

ÉFREM DE AGUIAR MARANHÃO

**ANÁLISE DAS CORRELAÇÕES ENTRE A TITULAÇÃO E A PRODUÇÃO
ACADÊMICO-CIENTÍFICA DE PROFESSORES DE MEDICINA
EM DUAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS:
UMA REFLEXÃO PARA UMA PROPOSTA
DE FORMAÇÃO DOCENTE PARA
O ENSINO MÉDICO.**

Tese apresentada à Universidade Federal de
São Paulo – Escola Paulista de Medicina para
Obtenção do Título de Doutor em Medicina

SÃO PAULO - 2002

ÉFREM DE AGUIAR MARANHÃO

**ANÁLISE DAS CORRELAÇÕES ENTRE A TITULAÇÃO E A PRODUÇÃO
ACADÊMICO-CIENTÍFICA DE PROFESSORES DE MEDICINA
EM DUAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS:
UMA REFLEXÃO PARA UMA PROPOSTA
DE FORMAÇÃO DOCENTE PARA
O ENSINO MÉDICO.**

Tese apresentada à Universidade Federal de
São Paulo – Escola Paulista de Medicina para
Obtenção do Título de Doutor em Medicina
Área de concentração: Pneumologia

Orientador:
Prof. Dr. Manuel Lopes dos Santos
Co-Orientador:
Prof. Dr. Yony Sampaio
Coordenador: Prof. Dr. Luiz Eduardo Nery

SÃO PAULO - 2002

Maranhão, Éfrem de Aguiar

Análise das correlações entre a titulação e a produção acadêmico-científica de professores de medicina em duas universidades brasileiras: uma reflexão para uma proposta na formação de docentes para o ensino médico. / Éfrem de Aguiar Maranhão - São Paulo, 2002.

Viii, 101f.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-graduação em Pneumologia.

Título em inglês: Correlation analysis between degree and scientific production of medicine professors, in two Brazilian universities: A reflection on the present degree system for professor/researcher of medicine and a proposal for a new system.

1. Educação de pós-graduação em medicina 2. Política de Ensino Superior 3. Recursos Humanos em Saúde 4. Capacitação de Docentes na Educação Médica.

À minha mãe ANÁ, magnífica educadora. Fonte de motivação e incentivo permanente. Razão da opção de seus filhos pela militância docente. Pessoa de inúmeras virtudes e qualidades. Exemplo de coragem, amor à vida e ao próximo.

Ao meu pai MARANHÃO, grande amigo e companheiro, exemplo de autenticidade. Homem de espírito jovem e alegre.

Aos meus irmãos: MAGNO, LUCILA E ZORAIDE, parceiros na vida.

À GRÁCIA, mulher, amiga dedicada e companheira de um projeto de vida.

Aos meus filhos: ÉFREM, ERLANE E ERLINE companheiros e amigos que sabem entender a “ausência física” do pai decorrente das atividades de vida pública. Tenham a certeza que eu sempre os tenho comigo.

AGRADECIMENTOS

Na minha trajetória de vida busquei fazer amigos, cultivando-os e preservando-os. São os “velhos” bons amigos, e ao mesmo tempo descortino as novas e valorosas revelações de amizade e apreço. Em todos percebo e usufruo as suas características positivas as quais funcionam como “raios de luz”, que iluminam e orientam a minha vida e a minha forma de ser, agir e viver como homem, cidadão, médico e professor, refletindo-se fortemente nos meus campos de estudo e trabalho, educação e saúde. Este é o meu maior patrimônio e quero agradecer a todos pelo que me fizeram ser este SER que ama e acredita no próximo.

Por este trabalho de tese, que constitui mais uma etapa significativa da minha vida, quero registrar meu agradecimento especial aos amigos, personagens fundamentais deste momento:

Ao Prof. Dr. Manuel Lopes dos Santos, líder e companheiro das lides universitárias, pelo incentivo, experiência, sabedoria e principalmente pelo apoio na orientação desta tese.

Ao Prof. Dr. Yony Sampaio, companheiro de gestão universitária, pelo empenho na pesquisa, profissionalismo e honestidade que sempre marcaram seu caráter e pela colaboração nesta tese.

Ao Prof. Dr. Paulo Xavier, companheiro de várias lutas, coordenador de informática do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HCPE), pela boa vontade e apoio no convívio diário na elaboração desta tese, em especial, com a colaboração da Profa. Maria Luiza Santos, na análise estatística.

À Profa. Dra. Luiza K. Matsumura, meu sincero reconhecimento pela especial colaboração, apoio e orientação na revisão geral da tese.

Ao Prof. Dr. Benício de Barros Neto, companheiro da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), pesquisador dedicado da química fundamental, pelo esforço compartilhado no início deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Adalberto Vasquez, Diretor de Avaliação da Capes, pelas valiosas observações.

Aos jovens Carlos Lucena, da UFPE, e Manoel Ramos, da UNIFESP, pelo apoio durante diversos momentos na edição e na formatação do texto.

Às Bibliotecárias Sandra Maria Santiago, Cristina de A. Carvalho e Maria Janeide da Silva, que sob a liderança de Maria da Conceição D’Amorim, foram sempre prestimosas, competentes e muito contribuíram na organização bibliográfica, onde também contamos com o apoio de Almir Junior.

À Viviane de Paula, jovem de espírito colaborador, pela laboriosa revisão ortográfica e gramatical do texto.

Ao apoio eficiente de Vitória Dione Carvalho Pereira, e demais funcionários do Conselho Nacional de Educação.

À sempre prestativa, alegre e eficiente Linda Bernardes, através de quem registro meus agradecimentos ao corpo funcional da Pró - Reitoria de Extensão da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), especialmente os que contribuíram em diversas fases desta tese.

Aos professores e funcionários da UFPE/HCPE, que me apoiaram de forma permanente e compreensiva nos diversos momentos deste trabalho. Através de Carminha Lins e Fernando Cordeiro, expresso meus sinceros agradecimentos.

Estendo meus agradecimentos às duas universidades pelo apoio dado, especialmente, pelas pró-reitorias de pesquisa e pós-graduação.

Agradecer é preciso. Por fim, fica o pedido de desculpas por não poder mencionar todos os amigos e colaboradores que direta ou indiretamente contribuíram para realização deste trabalho. Por isso, registro meu apreço e eterna gratidão.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

| | |
|---|----|
| 1 -INTRODUÇÃO..... | 01 |
| 2 -FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS..... | 04 |
| 2.1 A GRADUAÇÃO MÉDICA NO BRASIL..... | 04 |
| 2.2 A PÓS-GRADUAÇÃO E A FORMAÇÃO DO DOCENTE..... | 09 |
| 2.2.1 A ESPECIALIZAÇÃO | 16 |
| 3 -OBJETIVOS..... | 19 |
| 4 -CASUÍSTICA E MÉTODOS..... | 20 |
| 4.1 BANCO DE DADOS..... | 20 |
| 4.2 MÉTODOS ESTATÍSTICOS..... | 26 |
| 4.2.1 APRESENTAÇÃO DOS MODELOS PROPOSTOS M1, M2 E M3. | 26 |
| 5 -RESULTADOS..... | 28 |
| 5.1 ANÁLISE MULTIVARIADA DOS DOCENTES DO CCS/UFPE (M1)..... | 28 |
| 5.1.1 ANÁLISE DISCRIMINANTE | 28 |
| 5.1.2 ANÁLISE DE CLUSTER | 34 |
| 5.1.3 ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS | 36 |
| 5.1.4 TESTE DE MÉDIAS MULTIVARIADO | 39 |
| 5.1.5 ANÁLISE DE CONTINGÊNCIA | 58 |
| 5.2 ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS (M2) | 69 |
| 5.3 MÉTODO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA (M3) | 73 |
| 6 -COMENTÁRIOS..... | 76 |
| 7 -CONCLUSÕES..... | 88 |
| 8 -BIBLIOGRAFIA..... | 89 |

RESUMO

A Educação Médica, no Brasil, nos seus diferentes graus de ensino vem sofrendo uma série de transformações que resultaram num modelo em que a obtenção de graus acadêmicos, através da pós-graduação (PG), tornou-se bastante longa.

Para verificar de que forma a titulação acadêmica implica, significativamente, na produtividade acadêmico/científica, levantamos uma série histórica de cinco anos, para procedermos a estudos e análises estatísticas, com dados dos cursos de medicina da Universidade Federal de Pernambuco, principal universidade do Norte-Nordeste, em termos de qualificação e produção docente, e da principal universidade do Sudeste, quiçá do país, na área médica, a Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina.

Através da análise de dados coletados junto às pró-reitorias de pesquisa e pós-graduação foram testadas as seguintes hipóteses:

1. a produção científica é diretamente correlacionada com a titulação? Isto é, em média, quanto mais elevada for a titulação maior a produção científica? Esta correlação pode ser mais elevada para a produção científica de âmbito internacional? E deve ser mais significativa para o nível de doutor?
2. a produção científica está diretamente correlacionada com a existência e o desempenho da pós-graduação, verificado através da avaliação positiva da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A presença de grupos de pesquisa mais estruturados estimula a produção acadêmica, em relação à produção isolada dos pesquisadores?
3. a produção acadêmico/científica média por professor é inversamente correlacionada com o número de docentes do departamento? O maior número de docentes gera maior heterogeneidade na produção científica, acarretando a presença de docentes com escassa produção?

Os dados foram tratados pelas seguintes metodologias estatísticas:

- na primeira metodologia (M1), foi utilizado o banco de dados da UFPE, contendo observações do nível do professor e o método de análise multivariada (teste de média multivariado, análise discriminante, análise de cluster e análise de componentes principais) e análise de contingência;
- na segunda (M2), foram utilizados os bancos de dados da UFPE e da UNIFESP, contendo observações realizadas em nível do departamento, e o método de análise exploratória dos dados;
- na terceira (M3), foi utilizado o banco de dados da UFPE e observações do nível de professor, para estimação de regressões múltiplas.

Os métodos de análise estatística apresentados mostraram-se apropriados, pois os seus resultados foram coerentes.

- o método de análise discriminante mostra que o grupo de doutores tem um comportamento um pouco diferenciado dos demais, enquanto que os elementos centróides (médio) dos demais grupos estão muito próximos.
- o método de análise de cluster mostra que o grupo de maior produção científica é formado por 90% de doutores e não tem graduados e especialistas.

- além das análises já discutidas, também foi realizada uma análise de componentes principais. O exame dos pesos e dos escores obtidos nessa análise multivariada levou a resultados concordantes com o método de análise de contingência, uma vez que para os docentes com significativa produção científica, a titulação é correlacionada com a produção, principalmente quando se comparam doutores e não-doutores. Entre os não-doutores, verifica-se que mestres e especialistas têm comportamentos semelhantes.
- a análise exploratória comprova que a titulação de doutor correlaciona-se positivamente com a produção científica.
- o método de regressão linear múltipla mostra maior correlação entre produção científica e titulação de doutor, e que a titulação de mestre eleva em média a produção científica em 0,53 trabalhos por ano, enquanto que a de doutor eleva em 1,24 trabalhos.

Dados os propósitos desta tese e em relação às três hipóteses principais pode-se afirmar, com base no conjunto de análises:

1. há correlação entre titulação e produção científica. Mas, por nível de titulação, apenas o grupo dos doutores se destaca dos demais.
2. a existência de programa de pós-graduação e o seu conceito na CAPES não se apresenta como elemento estatisticamente determinante da produção científica.
3. na análise de regressão, o número total de docentes em cada departamento não apresentou relação estatisticamente significativa com a produção científica, ou seja, a dimensão do departamento não influenciou a produção média por docente.

Concluimos que a análise das correlações entre a titulação e a produção acadêmico-científica de professores de medicina, nas duas universidades brasileiras, supondo por hipótese que este comportamento estatístico ocorra nas demais instituições, permite-nos inferir e propor que para a formação de docentes para o ensino médico, não se justifica a realização de mestrado, tanto do ponto de vista do custo temporal como do retorno em produção científica, recomendando-se, portanto: o doutorado como única formação *sensu stricto* para carreira de docente/pesquisador destes profissionais.

ABSTRACT

Medical Education in Brazil has been experiencing a series of changes that resulted in a model where the attainment of graduate degrees, after the MD (Medical Doctor), is required for a university professor but this takes too long a time.

The impact of an academic title on the scientific production of a professor of medicine was analyzed using a series of 5 years of data of the departments of the medical schools of two universities, one, the Federal University of Pernambuco (UFPE), the most important university of the North-Northeast of the country, in terms of qualification and scientific production, and the other, the Federal University of São Paulo (UNIFESP), probably the most important health science university in the Southeast and in the whole country.

Through the analysis of the data collected, the following hypotheses were tested:

1. is the scientific production directly correlated with the graduate degree held by a professor? That is, on average, is it true that the higher the degree obtained the higher the scientific production? Is this correlation higher if only the scientific production of international scope is considered? Is it more significant for the doctorate level?
2. is the scientific production of a department directly correlated with the existence and the performance of a graduate program? Does the presence of a consolidated group of research bring an additional stimulus to the academic production, in comparison to an isolated researcher?
3. is the scientific production inversely correlated with the number of professors of the department? Is it verified that as the number of professors increases it brings greater heterogeneity allowing the presence of professors with lower production?

Three statistical methodologies were used. In the first (M1), multivariate analysis (test of multivariate average, discriminant analysis, cluster analysis and analysis of principal components) and the analysis of contingency were applied only to the database of the UFPE. In the second (M2), the databases of the UFPE and of the UNIFESP were used, and the method of exploratory analysis of the data. In the third (M3), the database of the UFPE for estimating multiple regressions was used.

The statistical methods allowed a coherent analysis of the results, since:

- the method of discriminant analysis revealed that the group of doctors has a little different behavior than the others while the centroid elements (average) of the other groups are much closer.
- the method of cluster analysis revealed that the group with higher scientific production consists by 90% of the doctors and has no graduates and specialists.
- the method of principal components, through the synthetic index of scientific production, presented results compatible with the contingency analysis, as for the professors with significant scientific production the degree obtained is correlated with the production, mainly when doctors and non-doctors are compared. It is also verified that those who hold a master or a specialist degree have similar behaviors.
- the exploratory analysis shows that the degree of doctor is positively correlated with scientific production.
- the method of multiple regression shows a higher correlation between scientific production and the doctor degree and that a master degree increases scientific production by 0.53 paper per year and a doctor degree increases it by 1.24.

Given the objectives of the thesis and in relation to the three main hypotheses it can be affirmed, on the basis of the set of analyses, that:

1. there exists a clear correlation between degree and scientific production, but only the group of the doctors is stands out among the others.
2. The existence of a graduate program is not statistically significant as a determining element for the scientific production.
3. In the multiple regression analyses, the number of professors did not present a significant relation to the scientific production, that is the size of the department did not affect average scientific production.

We conclude that the analysis of the correlations between degree and scientific production of medicine professors, in the two Brazilian universities, allow us to consider that for the formation of professors for medical education the completion of a master degree is not justified, both from the point of view of the time required and from the increase in scientific production. Thus, it is recommended that the doctorate be the only an academic degree required for a professor/researcher in medicine.

1. INTRODUÇÃO-

A presença de recursos humanos com formação acadêmica adequada é fator primordial para o ensino, a pesquisa e a prestação de serviços de qualidade nas instituições de ensino.

Ainda, quando reitor da Universidade Federal de Pernambuco, juntamente com o então reitor da Universidade de São Paulo -USP, Prof. Dr. Roberto Lobo, em março de 1993, resolvemos reunir, na USP, as onze principais universidades que possuíam o maior número de cursos de pós-graduação, com conceito “A”, na avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, para discutirmos problemas da pós-graduação que exigiam estudos e tomadas de decisões.

A partir de questões constatadas e vivenciadas decidiu-se aprofundar discussões e análises, na busca de soluções que otimizasse nossos programas de pós-graduação e de formação de recursos humanos.

Após avaliação da experiência das onze instituições convidadas, com a participação das pró-reitorias de pós-graduação, podemos constatar que:

1. há falta de tradição da formação de doutores em algumas áreas, especialmente as profissionais, como a da saúde e das artes;
2. a idade para início dos programas acima do esperado e desejado;
3. o tempo de formação prolongado em todas as áreas, especialmente nas humanas; com mestrados e doutorados longos;
4. a duração dos programas contrastando com a tendência mundial contemporânea, que é de se dar uma formação de qualidade em menor tempo, mantendo-se programas de educação continuada;
5. a titulação que deveria ser credencial para início de carreira docente estaria, paradoxalmente, na maioria das vezes, sendo obtida no meio da carreira, quando não, nas vésperas ou após aposentadoria, ocasião em que o docente, na verdade, deveria estar demonstrando maturidade acadêmica e contribuindo para a instituição e à sociedade, com produção acadêmico-científica de qualidade;
6. há docentes desenvolvendo programas de PG em áreas não correlatas quer com sua formação, quer com sua área de atuação.

Neste sentido, a área médica tem apresentado práticas, estudos e propostas, de diversas naturezas e tendências, especialmente em diversos Simpósios e Encontros, que participamos, (1982, 1983, 1984, 1985 e 1987), que enfatizam a formação acadêmica/profissional.

A Escolha da área médica decorre da magnitude, da complexidade e da problemática dos atuais programas de sua pós-graduação, que tem trazido preocupação e discussão permanentes sobre a sua melhor formação, além da necessidade de dar prosseguimento a estes estudos, visando seu aprofundamento e, sobretudo, buscar futuros encaminhamentos.

Ainda, em 1983, os coordenadores de pós-graduação da área médica da CAPES, manifestaram a importância de se promover um grande balanço sobre o sistema e sinalizar a necessidade de redirecionamentos, se necessário. Isto resultou num Simpósio Nacional de Pós-Graduação na Área Médica, na Universidade Federal do Rio de Janeiro, em 1984, com renomados professores/pesquisadores brasileiros, onde analisou-se: a política nacional de PG, pesquisa e PG e avaliação do desempenho da PG na área médica.

Ao analisar a política nacional de PG, neste simpósio, William Saad Hossner, apresenta um conjunto de evidências e preocupações, quanto ao currículo, o mercado de trabalho, à política de bolsas, às relações com a graduação e à residência médica – RM, e salienta que o tempo, em carga horária, que um médico necessita para ingressar na PG: *é quatro vezes superior à do engenheiro, cinco vezes à do agrônomo, veterinário... e seis vezes à do economista, e seis vezes e meia à do, matemático...* e adianta sua preocupação de como

valorizar a residência médica no sistema de PG, não numa equivalência ao mestrado, mas que valha como créditos. Destaca da palestra do Prof. Alberto Carvalho da Silva: *a) Não se dispõe ainda de dados concretos e fidedignos para avaliação. b) Existem impressões e não fatos, apontando para aspectos positivos ou negativos, variáveis de instituição para instituição, de docente para docente...* (grifo nosso).

