadores (qualitativos e quantitativos) para identificar e avaliar a excelência num programa de pós-graduação. Pediram-nos para sugerir indicadores adicionais que poderiam ser utilizados em futuras avaliações da qualidade dos programas de pós-graduação. Submetemos à consideração da CAPES e dos seus comitês de avaliação, juntamente com as recomendações feitas neste relatório, os seguintes indicadores:

- Taxa de titulação para cada turma de alunos de pós-graduação.
- Taxa de desistência para cada turma de alunos de pós-graduação.
- Tempo de conclusão do curso em cada turma de alunos de pós-graduação.
- Objetivos do programa.
- Ações adotadas com relação a quaisquer preocupações expressas na avaliação anterior.
- Nomes dos docentes que deverão se aposentar nos próximos 5 anos.
- Carga horária de ensino na graduação e na pós-graduação dos docentes em tempo integral.
- Número de alunos orientados por docente em tempo integral, bem como a taxa de conclusão e o tempo médio de titulação dos alunos orientados.
- Emprego inicial dos alunos que concluíram o doutorado.
- Percentual de alunos com bolsas de estudo externas (CAPES, CNPq, Governo estadual).
- Número exigido de disciplinas de pós-graduação para completar o programa.

- Interação entre o corpo docente e a indústria – contratos, patentes, transferência de tecnologia, consultorias.
- Envolvimento na comunidade por parte dos professores e dos alunos (por exemplo, atividades de extensão tais como feiras de ciência e assessoria a escolas).
- Trabalhos relacionados à área de concentração do programa, publicados em revistas indexadas, por ano e por professor permanente.
- A relação alunos/professor permanente/por ano durante o último ciclo.
- A relação técnicos/corpo docente permanente (quando relevante para a área).
- Auxílios para financiar os projetos de pesquisa do programa, sejam eles concedidos pelo CNPq, órgãos públicos ou o setor privado.
- Distinções e prêmios recebidos pelo corpo docente.
- Participação dos professores como conferencistas convidados no Brasil e no exterior.
- Composição dos alunos de pós-graduação por turma (instituição de origem).

## Documentos de Área Elaborados Pelas Comissões de Avaliação da CAPES - 1996

### **ENGENHARIAS**

**ENGENHARIAS I:** Civil, Sanitária, Recursos Hídricos, Ciências do Ambiente e Transportes

#### **CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Os programas de Engenharia I (Engenharia Civil, Sanitária, Recursos Hídricos, Ciências do Ambiente, Transportes) têm tido, de modo geral nos últimos anos, avaliações bem aceitas pela coletividade acadêmica representada pelos diversos programas de pós-graduação. Neste ano em particular, a comissão de avaliação procurou fazer a análise das áreas seguindo as recomendações feitas pela diretoria da CAPES. Assim, desde o início do processo, procurou-se estabelecer um procedimento que levasse em conta todos os indicadores que a CAPES já consagrou em suas avaliações. Uma primeira tentativa para o estabelecimento de critérios quantitativos para a definição dos níveis desses indicadores foi feita em uma reunião dos coordenadores das Engenharias realizada em São Carlos, em abril do corrente ano. A definição dos critérios de aferimento dos cursos foi posteriormente estabelecida nos dois períodos da avaliação propriamente dita.

Embora a CAPES tenha evidenciado sua intenção de fazer uma melhor distribuição dos conceitos atribuídos aos programas, esse objetivo não foi atingido por esta avaliação. Verificou-se ainda no final do processo de avaliação, à exceção da subárea transportes, uma quantidade expressiva de programas com conceito A. Os grandes e tradicionais programas do país estão em um patamar muito próximo, portanto, introduzindo grande dificuldade para o estabelecimento de critérios para uma aferição melhor de conceitos. Mesmo atribuindo-se conceito A para esses programas, em todos os casos foram feitas recomendações para possíveis e desejáveis melhorias desses e dos demais programas.

É importante ainda mencionar que após preenchimento do formulário distribuído pela CAPES, percebeu-se que havia outros campos a serem preenchidos apenas mostrados pelo sistema computacional utilizado. Além disso, pelo menos um item está definido de maneira diversa.

## **CRITÉRIOS UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO**

Na mencionada reunião dos presidentes das comissões das áreas de Engenharia de São Carlos, em abril passado, iniciou-se a definição de critérios de avaliação já levando em conta o esforço da CAPES para uniformização dos mesmos. Nessa primeira reunião, foram definidas faixas através de valores quantitativos para que os diversos indicadores pudessem ser classificados com os conceitos MB, B, R e F. Desse modo, ficou estabelecida uma correspondência numérica definida a partir dos dados dos relatórios e as faixas classificatórias definidas pela CAPES.

Na reunião correspondente à primeira fase de avaliação da CAPES, foram discutidos, pela comissão de consultores da Engenharia I, os pesos numéricos de cada sub item que compõe os indicadores. Observou-se ainda que, embora os números tirados do relatório pudessem, de modo direto, fornecer um nível para cada um dos indicadores e até o conceito final, o simples uso desses valores não consegue precisar a qualidade dos programas. Assim, os valores quantitativos obtidos a partir do relatório foram tomados apenas como uma indicação. Para a definição final dos níveis, a análise de caso a caso é indispensável. Esta permite detectar com mais precisão as deficiências de cada curso e fazer as recomendações necessárias para a sua melhoria.

Foram consideradas ainda de grande importância, as informações contidas no formulário F e, onde por exemplo, aparece a inserção dos grupos de pesquisa no cenário internacional por meio de parcerias, a integração com a graduação indicadas por alunos que participam dos projetos de pesquisa com bolsas de iniciação científica e também do aprimoramento das disciplinas de graduação proporcionadas por docentes mais qualificados.

Há ainda outros aspectos gerais que precisam ser considerados numa avaliação e que muitas vezes os indicadores dados no formulário CAPES não conseguem transmitir apenas através de valores numéricos. Por exemplo, seria indicador de qualidade um curso no qual todos os alunos ingressantes obtêm a titulação? Na prática sabe-se que não. Deve-se considerar como uma atitude louvável os cursos que excluem do programa os alunos com desempenho fraco mesmo que isto vá acarretar perda de orçamento e do número de bolsas.

## **RESULTADOS DA AVALIAÇÃO**

Em comparação com a avaliação anterior (92/93), houve claramente uma melhoria dos indicadores apresentados pelos programas, porém essa melhoria não foi retratada com um aumento significativo dos conceitos atribuídos durante esta avaliação, ficando a maioria dos programas concentrados no conceito B, no caso dos programas de mestrado. Quanto aos programas em nível de doutorado verificou-se uma concentração no conceito A. Uma das razões disso é a utilização de uma conceituação única para os programas. A avaliação do indicador produção científica, por exemplo, sem dúvida o indicador de maior peso, é a mesma nas avaliações dos programas de mestrado e doutorado; o mesmo nível (MB, B, R, F) atribuído ao programa de mestrado é utilizado para o programa de doutorado.

Os programas classificados como conceito A têm desempenho muito semelhante, quando os indicadores são comparados quantitativamente. Não faz sentido tentar o refinamento numérico dos indicadores para se obter diferenciação entre os diversos programas. Assim, a partir dos valores atribuídos aos indicadores ficou quase impossível a definição dos níveis de cada um, além disso, tais valores não retrariam a realidade atual dos programas. Portanto, é fundamental que outros indicadores, principalmente os que podem caracterizar qualidade, sejam mais precisados no relatório. De qualquer maneira, é importante ressaltar que, embora se tenha atribuído conceito A a esses programas, considerados de excelência em termos nacionais, muitos pontos, que merecem ser melhorados, foram indicados para as respectivas coordenações. Um de tais pontos, praticamente recomendado a todas as áreas, é a concentração de produção científica em poucos pesquisadores.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O resultado dessa avaliação dá a real situação dos cursos da Engenharia Civil, Sanitária , Ambiental, Recursos Hídricos e Transportes do país. Essa análise mostra que os programas atingiram hoje, de uma forma geral, um padrão adequado de desenvolvimento tendo, portanto, capacidade de produzir trabalhos de alto nível. Em algumas especialidades, tais programas são comparáveis aos similares do exterior. Isto por si só indica que a confiança depositada pela CAPES em tais programas tem dado retorno adequado. Mantido o sistema de fomento atual, através de bolsas e auxílio financeiro direto às áreas a pós-graduação, pode-se considerar consolidados os programas de Engenharia I, à exceção dos programas da subárea transportes que ainda estão aquém dos bons programas do exterior.

Sugere-se um refinamento maior dos indicadores atuais utilizados pela CAPES. Por exemplo, devem ser incluídos, no relatório, mais dados sobre os docentes permanentes, como o resumo do currículo padrão CNPq, que traz um retrato do desempenho do pesquisador. Poderia também ser indicada a categoria de bolsa de pesquisador do CNPq de cada docente. Para completar a caracterização do docente seria necessário indicar se realizou pós-doutoramento, se participou de programas-sanduíche quando aluno do curso de doutorado (válido apenas para doutores diplomados no país) e ainda se mantém intercâmbio com pesquisadores de outros centros. É indispensável que a qualificação de cada pesquisador seja mais definida. São ainda importantes dados mais detalhados da infra-estrutura laboratorial e de informática do programa, bem como do acervo da biblioteca e os meios de acesso a informações.

Em documento separado está sendo sugerida a apresentação resumida de alguns dados importantes para a avaliação como contribuição à tabela de “Indicadores de funcionamento e desempenho do curso”.

Como comentário final, a coordenação julga que a pós-graduação na área de Engenharia I, à exceção da subárea de transportes, está consolidada no país e os programas existentes são competentes para a formação de pesquisadores nacionais, não havendo, portanto, a necessidade de se recorrer a instituições do exterior para esse fim.

### **Coordenador:**

WILSON SÉRGIO VENTURINI - USP/SC

### **Consultores:**

SALOMÃO ANSELMO DA SILVA - UFPB/C.G.  
ANTÔNIO GALVÃO NACLÉRIO NOVAES - UFSC  
RUI CARLOS VIEIRA DA SILVA - UFRJ  
LUÍS ANTÔNIO LINDAU - UFRGS  
NEY AUGUSTO DUMONT - PUC-RIO  
ENIO MARQUES PALMEIRA - UnB  
EUGÊNIO FORESTI - USP/SC  
VAHAN AGOPYAN - USP  
JOSÉ CARLOS ÂNGELO CINTRA - USP/SC

## **ENGENHARIAS II: Química, Nuclear, Metalúrgica e de Minas**

### **I - A AVALIAÇÃO DOS CURSOS**

#### **INTRODUÇÃO**

Este documento procura sintetizar as observações e os resultados da avaliação do desempenho dos cursos de pós-graduação da área das Engenharias II da CAPES (Engenharias Química, Nuclear, Metalúrgica e de Minas), no biênio 1994-1995.

Paralelamente a seu esforço de informatização, a CAPES manteve a sistemática mais elaborada, reunindo as comissões de avaliação em duas etapas, num processo que permitiu análises mais detalhadas dos relatórios dos cursos, nos seguintes aspectos:

- a) aprimorar o processo decisório, utilizando uma conjugação ponderada de índices quantitativos e qualitativos na avaliação dos cursos;
- b) reduzir o grau de heterogeneidade de critérios em avaliações de áreas conexas e,
- c) objetivar uma distribuição mais ampla de conceitos, tendo em vista a que atual situação (90% dos cursos de mestrado do país com conceito “A” e “B”) não é realista. Nesse sentido, o CTC da CAPES decidiu que a atribuição de um conceito “C” não mais penalizaria os cursos com restrições de quota de bolsas e aboliu os conceitos intermediários (B+, B-, etc.).

A Comissão da Engenharia II, formada por 11 professores, discutiram e aprovaram os critérios a serem aplicados aos seus quase 40 cursos, bem como os pesos dos itens de avaliação de cada um dos 6 quesitos (Corpo Docente, Atividades de Pesquisa,...) que compõem a Ficha de Avaliação.

De uma maneira geral, valem os seguintes comentários comuns à maioria dos cursos das Engenharias II:

- 1) O tempo para titulação do corpo discente ainda continua muito longo. A meta é 24 meses para mestrado e 48 meses para doutorado.
- 2) A produção científica, principalmente a de publicações completas em periódicos com revisores, continua muito baixa. Os programas deveriam valorizá-las incentivando-a mesmo que isto signifique a redução de publicações na forma de resumos em congressos, mesmo porque, devido ao baixo impacto na divulgação do conhecimento, na avaliação do próximo biênio a publicação de resumos não será mais considerada na produção do corpo docente.
- 3) Ainda no que se refere à produção docente, não foram computados, na contagem de publicações total, os trabalhos apresentados em Congressos de Iniciação Científica. A comissão levou, entretanto esse item em consideração na avaliação da integração com a graduação (X).
- 4) Existe uma tendência para que nas próximas avaliações da qualidade do corpo docente, seja utilizada também a classificação dos pesquisadores no CNPq.
- 5) Deve ser dedicado um maior cuidado, por parte de todos os cursos, no preenchimento dos dados dos relatórios, à medida que os critérios e padrões da avaliação estão se tornando mais rigorosos. Cabe aqui ressaltar a necessidade de :
  - caracterizar melhor a produção científica do curso, evitando a indevida citação de trabalhos realizados dentro de contextos externos, como os de treinamento de docentes em outras universidades; a eventual colaboração do docente com discente de outro curso, etc..
  - distinguir os artigos/livros oriundos de pesquisa científica, de outros de natureza didática, administrativa, etc..
  - descrever por completo os dados das publicações (co-autores, títulos, datas, etc.).
  - descrever adequadamente e racionalizar número de áreas/linhas/projetos de pesquisa.
  - preencher adequadamente o formulário F, que permite atualizar a evolução do curso, uma auto-avaliação, e uma descrição da estrutura curricular, dos intercâmbios, etc..
- 6) Em alguns casos a distinção entre professores permanentes e participantes não está sendo feita segundo as recomendações do EXECAPES, produzindo distorções na avaliação. Foi constada a classificação como professores participantes de docentes de dedicação exclusiva, sem vínculo com outros programas e sem encargos administrativos.

A seguir, passaremos aos comentários sobre cada uma das subáreas da Engenharia II.

## A - ENGENHARIA QUÍMICA

Foram enviados à CAPES relatórios anuais de 15 cursos de Mestrado, denotando-se, em relação ao biênio anterior, o início de atividades de mais 3 cursos de mestrado (UFU, UFPE e UFRGS). O perfil atual representa uma boa distribuição geográfica, cobrindo todas as regiões do País, e

atendendo provavelmente bem à demanda de alunos candidatos à pós-graduação em Eng. Química. Foram analisados ao todo 15 cursos de mestrado e 5 de doutorado, sendo que 3 daqueles se qualificaram para sua primeira avaliação (UFSC, UFMG e UFPA).

Em termos gerais, pode-se observar uma evolução global e progressos nítidos na pós-graduação em Eng. Química do país. Os cursos mais antigos se consolidaram, atingindo uma maturidade relativa, com o evidente fortalecimento do doutorado. Os cursos mais novos iniciaram suas atividades a partir de outros patamares, o que significa um avanço qualitativo.

### **1) Corpo Docente**

A dimensão do corpo docente em atividade no País cresceu muito bem em termos absolutos, com mais de 300 docentes envolvidos com a pós-graduação em Eng. Química. Os 224 docentes permanentes doutores representam um aumento de 40% em relação ao biênio passado, não só em função da entrada em funcionamento de 3 cursos novos, mas também resultado de um grande esforço no sentido da qualificação dos docentes. A maioria tem o índice de doutores/doc. permanente igual ou próximo de 100%, mas 3 cursos com 70% devem ainda se adequar. Como regra observa-se que a grande maioria dos docentes, incluindo os participantes, trabalham em regime de dedicação exclusiva. Persistem, todavia, algumas dificuldades como por exemplo a de fixação de um corpo docente permanente, como ocorre em alguns cursos (UFBA, UFPB).

### **2) Atividades de Pesquisa**

Percebe-se, em geral, que as áreas de pesquisa atuais em que atuam os cursos podem ser agrupadas em alguns troncos principais como: Fundamentos, Operações de Separação, Catálise e Reatores, Modelagem e Controle, Eng. Bioquímica e Tecnologia Química. Em muitos cursos, notou-se um esforço louvável em tentar adequar linhas de pesquisa a problemáticas locais. Embora tenham se diversificado bastante, verifica-se que muitas linhas de pesquisa importantes para a indústria brasileira praticamente inexistem nas universidades. Além do mais, não é pequeno o grau de duplicação (entendido como áreas/linhas parentes, muito próximas). Deve-se mencionar que a grande maioria dos cursos descreve mal suas áreas/linhas de pesquisa nos relatórios, confundindo às vezes uma com a outra (ou listando áreas de interesse) e enumerando por vezes números excessivos de linhas com ou sem projetos associados.

### **3) Produção Docente**

Uma análise da produção global do biênio revela que as tendências observadas em anos recentes continuam, ou seja, a comunidade continua divulgando o resultado de suas pesquisas principalmente em congressos, em detrimento de revistas. Se considerarmos apenas os congressos que tem anais de artigos completos, a proporção é de aproximadamente 4 : 1. Quando se incluem os trabalhos publicados na forma de resumos, a proporção salta para 7 : 1. Por outro lado, observou-se novamente uns 20% de duplidade de citação do mesmo trabalho em cursos diferentes, o que vai exigir da CAPES uma melhor definição do que seja a produção docente de um curso. Usando-se como base o corpo docente permanente, detecta-se as seguintes médias nacionais de publicações:

- 2,0 publicações completas em anais de congressos/docente/ano e,
- 0,5 publicações em revistas e livros/docente/ano.

Cabe, finalmente, notar que no que se refere à distribuição da produção entre o corpo docente, verificou-se uma concentração das publicações, a maioria delas ocorre em 20% do corpo docente.

### **4) Estrutura Curricular**

Este quesito foi apreciado pela interpretação das disciplinas oferecidas e ministradas, na medida que nenhum curso comentou algo a este respeito no formulário F do Execapes. Aparentemente, a estrutura dos cursos parece adequada, seguindo o modelo já consagrado. Seria interessante que nos próximos relatórios uma descrição concisa da estrutura curricular atualizada fosse apresentada, com

referências a cargas horárias, regimes acadêmicos, obrigatoriedade de disciplinas, opiniões em função de áreas, requisitos mínimos, etc.

## 5) Produção e Fluxo do Corpo Discente

É conveniente analisar conjuntamente estes dois aspectos, observando primeiro que o número de alunos matriculados em dezembro de 1995 foi de 517 no mestrado e de 295 no doutorado. No biênio observou-se uma pequena redução da população de mestrandos enquanto a de doutorandos continuou a aumentar, refletindo a ênfase que os cursos deram a este programa. Em 2 cursos registrou-se, pela primeira vez, um maior numero de doutorandos que o de mestrandos (80 a 53 na UFRJ/COPPE, 45 a 33 na USP). A concentração de alunos em poucos cursos ainda permanece: 4 cursos abrigam 55% do alunado de mestrado e 2 cursos têm 60 % dos alunos de doutorado. De um ponto de vista global, a média de 3,4 alunos matriculados por docente doutor permanente é adequada. No entanto, entre os cursos, existe uma dispersão bem ampla na relação aluno/docente.

Em termos absolutos a produção do mestrado no biênio foi de 244 dissertações (comparada a 231 em 92/93) e de 52 teses de doutorado, neste caso representando um auspicioso aumento de 62% para o mesmo número total de cursos. O problema central continua, embora já demonstre sinais de melhorias: o tempo de titulação ainda registrou medianas elevadas para ambos os níveis, tendo sido o fator que caracterizou o desempenho nacional como “regular” no mestrado e “fraco” no doutorado. Deve ser mencionada uma importante exceção, a UFSC, curso novo que conseguiu, nesse biênio, titular todos seus mestres dentro do prazo da bolsa (30 meses). A faixa de variação das medianas anotadas para 1995 foi, no mestrado, de 28 meses (UFSCar) a 50 meses (UFBA), e, no doutorado, de 52 meses (UNICAMP) a 74 meses (COPPE). As médias são, entretanto, altas sendo estimadas em 39 meses (3,3 anos) para o mestrado e 63 meses ( 5,2 anos) para o doutorado.

## 6) Avaliação da Engenharia Química

Uma observação dos resultados mostra que houve um reajuste nas distribuições de conceitos quando se compara o biênio anterior com o atual: em 1994/95 temos no mestrado 33% de cursos com conceito “A”, “B” e “C”, e 40% “A”, 40% “B” e 20% “C” no doutorado. A distribuição do biênio anterior registrou 50%, 25%, 25% de “A”, “B” e “C”, e 50%, 50 % de “A” e “B”, respectivamente.

Deve-se registrar, finalmente, que o curso de Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos (UFRJ) completou sua reformulação e foi avaliado em sua nova condição. O curso da UFBA permanece em consolidação e deve intensificar esforços para implementar seu projeto de recuperação.

## B - ENGENHARIA NUCLEAR

Não obstante as bem conhecidas dificuldades pelas quais vem passando a pesquisa científica nacional, e a área nuclear, em particular, o desempenho dos cursos de pós-graduação deve ser considerado satisfatório, mesmo reconhecendo as situações críticas detectadas em 2 desses cursos, advindas da confluência de vários fatores negativos, que fogem, em parte, ao controle dos pesquisadores envolvidos.

Os cursos do IPEN/USP, da COPPE/UFRJ e do DEN/UFPE apresentam-se claramente consolidados com qualificação completa dos seus corpos docentes; com bom níveis, qualitativos e quantitativos, de produção científica que vem mantendo uma tendência crescente sem sinais de saturação; abertos a colaborações nacionais e internacionais. O único aspecto ainda pouco satisfatório está relacionado com os prazos de conclusão dos cursos. Mesmo considerando a regular tendência decrescente desse prazos para todos os cursos, somente o curso do DEN/UFPE vem mostrando uma taxa que, caso seja mantida, poderá permitir-lhe atingir prazos adequados a curto. No caso dos cursos IPEN/USP e COPPE/UFRJ, parece-nos necessária a implementação urgente de medidas mais enérgicas e de mecanismos mais eficazes antes que se torne possível atingir a situação desejada de manter os prazos de conclusão dos cursos de mestrado abaixo dos 30 meses e aqueles de doutorado não superiores aos 48 meses.

O curso do DEN/UFMG vem apresentando índices de desempenho decrescentes, como resultado da drástica redução do seu corpo docente (devida pela maior parte a aposentadorias); da ausência de uma política para a qualificação dos docentes sem doutorado; da dificuldade para se abrir concurso a fim de admitir novos pesquisadores qualificados. As perspectivas, a curto prazo, não são alentadoras, podendo até ocorrer ulteriores reduções do corpo docente sem correspondente reposição da vaga resultante. Provavelmente, somente com algum apoio externo o curso poderá quebrar a inércia e recuperar seu próprio nível de competência. Para isto, sugere-se que o curso poderia apresentar um “projeto de consolidação” que poderá induzir um maior comprometimento institucional da própria UFMG visando ao fortalecimento do curso.

O curso do IME, de outro lado, está saindo de uma profunda crise, determinada pela transferência da maior parte do seu corpo docente, e vem reestruturando suas atividades pela redefinição das áreas de atuação, adicionando à área mais tradicional de Reatores Nucleares aquela de Controle Ambiental. Este processo está ainda em curso e os dados aqui disponíveis são insuficientes para poder antecipar com alguma segurança os prazos necessários para a consolidação do curso. Também nesse caso parece-nos que o procedimento mais eficaz seria a apresentação de um “projeto de consolidação” que poderia acelerar o processo de reestruturação, permitindo ao curso atingir mais rapidamente os seus objetivos e recuperar o nível de competência que já o caracterizou anteriormente.

## C - ENGENHARIA DE MATERIAIS E DE MINAS

A avaliação do período 94/95 abrangeu 16 programas de mestrado e/ou doutorado nas áreas de Engenharia de Materiais e Metalurgia (14) e Engenharia de Minas (2). Quatro cursos de mestrado e de doutorado são novos e, apesar de terem sido avaliados, não receberam um grau final.

Entre os comentários específicos da área destacamos os seguintes :

- Diversos cursos apresentaram uma baixa produção com co-autoria de discentes. Tal fato pode decorrer do preenchimento incorreto, mas pode também sinalizar falta de interesse para uma publicação conjunta ou ainda ausência de alunos desenvolvendo pesquisa. Deve-se corrigir esta situação para alcançar um dos objetivos básicos de um programa de pós-graduação que consiste na formação completa de um novo pesquisador.
- Alguns poucos programas ainda apresentam professores sem título de doutorado, o que tem sistematicamente prejudicado a sua avaliação. Sugere-se fortemente que o programa privilegie a participação de docentes com título de doutor ou que os mestres sejam incentivados a se titularem.

## II) CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

### A - CARACTERIZAÇÃO DO CORPO DOCENTE

A dimensão do curso foi avaliada considerando principalmente o número médio de disciplinas ministradas/ano/docente permanente (M), conforme a tabela abaixo.

Conceito	Dimensão
MB	$1,0 < M < 2,0$
B	$2,0 < M < 2,5$ ou $0,8 < M < 1,0$
R	$2,5 < M < 3,0$ ou $0,8 < M < 0,6$
F	$3,0 < M$ ou $M < 0,6$

Para os programas de pós-graduação que tem cursos de mestrado e doutorado, devido ao maior número de disciplinas, as faixas da tabela são multiplicadas pelo fator de 1,5.

A qualificação do corpo docente foi avaliada levando em consideração a porcentagem de docentes permanentes com doutorado e DE em relação ao total do corpo docente permanente (M).

Conceito	Porcentagem
MB	90% < M
B	75% < M < 90%
R	60% < M < 75%
F	M < 60%

A relação orientando/orientador foi avaliada considerando o número médio de orientandos (mestrado mais doutorado) por orientador, a seguinte escala:

Conceito	Porcentagem
MB	2 < M < 6
B	1 < M < 2 ou 6 < M < 7
R	0,5 < M < 1 ou 7 < M < 8
F	M < 0,5 ou M > 8

## B - ATIVIDADES DE PESQUISA

A avaliação levou em consideração o número de linhas de pesquisa e o número de projetos de pesquisa do curso. A quantidade e a adequação de linhas de pesquisa foram analisadas comparativamente com outros cursos da área.

## C - PRODUÇÃO DOCENTE

### 1) Qualidade dos Veículos de Divulgação

A qualidade dos veículos de divulgação foi avaliada considerando a porcentagem de publicações completas em revistas indexadas, livros e capítulos de livros em relação ao número total de publicações completas (incluindo congressos).

Conceito	Porcentagem
MB	M > 25%
B	20% < M < 25%
R	15% < M < 20%
F	M < 15%

### 2) Quantidade

A quantidade de publicações foi avaliada pelo número total de publicações (incluindo resumos) / total do corpo docente (permanentes mais participantes)/ ano. No número total não foram computados os resumos e trabalhos em congressos de Iniciação Científica. Esses trabalhos foram computados no item “X - Integração com a Graduação”.

Conceito	Número Médio
MB	M > 3,0
B	2,0 < M < 3,0
R	1,0 < M < 2,0
F	M < 1,0

### 3) Regularidade

Foi realizada uma análise da evolução histórica do curso, a partir das informações existentes no Quadro de Resumo.

### 4) Distribuição por Docente

A concentração de publicações em poucos docentes foi quantificada pela porcentagem de publicações do curso, realizadas pelos 20% dos docentes com maior número de publicações.

Conceito	Porcentagem
MB	M > 40%
B	40% < M < 50%
R	50% < M < 60%
F	M > 60%

### 5) Vínculo com a Proposta do Curso

Foi realizada uma análise comparativa entre a produção científica e a proposta do curso.

## D - ESTRUTURA CURRICULAR

Quantidade de disciplinas oferecidas (efetivamente ministradas) e adequação à proposta e nível do curso.

Foi realizada uma análise comparativa com os demais cursos da área.

## E - PRODUÇÃO DISCENTE

### 1) Porcentagem de Dissertações ou Teses Aprovadas em Relação ao Número Total de Discentes

Esta avaliação levou em consideração o tempo médio esperado para a titulação de mestres e doutores, conforme especificado na tabela :

Conceito	Mestrado	Doutorado
MB	M > 40%	M > 20%
B	30% < M < 40%	15% < M < 20%
R	20% < M < 30%	10% < M < 15%
F	M < 20%	M < 10%

### 2) Vínculo com a Proposta do Curso

Foi realizada uma análise comparativa da produção discente com a proposta do curso.