Mário Rigatto, no mesmo simpósio, analisa que de uma maneira geral, o doutorado médico é satisfatório, grupos defendem o mestrado como pré-requisito ao doutorado, por verificar menor redução de evasão por estes, e que a substancial parcela dos presentes defende a dupla possibilidade de acesso ao doutorado (após mestrado ou diretamente após a Residência).

Na perspectiva de aprofundarmos estas questões, que não são recentes e se mantêm, convocou-se uma série de reuniões/encontros, a primeira em 1993, em Recife, na UFPE, com o grupo inicial, e acrescida dos coordenadores da PG, da área Médica. Nova reunião foi realizada na Academia Brasileira de Ciências, no Rio de Janeiro, onde decidiu-se incluir, nas discussões, os órgãos de fomento. Seguiram-se reuniões com os cursos de PG, na área médica e com os órgãos de fomento, especialmente a CAPES e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico - CNPq, na Universidade Federal do Rio de Janeiro -UFRJ, ainda em 1993. Seguiram-se outras reuniões na UFPE e na Academia Nacional de Medicina, na Universidade Federal de São Paulo -UNIFESP, em 1995, e na USP -Ribeirão Preto, em 1997.

Em todos estes encontros, ficou evidente a necessidade de uma maior articulação entre a graduação e a pós-graduação, a importância da diferenciação da formação para o exercício profissional e para docência e pesquisa, e sobretudo a preocupação com o tempo requerido para formação inicial do docente/pesquisador para o curso médico.

Considerando-se que a formação médica é normalmente integralizada com uma graduação de 6 anos, que deve ser seguida de um programa de residência médica, que hoje, mais do que nunca, é essencial, quer para o profissional quer para o docente, de 2 a 6 anos, com média de 3 anos. A esta formação essencial básica, acresce-se, aos que optam por fazer carreira de docente/pesquisador, a necessidade/obrigatoriedade da obtenção de pós-graduação *sensu stricto*: o mestrado, durando de 3 a 5 anos, e o doutorado, com duração entre 4 a 6 anos. Como resultado, o tempo para a obtenção das titulações torna-se demasiadamente prolongados (Martins, 1991; Durham e Gusso, 1991; Martins, Sobral e Amin, 1994; Velloso e Velho, 2001; Velloso, 2002), sobretudo, quando se sabe que estes graus são para o início da docência e não para indicar maturidade acadêmica e muito menos fim de carreira, como acontece muitas vezes (Salej, 1966).

Sempre em todos os momentos, ficou evidente que o modelo que foi introduzido na área médica, com a criação dos mestrados e doutorados, apropriados às áreas básicas, foi uma novidade, fora dos padrões convencionais nacionais e internacionais de formação de professor de medicina, onde se exige um reconhecido padrão de qualidade na formação profissional. Neste sentido, o conselheiro Newton Sucupira, ao relatar o seu brilhante e ainda atual, Parecer nº 977 no Conselho Federal de Educação – CFE, (Brasil-Parecer, 1965), implantou as bases da PG no ensino superior brasileiro, onde apresentou pertinentes ressalvas ao uso do mestrado, especialmente, em medicina: *embora o mestrado e o doutorado representem um escalonamento da pós-graduação, esses cursos podem ser considerados como relativamente autônomos. Isto é, o mestrado não constitui obrigatoriamente requisito prévio para inscrição no curso de doutorado. É admissível que em certos campos do saber ou da profissão se ofereçam apenas programas de doutorado. De qualquer modo, seguindo tradição generalizada em todos os países, não se aconselharia a instituição do mestrado em Medicina* (grifo nosso).

O argumento de que este modelo atual, apesar de distorcido, aumentou a produção científica das instituições, continua fazendo com que estes programas sejam exigidos a todos os docentes das mais variadas áreas.

Na verdade, na área da saúde, bem como em outras, verificamos que alguns cursos, que no exterior têm nível técnico ou tecnológico, no Brasil não só possuem nível de graduação, como também, se exige uma pós-graduação *sensu stricto*, sobretudo o grau de doutor (*PhD*), especialmente para os que se decidem por seguir a carreira docente, e quando não titulados são discriminados negativamente, tanto para progressão funcional na carreira, como para obtenção de financiamento para pesquisa, já que estas carreiras, em muitas instituições, estão estruturadas de forma a valorizar essencialmente a titulação, sem levar em conta a experiência obtida com o exercício da profissão, docência e a produção acadêmica.

Buscando verificar de que forma a titulação acadêmica implica, de forma significativa, na produtividade acadêmico/científica, abandonando as suposições, “achômetros”, resolvemos levantar uma série histórica de 5 anos, para procedermos a estudos e análises estatísticas, com dados dos cursos de medicina da UFPE, principal universidade do Norte-Nordeste, em termos de qualificação e produção docente, e da principal universidade do Sudeste, quiçá do país, na área médica, a UNIFESP.

2. A FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

2.1 A GRADUAÇÃO MÉDICA NO BRASIL

Ao analisarmos a formação médica no Brasil, pudemos constatar que, antes de qualquer iniciativa sistemática e organizada, o que havia era o predomínio da medicina dita popular de origem africana e indígena (Leal, 1978).

Com o processo de colonização, principalmente a partir da vinda da família real portuguesa para o Brasil, a imposição de um novo padrão cultural que atendesse às necessidades dos colonizadores se fez presente.

No período colonial, os brasileiros procuravam os estudos de alto nível na Europa, sobretudo na Universidade de *Montpellier* para medicina ou ciências (Spagnolo, 1995b).

As primeiras Escolas Médicas surgiam em 1808, logo após a chegada de Dom João VI. Criou-se inicialmente, no mês de fevereiro, uma escola de cirurgia no Hospital Real Militar, na Bahia, e posteriormente, em novembro, no Rio de Janeiro, com o patrocínio da coroa real, seguiu-se a formação de outra, igualmente de cirurgia.

Dessa forma, o ensino médico europeu foi transplantado e importado para o Brasil e desde sua criação até os dias atuais tem apresentado reformas sucessivas, buscando seu aprimoramento (García, 1972; Maranhão, 1981 e Souza, 1987).

A princípio, o curso tinha duração de 4 anos tendo como enfoque a formação em anatomia e cirurgia. Em 1813 o curso foi ampliado para 5 anos. Em 1832, as Escolas passaram a ser denominadas de Faculdade de Medicina, ampliaram seu tempo de estudo para 6 anos e enfatizaram a formação em: Ciências Acessórias (equivalente ao que hoje chamamos de básicas), Ciências Médicas e Ciências Cirúrgicas.

García (1972), ao estudar a educação médica na América Latina relata que o tempo médio mais freqüente da carreira médica é de cinco anos, associando-se um ano de internato. Alguns apresentam um ano de estudos pré-universitários e outros o internato após os seis anos de curso.

Siqueira (1993), apontava a necessidade de mudar o currículo médico e destaca as recomendações, inclusive internacionais.

No Brasil, a Lei n 4.024 (BrasilLei, 1961), fixou as Diretrizes e Bases da Educação Nacional e atribuiu ao Conselho Federal de Educação – CFE, criado em substituição ao Conselho Nacional do Ensino, competência de definir o Currículo Mínimo. A Resolução CFE n 8 (Brasil-Resolução, 1969), baseada na Lei n 5.540 (BrasilLei, 1961) e no Parecer CFE n 506 (Brasil-Parecer, 1969), fixou os mínimos de conteúdo e a duração de 6 anos letivos do Curso Médico (mínimo de 5 e máximo de 9 anos). Definiu que o curso de graduação em medicina abrange o estudo das bases doutrinárias e realização de exercícios práticos pertinentes às matérias do currículo mínimo, perfazendo um mínimo de 4.500 horas, e estágio obrigatório em Hospitais e Centros de Saúde, em regime de internato, com o mínimo de dois semestres. Distribuiu as matérias entre básicas e profissionais, Resolução n 9 (Brasil Resolução 1983) que foi alterada, sucessivamente, pela Resolução n 5 (BrasilResolução, 1984) e pela Resolução n 01 (BrasilResolução, 1989), do CFE e atualmente, revogadas pela Resolução n 4 (BrasilResolução, 2001), que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina, do Conselho Nacional de Educação CNE/CES.

A Lei n 9.131 (BrasilLei, 1995), cria o novo Conselho Nacional de Educação –CNE, definindo sua competência, através da sua Câmara de Educação Superior -CES, para deliberar sobre as diretrizes curriculares propostas pelo Ministério da Educação Superior e do Desporto, para os cursos de graduação.

A Lei n 9.394 (Brasil-Lei, 1996), a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional -LDB, acaba com a figura do currículo mínimo, cabendo, como já salientado, ao

CNE, através de sua CES, definir as diretrizes curriculares que certamente são bem mais flexíveis, evitando-se o que ocorreu anteriormente, onde o currículo mínimo transformou-se em máximo, engessador, não permitindo nem a multi nem a interdisciplinaridade, impedindo que o aluno pudesse acrescentar outros conteúdos a sua formação.

Os currículos devem contemplar elementos de fundamentação essencial no seu campo do saber ou profissão, no sentido do indivíduo aprender a aprender e através da educação continuada manter-se atualizado, pois a tendência é a não ampliação, e sim, até a redução do tempo de formação. Há de se buscar a verdadeira formação básica essencial, a inter e multidisciplinaridade, aproveitar estudos prévios, reduzir a evasão e estimular a curiosidade e a investigação. No Brasil, temos tido excelentes resultados com a iniciação científica na graduação, onde o aluno desenvolve sua criatividade e análise crítica, acrescida de uma formação ética e humanística, para desenvolver as suas responsabilidades de cidadão e o seu sentimento de solidariedade.

Leite (1993), destaca a importância institucional da autonomia universitária contemplar estes elementos, enfatizando a ética. O Parecer n.º 776 (Brasil/Parecer, 1997), que conta com a nossa autoria, da Câmara de Educação Superior do CNE aponta para estas questões e para a flexibilidade, orientando para a construção de diretrizes baseadas em competências.

Qualidade é a grande marca imposta pela nova LDB. A Lei nos dá instrumentos para resolvermos muitas destas questões, como a avaliação, como instrumento de melhoria da qualidade e a periodicidade dessa avaliação, como garantia de que nada mais será reconhecido ou credenciado ou recredenciado *ad eternum*. Traz uma concepção diferenciada dos diplomas ao definir no Art. 48, Os diplomas de cursos superiores reconhecidos, quando registrados, terão validade nacional como prova da formação recebida por seu titular, diferentemente do que definia a revogada Lei n.º 5.540, no seu Art. 27, que estabelecia para as universidades públicas: Os diplomas correspondentes a cursos reconhecidos pelo Conselho Federal da Educação, bem como os de cursos credenciados de pós-graduação serão registrados na própria universidade, importando em capacitação para o exercício profissional na área abrangida pelo respectivo currículo, com validade em todo território nacional. Assim, fica explícito o papel das universidades para a formação de recursos humanos -RH. Em relação aos diplomas de graduação, mestrado e doutorado, expedido por universidades estrangeiras, serão revalidados ou reconhecidos, apenas, por universidades, que tenham cursos reconhecidos e avaliados, na mesma área de conhecimento. A tendência é que a universidade seja responsável pela formação de qualidade, as ordens ou conselhos profissionais pelo registro, regulamentação e controle profissional, que deverão ser avaliados e revalidados, periodicamente. A sociedade será a grande beneficiada com profissionais bem formados, competentes e continuamente atualizados.

A crise dos paradigmas da educação superior, exigindo das universidades inovações (Demo, 1994), associada ao que estabelece a Constituição brasileira e a LDB, deixa evidente a necessidade de expansão com qualidade da oferta do ensino e impõe um conjunto de mudanças que começam a se verificar na educação brasileira (Braga, 1989).

A desarticulação entre as instituições formadoras de recursos humanos -RH e o Sistema de Saúde que os utiliza como profissionais foi e é um desafio permanente, que deve ser enfrentado pela articulação dos que fazem saúde e educação, conforme estabelece a Constituição brasileira.

Cavalcanti (2001), faz uma análise do tratamento dado aos recursos humanos em saúde no Brasil, faz uma reflexão das Conferências Nacionais de Saúde, destacando num primeiro momento, que nas três primeiras, de 1941 a 1963, já havia uma preocupação com a formação de recursos humanos e destaca, que especialmente a terceira busca soluções para os problemas de capacitação profissional. Um segundo momento, de 1967 a 1980, da quarta à sétima já se ampliam as temáticas, por uma questão política (ditadura militar), predominando

a ênfase na qualificação (formação, instrução e treinamento). Salienta que os avanços, com mudanças fundamentais, só ocorreram com a Oitava Conferência, março de 1986, e é logo após, que se realiza a Primeira Conferência Nacional de Recursos Humanos para a Saúde, outubro de 1986, com o tema central “Política de R. H. Rumo a Reforma Sanitária” e os sub-temas: valorização e formação profissional; a organização dos trabalhadores e a relação do trabalhador com o usuário do sistema de saúde.

É com a Constituição de 1988 e a Lei Orgânica do Sistema Único de Saúde de nº 8.080 de 19/9/1990, que se estabelece, em definitivo, o papel do Sistema Único de Saúde –SUS, como ordenador da política de formação de recursos humanos em saúde.

A graduação tem sido foco de vários estudos e está consolidada pelas novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso Médico, Resolução nº 4 (Brasil-Resolução, 2001), do CNE/CES, que tem como base o Parecer CNE/CES 1.133 (Brasil-Parecer, 2001), de nossa relatoria, decorrente da construção coletiva de uma proposta que buscou conhecer e incorporar todo o trabalho prévio, bem como integrar, de forma explícita, a educação com a saúde.

Portanto, está acreditada dentro de uma concepção de formação acadêmico/profissional nacional e internacionalmente aceitas e estabelecidas.

As diretrizes curriculares constituem orientações para a elaboração dos currículos que devem ser necessariamente adotadas por todas as Instituições de Ensino Superior -IES.

Dentro da perspectiva de assegurar a flexibilidade, a diversidade e a qualidade da formação oferecida aos estudantes, as diretrizes devem estimular o abandono das concepções antigas e herméticas das grades (prisos) curriculares, de atuarem, muitas vezes, como meros instrumentos de transmissão de conhecimento e informações, e garantir uma sólida formação básica, preparando o futuro graduado para enfrentar os desafios das rápidas transformações da sociedade, do mercado de trabalho e das condições de exercício profissional (Maranhão e Silva, 2001).

O perfil do formando médico egresso/profissional é o de uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a atuar, pautado em princípios éticos, no processo de saúde-doença em seus diferentes níveis de atenção, com ações de promoção, prevenção, recuperação e reabilitação à saúde, na perspectiva da integralidade da assistência, com senso de responsabilidade social e compromisso com a cidadania, como promotor da saúde integral do ser humano (Brasil – Parecer nº. 1133, 2001).

Estabelecemos as seguintes competências gerais:

- atenção à saúde: os profissionais de saúde, dentro de seu âmbito profissional, devem estar aptos a desenvolver ações de prevenção, promoção, proteção e reabilitação da saúde, tanto em nível individual quanto coletivo. Cada profissional deve assegurar que sua prática seja realizada de forma integrada e contínua com as demais instâncias do sistema de saúde, sendo capaz de pensar criticamente, de analisar os problemas da sociedade e de procurar soluções para os mesmos. Os profissionais devem realizar seus serviços dentro dos mais altos padrões de qualidade e dos princípios da ética/bioética, tendo em conta que a responsabilidade da atenção à saúde não se encerra com o ato técnico, mas sim, com a resolução do problema de saúde, tanto em nível individual como coletivo;
- tomada de decisões: o trabalho dos profissionais de saúde deve estar fundamentado na capacidade de tomar decisões visando o uso apropriado, eficácia e custo-efetividade, da força de trabalho, de medicamentos, de equipamentos, de procedimentos e de práticas. Para este fim, os mesmos devem possuir competências e habilidades para avaliar, sistematizar e decidir as condutas mais adequadas, baseadas em evidências científicas;

- comunicação: os profissionais de saúde devem ser acessíveis e manter a confidencialidade das informações, a eles confiadas, na interação com outros profissionais de saúde e o público em geral. A comunicação envolve comunicação verbal, não-verbal e habilidades de escrita e leitura; o domínio de, pelo menos, uma língua estrangeira e de tecnologias de comunicação e informação;
- liderança: no trabalho em equipe multiprofissional, os profissionais de saúde deverão estar aptos a assumir posições de liderança, sempre tendo em vista o bem-estar da comunidade. A liderança envolve compromisso, responsabilidade, empatia, habilidade para tomada de decisões, comunicação e gerenciamento de forma efetiva e eficaz;
- administração e gerenciamento: os profissionais devem estar aptos a tomar iniciativa, fazer o gerenciamento e administração tanto da força de trabalho, dos recursos físicos e materiais e de informação, como da mesma forma que devem estar aptos a ser empreendedores, gestores, empregadores ou lideranças na equipe de saúde;
- educação permanente: os profissionais devem ser capazes de aprender continuamente, tanto na sua formação, quanto na sua prática. Desta forma, os profissionais de saúde devem aprender a aprender e ter responsabilidade e compromisso com a sua educação e o treinamento/estágios das futuras gerações de profissionais, mas proporcionando condições para que haja benefício mútuo entre os futuros profissionais e os profissionais dos serviços, inclusive estimulando e desenvolvendo a mobilidade acadêmico/profissional, a formação e a cooperação através de redes nacionais e internacionais.

Relacionamos também os seguintes referenciais de conhecimento, competências e habilidades específicas que compõe este perfil:

- promover estilos de vida saudáveis, conciliando as necessidades tanto dos seus clientes/pacientes quanto às de sua comunidade, atuando como agente de transformação social;
- atuar nos diferentes níveis de atendimento à saúde, com ênfase nos atendimentos primário e secundário;
- comunicar-se adequadamente com os colegas de trabalho, os pacientes e seus familiares;
- informar e educar seus pacientes, familiares e comunidade em relação à promoção da saúde, prevenção, tratamento e reabilitação das doenças, usando técnicas apropriadas de comunicação;
- realizar com proficiência a anamnese e a conseqüente construção da história clínica, bem como dominar a arte e a técnica do exame físico;
- dominar os conhecimentos científicos básicos da natureza bio-psico-socio-ambiental subjacentes à prática médica e ter raciocínio crítico na interpretação dos dados, na identificação da natureza dos problemas da prática médica e na sua resolução;
- diagnosticar e tratar corretamente as principais doenças do ser humano, em todas as fases do ciclo biológico, tendo como critérios a prevalência, o potencial mórbido das doenças e a eficácia da ação médica;
- reconhecer suas limitações e encaminhar, adequadamente, pacientes portadores de problemas que fujam ao alcance da sua formação geral;
- otimizar o uso dos recursos propedêuticos, valorizando o método clínico em todos os seus aspectos;

- exercer a medicina utilizando procedimentos diagnósticos e terapêuticos com base em evidências científicas;
- utilizar adequadamente recursos semiológicos e terapêuticos, validados cientificamente, contemporâneos, hierarquizados para atenção integral à saúde, no primeiro, segundo e terceiro níveis de atenção;
- reconhecer a saúde como direito e atuar de forma a garantir a integralidade da assistência entendida como conjunto articulado e contínuo de ações e serviços preventivos e curativos, individuais e coletivos, exigidos para cada caso em todos os níveis de complexidade do sistema;
- atuar na proteção e na promoção da saúde e na prevenção de doenças, bem como no tratamento e reabilitação dos problemas de saúde e acompanhamento do processo de morte;
- realizar procedimentos clínicos e cirúrgicos indispensáveis para o atendimento ambulatorial e para o atendimento inicial das urgências e emergências em todas as fases do ciclo biológico;
- conhecer os princípios da metodologia científica, possibilitando-lhe a leitura crítica de artigos técnicos-científicos e a participação na produção de conhecimentos;
- lidar criticamente com a dinâmica do mercado de trabalho e com as políticas de saúde;
- atuar no sistema hierarquizado de saúde, obedecendo aos princípios técnicos e éticos de referência e contra-referência;
- cuidar da própria saúde física e mental e buscar seu bem-estar como cidadão e como médico;
- considerar a relação custo-benefício nas decisões médicas, levando em conta as reais necessidades da população;
- ter visão do papel social do médico e disposição para atuar em atividades de política e de planejamento em saúde;
- atuar em equipe multiprofissional.

A Comissão Interinstitucional Nacional de Avaliação do Ensino Médico - CINAEM, em seu Relatório Geral, de 1997, aponta que a: *qualidade do médico formando recai pesadamente sobre o modelo pedagógico adotado... o papel do corpo docente é fundamental... sendo que a formação sensu stricto e regime de trabalho em dedicação exclusiva... são características positivas e decisivamente associadas a um melhor desempenho dos formandos.*

A ênfase para o debate atual é como consolidar mecanismos de avaliação que garantam a qualidade do curso médico, a exemplo da CINAEM, que foi, inclusive, estudada por Amaral (2002), e do novo processo de avaliação da graduação pelos: Exame Nacional de Curso e das condições de ofertas de ensino das escolas, ambos promovidas pelo Ministério da Educação e Desporto (MEC).

O que importa e mais precisamos, na verdade, é ter uma garantia (controle) de qualidade do curso e dos profissionais médicos formados. Ficando claro que a graduação é etapa inicial deste processo, sendo portanto essencial um programa efetivo de educação continuada.

2.2 A PÓS-GRADUAÇÃO E A FORMAÇÃO DO DOCENTE

Guimarães (1996), ao analisar a PG brasileira destacou seu surgimento recente e que as iniciativas mais antigas, datam do começo do século XIX, com a chegada da família real ao Brasil, em 1808, e que visaram instituir algum nível de atividade técnico-científica e profissional: *não se firmaram como unidades de pesquisa. Por outro lado, os institutos que surgiram e até floresceram no final do século passado e no começo deste tinham como missão precípua, predominantemente, o combate às pragas no campo e nas cidades. A pesquisa aí desenvolvida visava portanto, solucionar prioritariamente problemas de saúde pública, da agricultura e das doenças animais.*

Embora apontada como de desenvolvimento recente, a pós graduação, no Brasil, já existia não formalizada, inclusive, institucionalizada, como a experiência de Manguinhos e iniciativas congêneres. Além disso, líderes individuais se revelaram verdadeiras instituições, formando gerações de “pós graduandos” que por sua vez lideraram como a “Escola” de Baeta Vianna, na Bioquímica, a “Escola” de Luigi Bogliolo, na Anatomia Patológica e a “Escola” de Amílcar Viana Martins, na Parasitologia, só para citar três exemplos de Minas Gerais, mas que têm seus correspondentes em cada centro em todo país (Salgado, 1987).

As proposições com caráter organizativo das atividades de Ciência e Tecnologia, antes de 1960, decorreram de iniciativas de indivíduos ou grupos de indivíduos ligados ao segmento acadêmico, que criaram a Academia Brasileira de Ciências (1916), a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (1949) e outras sociedades científicas (Guimarães, 1996).

Cordova, Gusso e Luna (1986), ao analisar a PG brasileira no contexto da América Latina, ao descreverem o sistema brasileiro de pós-graduação, destacam sua emergência: *como consequência, por um lado, do processo de desenvolvimento cultural no qual o desenvolvimento científico começa a despontar como um vetor autônomo e pujante a partir dos anos 40 e prossegue nos anos 50 para eclodir, na segunda metade dos 60 como estrutura de pós-graduação; de outro lado, essa eclosão coincide com um momento de mudanças políticas, econômicas e sociais no qual a modernização foi colocada como um imperativo de consolidação das novas propostas.* Também, destacam como uma das instituições matrizes o Instituto Manguinhos, criado no Rio de Janeiro, desde o início do século e marcadamente ao longo dos anos 20 e 30, ao modelo do Instituto Pasteur, em Paris.

Guimarães (1996), descreve que de forma semelhante deu-se: *a criação de organismos e agências de Governo, como CNPq e CAPES, ambas em 1951, e Fapesp, em 1962. Todavia, só a partir da década de 1960, essas e outras agências, criadas nos anos 1960 e 1970 (BNDES, Finep, Embrapa), passaram a desempenhar papel mais relevante como instrumento de planejamento estratégico para o desenvolvimento do país.* Destaca que paralelamente se instituiu: *um forte programa de treinamento de pessoal e capacitação institucional, por meio da pós-graduação, e concebidos os fundos de fomento à C&T, como o Funtec e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, e estabelecidos vários planos nacionais de desenvolvimento -(Programa Nacional de Desestatização -PND e Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico -PBDCT, este em várias sessões). No conjunto, estava constituído o chamado Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT).*

No relatório, *Norms and Procedures related to the Evaluation of Master and Doctoral Programs by the CAPES Foundation* (CAPES, 1998), salienta-se que a fundação da USP, em 1934, sinalizou o advento da institucionalização da pesquisa acadêmica e criou as raízes para o primeiro programa de doutorado implantado no país, com a colaboração de cientistas visitantes europeus.

No que se refere a programas destinados à formação docente e de pesquisadores, sentido estrito, as primeiras iniciativas brasileiras fizeram-se, na Universidade de São Paulo -USP e

na Universidade Federal do Rio de Janeiro –UFRJ, institucionalizando os doutorados concebidos no modelo europeu (Spagnolo, 1995b) com características próprias dentro de uma concepção, onde o mestre orientava e trabalhava com o aprendiz, determinando os estudos a serem feitos de forma individualizada.

O que de fato observamos no Brasil é que antes de qualquer normatização o doutorado era feito pela simples defesa de tese. A reforma Francisco de Campos, de 1931, orientou por 30 anos uma concepção de doutorado baseada em alguns anos de estudo relacionados com o assunto e defesa de tese.

O outro instituto, a figura do Livre-Docente, um indicativo de maturidade e credencial para a docência, também trazido das escolas européias, era obtido mediante concurso público com defesa de tese, e ora substituíva o doutoramento ora era realizado a *posteriori*, inclusive como pré-requisito para concurso de professor titular em algumas instituições brasileiras a exemplo da UNIFESP e Estaduais Paulistas. Enquanto aqui vem se querendo fortalecer a Livre-Docência, como pós-doutoramento, na Itália este instituto caiu no descrédito, criando-se um novo Doutoramento (Stirati e Cessaratto, 1995).

Beiguelman (1990), descreve que até o fim dos anos 60, a obtenção do título de doutor exigia a elaboração de uma tese com defesa pública perante uma comissão julgadora de cinco especialistas. A formação do doutor e a lenta elaboração de sua tese ficavam nas mãos de um único professor-orientador, responsável por uma verdadeira tutela científica do candidato. Apenas para os casos excepcionais, de alunos com experiência científica comprovada em trabalhos publicados, as universidades ofereciam mecanismos alternativos para queimar etapas, com defesa de tese e sem necessidade de orientador. O título de doutor, distinção acadêmica, não trazia qualquer vantagem financeira ou estabilidade no emprego. As vantagens salariais e estabilidade no emprego passaram a funcionar como estímulos à carreira universitária, a partir da década de 70.

A proposta encaminhada pelo MEC, na década de 60, visando regulamentar os cursos de pós-graduação, recomendava que deveriam destinar-se à formação de pesquisadores e docentes para os cursos superiores, em dois níveis sucessivos, equivalentes aos graus de *master e doctor* da sistemática americana.

Newton Sucupira, em seu parecer CFE n 977 (BrasilParecer, 1965), que analisa a proposta, estabelece as bases da PG brasileira, e convencionou denominar como *sensu stricto*, os cursos de mestrado e de doutorado.

Veloso (2001), observa que quando a PG brasileira foi regulamentada na década de 60, já existiam 38 cursos, sendo onze de doutorado. Os doutorados: *concentravam-se na área de biologia, física, matemática, e química, enquanto que no mestrado distribuíam-se de modo mais disperso pelas áreas do conhecimento, incluindo também, as Ciências Humanas, as Ciências Sociais e Aplicadas, além das Ciências Agrárias e das Engenharias. Ao longo das décadas seguintes a pós-graduação no país passou por notável expansão e consolidação, particularmente na década de 90, além de ampliar muito sua abrangência quanto as áreas do conhecimento.*

Para Newton Sucupira, o mestrado pode ser encarado como etapa preliminar na obtenção de grau de doutor ou como grau terminal e que o doutorado tem por fim proporcionar formação científica ou cultural ampla e aprofundada, desenvolvendo a capacidade de pesquisa e poder criador nos diferentes ramos do saber: *a pós-graduação sensu stricto apresenta as seguintes características fundamentais: é de natureza acadêmica e de pesquisa e mesmo atuando em setores profissionais tem objetivo essencialmente científico, enquanto a especialização, via de regra, tem sentido eminentemente prático-profissional; confere grau acadêmico e a especialização concede certificado; finalmente a pós-graduação possui uma sistemática formando estrato essencial e superior na hierarquia dos cursos que constituem o complexo universitário.*

No que se refere à área médica, Sucupira destaca: *talvez...a formação nas ciências médicas já estivesse distanciada na pós-graduação em relação as demais áreas do saber, sendo assim injusto comparar ao final títulos que têm o mesmo valor, contudo, com tempo de obtenção e dedicação bem diferentes.* E acrescenta o relator: *de qualquer modo, segundo tradição generalizada em todos os países, não se aconselharia a instituição de mestrado em Medicina (grifo nosso)''.*

A regulamentação da pós-graduação brasileira tem sido feita pelo Conselho Nacional de Educação, seus congêneres predecessores, e pela CAPES.

O Conselho Federal de Educação através do parecer n 77 (BrasilParecer, 1969), também da lavra do conselheiro Newton Sucupira, complementou a regulamentação da pós-graduação *sensu stricto*, trazendo a influência do modelo norte americano. Seguiram-se as normatizações da PG através dos Pareceres n 576 (BrasilParecer, 1970) e n 600 (Brasil Parecer, 1982) e das Resolução n 11 (BrasilResolução, 1977) e Resolução n 5 (Brasil Resolução, 1983).

O Conselheiro Roberto Siqueira Santos, relatou e aprovou o Parecer n 148 (Brasil Parecer, 1970), do primeiro credenciamento dos cursos de mestrado e doutorado no Brasil, na UFRJ, em microbiologia, por um período de 5 anos.

A LDB, no seu Art. 44, explicita no inciso III que a PG compreende programas de mestrado e doutorado, cursos de especialização, aperfeiçoamento e outros, aberto a candidatos diplomados em cursos de graduação e que atendam às exigências das instituições de ensino.

A pós-graduação *sensu stricto* foi recentemente regulamentada pela Resolução n 01 (Brasil-Resolução, 2001) e pelas Portarias CAPES n^{os} 12 e 13 (Brasil, 2002). Mantendo-se as referências básicas do Parecer do Conselheiro Newton Sucupira.

Spagnolo e Sevilla (1994), chama a atenção para a PG *sensu lato* e sua importância para formação de muitas categorias profissionais, inclusive, para docentes do ensino superior. Questiona se uma suposta política do *laissez faire* ou a ausência de uma política, decorre de uma minguada orientação legal e administrativa.

Para nós, a especialização representa a principal forma de PG *sensu lato*, desempenha papel fundamental na formação profissional e atualmente está normatizada pelo Parecer n 908 (Brasil,1998), que conta com nossa autoria, e pela Resolução n 01 (BrasilResolução, 2001) do CNE/CES.

Bergholz (1993), destaca que: *no geral, os docentes das IES ainda têm um longo caminho de titulação a percorrer (65% não têm Mestrado); as universidades são as IES efetivamente responsáveis pela manutenção dos docentes com capacitação adequada à pesquisa no Brasil (78,80% dos Mestres e 87,87% dos Doutores docentes do País); as universidades também são os centros onde se concentram os pesquisadores (aproximadamente 80% dos bolsistas de pesquisa do CNPq); as IES particulares (à exceção das "católicas") não têm, em seu conjunto, docentes com maior titulação, não realizam pesquisas e não formam pesquisadores; o setor público (governos federal e estaduais) é responsável pela manutenção de 86% dos docentes Doutores do País; há uma forte concentração geográficas de docentes com maior titulação na região Sudeste e, em particular, no Estado de São Paulo.*

A titulação em sentido estrito está, no modelo brasileiro, fortemente relacionada à carreira docente, e nas Instituições Federais de Ensino permite progressões verticais, que muitas vezes, não traduzem ou correspondem ao grau de maturidade acadêmica, esperado para um docente pesquisador médico. Sem dúvida, isto representou um esforço para acelerar a titulação/qualificação de docentes no ensino superior, mas traz distorção à carreira, sobretudo na área médica quando comparada a qualquer outra área. As Universidades Estaduais Paulistas conseguiram, de forma bem melhor, estruturar sua carreira, permitindo associar a titulação e a experiência docente traduzida por sua produção acadêmica.

Na perspectiva atual, a titulação/qualificação docente tem sido realizada através da formação de mestre e de doutor para todas as áreas do conhecimento. Na verdade, a qualificação passa por uma concepção de formação onde se deve não só privilegiar a titulação acadêmica, mas também o exercício da docência e da investigação, pilares que devem nortear a carreira docente.

Por sua vez, a carreira docente é baseada no incentivo a esta titulação que foi e é o mecanismo principal, quando não o único para nortear a carreira. Nestas perspectivas, as Instituições Federais de Ensino – IFES, possuem seu plano de cargos e salários onde, com a titulação de mestre, o professor passa automaticamente para assistente e para adjunto, com o título de doutor, independente de sua experiência prévia no ensino e na pesquisa.

Arancibia (1993), ao analisar as linhas de pesquisa na PG, na década de 80 na Universidade Federal de Minas Gerais -UFMG, constatou que a distribuição da produção de trabalho por áreas de conhecimento é bastante desigual: *há áreas que produzem em torno de 20% dos trabalhos, em contrapartida, outros produzem apenas 5,3% (áreas das profissões sociais)*. Salienta que as duas áreas que detêm o maior número de cursos, Profissões da Saúde (8 cursos) e Ciências Humanas e Sociais (7 cursos), produzem 43,5% dos trabalhos; as da Saúde: 22,8% e Ciências Humanas e Sociais 20,7%, apresentando uma relação equilibrada entre número de professores e programas.

Dias (*apud* Oliven, Neves, 2002), ao observar a pesquisa médica destaca: *tradicionalmente, a formação de pesquisadores e a produção científica da área da saúde concentrava-se nas chamadas ciências básicas como biofísica, bioquímica e microbiologia, entre outras. Observa-se, a partir daí, como consequência natural, uma evolução significativa da pesquisa nestas áreas, bastante dissociada do modelo clínico que insistia em imprimir um caráter de especialização nos seus cursos de mestrados*. Sobre o mesmo tema Oliven e Neves, (2002) observa que: *a partir de meados da década de 80, foram criados novos programas de mestrado e doutorado em clínica médica que buscaram a consolidação de linhas de pesquisas produtivas, reorientando os programas curriculares, adequando-se às pesquisas, e teses e priorizando a formação de doutores*.

A PG médica evoluiu por uma forma não convencional e diferente dos modelos internacionais, e, depois de decorridos, um pouco mais de 30 anos, a exemplo de outras áreas, se ressentiu de estudos sistematizados, que atestem inequivocamente o valor do modelo para formação do docente pesquisador.

Este modelo, por um lado, é fundamental para certas áreas de conhecimento, especialmente às básicas, onde o título de doutor deve ser credencial para ingresso na carreira. Para outras áreas, a adoção deste modelo único, especialmente às profissionais, traz uma série de problemas como a não valorização da experiência e a maturidade profissional. Por exemplo, ter um juiz ou um desembargador no corpo docente de direito é tão importante como ter um pesquisador sênior (1^A), do Conselho Nacional de Pesquisa –CNPq, na física.

Rangel (1998), salienta que para a formação reflexiva do professor é preciso enfrentar três desafios: competência no conteúdo, no método e uma atitude investigativa.

Picanço (1996), acredita que a carreira docente deve atrelar-se não só a um plano de capacitação, tal como apontado pela Associação Nacional de Docentes de Ensino Superior - ANDES, mas também a mecanismos outros que permitam alcançar os objetivos das IES.

Magdalena (1992), aponta para a precária situação da qualificação docente no Rio Grande do Sul, tanto nas instituições públicas quanto nas privadas, sendo estas a de pior situação.

Zancan (2000), refere que o número de egressos da PG, 15.621, é insuficiente para atender a demanda da expansão da graduação. Em 1997, eram 87.360 docentes para serem titulados.

Para Martins F^o e Leitão F^o (1996), o grande desafio é o da qualificação de docentes para o ensino superior. Para acelerar o processo de formação propõe um conjunto de possibilidades e alternativas de colaboração interinstitucionais, que certamente, contribuirão para melhoria do ensino e da pesquisa nas instituições.