### 3) Co-autoria com Docentes (só para o Doutorado)

A participação conjunta do corpo discente e docente nas publicações foi avaliada pela porcentagem de publicações com autoria de discentes e docentes em relação ao número total de publicações do curso, conforme especificado abaixo:

Conceito	Doutorado
MB	M > 60%
B	50% < M < 60%
R	40% < M < 50%
F	M < 40%

## F - FLUXO DO CORPO DISCENTE

Foi realizada uma análise comparativa com outros cursos da área e levando em consideração a seguinte escala da mediana do tempo de titulação no biênio, expressa em meses:

MEDIANA		
Conceito	Mestrado	Doutorado
MB	M < 30	M < 48
B	36 < M < 30	54 < M < 48
R	42 < M < 36	66 < M < 54
F	42 < M	M < 66

## III) RECOMENDAÇÕES PARA O PRÓXIMO BIÊNIO

- 1) Incrementar os mecanismos de fomento ao doutorado direto.
- 2) Atribuir fomento aos cursos com avaliação “C” (Regular), sem a necessidade de submeter-se a um Programa de Consolidação. Transferir o atual Programa de Consolidação aos cursos com avaliação “D” (Insuficiente).
- 3) Avaliar a dimensão do curso considerando também o número de alunos/corpo docente permanente.
- 4) A fim de que haja uniformidade no preenchimento dos formulários, classificar como permanentes todos os professores vinculados à instituição a que pertence o curso, e, vice versa, como participantes os professores de outras instituições.
- 5) A fim de auxiliar na avaliação da qualificação do corpo docente, incluir no EXECAPES, informações sobre a classificação obtida pelos docentes, como pesquisadores do CNPq.
- 6) Objetivando identificar a concentração da orientação em poucos professores, incluir no EXECAPES a distribuição da orientação de alunos por professor.
- 7) Definir claramente o que se entende por linhas de pesquisa, pois os relatórios apresentam muitas interpretações. O EXECAPES deve fornecer informações detalhadas (resumo, professores e alunos participantes) somente sobre as linhas de pesquisa e não sobre os projetos. Quanto aos projetos, deve-se informar somente o numero de projetos em andamento.
- 8) Diferenciar na produção docente, aquelas decorrentes de atividades com discentes de outros cursos de pós-graduação ou da própria titulação do docente.
- 9) Mudar a classificação de publicações em “Revistas Nacionais” e “Revistas Estrangeiras”, para “Revistas Indexadas” e “Revistas Não-Indexadas”, pois a qualidade é medida melhor pela amplitude de sua divulgação do que pelo local de onde é publicada.
- 10) Não computar na produção docente a publicação de **resumos**, reduzindo de 1,0 (uma unidade) os atuais valores de **MB** e **B** e 0,5 nos valores de **R** e **F**.
- 11) Para uma melhor análise da estrutura curricular do curso, a atual estrutura curricular do curso deve ser preenchida no formulário F do EXECAPES.

- 12) Para uma melhor avaliação da produção discente, o próximo EXECAPES deverá conter informações que permitam quantificar: (a) os alunos que utilizaram bolsas ou não, (b) o número de titulados/docente/ano.

**Coordenador:**

WILSON SÉRGIO VENTURINI - USP/SC

**Consultores:**

SALOMÃO ANSELMO DA SILVA - UFPB/C.G.  
ANTÔNIO GALVÃO NACLÉRIO NOVAES - UFSC  
RUI CARLOS VIEIRA DA SILVA - UFRJ  
LUÍS ANTÔNIO LINDAU - UFRGS  
NEY AUGUSTO DUMONT - PUC/RIO  
ENIO MARQUES PALMEIRA - UnB  
EUGÊNIO FORESTI - USP/SC  
VAHAN AGOPYAN - USP  
JOSÉ CARLOS ÂNGELO CINTRA - USP/SC

### **ENGENHARIAS III: Mecânica, Aeronáutica, Aeroespacial, Naval/Oceânica, Produção e Planejamento Energético**

#### **INTRODUÇÃO**

A área de Engenharia III da CAPES engloba as seguintes engenharias: Mecânica, Aeronáutica, Aeroespacial, Naval/Oceânica, Produção e Planejamento Energético. Esta última foi incorporada recentemente à área, em decorrência da afinidade dos temas científicos de seu interesse.

Os representantes de área das Engenharias reuniram-se previamente, buscando, o mais possível, homogeneizar os critérios a serem utilizados na avaliação, tendo em vista os indicadores historicamente utilizados, alguns paradigmas internacionais e a situação dos cursos no país, dentro da realidade em que se encontram.

Seguindo a orientação da própria CAPES, levou-se em consideração que o curso nível “C” passe agora a receber bolsas, sem requerer a apresentação de recurso e um plano de recuperação. A avaliação para o biênio 94/95 deu-se em duas etapas: a primeira nos dias 22 e 23 de abril e, a segunda, de 10 a 14 de junho.

Na primeira etapa, a comissão de avaliação dedicou-se à definição dos critérios a serem utilizados e na definição do perfil desejável para o curso “A”. A segunda etapa foi reservada para a aplicação dos critérios aos vários programas de pós-graduação.

É importante salientar que deixaram de existir os indicadores (+) ou (-), acompanhando os conceitos.

#### **A - ENGENHARIAS MECÂNICA/NAVAL -OCEÂNICA/AEROESPACIAL/PETRÓLEO**

A avaliação dos programas levou em consideração todas as informações fornecidas pelos relatórios EXECAPES. No entanto, os índices balisadores foram: produção docente, produção discente, tempo médio de titulação, número de teses (dissertações) ano compatibilizados com a dimensão do corpo docente do programa.

No estabelecimento dos índices de produtividade (docente, discente e acadêmica), todos os docentes que contribuíram com cada programa foram incluídos - permanentes, participantes e visitantes.

O perfil mínimo exigido para o curso “A” no mestrado foi abrandado em relação aos índices recomendados pelo documento CAPES dos representantes de área das Engenharias. Como resultado, a classificação dos programas ficou distribuída em 25% com conceito A, 50% com conceito B, 20% com conceito C e um curso com conceito D. Para o doutorado, o perfil para o curso A (recomendado pela CAPES), não foi atingido por qualquer dos programas ficando muito aquém do mínimo exigido. A comissão de avaliação entende que nenhum dos programas atende uniformemente aos índices desejáveis para um programa conceito A no doutorado em Engenharia Mecânica.

Verifica-se que, salvo em algumas situações pontuais, o índice de publicações em revistas indexadas apresenta-se muito abaixo do desejável (especialmente em programas de doutoramento). O tempo médio de titulação permanece alto em relação ao recomendado pelos órgãos de fomento. No entanto, uma reação positiva de alguns cursos foi observada, sensíveis às recomendações da última avaliação (92 - 93).

A produção de protótipos e patentes é ainda muito tímida. A comissão de avaliação recomenda que os programas incentivem seus docentes nessa atividade e que esse parâmetro de avaliação seja valorizado nas próximas avaliações.

Quanto ao preenchimento dos relatórios EXECAPES pelos programas, houve uma significativa melhora em relação ao biênio 92-93. No entanto, ainda apresentam falhas em completude as informações referentes às publicações, com claros prejuízos à avaliação dos programas.

Alguns cursos que passaram pelo programa de consolidação, a partir da última avaliação, apresentaram relatórios que refletem uma recuperação muita boa nomeadamente os programas da UFRGS, UnB e COPPE/Oceânica. A comissão de avaliação reconhece a importância e os benefícios dessa sistemática, que contribuem para a melhoria do índice global da produtividade da área.

## B - ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A dinâmica e evolução tecnológica e gerencial dos sistemas empresariais têm induzido, na área de Engenharia de Produção, um amplo leque de temas e desafios, os quais provocam uma contínua revisão e ampliação das áreas de atuação e linhas de pesquisa. Em consequência, verifica-se uma dispersão significativa no foco temático dos diversos programas da área, sem que seja possível identificar uma linha comum a todos eles. Essa dispersão também observada internamente a cada curso, cujas linhas de pesquisa, muitas vezes, não demonstram complementaridade.

Por outro lado, a demanda de alunos pela área continua apresentando um expressivo crescimento. Em razão disso, o número de programas também cresce, mas não na mesma proporção da demanda, o que resulta em um aumento excessivo da relação alunos/docentes nos programas existentes.

Observa-se, também, um crescimento razoável na produção qualitativa e quantitativa dos docentes, bem como em suas titulações e dedicação aos respectivos programas. Adicionalmente, verifica-se um aumento considerável na titulação e no envolvimento em projetos e publicações dos discentes em paralelo com a diminuição do tempo médio de titulação, embora ainda não atingindo índices satisfatórios.

Finalmente, cabe observar que certos cursos têm dado uma maior importância aos seus programas de doutoramento com redução da ênfase historicamente dada ao mestrado.

A avaliação do biênio 94/95, para a Engenharia de Produção e Planejamento Energético, seguiu critérios qualitativos e quantitativos conforme detalhado na tabela “Critérios para Avaliação das Engenharias III”. Para cada quesito foi estabelecido um conceito (MB=10, B=8, R=6 e F=4). A combinação desses conceitos com os pesos discriminados na referida tabela proporcionou um conceito parcial para cada um dos 6 tópicos avaliados.

Por meio de uma média aritmética simples entre esses 6 tópicos chegou-se ao conceito por curso. Esse conceito foi, então, ajustado em função da distribuição relativa dos resultados, chegando-se ao conceito final por curso.

## C - PLANEJAMENTO ENERGÉTICO

Com relação aos Programas de Planejamento Energético, nota-se: a) para o mestrado, um avanço no processo de consolidação dos cursos e, b) para o doutorado, todos os três cursos existentes já oferecem este programa. Observa-se também uma tendência geral dos programas de introduzirem trabalhos de pesquisa ligados a questões relacionadas ao meio ambiente.

OBS.: critérios para o curso nível A - Engenharia III

- 1- O curso A deve propiciar um conjunto de disciplinas muito bem associado às áreas, em número compatível com o perfil do corpo docente, no índice compreendido entre 1,5 a 2,5 disciplinas/docente permanente/ano.
- 2 - O corpo docente permanente deve ser titulado, em nível de doutorado, em proporção superior a 90%. A relação orientando/orientador deve estar compreendida entre 4 a 6.
- 3 - As linhas de pesquisa ativas devem compreender em média de 3 a 6 professores por linha, sendo todas elas bem adequadas à proposta do curso.
- 4 - A produção docente mais nobre (livros, capítulos de livros, artigos em revistas indexadas) deve ser superior a 0,25 na média por docente por ano, para mestrado, e superior 0,4 em cursos de doutorado. Esta situação deve ser aferida em regime. A produção científica geral, excluindo artigos de simples divulgação, deve ser superior a 2,0 por docente por ano (leva-se em conta neste cálculo a produção protótipos aproveitados pela indústria nacional). A produção deve ser regular, bem distribuída pelos docentes, totalmente vinculada à proposta do curso.
- 5 - A quantidade de dissertações e teses aprovadas, face à dimensão do corpo discente, deve ser superior 0,30 (que corresponde a um índice de 25% de evasão dos alunos matriculados por ano, e a um tempo médio de permanência de 2,5 ano/mestrado) para o mestrado e superior 0,20 (que corresponde a um índice de 20% de evasão, e a um tempo médio de permanência de 4 anos) para o doutorado. Os trabalhos desenvolvidos pelos alunos devem estar totalmente vinculados à proposta do curso, computando-se como indispensável a co-autoria com professores.
- 6 - O curso "A" deve gerar um fluxo de alunos onde o tempo médio de titulação é de 30 meses para o mestrado e 48 meses para o doutorado, com evasão não-significativa.
- 7 - O curso A deve contar sempre com a contribuição de professores visitantes e de relações internacionais, sem, entretanto, caracterizar qualquer dependência.

### **Coordenador:**

VALDER STEFFEN JÚNIOR - UFU

### **Consultores:**

ISRAEL BRUNSTEIN - USP  
LUIZ LEGEY - UFRJ  
UILAME UMBELINO GOMES - UFRN  
SEGEN FARID ESTEFEN - UFRJ  
JAIR CARLOS DUTRA - UFSC  
PAULO ROBERTO TAVARES DALCOL - PUC/RIO  
FRANCISCO JOSÉ KLIEMANN NETO - UFRGS  
CARLOS ALBERTO DE ALMEIDA - PUC/RIO  
JOSÉ AUGUSTO PENTEADO ARANHA - USP  
RENATO MACHADO COTTA - UFRJ  
SÉRGIO BARJAY - UNICAMP

## **ENGENHARIAS IV: Elétrica e Biomédica**

### **INTRODUÇÃO**

Este documento apresenta os resultados da avaliação promovida pela CAPES - MEC dos cursos de pós-graduação da área Engenharias IV (Elétrica e Biomédica). Esta Avaliação 1996 é baseada nas

atividades do biênio 1994-95, retratadas nos respectivos relatórios enviados pelos cursos à CAPES, e segue uma metodologia similar à utilizada nas avaliações de 1992 e 1994.

A avaliação foi realizada em duas fases. Na primeira fase, dias 22 e 23 de abril, os critérios a serem utilizados foram estabelecidos e os processos foram distribuídos aos relatores para análise. Na segunda fase, de 10 a 13 de junho, uma segunda análise de cada processo foi realizada por outro relator e as análises foram aprovadas em plenário. Os critérios definitivos de classificação foram estabelecidos e aplicados. Por fim, as fichas de avaliação de cada curso foram preenchidas e este documento de área confeccionado e aprovado.

## A - INDICADORES DA AVALIAÇÃO

Como nas avaliações de 1992 e 1994, foram adotados alguns indicadores numéricos julgados importantes e estabelecidas as faixas numéricas correspondentes aos conceitos. Como estes indicadores são valores médios para todo o curso, distorções (do tipo um ou dois professores responsáveis pela orientação da maioria das teses, ou pela maioria da produção científica) foram também consideradas importantes.

### 1) Corpo Docente

Para fins de cálculo dos indicadores, considerou-se o corpo docente composto da seguinte forma:

a - quanto ao vínculo com o curso, como corpo docente permanente (DP), participante ou visitante.

Corpo docente permanente (DP) caracteriza, para fins de cálculo dos indicadores, o corpo docente que apresentou atuação significativa no curso no período. Inclui:

a1 - os docentes permanentes, exceto aqueles em doutoramento fora da sede. Inclui os docentes em pós-doutoramento, se contribuiram para os resultados do curso;

a2 - outros docentes listados pelo curso como participantes ou visitantes, mas que orientam ou co-orientam mais de uma tese/ano e/ou lecionaram mais de uma disciplina/ano e/ou contribuíram de forma significativa para aumentar a produção científica do curso, ou exerceram duas ou mais destas atividades/ano mesmo que apenas uma vez cada uma delas.

b - Quanto a titulação, em doutores e não-doutores. Não-doutores formalmente autorizados pelo CFE, CNE ou CAPES a atuarem no curso, contam como doutores.

c - Quanto a dedicação ao curso, como tempo integral (TI) ou tempo parcial (TP). Docentes de outros departamentos listados como participantes, mas considerados como permanentes conforme os critérios do item (a) acima, são considerados como tempo parcial (TP) no curso.