Portanto, para estimular a formação docente, a CAPES criou o programa de incentivo à capacitação docente-PICD, fomentando bolsas e programas no Brasil e no exterior. Corresponde a 5% das bolsas de mestrado e 20% das de doutorado no país ou em relação ao total de apoio da CAPES a apenas 1/10 das bolsas de mestrado e 1/3 das de doutorado (Velloso e Velho, 2001). Estes números claramente evidenciam a ênfase que vem sendo dada à formação de doutores para a docência (Velloso e Velho, 1997^a). Este programa é o mais conhecido e utilizado pelas universidades públicas (Nunes, 1999).

Zucco (1996), numa análise do contexto histórico da PG salienta que o I Plano Nacional de pós-graduação (I PNPG), 1975-9, mostrava fortemente o caráter da política educacional de reforçar o sistema universitário para formar recursos humanos qualificados e que as decorrências mais positivas, foram: *(i) a implantação do Plano Institucional de Capacitação Docente (PICD), em 1976, hoje PICDT... e (ii) a criação de um sofisticado sistema de avaliação dos cursos, experiência original desenvolvida no Brasil. Seu sucesso é incontestável, pois permanece e evolui até hoje, com o reconhecimento da comunidade científica, em nível nacional e internacional... Pode-se afirmar que os PNPGs guardaram coerência com os objetivos declarados nos planos e constituíram uma "política", caso raro na educação brasileira.*

Picanço (1996), ao analisar as concessões do Programa Institucional de Capacitação Docente e Técnica (PICDT) às diferentes regiões no período 93-96, salientou: *há historicamente (pelo menos nos últimos 15 anos) uma quase completa imobilidade nas diferenças inter-regionais. A análise dos últimos três anos revela uma mudança significativa nas bolsas em nível de mestrado, que vem crescendo no Norte e decrescendo no Sudeste, provavelmente pelas necessidades que se mantiveram em nível do doutorado, a partir da grande oferta de pessoal formado em nível de mestrado no Sudeste.*

O Brasil tem uma tradição consolidada de enviar estudantes para o exterior, sobretudo através da CAPES e do CNPq. Esse programa, por sua magnitude e continuidade, certamente impressiona os países vizinhos da América Latina, mas assume proporções bastante modestas se comparado com a agressividade dos programas dos tigres asiáticos. Embora, estes bolsistas estejam distribuídos em 24 países, predomina como destino os Estados Unidos, França e Inglaterra que se destacam por concentrar 72% dos mesmos. Estes bolsistas têm desempenho acadêmico-científico superior à média dos demais pós-graduados (Spagnolo, 1995b).

Por isso, é fundamental uma política de concessão de bolsas integradas, entre CAPES e CNPq, como destaca Santana (1994), o que garantirá uma oferta planejada de bolsas de estudo para a formação de recursos humanos para o país como um todo.

Guimarães e Caruso (1996), analisando a capacitação do corpo docente de nossas universidades e suas relações com a PG e os programas de incentivo à capacitação docente, observa que: *os professores são liberados pelas instituições para frequentar cursos de pós-graduação, com manutenção do salário e demais vantagens, com ou sem a utilização de bolsas PICDT ou demanda social da CAPES. Algumas instituições além da manutenção do salário, ainda oferecem bolsas complementares. Em outros casos, o docente que se afasta é substituído, durante o afastamento, por um professor "horista", contratado especificamente para este fim. O outro instrumento utilizado para capacitação, de instituição mais recente, é o estímulo à abertura de concursos públicos com vagas privativas para professores já titulados. Ao primeiro mecanismo denomina-se via lenta e ao segundo denomina-se via rápida.*

E ao referir-se a escassa bibliografia existente sobre o tema da capacitação docente, destaca o estudo realizado, em 1991, pela Universidade Federal da Paraíba. Dentre os problemas identificados no mecanismo da via lenta salienta:

- *Evasão de docentes da universidade após a titulação.*
- *Docentes que retornam às atividades sem completar os trabalhos de tese (devedores).*
- *Docentes que abandonam os cursos (desistentes).*

Numa série de oito anos (1982-1989), a UFPb perdeu 130 mestres e 103 doutores após terem se titulado. São cifras relevantes, principalmente quando se verifica que a reposição dos que abandonaram a universidade possui um perfil bastante diferente. Entre 1987 e 1989, os 51 doutores e 53 mestres que saíram foram repostos por apenas 10 doutores, 42 mestres e 107 professores graduados ou com curso de especialização.

Ainda mais impressionantes são os números referentes aos professores que retornam de seus períodos de afastamento sem terem defendido suas dissertações ou teses. Em julho de 1990, 199 docentes estavam afastados para cursar o mestrado e 245 para o doutorado. 44 professores haviam retornado às suas atividades sem defender sua dissertação e 76 retornaram sem a defesa da tese. Finalmente, há um número também expressivo de docentes que abandonam os cursos, pelos mais variados motivos. Na experiência da UFPb, entre 1980 e 1990 houve 147 desistências, significando 13,4% de todos os afastamentos no período.

Preocupado com a perda de docentes que saem para programas de PG, Botomé (1998), apresenta uma experiência alternativa descentralizada de sucesso entre a Universidade de São Carlos e a de Caxias do Sul.

Um outro lado que se coloca na análise da PG é o descrito por Barbieri (1997), onde: *a incompatibilidade criada entre ensino e pesquisa trouxe distorções tais, que, atualmente não é difícil encontrar pós-graduandos compondo seus créditos só com disciplinas relacionadas ao tema de sua pesquisa. A nossa percepção é que a característica didático-pedagógica prevalecente na formação do professor universitário tem sido a relação unívoca orientador-orientando, com um projeto de pesquisa definido e, via de regra, exigido na seleção para o ingresso em PG.*

O programa de incentivo à capacitação docente, fomentando bolsas e programas no Brasil e no exterior incrementou, mas não no montante esperado, a titulação de mestres e doutores.

Buscando otimizar os processos de formação docente/pesquisador, além dos projetos de cooperação nacional e internacional, e outros com ênfase regional, como o para Região Norte, a CAPES está descontinuando o PICDT, este ano, inclusive, fez a sua última distribuição de cotas no primeiro semestre e criando o Programa de Qualificação Institucional – PQI.

O PQI é um programa de apoio a missões de estudo e de trabalho voltado à formação de docentes de Instituições Públicas de Ensino Superior; vinculado a projetos conjuntos de pesquisa e pós-graduação, entre equipes de diferentes regiões do País ou de diferentes cidades da mesma região e de diferentes instituições.

O PQI visa o estímulo à elaboração e implementação de estratégias de melhoria do ensino e da pesquisa, desde o nível departamental até o institucional; a qualificação de docentes e excepcionalmente de técnicos, preferencialmente em nível de doutorado, no âmbito de projetos de pesquisa em cooperação com outras instituições do país; e o apoio a políticas de desenvolvimento das atividades de ensino e pesquisa dos docentes recém-qualificados.

A CAPES também desenvolve outro Programa de Qualificação Docente – PQD, destinado a complementar recursos anuais aplicados por IES privadas na qualificação do seu corpo docente.

A CAPES iniciou, em 1975, a sua própria experiência de avaliação introduzindo o primeiro formulário para apresentação do relatório anual sobre o perfil e atividades dos cursos

e, em 1976, começou a promover e coordenar o processo de avaliação, hoje consolidado e acreditado pela comunidade acadêmica e a sociedade (Carvalho e Spagnolo, 1996).

Ao completar 45 anos, em 1996, a CAPES decidiu promover uma discussão da pós-graduação brasileira com vistas à elaboração do IV Plano Nacional de Pós-Graduação.

Nas Ciências da Saúde, baseado nos dados de 1996, possuíamos 273 mestrados e 175 doutorados, 66.929 alunos matriculados, sendo 44.925 no mestrado e 22.004 no doutorado. Apenas titulamos 10.356 mestres e 2.972 doutores, confirmando a grande retenção.

A avaliação de 1996 constatou a concentração de conceitos em A e B, demonstrando por um lado uma maior consolidação e amadurecimento do sistema e por outro a incapacidade de discriminar graus diferenciados de excelência entre os melhores cursos. Além do que mestrados e doutorados de um mesmo programa tinham conceitos diferenciados, embora pertencessem ao mesmo programa de pós-graduação (Spagnolo, 1995^a).

Buscando aperfeiçoar seu processo avaliativo a CAPES decidiu também que precisava ser avaliada.

Em junho de 1997, a CAPES foi avaliada por uma Comissão Internacional de sete membros que apresentou as seguintes sugestões: inclusão nos comitês de membros externos às áreas, avaliações em intervalos de 3 a 5 anos, quesitos de avaliação e ponderação adaptados às peculiaridades das áreas, aperfeiçoamento e simplificação do processo de coleta de dados, visitas a programas antecedendo a avaliação e acompanhamento de ex-alunos.

Da avaliação de 1998, foram procedidas as seguintes mudanças: avaliação por programa de pós-graduação e não mais separadamente por curso, mestrado e doutorado, substituição dos conceitos de A-E por notas de 1-7, sem frações, sendo 7 a nota mais alta, com a finalidade de eliminar diferenças nas avaliações entre áreas, homogeneizar, com outros coordenadores de áreas afins, os indicadores, critérios e sua ponderação. Com estas mudanças busca-se permitir a discriminação de níveis superiores de excelência no conjunto dos melhores programas e adequar a avaliação a um modelo de pós-graduação com ênfase no doutorado, a exemplo de modelos internacionalmente aceitos.

Um total de 1.293 programas de pós-graduação em todas as áreas do conhecimento foram avaliados, em 1998. Destes, 646 são programas com mestrado e doutorado, 620 com mestrado e 27 com doutorado. O resultado mostra 83,1% da pós-graduação brasileira entre os níveis médio e muito bom, com conceitos de 3, 4 e 5. Os conceitos 6 e 7, considerados de excelência, foram obtidos por 9,5% dos programas. Uma pequena parcela, de 7,4%, obteve conceitos 1 e 2, tornando o programa e respectivo diploma inválidos no território nacional.

Somente a programas que mantenham curso de doutorado foram atribuídos conceitos superiores a 5.

Os parâmetros estabelecidos em 1994, pelas comissões de áreas para compor o “Perfil de um curso A”, corresponderam nesta avaliação, em 1998, ao perfil dos programas com conceito 5.

Todos os programas cadastrados na CAPES e recomendados até dezembro de 1997 foram avaliados. Deixaram de existir as menções CN (curso novo) e CR (curso em reestruturação).

É incontestável o significado e a importância da CAPES e destas medidas para a PG brasileira, sobretudo da estrutura e do funcionamento do sistema de avaliação (Nicolato, 2000) e a contribuição à formação de quadros docentes especialmente doutores.

A capacitação docente foi e é uma preocupação fundamental para que as IES possam exercer suas atividades com responsabilidade e qualidade. Esta capacitação geralmente está associada com a política de contratação docente, bem como sua progressão na carreira.

2.2.1 A ESPECIALIZAÇÃO

Até a década 40 a forma tradicional de pós-graduação, visando o aperfeiçoamento e a especialização profissional na área médica, consistia em estágios de um ou mais anos em serviços bem conceituados no Brasil ou no exterior.

Para a medicina, a residência médica é a principal forma de treinamento profissional, sendo fundamental, tanto para o futuro médico, quanto para o futuro docente-pesquisador médico.

A Residência Médica teve seu início em 1889, quando Halsted, no Departamento de Cirurgia da *Johns Hopkins University*, introduziu um programa de treinamento em serviço, sob supervisão constante e intensa, para melhor formar um cirurgião. Já no ano seguinte, Osler aplicou a mesma metodologia para médicos clínicos, mantendo-os residindo no hospital até obterem conhecimentos satisfatórios (Documentos do Ensino Médico, 1989).

Os primeiros programas de Residência Médica no país, foram implantados quase simultaneamente em duas instituições hospitalares de renome: o Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e logo a seguir, de maneira já mais estruturada no Hospital dos Servidores – IPASE/ Rio de Janeiro (Sousa 1988 e 1998).

O Decreto n 80.281 (Brasil Decreto, 1977), regulamentou a residência médica e criou a Comissão Nacional de Residência Médica, foi alterado através da Lei n 6.932 (Brasil Lei, 1981) e pelo Decreto n 91.364 (Brasil-Decreto, 1985) que dispõem sobre as suas atividades.

Lemos, Caldas Jr. e Borges (1993), destaca a importância e o papel dos Hospitais Universitários e de Ensino na formação médica e na pesquisa e propõe que além do MEC e Ministério da Saúde -MS, o Ministério da Ciência e Tecnologia –MCT, participe efetivamente para construção de política de desenvolvimento integrada. Para Gutierrez (1995), uma política implica forçosamente em uma interação estreita entre o Sistema de Ciência e Tecnologia e o SUS, criando-se mecanismos de articulação entre os atores envolvidos, seja pelo lado da execução, seja pelo financiamento.

A Residência Médica é fundamental na capacitação inicial dos médicos clínicos e cirurgiões e representa o tronco comum para a formação dos profissionais, ditos da prática médica, bem como dos docentes e pesquisadores médicos, que buscam elevar e aprimorar, através da ação, reflexão, ação, seus padrões de qualidade para sua atividade futura.

Passados cinco decênios de evolução da Residência Médica em nosso país, foram criados programas de residência médica que se desenvolvem e funcionam guardando padrões de qualidade, mas que, lamentavelmente, ainda não atendem a necessidade do quantitativo de alunos formados.

Sousa (1998), divide a evolução da Residência Médica no Brasil em quatro períodos: *o primeiro até 1955, foi caracterizado pela definição de objetivos, implantação e consolidação dos programas iniciais, sendo que apenas uma pequena parcela de egressos das escolas médicas procuravam este treinamento.*

O segundo período, de 1956 a 1971, apresentou uma ampliação gradual do número de programas, geralmente em instituições oficiais, de acordo com o interesse dos hospitais e do corpo clínico e pela maior procura de médicos recém-formados; o terceiro período, com início a partir de 1972, caracterizou-se por uma rápida expansão dos programas devido ao aumento do número de escolas médicas no final da década de 60 e início dos anos 70. Verifica-se que, ao lado de boas residências, existem outras de qualidade duvidosa, criadas mais com objetivo de aproveitamento de mão de obra médica de baixo custo;

O último período teve início em 1977, com a criação da Comissão Nacional de Residência Médica (CNRM), no âmbito do ex-DAU, hoje SESU - Secretaria de Ensino Superior do Ministério de Educação e do Desporto.

As distorções ocasionadas pela proliferação de programas, em virtude da ausência de normas e diretrizes básicas para o funcionamento da Residência Médica, foram sendo corrigidas e melhoradas pela Comissão Nacional de Residência Médica - CNRM - órgão criado pelo Decreto n.º 80.281 (Brasil-Decreto, 1977), definindo-a como: *modalidade de ensino de pós-graduação destinada a médicos, sob a forma de curso de especialização, caracterizada por treinamento em serviço, em regime de dedicação exclusiva, funcionando em instituições de saúde, universitária ou não, sob a orientação de profissionais médicos de elevada qualificação ética e profissional* (Gualberto, 1993). A Lei n.º 6.932 (Brasil-Lei, 1981), mantém a concepção anterior e dispõe sobre as atividades do médico residente, lamentavelmente deixando-se de exigir a dedicação exclusiva.

As modificações recentes, determinadas pela Resolução n.º 1 Comissão Nacional de Residência Médica/ Secretaria de Ensino Superior/Ministério da Educação e Desporto - CNRM/SESU/MEC (Brasil-Resolução, 2002), amplia o tempo de formação dos residentes, onde o tempo médio dos programas passa para 4 anos.

No Brasil, a Residência é uma especialização que garante o título de especialista e tem sido utilizada como pré-requisito ao Mestrado e este ao Doutorado, dentro de uma lógica seqüência complementar o que faz com que a formação pós-graduada, que visa a formação docente na área médica, tenha-se tornado de longa duração. Contudo, neste processo de transformação é preciso fazer uma efetiva articulação entre a formação e o perfil de contratação do SUS (Campos, Chakaur e Santos, 1995).

No 1º Simpósio Institucional de Pós-Graduação na área médica, 1º SIPAMP-UFRJ, em 1982, Aldo Franklin Reis ao introduzir o tema: Cursos de especialização: pré-requisito ou área de concentração do mestrado? constata que: *desde 1975 a exigência do curso de especialização que na medicina é a residência médica -RM com duração de dois anos, veio suprir esta necessidade de qualificação técnico-profissional para ingresso no mestrado e salienta Ultimamente têm surgido críticas a este modelo e existem sugestões no sentido de se fazer a RM em área de concentração do mestrado*. E acrescenta *há propostas para a entrada no doutorado independente do mestrado*.

No mesmo simpósio, Carlos Eduardo Brandão, ao relatar a conclusão resultante da discussão do grupo destaca: *1. A RM ou aperfeiçoamento foi considerado por todos como pré-requisito de formação profissional indispensável ao Curso de Pós-Graduação (Mestrado). 2. Os créditos alcançados durante o período de RM ou aperfeiçoamento devem servir exclusivamente como dados de formação profissional para o aluno que ingressa no mestrado, ou seja, em outras palavras, o Curso de Mestrado tem a função de formar docentes e iniciar a pesquisa científica, e não pode ser confundido como elemento formador para o mercado de trabalho profissional ou curso de aperfeiçoamento técnico - profissional para alunos de pós-graduação* (grifo nosso). *3. A RM ou Especialização devem fazer parte de uma forma integral do que se designe “Sensu Lato” da Pós-Graduação Médica e, como tal, deve ser manuseada e regida pela própria Comissão de Pós-Graduação e não pelo Hospital Universitário isoladamente*.

Analisando-se os Anais do Simpósio Nacional de Pós-Graduação na Área Médica, dois anos depois, e observando-se como os programas de PG foram sendo implantados, com raras exceções, verifica-se uma tendência a consolidar na formação médica a seqüência: residência médica, mestrado e doutorado.

Em novembro de 1993, quando realizou-se em São Paulo, na UNIFESP, o III Fórum Nacional de Residência Médica, e foram discutidas propostas de atualização da legislação e dos programas, pudemos constatar e destacar a importância e necessidade de serem feitas análises e estudos sobre a integração da RM com a PG, *sensu stricto*, dentro de uma tendência de adequar e até reduzir o tempo de formação, logicamente, garantindo a qualidade dessa modalidade de pós-graduação.

A recente regulamentação da SESU/MEC, ampliando a duração da Residência, nos deixa convictos da necessidade de aprofundarmos as análises do que representa a PG *sensu stricto* para formação do professor de medicina.