Foram utilizados três indicadores para caracterizar corpo docente.

O indicador “Consolidação” é conceitual ( de A a E ) e exprime a estabilidade do curso. É função do número de doutores permanentes versus número de áreas (reais) do curso, dependência de professores visitantes e participantes, etc...

O indicador DO/DP (doutores permanentes / total de docentes permanentes) mede a qualificação formal do corpo docente. Obviamente, para cursos de doutorado apenas doutores são aceitáveis como professores, especialmente no tocante a orientação de teses. Para curso de mestrado as faixas conceituais usadas foram:

A	0.95 - 1
B	0.85 - 0.95
C	0.75 - 0.85
D	0.60 - 0.75
E	0 - 0.60

O indicador TI/DP (doutores permanentes em tempo integral / total de docentes permanentes) mede a dedicação do corpo docente no curso. As faixas conceituais utilizadas, tanto para mestrado quanto para doutorado, foram:

A	0.85 - 1
B	0.70 - 0.85
C	0.50 - 0.70
D	0.30 - 0.50
E	0 - 0.30

Embora essa seja uma avaliação da pós-graduação, a comissão recomenda fortemente que, salvo casos justificados, todos os docentes envolvidos em pós-graduação lecionem também disciplinas de graduação. Essa atuação colabora para melhorar o nível da graduação com a introdução de técnicas recentes e desperta talentos para a pesquisa que poderiam, de outra forma, se perder.

## 2) Produção de Teses

Os índices utilizados foram TD / DO (tese de doutorado defendidas por ano / doutores permanentes, ) e TM / DP ( teses de mestrado defendidas por ano / docentes permanentes). As faixas conceituais utilizadas foram:

Doutorado	(TD / DO)
A	0.20
B	0.10 - 0.20
C	0.05 - 0.10
D	0.03 - 0.05
E	0 - 0.03

Mestrado	(TM / DP)
A	0.60
B	0.45 - 0.60
C	0.30 - 0.45
D	0.15 - 0.30
E	0 - 0.15

A comissão considera altamente recomendável que nas bancas de tese ao menos um dos examinadores seja externo à Universidade do curso.

## 3) Produção Científica

Foram considerados dois tipos de produção científica em função da qualidade e impacto do veículo de divulgação utilizado.

Publicações de 1<sup>a</sup> linha (P1), são livros ou capítulos de livros de conteúdo científico com divulgação em nível nacional ou internacional, bem como artigos em revistas com circulação em nível nacional ou internacional, com enfoque prioritariamente científico (não apenas de divulgação) e corpo de revisores aberto e conceituado. Patentes também são consideradas nesta categoria.

Publicação total (PT) inclui as P1 e também trabalhos completos de conteúdo científico publicados em anais de congressos nacionais ou internacionais com corpo de revisores aberto e conceituado.

Revistas e congressos locais ou regionais, ou de grande liberalidade na aceitação de artigos, jornadas de Iniciação Científica e resumos publicados em anais de congressos, entre outros, não foram normalmente considerados.

Os indicadores utilizados foram P1 / DP e PT / DP por ano. As faixas conceituais de P1 / DP foram diferenciadas para cursos de mestrado ou doutorado. As faixas conceituais de PT / DP não foram diferenciadas por tipo de curso.

Doutorado	(P1 / DP)
A	0.5 -
B	0.35 - 0,5
C	0.2 - 0.35
D	0.1 - 0.2
E	0 - 0.1

Mestrado	(P1 / DP)
A	0.4 -
B	0.25 - 0.4
C	0.15 - 0.25
D	0.08 - 0.15
E	0 - 0.08

Doutorado e Mestrado	(PT / DP)
A	2.5 -
B	2.0 - 2.5
C	1.5 - 2.0
D	1.0 - 1.5
E	0 - 1.0

Cabe destacar aqui que a comissão considera altamente recomendável que teses de doutorado gerem ao menos uma publicação tipo P1 e que teses de mestrado gerem ao menos uma publicação tipo PT.

#### 4) Fluxo de Alunos

O fluxo de alunos foi analisado por meio de cinco índices, mas não foi estabelecida correlação entre os valores numéricos e os conceitos, os valores numéricos servindo apenas como indicadores de distorções e para comparação entre cursos. Os indicadores, considerados separadamente para mestrado e doutorado, foram:

- a - Tempo médio / mediano de titulação.
- b - Alunos em tese / teses defendidas. Indica o crescimento do curso a curto prazo.
- c - Alunos novos / teses defendidas. Indica o crescimento do curso a médio prazo.
- d - Orientados / orientadores. Indica a carga média de orientação.
- e - Orientados / DP. Indica a utilização da capacidade de orientação do curso.

#### B - A AVALIAÇÃO

Os indicadores principais considerados na classificação foram TD/ DO, TM/ DP, P1/ DP e PT/ DP, e possíveis distorções nos mesmos. Em uma segunda instância foram considerados DO/ DP, TI/ DP, Consolidação e Fluxo de alunos, especialmente nos casos em que estes indicadores apontavam situações problemáticas dos cursos.

Cabe ressaltar que o conceito final de curso Não é obrigatoriamente a média dos indicadores principais ou secundários. Distorções no indicadores (eg. orientação ou produção científica muito concentradas), baixo conceito em itens muito importantes (eg. P1 / DT), mau fluxo de alunos e outros defeitos ou qualidades não expressos objetivamente pelos indicadores, mas detectados na análise podem influir significativamente no conceito final do curso.

O relato de cada curso foi feito em sessão plenária pelos consultores que o analisaram em detalhes. Considerando o relato e os indicadores, a comissão atribuiu o conceito final e aprovou os comentários da folha de avaliação de cada curso. Todos os conceitos foram atribuídos por unanimidade dos membros da comissão.

Quadros-resumo com indicadores e conceitos estão anexos ao final deste documento. Nestes quadros, SA, sem avaliação, indica que não foi possível avaliar o indicador. CN e CR são cursos novos e em reestruturação e, em princípio, não são avaliados; o conceito entre parênteses é um indicativo (e eventualmente um alerta) para o curso de qual seria o conceito se o mesmo fosse avaliado hoje com os dados disponíveis no relatório.

É importante enfatizar a mudança de interpretação do conceito C pela CAPES. Atualmente, C corresponde a “Regular”, o curso recebe bolsas de demanda social e não se enquadra mais como candidato a programa de consolidação, que é exclusivo para cursos D. Essa mudança de interpretação é justificada porque os indicadores usados em 1996 são mais exigentes que os adotados em 1994. Assim, é possível que um curso com qualidade estável tenha caído de conceito entre as avaliações 1994 e 1996.

## C - RECOMENDAÇÕES QUANTO AO PREENCHIMENTO DE FUTUROS RELATÓRIOS

A comissão considera que o relatório deve ser um retrato fiel do curso. Como alguns erros de preenchimento foram detectados, a comissão recomenda atenção aos seguintes pontos:

- a) Todos os professores que atuaram no curso no período devem obrigatoriamente ser listados, e sua atuação definida qualitativa e quantitativamente (número de disciplinas lecionadas, número de teses (co-orientadas, etc...)). Isto inclui, por exemplo, professores que apenas orientaram ou co-orientaram teses, mesmo que estas teses não tenham sido defendidas no período.
- b) Alunos devem ser obrigatoriamente computados no relatório quando iniciam o curso de mestrado ou doutorado, e não apenas quando completam certo número de créditos ou quando iniciam a tese.
- c) Um grande número de publicações científicas apresentaram dados incompletos, que dificultaram ou mesmo impediram sua avaliação. Sugerimos que em avaliações futuras, publicações científicas com dados incompletos simplesmente não sejam consideradas pela comissão.

## D - EVOLUÇÃO DE ÁREA 94-96

**Corpo Docente:** Exceto raras excessões, o corpo docente dos curso de mestrado e doutorado é constituído, em sua totalidade ou quase totalidade, de doutores em tempo integral, o que julgamos essencial para a boa qualidade dos cursos. Para cursos de doutorado, a carga média de orientados por doutor permanente é 2,2 , o que indica capacidade ociosa de orientação. Um melhor aproveitamento desta capacidade e o atendimento da demanda existente, somente pode ser feito se um maior número de bolsas estiver disponível para os cursos.

**Produção de Teses:** A produção média anual foi de 383 teses de mestrado e 71 teses de doutorado, indicando crescimentos de 9% e 19%, respectivamente, sobre a produção do biênio anterior. O menor crescimento do mestrado é esperado, devido a maior consolidação desses cursos. Os tempos médio/ mediano de titulação ainda são elevados, mas esses índices não são significativos porque não distinguem alunos em tempo integral (bolsistas) de alunos em tempo parcial.

**Produção Científica:** Observa-se um notável crescimento em produção científica dos cursos de 1994 para 1996, tanto em publicações de primeira linha (P1) quanto no total de publicações.

Suporte Financeiro: O nível atual de eficiência da pós-graduação somente foi possível devido:

- Ao sistema bolsas institucionais CAPES/CNPq. Causa preocupação aqui o baixo percentual de bolsas na área das Engenharias e, principalmente, a redução recente desse percentual no total de bolsas, levando ao não-atendimento da demanda e necessidades do País e ao desperdício do potencial dos cursos de pós-graduação.
- À taxa de bancada, que permitiu aos cursos funcionarem em condições razoáveis de trabalho. A preocupação aqui é com possíveis mudanças de critério, uma vez que o sistema, como está, funciona bem.

Consolidação dos cursos: O mestrado está definitivamente consolidado no País. O doutoramento mostrou uma grande evolução de 94 a 96, com diversos cursos definitivamente consolidados e outros em firme processo de consolidação.

#### ***QUADRO-RESUMO - CURSOS MESTRADO E DOUTORADO***

<b>INSTITUIÇÃO CURSO</b>	<b>DP 94/95</b>	<b>DO/DP 94/95</b>	<b>TI/DP 94/95</b>	<b>CONSOL</b>	<b>P1/DP 94/95</b>	<b>PT/DP 94/95</b>	<b>TD/DO 94/95</b>	<b>TM/DP 94/95</b>	<b>CONCEITO FINAL</b>
UFRJ-EI M D	25/26	A/A	A/A	A	A+/A+ A+/A+	A+/A+	A+/A	A-/A	A A
UFRJ-Bio M D	13/11	B/B	A/A	A	A-/A B+/A	A+/D+	C/B-	A/A+	A A-
PUC-RJ M D	47/45	B-/B-	A/A	A	A/A A/A	B/B+	C/C	C-/C+	B+ B+
UNICAMP M D	110/99	A/A	A/A	A	A-/A- B/B+	A-/A-	A-/A-	A/A	A A-
USP-SP M D	82/73	A/A	C+B-	B	B-/C+ C/C-	A-/A-	B/A-	B-/C+	B- B
ITA M D	31/31	A/A	A/A	B+	C/C D+/D+	C-/C-	C/B	C/B	C C
UFPB-CG M D	25/27	A/A-	A/A	A	C+/C C/D+	A-/A+	A/A-	A-/C	B B
UFSC M D	41/42	B+/A	A/A	A	C-/B D/C+	A-/A+	B-/B	A+/A-	A- B
UFU M D	24/22	A/A	A-/A	A	E/E+ E/E	C-/A-	SA	A/A+	C CN(D)
EFEI M D	21/22	B-/B-	A/A	A	B/B B-/C+	A/A+	SA	C/A	B+ CN(B)
UFMG M D	21/24	A/A	A/A	A	A/A A/A	B-/A	SA	A/A+	A CN(B)

QUADRO-RESUMO - CURSOS MESTRADO								
INSTITUIÇÃO CURSO	DP 94/95	DO/DP 94/95	TI/TP 94/95	CONSOL.	P1/DP 94/95	PT/DP 94/95	TM/DP 94/95	CONCEITO FINAL
UFPA	10/8	D/A	A-/A	C	D/B+	B-/A	B/C	C+
UFRM	19/21	B+/B-	B+/A-	B	C/D	D-/D	D/C	CR(D+)
UFPE	14/14	A/A	A/A	A	C/E+	E/E	C+/C+	D
UnB	17/18	A/A	A/A	A	E+/B-	D/D-	A-/B+	C
UFES	23/17	A/A	A/A	A	C+/A-	D/C+	C+/D	C
IME	21/15	E/E	B-/A-	D	D+/E	D+/E	C+/D+	CR(D)
UNESP	13/12	A/A	A/A	B	C-/E	D-/C	E/B+	C-
USP-SC-E1	23/23	A/A	A/A	A	C/C-	D-/D+	C/B-	C-
EFEI	8/8	E/E	E/E	E	E/E	E/E	C/E+	E
UFSM	11/10	A/A	A/A	C	B/D	B-/B+	D-/D	CR(C)
PUC-RIO	5/10	A/A	C/B	C	E/A-	E/B+	SA/E	CN
CEFET-PR	15/20	A/A	A-/B-	A	A-/B	A/A-	A/A-	A-
UFPB-Bio	11/8	D-/C-	C/B	C	E/D-	E+/E-	B-/E	CR(D-)
USP-SC-Bio	8/11	A/A	C/D	C	A+/C-	B-/E-	D/E	D
UFMA	/13	/A	/A	E	/D-	/D+	/SA	CN(D)

## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### CIÊNCIAS AGRÁRIAS I (Agronomia, Recursos Florestais e Engenharia Florestal, Engenharia Agrícola)

#### AGRONOMIA: Ciências Exatas Aplicadas Agronomia

Foram avaliados 6 (seis) cursos, dos quais 3 (três) com programas de mestrado e de doutorado são eles:

- 1 - Estatística e Experimentação Agronômica da Universidade de São Paulo/ESALQ, com mestrado e doutorado.
- 2 - Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo/CENA com mestrado e doutorado.
- 3 - Energia na Agricultura da Universidade Estadual Paulista/Botucatu, com mestrado e doutorado.
- 4 - Agrometeorologia da Universidade de São Paulo/ESALQ, com mestrado.
- 5 - Meteorologia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa, com mestrado.
- 6 - Agroquímica da Universidade Federal de Viçosa, com mestrado.

Os critérios utilizados foram aqueles indicados para toda a área de Agrárias I, com a seguinte orientação:

#### A) Caracterização do Corpo Docente

Levou-se em consideração a dimensão, qualificação, composição, regime de trabalho e distribuição de atividades do corpo docente permanente. Considerou-se também a relação orientando/orientador.

B) Atividades de Pesquisa

Relacionou-se a coerência dos projetos de pesquisa com as áreas do curso.

C) Produção Docente

Considerou-se, principalmente, a qualidade do veículo de divulgação, a quantidade e a distribuição entre os docentes.

D) Estrutura Curricular

Foi levada em consideração a quantidade de disciplinas oferecidas, bem como a regularidade de oferecimento e a adequação em relação à proposta do curso.

E) Produção Discente

Foram consideradas a participação do aluno como autor ou co-autor nas publicações e relações entre dissertações ou teses defendidas com o número de alunos do curso.

F) Fluxo do Corpo Discente

Consideram-se a relação entre alunos titulados e alunos matriculados e o tempo médio de titulação.

G) Síntese Evolutiva

Foram relacionadas as informações contidas no relatório 94/95 com as de 92/93.

H) Conceito Global

O conceito global foi atribuído com base no conjunto dos critérios relacionados anteriormente.

I) Comentários Gerais sobre a Qualidade dos Dados

Baseou-se na coerência e correção dos dados apresentados.

J) Recomendação da Comissão ao Curso

Baseou-se nas deficiências detectadas no curso.

K) Sugestões à C.A.A

1<sup>a</sup>) Na coleta de dados, quando o curso apresentar programas de mestrado e de doutorado, deve ficar claro, na produção discente, em que nível se encontra o aluno autor ou co-autor do trabalho.

2<sup>a</sup>) Na produção docente, relacionar a produção específica do corpo docente permanente.

**Coordenador:**

FABIANO RIBEIRO DO VALE - UFLA

**Consultores:**

DÉCIO BARBIN - USP/ES

SÉRGIO DO NASCIMENTO KRONKA - UNESP

## **AGRONOMIA: Extensão Rural**

Os dois programas, finalmente, depois de sucessivas recomendações dos consultores da CAPES, passaram a implantar propostas atualizadas e capazes de responder às demandas da sociedade brasileira. A formação teórico-prática dos alunos está contemplada de forma equilibrada e mais sólida. O voluntarismo dos programas passados está sendo substituído por uma preocupação com a formação teórico-metodológica dos alunos. Com essa decisão, a qualidade das dissertações tenderá a crescer.

O importante agora é acompanhar e cobrar a implementação dessas propostas inovadoras.

### **SUGESTÕES / OBSERVAÇÕES**

1. Corpo discente: qualificar melhor, separando as informações quanto:
  - a) alunos desistentes e desvinculados dos programas
  - mas
  - b) alunos reingressantes no programas

#### **2. Atividades de pesquisa**

Projetos de pesquisas concluídos: qual o “produto” resultante, por exemplo:

- livro
- artigo
- relatório (órgão recebedor)

Separação dos projetos de pesquisa dos docentes dos projetos de dissertação dos discentes vinculados a uma dada linha de pesquisa.

3. Estrutura curricular: fornecer as ementas das disciplinas atualizadas e a relação bibliográfica, também atualizada, no biênio.

#### **4. Ficha de avaliação.**

As categorias “adequada” e “inadequada” deveriam ser alteradas.

#### **Coordenador:**

FABIANO RIBEIRO DO VALE - UFLA

#### **Consultores:**

JOAQUIM ANÉCIO DE ALMEIDA - UFSM

ORIOWALDO QUEDA - UFV

## **AGRONOMIA: Fitopatologia, Entomo-logia, Fitossanidade e Proteção de Plantas**

Foram avaliados 9 (nove) cursos, dos quais 3 (três) com programas de mestrado e doutorado, a saber:

- 1 - Fitossanidade - Universidade Federal de Lavras (mestrado)
- 2 - Fitossanidade - Universidade Federal Rural de Pernambuco (mestrado)
- 3 - Proteção de Plantas - UNESP - Botucatu (Mestrado)
- 4 - Entomologia - Universidade Federal de Viçosa (mestrado)

- 5 - Entomologia - ESALQ - USP (mestrado e doutorado)
- 6 - Fitopatologia - Universidade de Brasília (mestrado e doutorado)
- 7 - Fitopatologia - Universidade Federal de Viçosa (mestrado e doutorado)
- 8 - Fitopatologia - ESALQ - USP (mestrado e doutorado)
- 9 - Entomologia Agrícola - UNESP - Jaboticabal (mestrado)

### **Situação atual da subárea Fitossanidade**

Os cursos de pós-graduação da subárea de Fitossanidade que cobrem duas grandes vertentes do conhecimento agronômico, Entomologia Agrícola e Fitopatologia, encontram-se, na sua quase totalidade, consolidados. A qualificação do corpo docente envolvido nos cursos da subárea evoluíram muito satisfatoriamente e hoje, na quase totalidade, os docentes são doutores e atuam em dedicação exclusiva. Vários dos docentes acumulam experiência pós-doutoral, no país e principalmente no exterior. A produção científica resultante das atividades de pesquisa e orientação de teses e dissertações é relevante. É de se notar a crescente participação na relação dos trabalhos publicados, daqueles aceitos em revistas de sociedades científicas, com corpo editorial independente, no país e no exterior, o que constitui parâmetros de qualidade dessa produção científica.

Há, contudo, algumas questões para discussão dentro da subárea, referente aos cursos de Fitossanidade e o de Proteção de Plantas. Tem-se notado que, embora conceitualmente objetivem a treinar um profissional com conhecimento integrado em Fitopatologia e Entomologia, na realidade, a produção científica se releva em cada uma das vertentes. É entendimento dos consultores da subárea que é evidente a necessidade de que as Universidades que abrigam tais cursos (UFLA e UFRPE) promovam ampla discussão no sentido de planejar cursos independentes nas áreas de Fitopatologia e Entomologia Agrícola.

#### Recomendação para subárea

Embora haja cursos com expressiva integração entre universidades e com outras instituições de pesquisa, sugere-se que essa integração seja ampliada, no sentido de ser aproveitada a qualificação disponível e ainda não envolvida em atividades de pós-graduação.

Igualmente, sugere-se que as atividades de pós-graduação contemplam a busca de solução de problemas relevantes da região geo-econômica na qual a Universidade está inserida.

Sugere-se que os colegiados dos cursos de Fitossanidade (UFLA e UFRPE) promovam ampla discussão no sentido de encontrar mecanismos de formar o profissional descrito na proposta do curso (Fitossanitarista) dirigindo trabalhos de pesquisa que integrem as duas subáreas (Entomologia e Fitopatologia) ou promovam a separação dos cursos, como a realidade vem indicando.

#### Recomendações à CAPES

- 1 - No formulário EXECAPES a produção científica dos docentes permanentes deve ser relatada em campo distinto daquele dos professores participantes e incluir um campo para caracterizar a produção discente.
- 2 - Na ficha de avaliação sugere-se substituir adequado/inadequado por muito bom, bom, regular e fraco.

3 - Na ficha de avaliação, no item VII - Síntese evolutiva, sub item B, as caracterizações forte e fraco têm trazido dúvidas para os avaliados, devendo ser eliminadas essas colunas ou constituir novo quadro.

CURSOS	CONCEITOS	
	ME	DO
Fitopatologia - UnB	A	A
Agronomia (Fitopatologia) - UFV	A	A
Agronomia (Fitopatologia) - USP/ESALQ	A	A
Agronomia (Fitossanidade) - UFRPE	A	
Agronomia (Fitossanidade) - UFLA	A	
Agronomia (Entomologia Agrícola) - UNESP/ Jaboticabal	A	
Biologia Animal (Entomologia) - UFV	A	
Agronomia (Proteção de Plantas) - UNESP/ Botucatu	A	CN
Entomologia - USP/ESALQ	A	A

#### **Coordenador:**

FABIANO RIBEIRO DO VALE - UFLA

#### **Consultores:**

CLÁUDIO LÚCIO COSTA - UnB

FRANCISCO XAVIER RIBEIRO DO VALE - UFV

RENÊ LUIS DE OLIVEIRA RIGITANO - UFLA

## AGRONOMIA: Fitotecnia

#### **Informações**

- 1- A avaliação foi realizada de acordo com as recomendações da CAPES às comissões de avaliação.
- 2- Alguns cursos continuam resistindo em atender as partes restritivas importantes que comprometam a sua finalidade atual e perspectivas de melhorias futuras.
- 3- O formulário “F” continua sendo inadequadamente preenchido pela maior parte dos cursos, omitindo informações relevantes como: situação dos egressos; grade curricular; estrutura curricular dos programas de mestrado e doutorado (disciplinas obrigatórias, de domínio conexo e da área de concentração); projetos de teses com orientandos/orientador; interação dos programas com a graduação e extensão.
- 4- No formulário H ocorrem muitas citações incompletas das publicações. Deveriam ser citadas as publicações científicas por categorias de docentes, assim como os trabalhos publicados pelos discentes.
- 5- Como a grade curricular é geralmente ampla, com várias subáreas, seria interessante que o relatório Execapes discriminasse as disciplinas obrigatórias e optantes da área de concentração e domínio conexo para uma melhor análise e comparação entre os cursos.
- 6- A completeza das informações prestadas pelas coordenações de alguns cursos em formulários importantes, especialmente no B,C,D,H e I, deve ser melhorada.
- 7- A falta de uma definição mais precisa do tipo de docentes, faz com que não haja uniformidade entre os cursos na inclusão dos professores permanentes, participantes e visitantes.

## Recomendações à CAPES

- 1- Recomendar aos coordenadores de curso informar a produção científica de todos docentes permanentes, e somente dos participantes/visitantes orientadores.
- 2- Criar no formulário E a possibilidade de listar os projetos de teses, inclusive identificando orientador e orientando.
- 3- Permitir no formulário B a origem institucional do participante externo, com todas as informações pertinentes.
- 4- A CAPES deve urgentemente estabelecer diretrizes claras sobre a criação de nossos cursos na área de ciências agrárias, inclusive sinalizando critérios mínimos para a instituição interessada iniciar a tramitação de um projeto.
- 5- O estímulo ao curso “C” deve existir não somente em nível de apoio para consolidação, mas o apoio normal atribuído aos cursos com conceitos superiores, observando as devidas particularidades, pois resulta-se que pode existir um curso “C” com mais importância regional e/ou para área, do que um curso “A” que representa apenas mais um curso para a região e/ou área de conhecimento.
- 6- Que dentro do grupo de consultores que participa de uma avaliação bienal seja constituída uma comissão de caráter permanente, até a avaliação seguinte, para assessorar e orientar a coordenação da área no julgamento de processos que exigem parecer *ad hoc* isolados ou em comissão, permitindo uma análise e julgamento levando-se em consideração todos os aspectos peculiares à área de Ciências Agrárias.
- 7- Delegar à comissão de consultores a atribuição de estudar em nível nacional, a situação atual, regional e institucional dos cursos em termos do número de alunos fornecendo subsídios para uma distribuição mais equitativa para os diferentes cursos e instituição, segundo as suas peculiaridades.
- 8- Que a CAPES crie um banco de dados sobre as teses dos cursos, inclusive com um resumo das mesmas.
- 9- Apoio às revistas de sociedades científicas nacionais com a finalidade de dinamizar e aumentar a periodicidade e inclusive melhorando a qualidade científica da mesma.

### **Coordenador:**

FABIANO RIBEIRO DO VALE - UFLA

### **Consultores:**

DOMINGOS FORNASIERI FILHO - UNESP  
FRANCISCO JOSÉ ALVES FERNANDES TÁVORA - UFC  
LUIZ EDSON MOTA DE OLIVEIRA - UFLA  
RICARDO VICTORIA FILHO - USP/ES

## AGRONOMIA: Microbiologia Agrícola

CURSOS	IES	CONCEITO
Microbiologia Agrícola e do Ambiente	UFRGS	A
Microbiologia Agrícola	UFV	A
Agronomia (Microbiologia Agrícola)	ESALQ	A
Ciências Biológicas (Microbiologia Aplicada)	RIO CLARO/SP	C

A demanda pela área continua ascendente, com os cursos atendendo a um total de 120 (cento e vinte) estudantes em 1995. No período de 1991 a 1995 foram titulados 127 mestres e três doutores.

A tendência global é a de reduzir a mediana do tempo de titulação para 30 meses.

Apenas em um dos cursos o fluxo de alunos foi considerado inadequado, com o período de retenção excessivo nos dois níveis, mestrado e doutorado.

Os cursos evoluíram consideravelmente em organização, características funcionais e estruturais, contudo há recomendações para que continuem a análise crítica, conceituação e descrição de suas linhas de pesquisa e projetos a elas vinculados.

A melhor caracterização das áreas de abrangência do curso está contribuindo para a organização e características funcionais e estruturais dos cursos.

Os cursos estão melhor caracterizados, como de Microbiologia, e os egressos estão sendo absorvidos pelo mercado de trabalho.

As oportunidades para qualificação nas diferentes áreas de abrangências da Microbiologia Agrícola foram consideravelmente ampliadas, e melhor definidas. Se cada curso, individualmente, já está sendo reconhecido por suas peculiaridades e capacidade de atendimento aos anseios do público alvo.

As perspectivas futuras são as de melhoria na qualificação dos docentes e na qualidade da pesquisa produzida em dissertações e teses.

A renovação dos quadros de pesquisadores e de professores universitários, em virtude das aposentadorias ocorridas no serviço público, está propiciando a oportunidade de trabalho para os egressos que, sem dúvida, começam a carreira com boa formação básica.

## Recomendações gerais sobre a avaliação

### Problemas identificados

- Conceituação de professor permanente e professor participante
- Identificação clara das áreas de abrangências do curso para análise da adequação da estrutura curricular
- Perfil do egresso do curso
- Organizar a coleta de dados dos discentes de forma a identificá-los
- Conhecer critérios para desligamentos e readmissão, se existente
- Resumos de dissertações e teses
- Colocar orientação sobre conteúdo e forma
- Disciplinas obrigatórias, se existentes
- Disciplinas da área de concentração e domínio conexo
- Produção científica oriunda da pesquisa realizada no curso ou programa

### **Coordenador:**

FABIANO RIBEIRO DO VALE - UFLA

### **Consultor:**

JOÃO RUY JARDIM FREIRE – UFRGS

## **AGRONOMIA: Solos e Nutrição de Plantas**

A subárea de Solos e Nutrição de Plantas engloba um total de 10 cursos de mestrado e 5 cursos de doutorado. Entre os cursos de mestrado, 5 tiveram conceito A, 2 conceito B, 1 conceito C e 2

conceito D. Entre os cursos de doutorado, 2 apresentaram conceito A, 2 conceito B, e 1 não foi avaliado por ser curso novo, que iniciou suas atividades em 1994.