O desafio a ser enfrentado é como garantir programa de residência médica para todos os formandos do curso médico, articulando seu efetivo processo de formação com o SUS, podendo tornar-se, inclusive, início da carreira médica, através da verdadeira capacitação continuada em serviço.

3. OBJETIVOS

A Educação Médica no Brasil, nos seus diferentes graus de ensino vem sofrendo uma série de transformações que resultaram num modelo em que a obtenção de graus acadêmicos através da PG tornou-se bastante longa.

A graduação tem sido foco de vários estudos e está consolidada, sobretudo após a aprovação das Diretrizes Curriculares Nacionais, em 2001, e é acreditada dentro de uma concepção de formação acadêmico/profissional nacional e internacionalmente aceitas e estabelecidas. O foco de questionamento atual é como consolidar mecanismos de avaliação que garantam a qualidade do curso médico, a exemplo da CINAEM –Comissão Interinstitucional de Avaliação do Ensino Médico e do Exame Nacional de Curso e das condições de ofertas das escolas, promovidas pelo MEC.

A residência médica é sem dúvida a principal forma de capacitação profissional, é consolidada e acreditada também numa concepção mundial, passando por modificações recentes, determinadas pela Resolução n 1 CNRM/SESU/MEC (Brasil, 2002).

A PG evoluiu por uma forma não convencional e diferente dos modelos internacionais, e, depois de decorridos, um pouco mais de 30 anos, se ressentiu de estudos sistematizados, que atestem inequivocamente o valor do modelo, para formação do docente pesquisador.

Como a titulação em sentido estrito é importante na formação e na carreira do docente e pesquisador, e como ela deve ser obtida para melhorar a qualidade do ensino e da pesquisa, buscamos correlacionar o grau da titulação e a produção acadêmica de docentes de medicina em duas prestigiosas universidades.

O nosso objetivo é a análise das correlações entre titulação e produção acadêmico-científica no curso médico, nas Universidades Federais de Pernambuco e de São Paulo, com a finalidade de estimular uma reflexão sobre a formação de docentes para estes cursos, orientando ou reorientando, as políticas educacionais de capacitação e propiciando uma proposta efetiva para esta formação, que diminuam o tempo necessário para a formação, mas sem perda de qualidade.

Tendo em vista este objetivo principal, as hipóteses principais testadas foram as seguintes:

1. a produção científica é diretamente correlacionada com a titulação? Isto é, em média, quanto mais elevada for a titulação maior a produção científica? Esta correlação pode ser mais elevada para a produção científica de âmbito internacional? E deve ser mais significativa para o nível de doutor?
2. a produção científica está diretamente correlacionada com a existência e o desempenho da pós-graduação, verificada através da avaliação positiva da CAPES? A presença de grupos de pesquisa mais estruturados estimula a produção acadêmica, em relação à produção isolada dos pesquisadores?
3. a produção acadêmico/científica média por professor é inversamente correlacionada com o número de docentes do departamento? O maior número de docentes gera maior heterogeneidade na produção científica, acarretando a presença de docentes com escassa produção?

4. CASUÍSTICA E MÉTODOS

4.1 BANCO DE DADOS

Nosso estudo baseia-se na análise de dados coletados junto às pró-reitorias de pesquisa e pós-graduação, dos departamentos do curso médico da Universidade Federal de Pernambuco e da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina.

Levantamos o quantitativo por titulação de docentes, para o período de 1990 a 1995 (Tabela 1), a produção científica para o período de 1992 a 1995 (Tabela 2), dos sete departamentos do curso médico da UFPE e dos vinte departamentos da UNIFESP.

A titulação de docentes da UNIFESP no período de 1990 a 1995 e a produção científica para o período de 1990 a 1995 estão apresentadas nas Tabelas 3 e 4 respectivamente. A avaliação da CAPES da UFPE, de 1990 a 1995, estão apresentadas na Tabela 5 e a avaliação da CAPES da UNIFESP, entre 1990 a 1995, na Tabela 6.

No caso da UFPE, obtivemos, também, a produção científica individualizada por docente, discriminada por tipo de veículo de divulgação.

Tabela 1 – Número de Docentes por Titulação -UFPE, 1990-95

| Departamentos | 1990 | | | | | 1991 | | | | |
|------------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | Total | Grad | Esp. | Mest. | Dout. | Total | Grad. | Esp. | Mest. | Dout. |
| Dep. Materno Infantil | 52 | 8 | 11 | 27 | 6 | 54 | 9 | 9 | 30 | 6 |
| Dep. Medicina Clínica | 71 | 15 | 23 | 19 | 14 | 75 | 20 | 22 | 19 | 14 |
| Dep. Cirurgia | 77 | 29 | 1 | 30 | 17 | 78 | 23 | 10 | 30 | 15 |
| Dep. Medicina Tropical | 40 | 20 | 2 | 15 | 3 | 39 | 18 | 2 | 15 | 4 |
| Dep. Neuro-Psiquiatria | 25 | 11 | 1 | 10 | 3 | 26 | 11 | 1 | 10 | 4 |
| Dep. Patologia | 22 | 9 | 2 | 7 | 4 | 22 | 9 | 2 | 7 | 4 |
| Dep. Medicina Social | 21 | 7 | 3 | 8 | 3 | 21 | 7 | 3 | 8 | 3 |

| Departamentos | 1992 | | | | | 1993 | | | | |
|------------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | Total | Grad | Esp. | Mest. | Dout. | Total | Grad. | Esp. | Mest. | Dout. |
| Dep. Materno Infantil | 48 | 7 | 5 | 29 | 7 | 50 | 6 | 4 | 34 | 6 |
| Dep. Medicina Clínica | 71 | 18 | 21 | 21 | 11 | 72 | 16 | 21 | 23 | 12 |
| Dep. Cirurgia | 67 | 24 | 4 | 24 | 15 | 71 | 22 | 5 | 27 | 17 |
| Dep. Medicina Tropical | 37 | 16 | 3 | 11 | 7 | 39 | 13 | 7 | 11 | 8 |
| Dep. Neuro-Psiquiatria | 23 | 6 | 1 | 9 | 7 | 22 | 6 | 1 | 8 | 7 |
| Dep. Patologia | 19 | 2 | 7 | 6 | 4 | 19 | 0 | 9 | 6 | 4 |
| Dep. Medicina Social | 25 | 8 | 4 | 11 | 2 | 23 | 7 | 3 | 11 | 2 |

| Departamentos | 1994 | | | | | 1995 | | | | |
|------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | Total | Grad. | Esp. | Mest. | Dout. | Total | Grad. | Esp. | Mest. | Dout. |
| Dep. Materno Infantil | 50 | 6 | 3 | 33 | 8 | 53 | 6 | 2 | 37 | 8 |
| Dep. Medicina Clínica | 70 | 11 | 22 | 24 | 13 | 73 | 12 | 23 | 25 | 13 |
| Dep. Cirurgia | 69 | 19 | 5 | 28 | 17 | 66 | 18 | 6 | 27 | 15 |
| Dep. Medicina Tropical | 40 | 12 | 9 | 12 | 7 | 38 | 5 | 11 | 14 | 8 |
| Dep. Neuro-Psiquiatria | 20 | 5 | 1 | 8 | 6 | 20 | 3 | 1 | 9 | 7 |
| Dep. Patologia | 18 | 0 | 7 | 6 | 5 | 19 | 2 | 6 | 7 | 4 |
| Dep. Medicina Social | 24 | 7 | 3 | 11 | 3 | 22 | 7 | 3 | 7 | 5 |

Tabela 2 – Produção Científica por Departamento -UFPE, 1992-95

| | 1992 | | | | | | 1993 | | | | | |
|-----------------------------------|-------|-----------|---------|-------|--------|--------|-------|-----------|---------|-------|--------|--------|
| | Livro | Capítulos | Revista | Anais | Congr. | Resumo | Livro | Capítulos | Revista | Anais | Congr. | Resumo |
| Departamento de Medicina Clínica | 2 | 8 | 98 | 23 | 55 | 69 | 3 | 3 | 66 | 15 | 99 | 15 |
| Departamento de Cirurgia | 0 | 2 | 41 | 22 | 116 | 0 | 0 | 0 | 50 | 23 | 129 | 5 |
| Departamento de Medicina Social | 0 | 0 | 0 | 5 | 13 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 10 | 2 |
| Departamento de Medicina Tropical | 0 | 1 | 21 | 1 | 57 | 3 | 0 | 9 | 27 | 3 | 62 | 2 |
| Departamento de Materno Infantil | 1 | 3 | 40 | 21 | 49 | 7 | 2 | 1 | 24 | 65 | 141 | 12 |
| Departamento de Neuro-Psiquiatria | 0 | 0 | 32 | 4 | 91 | 4 | 0 | 1 | 20 | 16 | 78 | 8 |
| Departamento de Patologia | 0 | 1 | 16 | 7 | 27 | 2 | 0 | 0 | 15 | 11 | 23 | 11 |
| | 1994 | | | | | | 1995 | | | | | |
| | Livro | Capítulos | Revista | Anais | Congr. | Resumo | Livro | Capítulos | Revista | Anais | Congr. | Resumo |
| Departamento de Medicina Clínica | 1 | 12 | 41 | 45 | 84 | 10 | 3 | 16 | 27 | 51 | 50 | 3 |
| Departamento de Cirurgia | 0 | 0 | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 49 | 1 | 73 | 42 |
| Departamento de Medicina Social | 1 | 0 | 10 | 0 | 63 | 3 | 1 | 0 | 3 | 6 | 56 | 10 |
| Departamento de Medicina Tropical | 0 | 9 | 7 | 0 | 11 | 35 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 |
| Departamento de Materno Infantil | 0 | 8 | 15 | 31 | 133 | 0 | 0 | 0 | 35 | 15 | 143 | 6 |
| Departamento de Neuro-Psiquiatria | 0 | 0 | 23 | 2 | 81 | 3 | 3 | 0 | 24 | 9 | 84 | 2 |
| Departamento de Patologia | 1 | 0 | 20 | 15 | 30 | 0 | 0 | 1 | 7 | 1 | 14 | 9 |

Tabela 3 - Número de Docentes por Titulação -UNIFESP, 1990-95

| Departamento | 1990 | | | 1991 | | | 1992 | | | 1993 | | | 1994 | | | 1995 | | |
|--------------------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|
| | Esp. | Mest. | Dout. |
| BIOFÍSICA | 0 | 2 | 14 | 0 | 2 | 14 | 0 | 2 | 14 | 0 | 2 | 15 | 0 | 1 | 15 | 0 | 1 | 15 |
| BIOQUÍMICA | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 | 18 |
| CIRURGIA | 5 | 21 | 45 | 4 | 21 | 47 | 7 | 21 | 48 | 8 | 21 | 47 | 11 | 22 | 49 | 7 | 22 | 50 |
| DERMATOLOGIA | 0 | 2 | 4 | 0 | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | 0 | 2 | 4 | 0 | 2 | 4 | 0 | 2 | 4 |
| DIAG. POR IMAGEM | 0 | 3 | 9 | 0 | 2 | 9 | 0 | 2 | 9 | 0 | 2 | 9 | 0 | 2 | 9 | 0 | 1 | 10 |
| FARMACOLOGIA | 0 | 3 | 11 | 0 | 2 | 11 | 0 | 1 | 13 | 0 | 2 | 12 | 0 | 2 | 12 | 0 | 2 | 13 |
| FISIOLOGIA | 1 | 1 | 16 | 1 | 0 | 16 | 1 | 0 | 18 | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 21 |
| MEDICINA | 8 | 36 | 97 | 8 | 13 | 99 | 9 | 4 | 100 | 9 | 5 | 97 | 10 | 9 | 100 | 8 | 7 | 103 |
| MICROB/IMUN/PARAS | 0 | 3 | 17 | 1 | 1 | 17 | 2 | 1 | 18 | 1 | 3 | 17 | 1 | 2 | 17 | 0 | 1 | 22 |
| MORFOLOGIA | 0 | 2 | 27 | 0 | 2 | 27 | 0 | 2 | 28 | 1 | 2 | 25 | 1 | 5 | 26 | 0 | 5 | 27 |
| NEUROLOGIA NEUCIR. | 4 | 4 | 19 | 4 | 4 | 19 | 4 | 3 | 19 | 4 | 3 | 20 | 4 | 3 | 20 | 3 | 3 | 21 |
| OFTALMOLOGIA | 0 | 1 | 10 | 0 | 1 | 11 | 2 | 1 | 10 | 2 | 1 | 13 | 1 | 0 | 14 | 1 | 0 | 14 |
| ORTOPEDIA/TRAUMA | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 | 23 | 0 | 0 | 20 |
| OTORRINO/DIST.COM. | 2 | 5 | 22 | 2 | 5 | 22 | 2 | 5 | 25 | 1 | 5 | 25 | 0 | 5 | 27 | 0 | 5 | 27 |
| PATOLOGIA | 5 | 6 | 9 | 6 | 7 | 9 | 6 | 8 | 11 | 6 | 7 | 11 | 4 | 10 | 12 | 3 | 10 | 11 |
| PEDIATRIA | 6 | 4 | 28 | 6 | 4 | 28 | 5 | 4 | 28 | 5 | 8 | 28 | 6 | 7 | 28 | 6 | 6 | 29 |
| MED. PREVENTIVA | 4 | 4 | 12 | 4 | 4 | 13 | 6 | 4 | 16 | 4 | 7 | 15 | 3 | 8 | 19 | 3 | 6 | 16 |
| PSICOBIOLOGIA | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 9 |
| PSIQUIATRIA | 4 | 4 | 10 | 4 | 4 | 10 | 4 | 4 | 10 | 4 | 4 | 10 | 4 | 4 | 10 | 4 | 6 | 9 |
| TOCOGINECOLOGIA | 2 | 9 | 24 | 4 | 9 | 24 | 2 | 11 | 25 | 2 | 11 | 25 | 2 | 13 | 25 | 2 | 12 | 24 |
| TOTAL | 60 | 151 | 436 | 64 | 122 | 445 | 73 | 113 | 468 | 69 | 122 | 461 | 70 | 137 | 487 | 58 | 132 | 493 |

Tabela 4 – Produção Científica por Departamento -UNIFESP, 1990-95

| Departamento | 1990 | | | 1991 | | | 1992 | | |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| | ArtNac | ArtInt | Congres | ArtNac | ArtInt | Congres | ArtNac | ArtInt | Congres |
| Biofísica | 0 | 6 | 20 | 0 | 9 | 31 | 0 | 18 | 12 |
| Bioquímica | 9 | 6 | 31 | 8 | 9 | 63 | 23 | 52 | 84 |
| Cirurgia | 43 | 5 | 83 | 34 | 10 | 130 | 108 | 27 | 125 |
| Dermatologia | 7 | 2 | 2 | 5 | 1 | 7 | 36 | 3 | 0 |
| Diags.por Imagem | 9 | 2 | 17 | 12 | 3 | 2 | 23 | 1 | 0 |
| Farmacologia | 0 | 0 | 0 | 12 | 5 | 30 | 4 | 13 | 55 |
| Fisiologia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 8 |
| Medicina | 90 | 31 | 308 | 89 | 70 | 295 | 134 | 84 | 546 |
| Micro / Imun / Paras | 4 | 17 | 17 | 0 | 18 | 53 | 6 | 22 | 71 |
| Morfologia | 13 | 11 | 28 | 5 | 14 | 39 | 16 | 43 | 70 |
| Neurologia Neurocir. | 23 | 3 | 19 | 13 | 7 | 58 | 33 | 8 | 131 |
| Oftalmologia | 9 | 3 | 0 | 7 | 4 | 0 | 31 | 38 | 7 |
| Ortopedia/Traumat. | 65 | 2 | 0 | 18 | 0 | 10 | 106 | 1 | 45 |
| Otorrino Dist. Comu. | 34 | 8 | 15 | 15 | 12 | 4 | 52 | 22 | 33 |
| Anatomia Patológica | 11 | 4 | 49 | 8 | 2 | 3 | 8 | 3 | 0 |
| Pediatria | 28 | 16 | 56 | 32 | 12 | 62 | 182 | 40 | 0 |
| Medicina Preventiva | 10 | 4 | 7 | 1 | 6 | 14 | 5 | 5 | 14 |
| Pisicobiologia | 3 | 7 | 0 | 5 | 4 | 8 | 8 | 2 | 12 |
| Pisiquiatria | 4 | 4 | 9 | 5 | 6 | 5 | 13 | 1 | 1 |
| Tocoginecologia | 57 | 1 | 13 | 52 | 6 | 31 | 95 | 3 | 76 |
| Total | 419 | 132 | 647 | 321 | 198 | 847 | 883 | 387 | 1262 |

| Departamento | 1993 | | | 1994 | | | 1995 | | |
|----------------------|------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| | ArtNac | ArtInt | Congres | ArtNac | ArtInt | Congres | ArtNac | ArtInt | Congres |
| Biofísica | 0 | 7 | 33 | 3 | 18 | 33 | 0 | 21 | 27 |
| Bioquímica | 20 | 50 | 77 | 43 | 62 | 124 | 9 | 47 | 130 |
| Cirurgia | 121 | 20 | 117 | 108 | 35 | 62 | 183 | 28 | 132 |
| Dermatologia | 23 | 2 | 30 | 20 | 4 | 7 | 33 | 2 | 15 |
| Diags.por Imagem | 23 | 1 | 25 | 20 | 2 | 3 | 17 | 1 | 12 |
| Farmacologia | 3 | 10 | 59 | 4 | 15 | 83 | 1 | 11 | 73 |
| Fisiologia | 1 | 1 | 7 | 0 | 0 | 8 | 2 | 0 | 0 |
| Medicina | 164 | 73 | 362 | 136 | 71 | 586 | 188 | 81 | 503 |
| Micro / Imun / Paras | 11 | 32 | 66 | 21 | 40 | 71 | 16 | 28 | 86 |
| Morfologia | 14 | 30 | 124 | 29 | 49 | 98 | 21 | 30 | 98 |
| Neurologia Neurocir. | 39 | 12 | 77 | 59 | 13 | 180 | 46 | 8 | 53 |
| Oftalmologia | 72 | 49 | 60 | 62 | 14 | 41 | 67 | 13 | 95 |
| Ortopedia/ Traumat. | 106 | 2 | 0 | 88 | 2 | 0 | 89 | 0 | 3 |
| Otorrino Dist. Comu. | 34 | 3 | 57 | 130 | 22 | 49 | 56 | 15 | 78 |
| Anatomia Patológica | 8 | 3 | 0 | 24 | 2 | 6 | 26 | 1 | 23 |
| Pediatria | 89 | 47 | 94 | 56 | 37 | 273 | 96 | 16 | 140 |
| Medicina Preventiva | 17 | 12 | 10 | 24 | 12 | 56 | 13 | 12 | 47 |
| Pisicobiologia | 4 | 8 | 17 | 8 | 13 | 41 | 10 | 9 | 55 |
| Pisiquiatria | 8 | 7 | 23 | 25 | 6 | 4 | 27 | 17 | 5 |
| Tocoginecologia | 51 | 4 | 233 | 113 | 8 | 116 | 132 | 17 | 217 |
| Total | 808 | 373 | 1471 | 973 | 425 | 1850 | 1032 | 357 | 1792 |