De maneira geral, a área apresenta um grande número de cursos consolidados, e atende satisfatoriamente a demanda do País.

Como um todo, o corpo docente é bom em termos de dimensão e titulação, e as linhas e atividades de pesquisa abrangem os problemas nacionais e regionais da subárea de conhecimento.

A produção científica da área é muito boa, havendo alguns cursos que apresentaram problemas quanto a este aspecto.

O tempo médio para titulação vem decrescendo nos cursos, fruto de ações dirigidas para atingir o tempo de 30 meses para mestrado e 48 para doutorado. No entanto, apesar dos resultados positivos, as metas são difíceis de serem atingidas, considerando as características e demandas específicas da área, e ainda a preocupação dos cursos com a qualidade dos egressos.

#### Recomendações sobre os relatórios e o programa EXECAPES

- 1 - Reformular o formulário "F": ele não tem cumprido bem o seu papel. É preciso dar mais objetividade no seu preenchimento, definindo melhor a proposta dos cursos.
- 2 - Incluir os professores visitantes e participantes, que têm trabalhos publicados relacionados na produção do curso, no cálculo dos índices de produção científica. 1 docente permanente, 2 docente visitante ou participante.
- 3 - Na avaliação de tempo de titulação trocar a mediana pela média.
- 4 - Recomendar a não pulverização de projetos de pesquisa.
- 5 - Na avaliação da qualidade dos dados coletados, incluir os mesmos itens do formulário de avaliação.
- 6 - Separar nos indicadores de produção científica, os trabalhos dos professores permanentes e a participação dos discentes.

#### **Coordenador:**

FABIANO RIBEIRO DO VALE - UFLA

#### **Consultores:**

IBANOR ANGHINONI - UFRGS  
JOÃO RUY JARDIM FREIRE - UFRGS  
LIOVANDO MARCIANO DA COSTA - UFV  
MATEUS ROSA RIBEIRO - UFRPE

## ENGENHARIA AGRÍCOLA

A área de Engenharia Agrícola no País vem se consolidando desde a década de 80, apoiando o desenvolvimento da infra-estrutura agropecuária em termos de formação de recursos humanos e desenvolvimento científico e tecnológico no setor.

#### Áreas de concentração

##### - Irrigação e Drenagem

São 08 os cursos no país que englobam esta área, dentre os quais 4 são em nível de doutorado. Esta é uma das áreas, em termos de recursos humanos e publicações, melhor consolidada, com tecnologia gerada e disponível, que inclusive não está implementada por falta de mecanismo de crédito ao usuário final.

INSTITUIÇÕES	CURSOS	ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO	NÍVEL
UFC	Agronomia	Irrigação e Drenagem	M
UFLA	Engenharia Agrícola	Irrigação e Drenagem	M
UFPB	Engenharia Agrícola	Engenharia de Irrigação e Drenagem	M
		Processamento e Armazenamento de Produtos Agrícolas	M
UFSM		Fotointerpretação	M
		Irrigação e Drenagem	M
		Mecanização Agrícola	M
UFV	Engenharia Agrícola	Irrigação e Drenagem	M D
		Processamento de Produtos Vegetais	M D
		Mecanização Agrícola	M D
		Construções Rurais	M
UNESP	Agronomia	Irrigação e Drenagem	M D
UNICAMP	Engenharia Agrícola	Máquinas Agrícolas	M D
		Pré-processamento de Produtos Agropecuários	M D
		Água e Solo	M D
		Construções Rurais	M D
		Planejamento de Produtos Agropecuários	M D
USP	Irrigação e Drenagem	Irrigação e Drenagem	M D
ESALQ			
USP	Máquinas Agrícolas	Máquinas Agrícolas	M
ESALQ			

#### - Processamento de Produtos Agrícolas

São 03 os cursos que ensinam e pesquisam nesta área de concentração, sendo 2 deles em nível de mestrado e doutorado, e 1 em nível de mestrado. Esta é uma área que se encontra ainda em processo de consolidação. A produção da área é satisfatória, e o número de técnicas já atende às necessidades de suporte do país. Entretanto, identifica-se ainda uma certa dificuldade em sua atuação no mercado, no sentido de contribuir, de forma mais efetiva, para a formalização de uma política coerente de armazenamento.

#### - Mecanização Agrícola

Os cursos que abrangem a área são 4, sendo 2 em nível de mestrado e doutorado e 2 somente com mestrado. É uma área que, embora antiga e muito importante para a agricultura nacional, conta com massa crítica limitada, não atendendo às necessidades de expansão do setor. A produção científica dos cursos é reduzida, embora seja uma área com grandes oportunidades de obtenção de recursos. Historicamente, a área tem se caracterizado com uma deficiência numérica em doutores.

#### - Planejamento e Fotointerpretação

São 2 os cursos na área sendo 1 em nível de mestrado e doutorado e 1 em nível de mestrado. Esta é uma área de apoio ao desenvolvimento agropecuário, estando ainda em fase incipiente, necessitando de recursos humanos específicos e filosofia de trabalho dentro do contexto atual. Apresenta dispersão de enfoques e especialidades e, como consequência, tem dificuldades em se consolidar.

### - Construções Rurais

Os cursos que oferecem esta área em nível de mestrado e doutorado são 2, e 2 somente em mestrado, totalizando 4 cursos. O maior problema da área é de recursos humanos titulados, ainda escassos.

### Recomendações

Considerando as enormes dificuldades em interpretar os dados coletados e tabulados apresentados à comissão de avaliação, bem como os riscos de julgamento decorrentes, julgamos importante e procedente encaminhar aos responsáveis pela sistemática de avaliação os seguintes itens:

- 1) O relatório EXECAPES deve ser preenchido com os dados referentes às áreas de concentração do programa, discriminado assim por áreas: o corpo docente, linhas e projetos de pesquisa; corpo discente e dissertação e teses.
- 2) Nas linhas e projetos de pesquisa caracterizar: pesquisa em andamento, concluídas e novas, bem como a eles vincular alunos de graduação e de pós-graduação.
- 3) Caracterizar o fluxo de alunos por meio do ano de ingresso (turma).
- 4) Definir por área de concentração o elenco mínimo de disciplinas necessárias para a formação do profissional em níveis de mestrado e de doutorado.

### **Coordenador:**

FABIANO RIBEIRO DO VALE - UFLA

### **Consultores:**

AFRÂNIO ALMIR RIGHES - UFSM

IRENILZA DE ALENCAR NAAS - UNICAMP

WIDSNEY ALVES FERREIRA - UNESP

## **RECURSOS FLORESTAIS E ENGENHARIA FLORESTAL**

### Relatório de Área

Na área de Recursos Florestais e Engenharia Florestal existem cadastrados nove cursos em nível de mestrado e dois de doutorado.

Estes cursos abrangem uma ampla área de conhecimento que envolve diversas especialidades, tais como: silvicultura, manejo florestal, tecnologia da madeira, conservação da natureza, técnicas e operações florestais, economia e política florestal.

Na avaliação dos cursos, além dos critérios gerais de avaliação estabelecidos para a área de Ciências Agrárias, baseados no perfil do curso “A”, foram utilizados critérios adicionais, conforme cópia a anexa.

A avaliação foi dificultada pela forma como estão estruturadas as informações no “Cadastro Geral dos Cursos”, destacando-se:

- a) dificuldade em separar as informações docentes permanentes, participantes e visitantes;
- b) dificuldade de caracterizar as atividades dos professores permanentes, principalmente no que se refere às atividades de pesquisa;
- c) a grande quantidade de informações incompletas, especialmente da produção científica;
- d) registro de informações inconsistentes, como a classificação de trabalhos técnicos ou apostilas como sendo livros;
- e) incompatibilidade entre os dados do “Cadastro Geral” e os “Indicadores de Funcionamento e Desempenho dos Cursos”;

Visando facilitar o processo de avaliação, sugerimos o que se segue:

- a) que as informações do corpo docente permanente contenham também o número de disciplinas ministradas e o número de trabalhos publicados devidamente discriminados;
- b) o programa não deveria aceitar informações incompletas ou com o ano de publicação fora do ano de avaliação;
- c) vincular as publicações às linhas de pesquisa do curso.

Temos conhecimento de que a CAPES irá alterar o sistema de coleta de dados dos cursos, oportunidade na qual as sugestões poderiam ser implementadas se julgadas pertinentes.

### Critérios adicionais para avaliação dos cursos de pós-graduação

#### I - Caracterização do corpo docente

##### 1.1 Dimensão

O corpo docente permanente deve ser suficiente para atender a demanda de orientação em todas as linhas de pesquisa propostas pelo curso. No mínimo 90% dos docentes permanentes envolvidos em orientação devem ter tempo integral com dedicação exclusiva na instituição mantenedora do curso.

O corpo docente da instituição, envolvido no curso, deve ser suficiente para atender, no mínimo, 80% das disciplinas oferecidas no mesmo.

Os quesitos para avaliação da dimensão do corpo docente foram escalonados em porcentagem, da seguinte forma:

	<b>MB</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>F</b>
1. Estabilidade/permanência dos docentes com DE ou TI	> 89%	75-89	55-75	< 55
2. Participação coerente de docentes visitantes	< 10	10-25	25-45	> 45
3. Participação em ensino de graduação	> 90	75-90	55-75	< 55
4. Participação em cargos de chefias e em conselhos técnicos	< 10	10-25	25-45	> 45

Na atribuição do conceito deste item foi levada em consideração a predominância dos itens de maior freqüência.

##### 1.2 Qualificação

Na avaliação da qualificação do corpo docente permanente foi adotado o seguinte critério, com relação aos docentes com o título de doutor:

<b>MB</b>	> 90 %
<b>B</b>	75 - 90
<b>R</b>	55 - 75
<b>F</b>	< 55

##### 1.3 Relação orientando/orientador

A relação orientando/orientador foi totalizada para mestrado mais doutorado, sendo observado o número de orientações individuais, classificada com base no seguinte critério:

MB	< 4/1
B	4,1/1 - 5/1
R	5,1/1 - 6/1
F	> 6,1/1

Na atribuição do conceito, ainda foi observada a distribuição e o número de orientando/orientador e a participação de professores visitantes em orientação.

## II - Atividades de pesquisa

- 2.1 Quantidade de linhas de pesquisa ativas e projetos em desenvolvimento em relação à dimensão e qualificação do corpo docente permanente.
- 2.2 Adequação das linhas e projetos de pesquisa à proposta dos cursos.

## III - Produção docente

### 3.1 Qualidade dos veículos de divulgação.

Foi considerado:

- a) para os artigos científicos, a indexação do veículo de divulgação
- b) para os livros publicados, a existência de comissão editorial. Foram desconsideradas as publicações fora do período de avaliação ou com citação incompleta

### 3.2 Quantidade

Foi considerado o índice do indicador dos cursos, obtido pela divisão do número de artigos, livros e resumos pelo número de docentes permanentes em 1995. Foram aplicados os seguintes índices:

MB	> 1,0
B	0,8 - 0,99
R	0,5 - 0,79
F	< 0,5

### 3.3 Regularidade (Freqüência)

A regularidade foi determinada através do fator obtido pela divisão do índice artigo/docentes permanentes do indicador dos cursos nos anos de 94 pelo de 95 ou inverso, tendo como numerador o de maior valor. Empregou-se, para determinação da regularidade, os seguintes índices:

MB	1,0 - 1,5
B	1,51 - 2,0
R	2,1 - 4,0
F	> 4,0

### 3.4 Distribuição por docente

Foi considerada a participação dos professores nas publicações completas, exceto resumos, em relação ao total de professores permanentes em 1995, sendo atribuído os seguintes índices:

MB	0,8 - 1,0
B	0,6 - 0,79
R	0,5 - ,069
F	< 0,5

### 3.5 Vínculo com a proposta do curso

Foi comparado o conteúdo das publicações em relação às linhas de pesquisa.

## IV - Estrutura curricular

Foi considerada a quantidade e adequação da grade curricular aos objetivos do curso e feita a comparação entre cursos, especialmente em relação às áreas de concentração.

## V - Produção discente

### 5.1 Quantidade de dissertações aprovadas/corpo discente

Na determinação da quantidade de produção discente foi estabelecido o seguinte critério:

- Calculou-se o número provável de dissertações/teses defendidas, dividindo-se o número de estudantes matriculados por 3 para o mestrado e 4 para o doutorado. Em seguida, obteve-se um índice dividindo-se o número de dissertações/teses efetivamente defendidas pelo número provável, assim calculado.

MB	0,8 - 1,0
B	0,6 - 0,79
R	0,4 - 0,59
F	< 0,4

No caso de ingresso bienal, o valor obtido foi multiplicado por 2.

### 5.2 Vínculo com a proposta do curso

Foi observado se as dissertações/teses estavam em consonância com os objetivos do curso.

### 5.3 Co-autoria com docentes

Não foi possível separar a produção dos discentes vinculados aos cursos de mestrado ou doutorado. Devido a isto, a avaliação da produção discente foi realizada sem distinção entre os níveis de mestrado e doutorado.

O índice para emissão do conceito foi obtido calculando-se a porcentagem de trabalhos publicados pelos discentes em relação ao total de trabalhos publicados, sendo definidos como:

MB	> 40%
B	30 - 40
R	20 - 30
F	< 20

## VI - Fluxo do corpo discente

Foi considerado ideal um tempo de permanência compatível com a duração das bolsas, de 30 meses para mestrado e 40 meses para doutorado.

## VII - Síntese evolutiva

### 7.1 Análise do histórico dos cursos

### 7.2 Caracterizar a evolução dos cursos

Foi feita uma comparação entre os índices de indicadores dos cursos, entre os anos de 94 e 95.

## VIII - Comentários sobre integração do programa com os cursos de graduação e com as atividades de extensão

Foi feito um comentário geral sobre a participação dos professores de cada curso na graduação e na extensão.

### **Coordenador:**

FABIANO RIBEIRO DO VALE - UFLA

### **Consultores:**

BENEDITO ROCHA VITAL - UFV

PAULO RENATO SCHNEIDER - UFSM

## CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS ALIMENTOS

### Observações

- Confusão na definição das linhas de pesquisa.
- Incorrências na elaboração dos relatórios.
- Necessidade de mais publicações em revistas de qualidade.
- Teses e disciplinas não, concordantes com as áreas oferecidas pelos cursos.
- Imprecisão nos dados relativos ao corpo discente.
- Inclusão dos trabalhos de professores participantes não relacionados ao curso.
- Esforço de vários cursos em busca da qualidade.
- Alguns cursos fizeram utilização excessiva de professores participantes no ensino e orientação.

## **Sugestões**

Aos cursos:

- Maior clareza e cuidado na elaboração dos relatórios.
- Incentivar os doutorandos na modalidade sanduíche.
- Promover maior integração entre os diferentes cursos visando a qualificação dos mesmos.
- Adequar as linhas de pesquisa e estrutura curricular às áreas do curso ou reduzir as áreas do curso.
- Maior utilização dos pesquisadores estrangeiros visitantes.
- Discutir a validade da parceria universidade e institutos de pesquisa na formação de recursos humanos de alto nível.

À CAPES:

- Melhorar a forma de coletar e quantificar os dados sobre o corpo discente.
- Apoiar o encontro de coordenadores dos cursos.
- Apoiar a realização de congressos internacionais na área no país.

## **Coordenador:**

NELCINDO NASCIMENTO TERRA - UFSM

## **Consultores:**

JORGE HORII - USP/ESALQ  
ELSA IOUKO IDA - UEL  
DÉLIA B. RODRGUEZ AMAYA - UNICAMP

# **MEDICINA VETERINÁRIA**

Na avaliação 94/95 dos cursos de pós-graduação em Medicina Veterinária, o comitê integrado pelos professores doutores Carlos Wilson Gomes Lopes, Marcio Ricardo Costa Dos Santos, José Luiz Laus e Júlia Maria Matera, sob a coordenação da professora doutora Dominguita Lühers Graça, teve como atribuição adequar os trabalhos de aplicação dos critérios de avaliação relativos aos diferentes cursos, conceituando-os segundo as normas estabelecidas pela comissão, a saber:

1- Reunião de Avaliação - 1<sup>a</sup> fase:

Apreciação do material entregue, discussão e estabelecimento dos critérios de avaliação, anexos.

2- Reunião de Avaliação - 2<sup>a</sup> fase:

Aplicação dos critérios de avaliação, sobre os dados indicadores de cada curso. Análise, discussão e elaboração do documento de área. Segue anexo um quadro contendo os conceitos e tendências dominantes e dois gráficos com a distribuição dos cursos por conceitos.

3 - Orientação aos Coordenadores de Cursos

3.1- Do corpo docente:

- No preenchimento dos relatórios, evitar referenciar professores participantes externos como permanentes do curso

- Definir com clareza as participações dos docentes conforme as orientações quanto à classificação da CAPES. Paralelamente, proceder à melhoria da qualificação formal (doutoramento) do corpo docente.

### 3.2- Do corpo discente:

Os alunos de pós-graduação devem ser identificados nos projetos de pesquisa junto aos seus orientadores. Na identificação, devem constar o nome, o nível (M/D) e o tempo de participação no projeto (Início/Andamento ou Término).

## Medicina Veterinária - 2

### 3.3- Da caracterização da produção científica:

A produção científica cadastrada no formulário "H", deve ser relacionada apenas às dos docentes e de discentes vinculados ao curso. A produção de docentes participantes e visitantes deverá ser relacionada somente aos cursos nos quais são permanentes na mesma IES.

### 3.4- Das publicações - docentes:

Diversificar o encaminhamento de artigos e de trabalhos científicos, direcionando-os não apenas à revista da própria IES mas, preferencialmente, a periódicos indexados de outras instituições ou de sociedades científicas.

### 3.5- Das publicações - discentes:

A produção discente deve compreender não apenas as dissertações e teses defendidas, mas também os trabalhos apresentados em congressos e as publicações em revistas técnico-científicas. O referencial desses trabalhos deve ser indicado no formulário "H", principalmente no que se refere à identificação dos alunos de doutorado.

### 3.6- Da coerência dos projetos c/os objetivos do curso:

De modo a permitir a melhor formação dos alunos matriculados, sugere-se absoluta coerência dos projetos vinculados com os objetivos do curso. A observância dessa orientação implicará na valorização dos professores permanentes, com as especialidades e linhas pertinentes aos objetivos próprios de cada curso.

### 3.7- Do fluxo de alunos:

Obedecer ao tempo máximo de 30 meses p/o mestrado e de 48 meses p/o doutorado, como forma de dinamizar a titulação dos alunos e a evolução do curso. Além disso, incluir regularmente para onde vão os alunos egressos do curso.

## Medicina Veterinária - 3

### 3.8- Da conceituação:

A avaliação dos cursos, que levou em conta os critérios estabelecidos pela comissão de avaliação segundo a orientação da CAPES, determinou conceitos que variaram de A a D. Não obstante, tomou-se o cuidado de se verificar, junto à Coordenação, os fomentos a serem concedidos de acordo com a conceituação de cada curso, emanada pela comissão. Nesse sentido, os fomentos e bolsas nos cursos, cujos relatórios permitiram enquadrá-los nos níveis de A a C, devem ser mantidos pela CAPES, conforme promulgação de sua presidência. Os de nível D não se enquadram neste critério.

**Coordenador:**

DOMINGUITA LUHERS GRAÇA - UFSM

**Consultores:**

JOSÉ LUIZ LAUS - UNESP/JAB

MÁRCIO RICARDO COSTA DOS SANTOS - UFF

CARLOS WILSON GOMES LOPES - UFRRJ

JÚLIA MARIA MATERA - USP

## ZOOTECNIA / RECURSOS PESQUEIROS

A comissão de avaliação esteve reunida no período de 27 a 31 de maio de 1996 analisando os documentos encaminhados pelos cursos de pós-graduação das universidades brasileiras em nível de mestrado e doutorado.

Tendo em vista os conceitos estabelecidos pela CAPES para avaliação dos cursos, a comissão usou como critério, dentro do possível, para atribuir o conceito A, seguir as recomendações estabelecidas no documento: "O PERFIL DOS CURSOS A" distribuídos aos coordenadores.

Na análise dos indicadores no item Corpo Docente deu-se importância aos cursos com suficiente quantidade de professores doutores permanentes e considerou-se dependentes os cursos com número relativamente alto de mestres e professores participantes de outras instituições realizando atividades didáticas e de orientação.

Outro fator ao qual foi dado destaque foram as linhas de pesquisa consistentes com as propostas dos cursos.

Foi dada especial atenção às publicações efetuadas em revistas nacionais e internacionais como também às revistas das próprias instituições, todas indexadas com corpo editorial de reconhecida capacidade, porém sem que essas publicações fiquem concentradas apenas no âmbito da própria instituição.

Foi dada pouca ênfase a trabalhos sob a forma de resumos publicados em anais, sem as devidas publicações em revistas indexadas.

Foram consideradas altamente negativas as citações nos relatórios de trabalhos científicos não condizentes com a área de concentração do curso, como também a citação de publicações de docentes da mesma área, porém de outras instituições.

No item relativo ao elenco das disciplinas foi levado em consideração o fato de ocorrerem disciplinas com títulos semelhantes às ministradas em nível de graduação.

Alguns cursos de Zootecnia contemplam linhas de pesquisa com animais aquáticos, sem que existam disciplinas que embasem estudos dessa natureza.

No item produção discente foi valorizada a qualidade das dissertações e teses, como também sua regularidade e tempo de titulação.

As recomendações estiveram embasadas nas avaliações de cada um dos cursos, visando a melhoria nos índices dos indicadores analisados.

Importante também é destacar as dificuldades encontradas pela comissão durante o processo de avaliação, mencionadas a seguir:

- Melhor definição entre professores permanentes e participantes.
- Súmula dos indicadores dos cursos com falhas de números e coeficientes, talvez devido a erros de digitação ou do programa.
- Publicações científicas sem o ano em que foram divulgadas e fora das normas.
- Sugestão para incluir na ficha de avaliação no item: caracterizar a evolução dos cursos, como FORTE, MÉDIO E FRACO.

- Cabe aos órgãos de direção das Universidades examinar os cursos de pós-graduação, avaliados pelo MEC-CAPES, pertencentes à área de Zootecnia, atualmente vinculados a outras áreas, para que os mesmos sejam enquadrados na respectiva área de concentração, a fim de proporcionar, no futuro, avaliações mais adequadas e propor sugestões eficientes ao bom andamento dos mesmos.

Finalmente, a comissão de avaliação sugere o encaminhamento deste documento às coordenações dos cursos de pós-graduação para conhecimento.

**Coordenador:**

HORÁCIO SANTIAGO ROSTAGNO - UFV

**Consultores:**

SANTOS ZACARIAS GOMES - UFSC  
NOBERTO MÁRIO RODRIGUES - UFMG  
DISNEY ANTÔNIO GONZALEZ - UNESP/Bot.

## OPINIÃO

# É POSSÍVEL PLANEJAR A FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS NO EXTERIOR?

Silvia Velho\*

Freqüentemente, nos encontros com pesquisadores e bolsistas no Brasil e no exterior surgem duas colocações que parecem expressar uma permanente preocupação no meio acadêmico. A primeira é de que a CAPES estaria reduzindo o número de concessões de bolsas no exterior e, a segunda, a de que algumas áreas de conhecimento estariam sendo mais privilegiadas do que outras.

Tais afirmações parecem sugerir a precariedade, senão a ausência, de uma política de formação no exterior. Isso significaria andar na contramão da história se considerarmos que tanto o avanço como a internacionalização da ciência só são viáveis quando os pesquisadores/cientistas encontram apoio para interagir com seus pares dentro e fora do país.

Quero manifestar neste texto, minha posição como Superintendente de Programas no Exterior, no que tange à necessidade de um planejamento mais adequado dos recursos investidos na formação de cientistas no exterior.

Como é sabido, os anos 70 e 80 foram marcados por um enorme esforço governamental pela consolidação da atividade de pesquisa nas universidades brasileiras. A criação e a consolidação da pós-graduação, nicho privilegiado da pesquisa acadêmica brasileira, assentou-se principalmente no apoio à formação maciça de mestres e doutores, com ênfase em bolsas para estudos em países científicamente avançados. O resultado dessa política pode ser apreciado pela atual condição da nossa pós-graduação, que alcançou excelência em várias áreas do conhecimento e está praticamente consolidada em todo território nacional.

Constata-se uma excessiva concentração da pós-graduação e da pesquisa na região Sudeste. No entanto, tal situação não é característica particular do Brasil. Esse mesmo fenômeno também ocorre nos países científicamente centrais, como EUA, França ou Inglaterra. A explicação parece estar mais na própria natureza da atividade científica, que tende a ser concentradora, isto é, desenvolve-se mais rapidamente em ambientes de maior densidade acadêmica. Além do mais, este fenômeno não diz respeito apenas à atividade acadêmica e científica, mas reflete fenômenos demográficos e econômicos mais amplos.

Outra característica relevante da política de formação de cientistas, seja no Brasil ou no exterior, dos anos 70 e 80, e que teve reflexos na nossa pós-graduação, foi a inexistência de política de formação induzida por área de conhecimento. A quase absoluta ausência de recursos humanos e de oferta de pós-graduação estimulou a então saudável situação de que os benefícios foram indiscriminadamente distribuídos pelas diversas áreas.

Certamente que as áreas onde já existia alguma organização entre os pesquisadores, como por exemplo a Física e a Química, puderampropriar-se melhor dos recursos disponíveis para o financiamento da pesquisa. Ainda, tais áreas terminaram por estabelecer a maioria dos parâmetros de julgamento que foram se legitimando nas agências. Como tais parâmetros refletiam uma lógica ou o *ethos* particular dessas áreas, elas puderam garantir, ao longo desses 20 anos, uma posição mais competitiva nos julgamentos das agências. É importante notar, no entanto, que tal situação não caracterizou, pelo menos na CAPES, a existência de uma política científica que estimulasse esta ou aquela área do conhecimento.

---

\* Superintendente de Programas de Bolsas no Exterior, da CAPES

O resultado da inexistência de uma política diferenciada para as diversas áreas favoreceu a consolidação de uma comunidade acadêmica densa e de uma extensa rede de pós-graduação que cobre hoje, praticamente, todas as áreas do conhecimento, o que indica que o não planejamento não resultou num fracasso.

O que coloco em discussão é se essa política de formação de pesquisadores no exterior deve continuar sendo conduzida nesse modelo de não planejamento.

O cenário acadêmico nacional é absolutamente distinto daquele de 20 anos atrás e a própria experiência desses anos sugere que o momento requer mudanças na gestão dos programas de formação, sobretudo no exterior. Temos hoje, conforme já comentado, uma oferta de pós-graduação nas mais diferentes áreas de conhecimento e nossas pesquisas estão, em boa medida, tratando de temas análogos àqueles debatidos nos países centrais. Também os meios de interação internacional sofreram avanços com a introdução de sistemas de comunicação antes inimagináveis (*a internet* é certamente o melhor exemplo.) Tais mudanças, além de alentadoras, parecem sugerir a necessidade de se rever as formas de apoio ao processo de internacionalização da nossa ciência.

Atualmente, a maioria dos programas de pós-graduação já está em condições de saber em que direção deve dirigir seus esforços e pode planejar mais racionalmente as atividades de formação e aperfeiçoamento dos seus recursos humanos. Já não podemos presumir que toda e qualquer formação é um ganho. Hoje deve-se avaliar cuidadosamente os investimentos a serem feitos na capacitação de pesquisadores, linhas de pesquisa mais estratégicas e modalidades mais adequadas para cada área ou programa de pós-graduação.

No entanto, tais atitudes parecem ainda não estar incorporadas à nossa prática. No ano passado, a CAPES solicitou aos representantes de áreas que, a partir de consultas à comunidade acadêmica e aos programas, sugerissem linhas de pesquisas ou subáreas que devessem merecer maior apoio na formação no exterior. O que se pretendia era orientar, de maneira mais planejada, o fomento das atividades no exterior (bolsas de doutorado, pós doutorado ou doutorado-sanduíche), evitando-se que daqui a quatro anos se tenha uma oferta de pesquisadores com boa formação, mas desconectados das necessidades dos nossos programas. Esse planejamento é tão mais necessário quando se sabe que mais de 50 % dos atuais bolsistas e candidatos a bolsas no exterior não têm vínculo empregatício e seus projetos de estudos não fazem parte de qualquer plano institucional.