Tabela 5 – Avaliação da CAPES -UFPE, 1990-95

| Cursos | Início | Credenciamento | | Avaliação da CAPES | | | | | |
|---------------------|--------|----------------|-------|--------------------|----|----|----|----|----|
| | | CFE | CAPES | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 |
| Anatomia Patológica | 1973 | 78/85/91 | 92/95 | B | B | B | B | B | B |
| Cirurgia | 1973 | 80/87 | 92/95 | A- | A- | B+ | B+ | A | A |
| Medicina Tropical | 1973 | | 92/95 | B- | B- | B | B | C | C |
| Medicina Interna | 1990 | | 92/95 | - | - | CN | CN | B | B |
| Medicina | 1993 | | | - | - | - | - | CN | CN |
| Neuropsiquiatria | 1994 | | | - | - | - | - | CN | CN |
| Pediatria | 1973 | 79/86/94 | 92/95 | B | B | B | B | A | A |

Tabela 6 – Avaliação da CAPES -UNIFESP, 1990-95

| PROGRAMAS | 90/91 | | 92/93 | | 94/95 | |
|--|-------|----|-------|----|-------|----|
| | ME | DO | ME | DO | ME | DO |
| Anatomia Patológica | B | B | B- | B- | B | B |
| Biologia Molecular | A | A | A | A | A | A |
| Cardiologia | A- | A- | A- | A- | A | A |
| Cirurgia Córdio Vascular | A | A | A | A | A | A |
| Cirurgia Plástica Reparadora | C | C | B | B | C | C |
| Dermatologia | A | A | A | A | A | A |
| Distúrbios Comunicação Humana | A | A | A | A | A | A |
| Doenças Infecciosas e Parasitárias | A | A | A | A | A | A |
| Endocrinologia Clínica | A | A | A | A | A | A |
| Epidemiologia | SC | | B | | B | |
| Farmacologia | A | A | A | A | A | A |
| Gastrocirurgia | A | A- | B+ | B+ | B | B |
| Gastroenterologia Clínica | A | A | A | A | A | A |
| Ginecologia | B+ | B+ | A- | A- | A | A |
| Hematologia | B | B | B+ | B | B | B |
| Microbiologia e Imunologia | A | A | A | A | A | A |
| Morfologia | A- | | B | | B | |
| Nefrologia | A | A | A | A | A | A |
| Neurocirurgia | A | A | B+ | B+ | A | A |
| Neurologia Clínica | A | A | A | A | A | A |
| Nutrição | SC | SC | A | CN | A | A |
| Obstetrícia | A- | A | A | A | A | A |
| Oftalmologia | A | A | A | A | A | A |
| Ortopedia e Traumatologia | A | A | A | A | A | A |
| Otorrinolaringologia | A | A | A | A | A | A |
| Pediatria | A | A | A- | A- | A | A |
| Pneumologia | A | A | A | A | A | A |
| Psicobiologia | A | A | A | A | A | A |
| Psiquiatria | B | B | B | B | A | A |
| Radiologia Clínica | B+ | B+ | B | B | B | B |
| Reumatologia | A | A | A | A | A | A |
| Técnica Operatória e Cir. Experimental | A | A | A | A | A | A |
| Urologia | C | C | C | C | B | C |

ME – Mestrado; DO – Doutorado; SC – Sem Conceito (atribuído aos Cursos Novos ou em Reestruturação); CN – Curso Novo

Os Gráficos 4 e 5 evidenciam a crescente melhoria da qualidade dos cursos de pós-graduação através do resultado da avaliação da CAPES.

Gráfico 4 - Avaliação da CAPES, UFPE, 1990-95

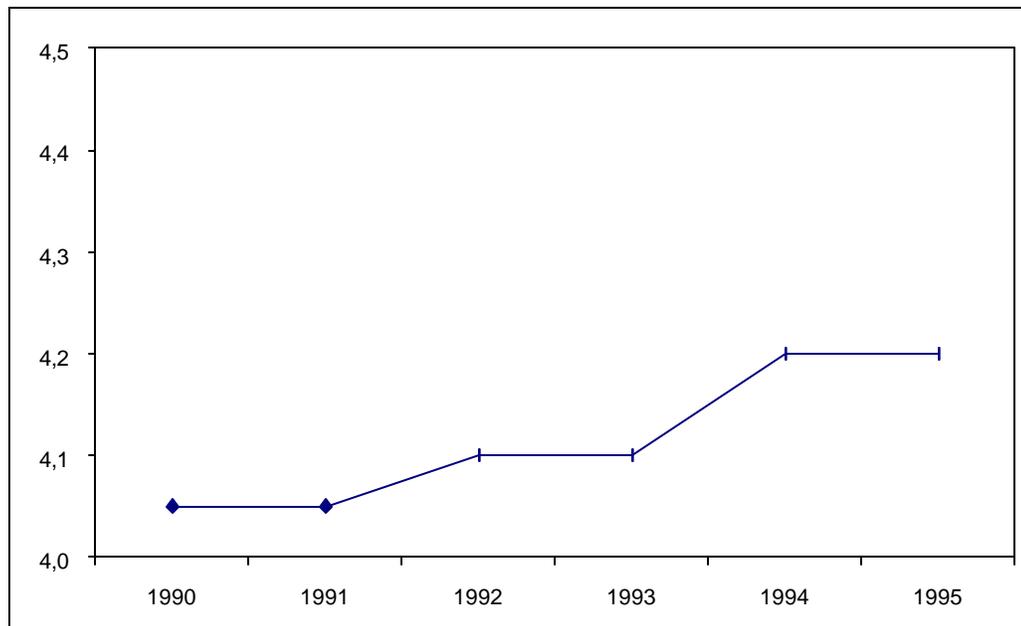
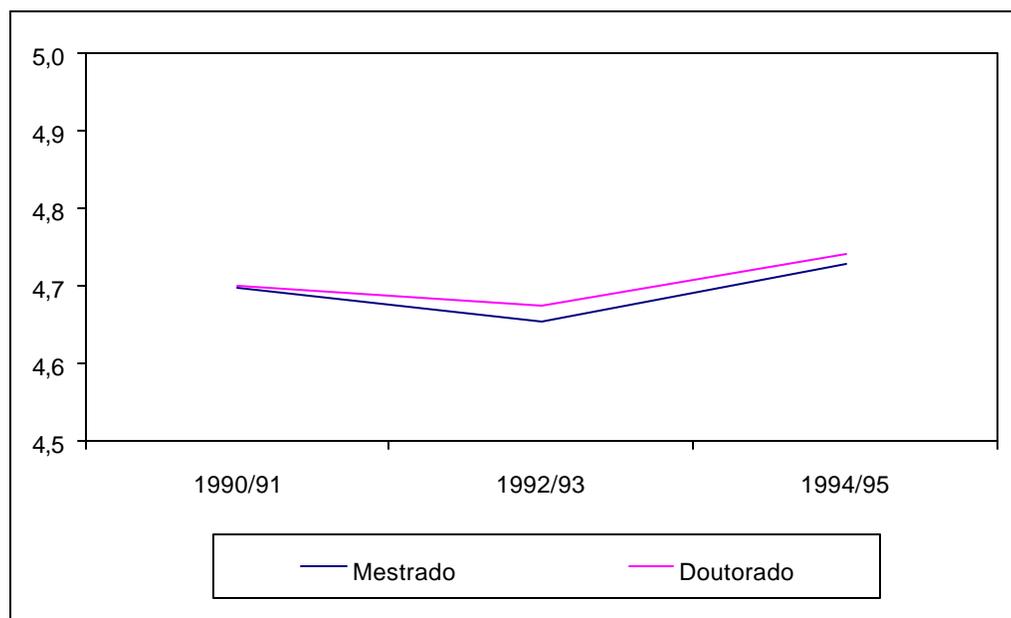


Gráfico 5 - Avaliação da CAPES, UNIFESP, 1990-95



4.2. MÉTODOS ESTATÍSTICOS

Os dados foram tratados através de diversas metodologias estatísticas para se testar as hipóteses formuladas, a fim de se obter maior confiabilidade nos resultados.

Na primeira metodologia (M1), foi utilizado o banco de dados da UFPE, contendo observações em nível do professor e o método de análise multivariada - análise discriminante, análise de cluster, análise de componentes principais e teste de média multivariado, (Anderson, 1984) e análise de contingência (Siegel, 1975);

Na segunda (M2), foram utilizados os bancos de dados da UFPE e da UNIFESP, contendo observações realizadas em nível do departamento, e o método de análise exploratória dos dados;

Na terceira (M3), foi utilizado o banco de dados da UFPE e observações em nível de professor, para estimação de regressões múltiplas.

4.2.1 APRESENTAÇÃO DOS MODELOS PROPOSTOS M1, M2 E M3:

M1 - Utilizamos a análise multivariada e a análise de contingência para verificação da existência de associação significativa, entre a produção científica e a titulação. Essas análises permitem a identificação de grupos, suas diferenças e semelhanças.

M2 - Os dados, submetidos a tratamento estatístico, através da análise exploratória dos componentes principais, foram divididos em três grupos: O primeiro grupo, grupo I, resulta do agregado dos departamentos da UFPE e UNIFESP; o segundo, grupo II, é formado apenas pelos departamentos da UFPE; o terceiro, grupo III, é formado pelos departamentos da UNIFESP.

Todos os grupos foram correlacionados estatisticamente combinando-se em seis componentes:

- (1) Professor com título de especialização - PROFESP.
- (2) Professor com título de mestre - PROFMESTR.
- (3) Professor com título de doutor - PROFDR.
- (4) Produção de artigos em revistas nacionais - ARTNAC.
- (5) Produção de artigos em revistas internacionais - ARTINT.
- (6) Apresentação de trabalhos em congressos - CONGRES.

Através da Análise Exploratória dos Dados, buscou-se verificar as correlações significativas ($p < 0.05000$), ou seja, correlação significativa em nível de 95%, após a normalização per capita dos dados de titulação e produção.

M3 - Foram utilizados dados de produção científica e titulação por docente para os 7 departamentos do curso de medicina da Universidade Federal de Pernambuco, por um período de 3 anos, 1992-94. A variável produção científica foi tomada como a soma de livros, capítulos de livro e artigos completos em revista, sendo considerada a soma de toda a produção ou separada a de âmbito nacional e internacional. A titulação foi alternativamente considerada como uma variável quantitativa ordinal, com peso crescente em acordo com a titulação (1=graduado, 2=especialista, 3=mestre, 5=doutor) ou incorporada como variáveis *dummies* (1=para a titulação escolhida e 0=para as demais situações).

Como variáveis explicativas foram também consideradas: a) o número de docentes do departamento e b) o conceito CAPES da pós-graduação (0=sem pós-graduação ou com conceito inferior ou igual a E, 1= conceito D, 2=conceito C, 3=conceito B, 5=conceito A).

Foi procedida também, análise com os dados básicos e agregados. A variável produção científica, para evitar correlação espúria, foi calculada como produção científica por docente.

A titulação por departamento foi substituída pelo IQCD, Índice de Qualificação do Corpo Docente, na verdade um índice de titulação. As demais variáveis não foram alteradas.

A análise consistiu, inicialmente, no cálculo de correlações, para verificar a relação existente entre as variáveis produção: científica e titulação. Em seguida, foram ajustados modelos de regressão linear múltipla pelo método de mínimos quadrados.

5. RESULTADOS

Os resultados do estudo serão apresentados de acordo com os métodos de análise estatística propostos. Em primeiro lugar, apresentaremos um estudo do método de análise multivariada e análise de contingência, restrito ao corpo docente do curso médico da UFPE. Em segundo lugar, o método de componentes principais aplicado conjuntamente aos dados referentes aos cursos médicos da UNIFESP e UFPE. Em terceiro lugar, o método de regressão linear múltipla aplicado aos dados do curso médico da UFPE.

No estudo, utilizamos o software SPSS -*Statistical Package for Social Science*, e os testes estatísticos utilizados nesta análise foram os recomendados na execução do programa.

5.1 ANÁLISE MULTIVARIADA DOS DOCENTES DO CURSO MÉDICO DA UFPE (M1)

5.1.1 ANÁLISE DISCRIMINANTE

A análise discriminante determina a função que melhor separa dois ou mais grupos, maximizando a distância entre estes grupos (Johnson e Wichern, 1988).

Embora os testes de médias e medianas tenham mostrado igualdade entre determinados grupos, como pode ser observado na análise desenvolvida, foi possível através da análise discriminante, verificar mais detalhes (inclusive graficamente) e como estas diferenças ou semelhanças apresentam-se nos diversos grupos estudados.

A função discriminante canônica é uma combinação linear de variáveis que explicam um fenômeno, como nos casos de regressão múltipla. A variável dependente representa os “grupos”. Em uma análise do gráfico das funções discriminantes canônicas, é possível localizar as regiões (áreas) associadas a cada um dos grupos, concentrando as informações destes. Estas regiões poderão se sobrepor ou estarem completamente separadas. Quando as regiões estão sobrepostas, significa que não é possível separar bem os grupos, porque eles têm características muito próximas, ou seja, os pontos de cada grupo se concentram na interseção destas regiões.

Através da função discriminante é possível prever teoricamente o grupo no qual cada elemento se insere e a probabilidade de acerto. Então, é possível calcular o índice de acertos total na classificação dos grupos para toda população estudada.

Objetivos principais:

1. verificar se a partir da produção científica do professor (livros, revistas congressos, etc) é possível prever a sua titulação (graduação, especialização mestrado e doutorado);
2. verificar quais os grupos com melhor discriminação;
3. verificar se a produção científica dos especialistas e mestres tem comportamento homogêneo;
4. analisar as principais discrepâncias comportamentais entre as diversas titulações.

Principais resultados do modelo discriminante:

Foi utilizado na análise o método de função discriminante linear. Os principais resultados do modelo foram os seguintes: os coeficientes de função discriminante, onde se observam as variáveis de maior peso; a função de grupos centróides que permitem classificar o professor num grupo de titulação de acordo com sua produção científica; e as funções discriminantes canônicas que permitem localizar graficamente as regiões de cada grupo de titulação e a distância dos elementos centróides de cada grupo.

Tabela 7
Resumo das Observações para Análise

| Casos | N | Percentual |
|---|-----|------------|
| Válidos | 177 | 100,0 |
| Excluídos | | |
| Perdido ou fora do intervalo especificado | 0 | ,0 |
| No mínimo uma variável discriminante perdida | 0 | ,0 |
| Ambos, ou seja, perdido ou fora do intervalo especificado e no mínimo uma variável discriminante perdida. | 0 | ,0 |
| Total | 177 | 100,0 |

A tabela acima mostra que o arquivo de dados tem 177 registros, onde nenhum foi excluído. Os registros são as informações da produção científica (livros, capítulos de livros, revistas, anais, congressos e resumos), dos professores dos departamentos do Centro de Ciências da Saúde, Curso de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco e a sua titulação (graduação, especialização, mestrado e doutorado). Para as variáveis: livros, capítulos de livros, revistas, anais, congressos e resumos, foram consideradas a média do número de publicações dos professores nos anos de 1992, 1993, 1994 e 1995, tendo sido excluídos, *a priori*, os professores sem nenhuma produção, neste período. Para a variável título atribui-se os seguintes vabres: 1=graduado, 2=especialista, 3=mestre, 5=doutor. As informações estão em nível de professor.

Tabela 8
Estatísticas da Produção Científica por Titulação

| TÍTULO | | Média | Desvio Padrão | Nº de Casos Válidos |
|--------|-----------|-----------|---------------|---------------------|
| 1 | LIVRO | ,0000000 | ,0000000 | 19 |
| | CAPLIVRO | ,0000000 | ,0000000 | 19 |
| | REVISTA | ,1842095 | ,2973363 | 19 |
| | ANAIS | ,1052632 | ,3857440 | 19 |
| | CONGRESSO | 1,3245600 | 1,1093381 | 19 |
| | RESUMOS | ,1754374 | ,3746323 | 19 |
| 2 | LIVRO | ,0000000 | ,0000000 | 20 |
| | CAPLIVRO | 3,33E-02 | ,1025968 | 20 |
| | REVISTA | ,7291655 | 1,1025207 | 20 |
| | ANAIS | ,4624995 | 1,856840 | 20 |
| | CONGRESSO | 1,5916655 | 1,5346639 | 20 |
| | RESUMOS | ,4083325 | ,5810730 | 20 |
| 3 | LIVRO | 7,38E-03 | 4,66E-02 | 79 |
| | CAPLIVRO | 8,23E-02 | ,3703997 | 79 |
| | REVISTA | ,6445138 | 1,1552945 | 79 |
| | ANAIS | ,4725732 | 1,0222522 | 79 |
| | CONGRESSO | 1,8354415 | 1,7860046 | 79 |
| | RESUMOS | ,2383958 | ,6134953 | 79 |
| 4 | LIVRO | 1,98E-02 | 7,48E-02 | 59 |
| | CAPLIVRO | ,1793776 | ,3726170 | 59 |
| | REVISTA | ,6497168 | 1,9581214 | 59 |
| | ANAIS | ,5395473 | ,9258110 | 59 |
| | CONGRESSO | 3,6031066 | 4,0711865 | 59 |
| | RESUMOS | ,6723154 | 1,1197316 | 59 |
| Total | LIVRO | 9,89E-03 | 5,35E-02 | 177 |
| | CAPLIVRO | ,1002820 | ,3339641 | 177 |
| | REVISTA | ,9397354 | 1,5066854 | 177 |
| | ANAIS | ,4543308 | ,9506826 | 177 |
| | CONGRESSO | 2,3422775 | 2,8425170 | 177 |
| | RESUMOS | ,3954793 | ,8202463 | 177 |

Na tabela acima se encontram estatísticas descritivas das variáveis para cada um dos grupos: 1=graduado, 2=especialista, 3=mestre, 4=doutor.

Tabela 9
Testes de Igualdade de Médias dos Grupos

| | Wilks' <i>Lambda</i> | F | Graus de Liberdade do Numerador | Graus de Liberdade do Denominador | Sianificância |
|-----------|-------------------------|-------|---------------------------------------|---|---------------|
| LIVRO | ,980 | 1,177 | 3 | 173 | ,320 |
| CAPLIVRO | ,966 | 2,055 | 3 | 173 | ,108 |
| REVISTA | ,879 | 7,941 | 3 | 173 | ,000 |
| ANAIS | ,983 | 1,022 | 3 | 173 | ,384 |
| CONGRESSO | ,898 | 6,549 | 3 | 173 | ,000 |
| RESUMOS | ,938 | 3,841 | 3 | 173 | ,011 |

Para análise da igualdade entre médias são utilizados os testes do Wilk's *Lambda* e do *F de Snedecor*.

Os valores de Wilk's *Lambda*, estão todos próximos de 1, o que indica que para as variáveis consideradas, não existe diferença significativa entre os grupos. Porém, observando a estatística *F* verifica-se que as variáveis revista, congresso e resumos apresentam diferenças significativas da variabilidade, entre os grupos, comparada com a variabilidade dentro dos grupos. A análise é interessante, um vez que se pode constatar através dela, as distâncias entre os elementos centróides dos grupos. A primeira função canônica é a combinação linear das variáveis de produção científica que maximiza a distância entre os grupos e a segunda função canônica é a combinação linear das variáveis de produção científica, com a segunda maior distância, entre os grupos, e assim sucessivamente. Portanto, o gráfico da primeira versus a segunda função canônica, mostra as regiões dos grupos.

Tabela 10
Coefficientes das Funções de Classificação

| | TÍTULO | | | |
|-------------|--------|-----------|-----------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| LIVRO | -,793 | -2,564 | 2,549 | 4,342 |
| CAPLIVRO | -,803 | -1,052 | ,121 | -,437 |
| REVISTA | -,102 | ,103 | 3,730E-02 | ,410 |
| ANAIS | -,224 | 8,901E-02 | ,180 | -,455 |
| CONGRESSO | ,242 | ,170 | ,205 | ,458 |
| RESUMOS | ,501 | ,750 | ,130 | ,717 |
| (Constante) | -1,569 | -1,715 | -1,659 | -2,671 |

Função Discriminante Linear de Fisher

A tabela acima mostra os coeficientes das quatro funções de classificação, que são regressões lineares múltiplas das variáveis originais, cuja resposta é a variável de classificação. Para obter a classificação de um determinado professor, calcula-se os valores das quatro funções de classificação e a partir dos valores obtidos é procedida a sua classificação. Observando os coeficientes, verifica-se que para o grupo de doutores (4), a variável de maior peso é livro, seguida por resumos e congressos, enquanto que para os mestres (3) têm-se as variáveis livro, congressos e anais. Para os especialistas (2) e graduados (1), as variáveis de maior peso são resumos e congressos, sendo livro e capítulos de livro as menos importantes. A análise é interessante, um vez que se pode constatar através dela, as distâncias entre os elementos centróides dos grupos. A primeira função canônica é a combinação linear das variáveis de produção científica, que maximiza a distância entre os

grupos e a segunda função canônica é a combinação linear das variáveis de produção científica com a segunda maior distância, entre os grupos, e assim sucessivamente. Portanto, o gráfico da primeira versus a segunda função canônica mostra as regiões dos grupos.

Pode-se observar no gráfico abaixo, os achados da primeira função canônica (média – função 1) versus a segunda função canônica (dispersão – função 2), que as regiões dos três grupos - graduados, especialistas e mestres - têm uma grande interseção. Os elementos centróides destes grupos (identificados pelos números 1, 2 e 3) estão muito próximos, indicando comportamentos semelhantes entre eles. O centróide do grupo 4 - doutores - foi o que mais se afastou dos demais, como também se observa que vários doutores (4) têm produção científica que os levaram a uma disposição no gráfico bastante afastada da região de intensa intersecção, junto com alguns mestres (3).

Gráfico 1
Funções Discriminantes Canônicas

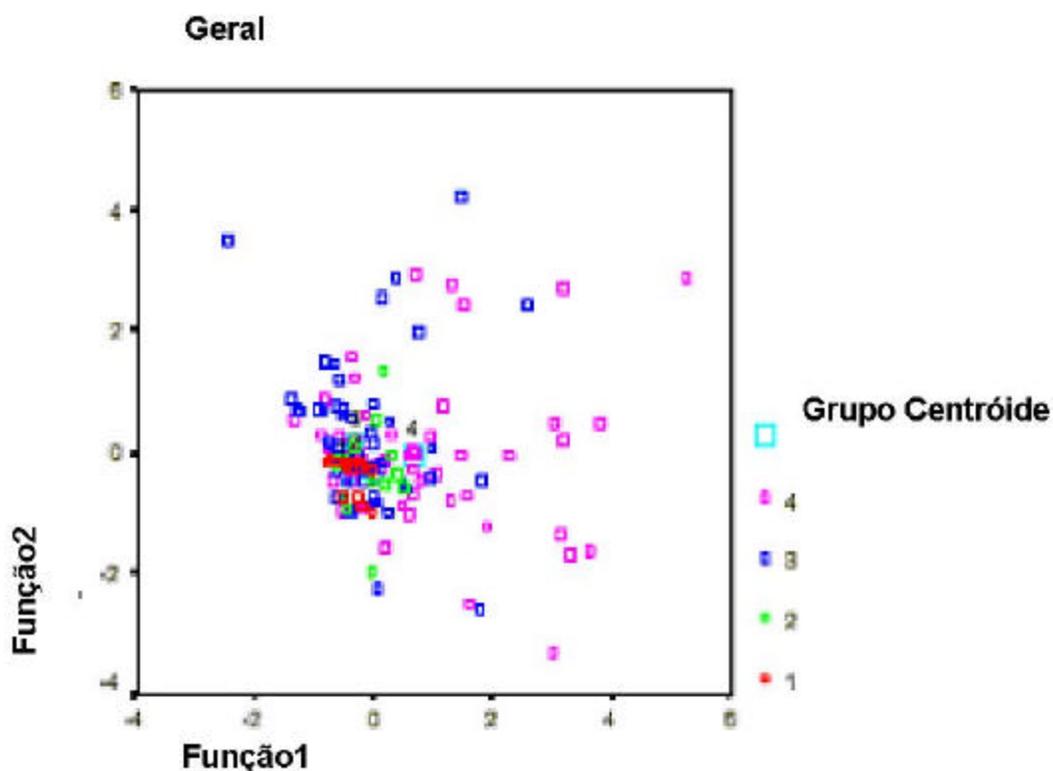


Tabela 11

Resultados da Classificação Produção/Titulação

| TÍTULO | Grupo em que foi Classificado | | | | Total | |
|----------------|-------------------------------|------|------|------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Grupo Original | Quantidade 1 | 16 | 3 | 0 | 0 | 19 |
| | 2 | 10 | 6 | 1 | 3 | 20 |
| | 3 | 41 | 9 | 21 | 8 | 79 |
| | 4 | 14 | 3 | 11 | 31 | 59 |
| % | 1 | 84,2 | 15,8 | ,0 | ,0 | 100,0 |
| | 2 | 50,0 | 30,0 | 5,0 | 15,0 | 100,0 |
| | 3 | 51,9 | 11,4 | 26,6 | 10,1 | 100,0 |
| | 4 | 23,7 | 5,1 | 18,6 | 52,5 | 100,0 |

A Tabela 11 mostra uma baixa percentagem de classificação correta quando estimamos a titulação do professor em função da sua produção científica ($74/177=41,8\%$), justificada pela grande variabilidade da produção de revistas, congressos e resumos, entre os grupos comparada com a variabilidade dentro dos grupos. O grupo com melhor percentual de classificação é o dos graduados com 84,2% de acertos, sendo que 15,8% dos graduados foram classificados como especialistas, ou seja, sua produção científica está mais próxima da dos especialistas. Observando as estatísticas descritivas da produção científica dos grupos, constata-se que o grupo dos graduados é o de mais baixa produção (Tabela 8). No grupo dos especialistas há um grande percentual (50,0%) classificado como graduados, enquanto que 15% são classificados como doutores. No grupo dos mestres tem-se o mais baixo percentual de classificação correta, destacando-se que 51,9% destes são classificados como graduados. O grupo de doutores é o segundo melhor classificado com 52,5% dos professores corretamente classificados. A hipótese: 1. - a produção científica é diretamente correlacionada com a titulação na UFPE? Isto é, em média, quanto mais elevada a titulação maior a produção científica? - Não foi confirmada integralmente, visto que a produção científica não conseguiu discriminar bem os grupos de especialista (30% de acertos) e mestres (26,6% de acertos). Não obstante, o grau de acertos ser maior para graduados (84,2%) e doutores (52,5), fica demonstrado que boa parte dos doutores não tem a produção esperada para o grupo, portanto que há doutores não produtivos, 23,7%, equivalentes a graduados. Dos mestres, apenas 26,6% têm produção compatível com seu grupo, 10,1% produz equivalente a doutores, mas a grande maioria equivale a graduado, 51,9%, e especialistas, 11,4%.

5.1.2. ANÁLISE DE CLUSTER

Na análise discriminante partiu-se da hipótese de existência de diferenciação em relação à produção científica dos grupos de professores graduados, especialistas, mestres e doutores, para verificar se a produção científica do professor (livros, capítulos de livros, revistas, anais, congressos e resumos) discrimina bem esses grupos.

A análise de Cluster pode ser vista como uma contra prova dos resultados da análise discriminante, onde o objetivo é analisar o comportamento das variáveis quantitativas e criar grupos, os mais homogêneos possíveis, maximizando a distância entre eles (Anderberg, 1973).

Após a formação destes grupos teóricos, o novo objetivo é verificar se estes grupos se assemelham aos grupos originais (graduação, especialistas, mestres e doutores).

Logo, a análise de Cluster é uma boa técnica de análise exploratória de dados, para verificar se a hipótese de agrupamento por titulação conduz a grupos homogêneos.

Objetivos principais

1. Verificar a distribuição percentual dos professores por titulação em cada cluster.
2. Verificar a concentração de professores de determinado(s) título (s) nos grupos.

Principais Resultados da Análise de Cluster

Foi utilizado para a análise de Cluster o método centróide com distância euclidiana face ao grande número de casos e fixado o número de 4 clusters devido aos tipos de titulações consideradas neste estudo. Obtendo-se como principais resultados: os clusters com suas características, a distância entre os centros dos clusters, a distribuição das titulações originais pelos clusters.

Tabela 12
Centro do Cluster Final

| | Cluster | | | |
|-----------|---------|---------|---------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| LIVRO | ,02344 | ,00271 | ,04444 | ,00000 |
| CAPLIVRO | ,04948 | ,05556 | ,44444 | ,38095 |
| REVISTA | 1,05990 | ,32588 | 4,07778 | 4,45238 |
| ANAIS | ,80729 | ,16938 | ,94444 | 2,79762 |
| CONGRESSO | 4,57552 | 1,12534 | 2,43333 | 13,32143 |
| RESUMOS | ,33594 | ,19241 | 1,87778 | 1,05952 |

Observando-se os 4 clusters que foram formados, verificamos que o cluster 2 apresentou o menor índice e os clusters 4 e 3 os maiores índices de produção científica para os parâmetros considerados. Nosso objetivo principal é verificar se os grupos formados pelo método de Análise de Cluster são compatíveis com os grupos das titulações dos professores. Caso se verifique, é de se esperar que uma grande parte dos graduados pertençam ao cluster 2, os especialistas ao cluster 1, os mestres ao cluster 3 e os doutores ao cluster 4.

Após a normalização do número de professores para eliminar a influência do diferencial do número de professores em cada um dos títulos – graduados, especialistas, mestres e doutores - foi computada a tabela de distribuição dos professores por cluster segundo sua titulação, obtendo-se os seguintes resultados:

Tabela 13
Distribuição dos Professores por Clusters

| Cluster | Título | | | |
|---------|--------|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 16% | 22% | 19% | 43% |
| 2 | 30% | 27% | 27% | 15% |
| 3 | 0% | 18% | 23% | 59% |
| 4 | 0% | 0% | 10% | 90% |

Analisando estes resultados, podemos verificar que, como esperado, o cluster 2 apresenta uma maior percentagem de graduados (30%) e a menor percentagem de doutores (15%), sendo o cluster de mais baixa produção científica. O cluster 1 apresenta um grande percentual de doutores (43%), porém tem 16% graduados, 22% especialistas e 19% mestres e apresenta produção científica superior à do cluster 2 e inferior a dos clusters 3 e 4. Vale salientar que os clusters 3 e 4 não têm graduados, como o esperado, pois são os grupos de maiores produções científicas. Outro fato observado é que o cluster 4 é formado por 10% de mestres e 90% de doutores e que é o grupo de maior produção científica. Portanto, podemos concluir que maior produção científica está associada à titulação de doutor e que mestres, especialistas e graduados têm presença em percentual equivalente no grupo de menor produção, cluster 2, contudo, um grande percentual de mestres, 59%, têm presença em percentual equivalente no grupo de maior produção, cluster 4.

Tabela 14
Distância entre o Centro do Cluster Final

| Cluster | Título | | | |
|---------|--------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | | 3,588 | 4,031 | 9,623 |
| 2 | 3,588 | | 4,402 | 13,17 |
| 3 | 4,031 | 4,402 | | 11,08 |
| 4 | 9,623 | 13,17 | 11,08 | |

Observando-se a tabela anterior, verifica-se através da matriz de distâncias entre os centros dos clusters, que o cluster 4 está o mais distante de todos os outros clusters, que guardam maior proximidade entre si. De acordo com a tabela de distribuição dos professores por cluster, 90% dos professores do cluster 4 são doutores e 10% são mestres. Esta análise confirma indicações de que o grupo dos doutores apresenta-se bem distinto em relação à produção científica.

Estes achados são coerentes com os encontrados na análise discriminante.

5.1.3. ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS

A técnica de análise de componentes principais visa uma redução nos dados. Reduz-se um conjunto de k variáveis correlacionadas, para um conjunto de k componentes principais, não correlacionadas e ordenadas pelo nível de variação. Normalmente os primeiros componentes respondem pela maior parte da variação das informações do sistema (Anderson, 1984).

Para esse estudo, serão reduzidas as variáveis de produção científica dos docentes (produção média anual de livros, revistas, congressos etc), para um conjunto de componentes principais. Em seguida, será construído o índice sintético de produção científica agregando-se aos componentes que respondem pela maior parcela da variação, obtendo-se dessa forma uma hierarquização dos docentes.

A vantagem de se trabalhar com os componentes principais é que as mesmas são não correlacionadas, evitando o viés provocado pelas correlações ao agrega-se as variáveis originais para a construção do índice sintético.

Objetivos principais

1. Verificar comportamento do índice sintético de produção científica nos grupos – graduados, especialistas, mestres e doutores;
2. Verificar se algumas das titulações obtêm posição sequencial na hierarquização.

Principais Resultados da Análise de Componentes Principais

Nesta análise foi utilizado o método de componentes principais.

Observa-se, na figura 1, que a maioria dos docentes encontra-se com índices de produção científica inferior a 1. Esse fato ocorre para todos os quatro grupos. Entretanto, no grupo de doutores verifica-se um significativo número de docentes com índices de produção variando de 1 a 4,3. Nos grupos de graduados, especialistas, mestres e parte dos doutores, a curva mostra o mesmo comportamento, indicando produtividade equivalente, embora alguns especialistas e mestres apresentem índices bem acima da maioria dos docentes do curso médico da UFPE. Vale destacar que o maior índice sintético de produção científica foi de um mestre e o menor índice foi de um doutor.

Figura 1 – Índice sintético de produção científica

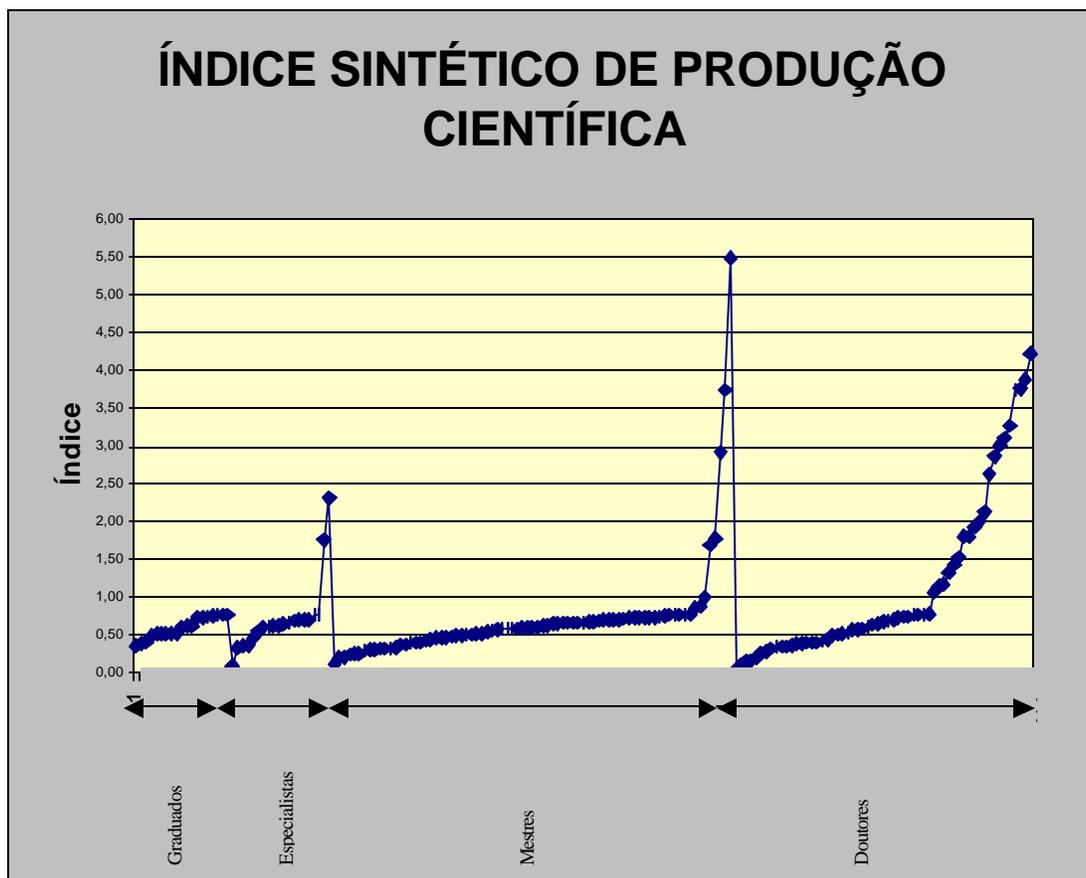


Tabela 15
Estatística das Variáveis

| | Média | Desvio Padrão | Observações n.º |
|-----------|-----------|---------------|-----------------|
| LIVRO | 9,89E-03 | 5,35E-02 | 177 |
| CAPLIVRO | ,1002820 | ,3339641 | 177 |
| REVISTA | ,9397354 | 1,5066854 | 177 |
| ANAIS | ,4543308 | ,9506826 | 177 |
| CONGRESSO | 2,3422775 | 2,8425170 | 177 |
| RESUMOS | ,3954793 | ,8202463 | 177 |
| TITULO | 3,01 | ,94 | 177 |

Tabela 16
Matriz de Correlação

| Correlação | LIVRO | CAPLIVRO | REVISTA | ANAIS | CONGRESSO | RESUMOS | TÍTULO |
|------------|-------|----------|---------|-------|-----------|---------|--------|
| LIVRO | 1,000 | ,105 | ,138 | ,008 | -,019 | ,320 | ,131 |
| CAPLIVRO | ,105 | 1,000 | ,340 | ,131 | ,235 | ,542 | ,178 |
| REVISTA | ,138 | ,340 | 1,000 | ,458 | ,516 | ,437 | ,301 |
| ANAIS | ,008 | ,131 | ,458 | 1,000 | ,485 | ,257 | ,115 |
| CONGRESSO | -,019 | ,235 | ,516 | ,485 | 1,000 | ,187 | ,273 |
| RESUMOS | ,320 | ,542 | ,437 | ,257 | ,187 | 1,000 | ,180 |
| TÍTULO | ,131 | ,178 | ,301 | ,115 | ,273 | ,180 | 1,000 |

A matriz de correlação das variáveis, tabela 16, mostra baixas correlações entre as mesmas, ou seja os diferentes tipos de produção científica tem pouca associação entre si, como também a titulação com os vários tipos de produção científica.