O resultado dessa consulta foi pouco animador. Poucas áreas responderam com objetividade. No geral, os representantes de área ou se omitiram, ou enviaram uma listagem que pouco contribuiu para a tomada de decisão. Assim, mais uma vez, a concessão de bolsas em 1997, como em todos os anos anteriores, refletiu fielmente a demanda qualificada, antes que uma distribuição que preconizasse a direção na qual a nossa pós-graduação pretende se fortalecer nos próximos anos. Ressalte-se, no entanto, que a partir dessa consulta ocorreu uma mudança importante com relação às modalidades de bolsa. De maneira absolutamente consensual, os representantes de área elegeram as bolsas de doutorado-sanduíche e de pós-doutorado como prioritárias no programa de formação no exterior.

Essa mudança já pode ser sentida nos indicadores de concessão deste ano. O tendência da demanda por bolsas sanduíche tem sido crescente, inversamente ao do doutoramento pleno. Isso explica, em grande parte, a redução de bolsas para essa modalidade que motivou a apreensão dos pesquisadores, conforme aludimos no início deste texto. Um outro fator importante é o próprio crescimento da oferta interna de doutoramento. A demanda de bolsas para pós-doutoramento também cresceu significativamente.

O programa de acompanhamento no exterior, desenvolvido pela diretoria de avaliação, tem sinalizado para a necessidade de um maior envolvimento dos programas no planejamento da política de formação de pesquisadores. Nas reuniões realizadas com bolsistas no exterior e com recém-chegados, observa-se um desconhecimento sobre o desenvolvimento da pesquisa nos programas de pós-graduação no Brasil. Como muitos bolsistas saem sem vínculo com os programas ou grupos de pesquisa no Brasil, terminam por definir um plano de estudos que não contempla o estágio e os interesses da pesquisa brasileira, ou em áreas de investigação cuja inserção, no retorno, poderá se constituir num problema. Certamente que isso não significa que a formação será perdida, mas apenas que a inserção no mercado envolverá rearranjos e desgastes que poderiam ser evitados.

Não penso que se possa conceber um ajuste perfeito entre a formação no exterior e a demanda por pesquisadores nos próximos anos. Desconhece-se planejamentos deste tipo que tenham tido sucesso e sabe-se que a ciência tem uma dinâmica e um componente de imponderável que dificultam planejamentos de longo prazo. Todavia, num quadro de recursos financeiros limitados e num ambiente internacional competitivo onde a ciência e a técnica são elementos fundamentais ao desenvolvimento econômico, a formação de pesquisadores e cientistas precisa ser estrategicamente planejada. O excesso de confiança na “mão invisível”, no contexto atual, pode significar um custo muito alto.

## INFORMES CAPES

### MODERNIZAÇÃO NO PROCESSO DE INDICAÇÃO DE REPRESENTANTES DE ÁREA

A CAPES mantém uma assessoria externa de 42 representantes de área, escolhidos a partir de indicações dos programas de pós-graduação *stricto sensu*. Cada programa indica cinco nomes de especialistas, sendo permitido que apenas um deles seja da própria instituição. O mandato dos representantes é de dois anos, podendo haver uma única recondução, sendo que o mandato dos atuais representantes termina em 10 de setembro de 1997.

Para ser indicado, o especialista deve preencher os seguintes requisitos: ser doutor há mais de cinco anos, ter participado na formação de estudantes de pós-graduação, ter desenvolvido atividades de pesquisa como coordenador de projetos e pesquisador principal, possuir experiência em administração acadêmica e/ou consultoria técnico/científica e apresentar produção científica expressiva.

Dentre os nomes indicados, os cinco mais votados serão submetidos à apreciação do Conselho Superior da CAPES que, após exame dos currículos e considerando a inserção institucional e regional dos nomes selecionados, apresentará ao presidente da CAPES lista tríplice, justificada, para a escolha dos representantes de área.

O processo de indicação dos representantes de área como um todo é composto de duas grandes etapas: a etapa de indicação dos representantes de área propriamente dita e a etapa de apuração dos votos. Para o próximo biênio, a etapa de indicação foi realizada na Internet de forma ágil e eficiente. Cada coordenador de programa recebeu uma senha que o habilitou a efetuar a sua indicação, através da *homepage* da CAPES, diretamente nos bancos de dados desta Fundação. Dessa forma, foi eliminada a etapa de digitação dos votos que, nos anos anteriores, foi a grande responsável pela morosidade e inconsistência dos dados.

Para a etapa de apuração dos votos, que está sendo extremamente ágil e segura, foi desenvolvido um *software* para ajustes no banco de dados e emissão de relatórios. A disponibilidade de dados consistentes e acessíveis tem permitido a geração dos mais diversos gráficos e informações estatísticas que, além dos resultados positivos, tem permitido que os usuários agreguem qualidade ao trabalho realizado.

### IV PLANO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO (PNPG)

Tendo expirado em 1989 o período de vigência do último Plano Nacional de Pós-Graduação — o III PNPG — fazia-se sentir a falta de um instrumento ordenador do processo de desenvolvimento da pós-graduação brasileira. Ainda que possam ser apresentadas ressalvas aos três planos que vigoraram no período 75/89, no que se refere, por exemplo, ao processo adotado em sua definição ou ao cumprimento de alguns dos pontos por eles preconizados, não se pode deixar de lhes creditar o fato de terem se constituído em um dos fatores determinantes da consolidação de nosso sistema de pós-graduação em um relativamente curto espaço de tempo. Na verdade, cada PNPG cumpriu o destacável papel de assegurar que as ações governamentais a ele referentes fossem efetivamente pautadas em uma política explícita, que guardava uma importante coerência com o Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) do período por ele coberto. Sob a orientação dos PNPGs os recursos públicos disponíveis foram canalizados para prioridades bem estabelecidas e relacionadas com os planos globais de desenvolvimento nacional.

Reconhecendo que não podia mais ser adiada a definição do **IV PNPG**, a CAPES deu início, em janeiro de 1996, aos procedimentos relativos ao cumprimento dessa tarefa, promovendo os estudos indispensáveis para a fundamentação do novo instrumento político. A alternativa escolhida foi eleger, como um dos fatos comemorativos do 45º aniversário de sua criação, a promoção de uma ampla discussão da pós-graduação brasileira. A programação incluiu a realização de uma série de

estudos e teve seu ponto culminante na realização de um seminário nacional, que contou com a participação de destacados membros da comunidade científica, dirigentes universitários e representantes de órgãos e agências governamentais.

Os estudos realizados e as conclusões do seminário foram divulgados em duas publicações — “Discussão da Pós-Graduação Brasileira” e uma edição especial do INFOCAPES — em que foram particularmente focalizados os aspectos referentes à situação e perspectiva da pós-graduação; capacitação de docentes do ensino superior; relação da pós-graduação com o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica e com o sistema produtivo e mercado de trabalho e papel da pós-graduação no sistema educacional, principalmente no que se refere à sua contribuição para elevação da qualidade do ensino de graduação.

Concluída a fase de identificação dos problemas, necessidades e perspectivas de evolução do sistema nacional de pós-graduação, foi instituída a comissão coordenadora da elaboração do **IV PNPG** e fixado o calendário a ser por ela cumprido.

Espera-se que antes do final do ano em curso seja divulgada a primeira versão do IV PNPG, para a coleta de críticas e sugestões.

### PROGRAMA ESPECIAL DE TREINAMENTO

A Coordenadoria de Programas Especiais/DPR/CAPES promoveu, durante os períodos de 14 a 25 de abril e de 05 a 09 de maio/97, reuniões dos comitês de consultores no âmbito do **Programa Especial de Treinamento - PET**, com a finalidade de analisar e avaliar planos e relatórios de atividades dos 324 grupos implantados. Os trabalhos foram desenvolvidos com a participação de todos os coordenadores de área do programa e de 44 consultores de diferentes áreas do conhecimento.

A análise dos 252 relatórios de atividades revelou que aproximadamente 63% dos grupos estão acima da média, ou seja, conceituados como Bom (43,8%) ou Muito Bom (19,1%), e que cerca de 6% estão classificados como Regular. Os 31% restantes referem-se a grupos que ainda não obtiveram conceituação, seja por tratar-se de grupos novos (22,2%) ou por apresentarem deficiências em seu processo de consolidação (9%).

A distribuição dos Grupos PET por região está assim configurada:

Norte	20
Nordeste	67
Sudeste	135
Sul	80
Centro-Oeste	22

### PROGRAMA MUSICISTAS DE APERFEIÇOAMENTO EM MÚSICA

O **Programa Musicistas de Aperfeiçoamento em Música** está voltado para a qualificação de profissionais da área de Música no País, tendo sido criado em 1996 por meio de convênio firmado entre a CAPES e Instituições de Ensino Superior que possuam pós-graduação na área. Assim é que, em seu primeiro ano de funcionamento, foi implementado junto ao curso de pós-graduação em Música da Universidade do Rio de Janeiro - UNIRIO e, em 1997, com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS.

Sua proposta prevê a realização de *Masters Classes* com duração de 7 a 10 dias, entre os meses de março a dezembro de 1997, e a realização de concertos internacionais a cada mês. São concedidas bolsas no valor de trezentos reais a 20 candidatos selecionados pela instituição. Podem candidatar-se alunos, professores, profissionais da área que não residam na região metropolitana que sedia o programa.

## SEMINÁRIOS DE ACOMPANHAMENTO DAS AÇÕES DO PRÓ-CIÊNCIAS

O Programa Pró-Ciências, criado em 1995, desenvolvido pela CAPES/MEC e a SEMTEC/MEC em parceria com as Fundações de Amparo à Pesquisa ou Secretarias de Ciências e Tecnologia dos Estados com a interveniência das Secretarias de Educação, tem como principal objetivo "**melhorar o domínio dos conteúdos específicos de todos os professores**" que lecionam nas áreas de Biologia, Física, Matemática e Química no 2º grau (rede pública e privada).

O Programa visa **atender a todos os professores** de Biologia, Física, Matemática e Química que estejam no efetivo exercício da função (atuando no 2º grau), independente de sua formação acadêmica (professores com licenciatura/bacharelado na área específica, professores com licenciatura/bacharelado em outra área, professores com apenas o 2º grau, etc.).

Os cursos são ministrados pelas Instituições de Ensino Superior localizadas nos estados, que atendem editais específicos para a realização dos treinamentos de professores que efetivamente atuam no ensino médio no estado (escolas públicas e/ou privadas).

Nos dias 12 e 13 de maio de 1997, foi realizado, no Instituto de Matemática Pura e Aplicada IMPA/CNPq, no Rio de Janeiro, o I SEMINÁRIO DE ACOMPANHAMENTO DAS AÇÕES DO PRÓ-CIÊNCIAS NA ÁREA DE MATEMÁTICA.

Estiveram presentes ao evento 47 participantes, representando 20 unidades da federação, onde foi discutido o desenvolvimento de 18 projetos desenvolvidos pelos estados do RS, SC, RJ, ES, MG, PE, CE, PI e PA.

Em 26 de junho, foi realizado no Instituto de Física da Universidade Federal de Minas Gerais - IF/UFMG, em Belo Horizonte, o I SEMINÁRIO DE ACOMPANHAMENTO DAS AÇÕES DO PRÓ-CIÊNCIAS NA ÁREA DE FÍSICA.

Estiveram presentes ao evento 64 participantes, representando 25 unidades da federação, onde foi discutido o desenvolvimento de 18 projetos desenvolvidos pelos estados do RS, SC, RJ, ES, MG, PE, CE, PI e PA.

Os expositores apresentaram, em linhas gerais, a estrutura dos cursos oferecidos detendo-se, principalmente, nos conteúdos oferecidos, a clientela atingida, a carga didática e a quantidade de alunos e professores que atuaram, dentre outros dados apresentados.

Observou-se que grande parte dos cursos realizados centraram-se numa nova metodologia/forma de tratar o ensino de Ciências, bem como em conteúdos que, segundo consulta realizada com professores e alunos, não haviam sido oferecidos durante a formação acadêmica regular.

## CAPES RESPONDE

*1 - A consolidação da pós-graduação é um fato, mas não em todas as áreas do conhecimento. A área de Artes, por exemplo, tem uma pós-graduação muito incipiente. Não será que o modelo de pós-graduação no Brasil é muito voltado para Ciência e Tecnologia? Como a CAPES pensa em reverter esse quadro? (Clayton Galamba)*

**Resposta:** Não se trata de “reverter o quadro”, pois a área de “humanidades” tem, por parte da CAPES, um tratamento privilegiado. Basta dizer que cerca de um terço das bolsas, tanto no Brasil como no exterior, estão sendo utilizadas por estudantes dessa área. Mais especificamente, no que se refere à área de Artes, a CAPES não só mantém um forte programa de bolsas para cursos de doutoramento no exterior, bem como gerencia o Programa APARTES, que destina, anualmente, 50 bolsas para jovens artistas talentosos que queiram aperfeiçoar-se no exterior.

*2 - Qual a política de incentivo da CAPES a programas de pós-graduação emergentes, pertencentes às instituições privadas de ensino? (Milton Jacques Collares)*

**Resposta:** A política de incentivo da CAPES aos programas de pós-graduação em instituições privadas é a mesma adotada para as instituições de ensino públicas, que se pauta pela análise de mérito e pareceres de consultores *ad hoc*.

*3 - Quais são os critérios adotados pela CAPES com relação à implantação de novos cursos de mestrado e doutorado? (José Fernandes)*

**Resposta:** Os critérios utilizados para a implantação de cursos de mestrado e doutorado estão pautados no mérito acadêmico, onde são analisados os aspectos referentes ao corpo docente, estrutura curricular, linhas de pesquisa e produção científica docente, entre outros. São levados em consideração os critérios usados no processo de avaliação, por área do conhecimento, respeitando-se o tempo de existência do programa.

*4 - Pode a universidade que já possui cursos de pós-graduação lato sensu, lançar um programa na área do stricto sensu em nível de mestrado e doutorado, num único projeto para ser apreciado e aprovado pelo MEC? Órgãos de fomento à pesquisa, como a CAPES, fariam algum tipo de restrição na concessão de bolsas em projetos desse porte? (Rafael Souza Silva)*

**Resposta:** Quanto à primeira questão, a resposta é afirmativa. A implantação da pós-graduação stricto sensu poderá ocorrer simultaneamente nos dois níveis (mestrado e doutorado), uma vez que os requisitos necessários sejam plenamente atendidos. Quanto a concessão do fomento, esta ficará na dependência do reconhecimento do programa pela CAPES, a partir do mérito acadêmico.