Tabela 17
Matriz de Coeficientes das Componentes

| | Componentes | | |
|-----------|-------------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 |
| LIVRO | ,000 | ,000 | ,000 |
| CAPLIVRO | -,003 | ,019 | ,011 |
| REVISTA | -,050 | ,965 | -,121 |
| ANAIS | ,102 | ,163 | -,408 |
| CONGRESSO | 1,010 | -,569 | ,196 |
| RESUMOS | -,032 | ,206 | ,003 |
| TITULO | -,181 | ,064 | ,944 |

Metade de Extração: Análise de Componentes Principais

Observando a matriz dos coeficientes dos fatores, tabela 17, constatamos que o fator 1 é basicamente congresso, o fator 2 tem com maior peso a variável revista e que o título é a variável que responde pelo fator 3. Isto se deve ao fato de que as variáveis têm baixíssimas correlações entre si, caso contrário poderíamos ter outras variáveis pertencentes ao mesmo componente. Isto quer dizer que se as variáveis fossem fortemente correlacionadas, os professores que apresentassem uma produção alta em determinada variável, também apresentariam nas outras variáveis correlacionadas.

5.1.4 TESTE DE MÉDIAS MULTIVARIADO

No teste de médias multivariado verifica-se a hipótese de igualdade do vetor de médias para k populações (Morrison, 1976). No nosso problema o vetor é composto pela produção média anual de livros, revistas, congressos, artigos etc, e temos 4 populações de graduados, especialistas, mestres e doutores.

O primeiro passo é um teste envolvendo as quatro populações simultaneamente, referentes a cada um dos tipos de produção científica. Caso a hipótese de igualdade seja rejeitada, passamos a testar as populações duas a duas, para verificar em quais grupos pode-se aceitar a igualdade das médias aritméticas.

Objetivos principais:

1. verificar se a diferença da produção científica média dos grupos de graduados, especialistas, mestres e doutores, diferem significativamente;
2. verificar para que grupos a diferença da produção científica média é estatisticamente insignificante;

Principais Resultados do Teste de Médias Multivariado

Na análise do Teste de Médias Multivariado foi utilizado o método do teste t de Student para amostras independentes.

Observando as estatísticas descritivas da tabela 18, verifica-se que para a variável congresso, os doutores (grupo 4) têm médias iguais a 3.6031 que é bem acima dos demais. O intervalo de confiança para a variável congresso do grupo 4 (2.54 a 4.66), não tem interseção com os intervalos confidenciais dos outros grupos (graduados, especialistas e mestres), enquanto que todos os demais intervalos têm interseção.

Tabela 18
Estatísticas da Variável Congresso por Grupo

| | Nº de Observações | Média | Desvio Padrão | Erro Padrão da Média | Intervalo de 95% de Confiança para a Média | | Mínimo | Máximo |
|-------|-------------------|-----------|---------------|----------------------|--|-----------------|--------|----------|
| | | | | | Limite Inferior | Limite Superior | | |
| 1 | 19 | 1,3245600 | 1,109338 1 | ,2544996 | ,7898762 | 1,859243 8 | ,00000 | 3,66667 |
| 2 | 20 | 1,5916655 | 1,534663 9 | ,3431613 | ,8734207 | 2,309910 3 | ,00000 | 5,00000 |
| 3 | 79 | 1,8354415 | 1,786004 6 | ,2009412 | 1,435398 3 | 2,235484 7 | ,00000 | 10,50000 |
| 4 | 59 | 3,6031066 | 4,071186 5 | ,5300233 | 2,542149 6 | 4,664063 6 | ,00000 | 17,50000 |
| Total | 177 | 2,3422775 | 2,842517 0 | ,2136567 | 1,920618 7 | 2,763936 3 | ,00000 | 17,50000 |

Tabela 19
Teste de Homogeneidade das Variâncias

| CONGRESSO | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| Valor da Estatística | Graus de Liberdade 1 | Graus de Liberdade 2 | Significância |
| 9,098 | 3 | 173 | ,000 |

Teste - ANOVA

| CONGRESSO | | | | | |
|---------------|-------------------|--------------------|----------------|-------|---------------|
| | Soma de Quadrados | Graus de Liberdade | Quadrado Médio | F | Significância |
| Entre Grupos | 145,033 | 3 | 48,344 | 6,549 | ,000 |
| Dentro Grupos | 1277,030 | 173 | 7,382 | | |
| Total | 1422,063 | 176 | | | |

Rejeita-se a hipótese de igualdade de média da variável congresso para os quatro grupos, ou seja, os graduados, especialistas, mestres e doutores não têm a mesma produção científica de congresso (Tabela 19).

Tabela 20
Comparações Múltiplas – Dois a Dois

Variável Dependente: CONGRESSO

| | (I) TÍTULO | (J) TÍTULO | Diferença Das médias | Erro Padrão | Significância | Intervalo de 95% de Confiança | |
|--------------|---------------|---------------|----------------------------|----------------|---------------|----------------------------------|--------------------|
| | | | | | | Limite Inferior | Limite Superior |
| Tukey HSD | 1 | 2 | -,2671055 | ,8703982 | ,990 | -2,50319 | 1,9689765 |
| | | 3 | -,5108815 | ,6942249 | ,883 | -2,29437 | 1,2726054 |
| | | 4 | -2,2785466* | ,7166745 | ,008 | -4,11971 | -,4373858 |
| | 2 | 1 | 2,671055 | ,8703982 | ,990 | -1,96898 | 2,5031875 |
| | | 3 | -,2437760 | ,6800902 | ,984 | -1,99095 | 1,5033985 |
| | | 4 | -2,0114411* | ,7029914 | ,022 | -3,81745 | -,2054327 |
| | 3 | 1 | ,5108815 | ,6942249 | ,883 | -1,27261 | 2,2943684 |
| | | 2 | ,2437760 | ,6800902 | ,984 | -1,50340 | 1,9909505 |
| | | 4 | -1,7676651 | ,4674955 | ,001 | -2,96868 | -,5666534 |
| | 4 | 1 | 2,2785466* | ,7166745 | ,008 | ,4373858 | 4,1197074 |
| | | 2 | 2,0114411* | ,7029914 | ,022 | ,2054327 | 3,8174495 |
| | | 3 | 1,7676651* | ,4674955 | ,001 | ,5666534 | 2,9686767 |
| Bonferroni | 1 | 2 | -,2671055 | ,8703982 | 1,000 | -2,59014 | 2,0559320 |
| | | 3 | -,5108815 | ,6942249 | 1,000 | -2,36372 | 1,3419606 |
| | | 4 | -2,2785466* | ,7166745 | ,010 | -4,19131 | -,3657878 |
| | 2 | 1 | ,2671055 | ,8703982 | 1,000 | -2,05593 | 2,5901430 |
| | | 2 | -,2437760 | ,6800902 | 1,000 | -2,05889 | 1,5713416 |
| | | 3 | -2,0114411* | ,7029914 | ,028 | -3,88768 | - 1,1352016 |
| | 3 | 1 | ,5108815 | ,6942249 | 1,000 | -1,34196 | 2,3637236 |
| | | 2 | ,2437760 | ,6800902 | 1,000 | -1,57134 | 2,0588937 |
| | | 4 | -1,7676651* | ,4674955 | ,001 | -3,01538 | -,5199492 |
| | 4 | 1 | 2,2785466* | ,7166745 | ,010 | ,3657878 | 4,1913055 |
| | | 2 | 2,011411* | ,7029914 | ,028 | ,1352016 | 3,8876806 |
| | | 3 | 1,7676651* | ,4674955 | ,001 | ,5199492 | 3,0155381 0 |

A diferença das médias é significativa ao nível de 0,05.

Na tabela acima é testada a diferença de médias para a variável congresso, dois a dois grupos, e se observa que o grupo dos doutores tem média de congresso estatisticamente diferente dos demais. Na comparação dois a dois para os graduados, especialistas e mestres aceita-se a igualdade de média de produção científica de congresso.

Tabela 21
Sub-conjuntos Homogêneos

| CONGRESSO | | | | |
|----------------------|--------|----|----------------------------|-----------|
| | TÍTULO | N | Subconjunto para Alfa=0,05 | |
| | | | 1 | 2 |
| Tukey ^{a,b} | 1 | 19 | 1,3245600 | |
| | 2 | 20 | 1,5916655 | |
| | 3 | 79 | 1,8354415 | 1,8354415 |
| | 4 | 59 | | 3,6031066 |
| | Sig. | | ,885 | ,055 |

São mostradas as Médias por grupos nos subconjuntos homogêneos.

a. A média harmônica dos tamanhos das amostras é igual a 30,248

b. O tamanho dos grupos é diferente. É utilizada a média harmônica dos tamanhos dos grupos. O nível do erro do tipo 1 não é garantido

Utilizando-se a variável produção científica congresso é possível identificar dois subconjuntos homogêneos. O primeiro subconjunto tem média variando de 1,32 a 1,84 e o segundo subconjunto tem amplitude de variação da média de 1,84 a 3,60. Ou seja, os graduados, especialistas e parte dos mestres estão em um subconjunto e os demais mestres e doutores no outro subconjunto. Os doutores apresentam número de trabalhos em congresso significativamente maior que os outros grupos (Figura 2)

Figura 2
Média de Trabalhos em Congresso por Grupos

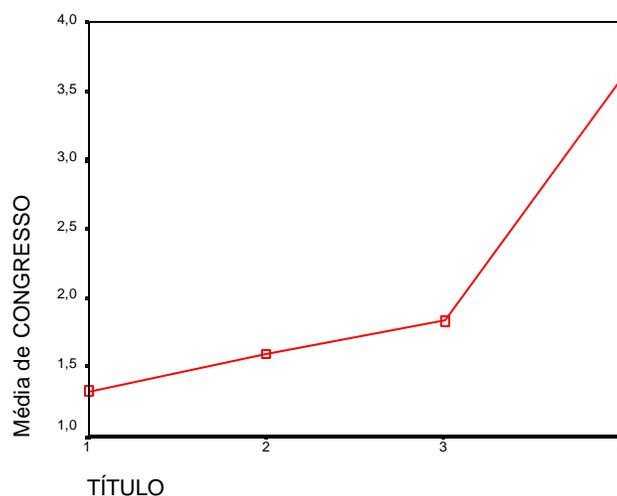


Tabela 22
Estatísticas da Variável Revista por Grupo

| | Nº de Observações | Média | Desvio Padrão | Erro Padrão da Média | Intervalo de 95% de Confiança para a Média | | Mínimo | Máximo |
|-------|-------------------|-----------|---------------|----------------------|--|-----------------|--------|---------|
| | | | | | Limite Inferior | Limite Superior | | |
| 1 | 19 | ,1842095 | ,2973363 | 6,82E-02 | 4,09E-02 | ,3275210 | ,00000 | 1,00000 |
| 2 | 20 | ,7291655 | 1,1025207 | ,2465311 | ,2131699 | 1,2451611 | ,00000 | 4,33333 |
| 3 | 79 | ,6445138 | 1,1552945 | ,1299808 | ,3857419 | ,9032857 | ,00000 | 5,33333 |
| 4 | 59 | 1,6497168 | 1,9581214 | ,2549257 | 1,1394276 | 2,1600060 | ,00000 | 9,00000 |
| Total | 177 | ,9397354 | 1,5066854 | ,1132494 | ,7162338 | 1,1632370 | ,00000 | 9,00000 |

A variável revista tem média 1,65 para o grupo de doutores, esse valor é superior ao dos demais grupos. Observando os intervalos de confiança verifica-se que o intervalo de confiança para o grupo 4 tem uma pequena interseção com o do grupo 2 e não se intercepta com os demais intervalos. O teste estatístico rejeita a hipótese de igualdade entre grupos.

Tabela 23
Teste de Homogeneidade das Variâncias

REVISTA

| Valor da Estatística | Graus de Liberdade 1 | Graus de Liberdade 2 | Significância |
|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| 10,958 | 3 | 173 | ,000 |

Teste - ANOVA

REVISTA

| | Soma de Quadrados | Graus de Liberdade | Quadrado Médio | F | Significância |
|-------------------|-------------------|--------------------|----------------|-------|---------------|
| Entre os Grupos | 48,358 | 3 | 16,119 | 7,941 | ,000 |
| Dentro dos Grupos | 351,180 | 173 | 2,030 | | |
| Total | 399,538 | 176 | | | |

Tabela 24
Comparações Múltiplas – Dois a Dois

Variável Dependente: REVISTA

| | (I) TÍTULO | (J) TÍTULO | Diferença de Médias (I-J) | Erro Padrão | Significância | Intervalo de 95% de Confiança | |
|------------|------------|------------|---------------------------|-------------|---------------|-------------------------------|-----------------|
| | | | | | | Limite Inferior | Limite Superior |
| Tukey | 1 | 2 | -,5449560 | ,4564384 | ,631 | -1,71756 | ,6276495 |
| | | 3 | -,4603043 | ,3640528 | ,586 | -1,39557 | ,4749595 |
| | | 4 | -1,4655073* | ,3758254 | ,001 | -2,43102 | -,4999992 |
| | 2 | 1 | ,5449560 | ,4564384 | ,631 | -,6276495 | 1,7175615 |
| | | 3 | 8,465E-02 | ,3566406 | ,995 | -,8315698 | 1,0008732 |
| | | 4 | -,9205513 | ,3686500 | ,060 | -1,86763 | 2,65E-02 |
| | 3 | 1 | ,4603043 | ,3640528 | ,586 | -,4749595 | 1,3955681 |
| | | 2 | -8,47E-02 | ,3566406 | ,995 | -1,00087 | ,8315698 |
| | | 4 | -1,0052030* | ,2451555 | ,000 | -1,63502 | -,3753903 |
| | 4 | 1 | 1,4655073* | ,3758254 | ,001 | ,4999992 | 2,4310154 |
| | | 2 | ,9205513 | ,3686500 | ,060 | -2,7E-02 | 1,8676254 |
| | | 3 | 1,0052030* | ,2451555 | ,000 | ,3753903 | 1,6350157 |
| Bonferroni | 1 | 2 | -,5449560 | ,4564384 | 1,000 | -1,76316 | ,6732491 |
| | | 3 | -,4603043 | ,3640528 | 1,000 | -1,43194 | ,5113295 |
| | | 4 | -1,4655073* | ,3758254 | ,001 | -2,46856 | -,4624531 |
| | 2 | 1 | ,5449560 | ,4564384 | 1,000 | -,6732491 | 1,7631612 |
| | | 3 | 8,465E-02 | ,3566406 | 1,000 | -,8671993 | 1,0365027 |
| | | 4 | -,9205513 | ,3686500 | ,081 | -1,90445 | 6,34E-02 |
| | 3 | 1 | ,4603043 | ,3640528 | 1,000 | -,5113295 | 1,4319381 |
| | | 2 | -8,47E-02 | ,3566406 | 1,000 | -1,03650 | ,8671993 |
| | | 4 | -1,0052030* | ,2451555 | ,000 | -1,65951 | -,3508985 |
| | 4 | 1 | 1,4655073* | ,3758254 | ,001 | ,4624531 | 2,4685616 |
| | | 2 | ,9205513 | ,3686500 | ,081 | -6,3E-02 | 1,9044547 |
| | | 3 | 1,0052030* | ,2451555 | ,000 | ,3508985 | 1,6595075 |

*. A diferença das medias é significante ao nível de 0,05.

A tabela acima testa a diferença de médias para a variável revista, dois a dois grupos, e se observa que o grupo dos doutores tem média de congresso estatisticamente diferente dos demais. Na comparação dois a dois para os graduados, especialistas e mestres aceita-se a igualdade de média de produção científica de congresso.

Tabela 25
Sub-conjuntos Homogêneos

| REVISTA | | | | |
|----------------------|--------|----|----------------------------|-----------|
| | TÍTULO | N | Subconjunto para Alfa=0.05 | |
| | | | 1 | 2 |
| Tukey ^{a,b} | 1 | 19 | ,1842095 | |
| | 3 | 79 | ,6445138 | |
| | 2 | 20 | ,7291655 | ,7291655 |
| | 4 | 59 | | 1,6497168 |
| | Sig. | | ,445 | ,058 |

São mostradas as Médias por grupos nos subconjuntos homogêneos.

- A média harmônica dos tamanhos das amostras é igual a 30,248
- O tamanho dos grupos é diferente. A média harmônica dos tamanhos dos grupos é utilizada. O nível do erro do tipo 1 não é garantido.

Utilizando-se a variável produção científica revista é possível identificar dois subconjuntos homogêneos. O primeiro subconjunto tem média variando de 0,18 a 0,73 e o segundo subconjunto tem amplitude de variação da média de 0,73 a 1,65. Ou seja, os graduados, especialistas e parte dos mestres estão em um subconjunto e os demais mestres e doutores no outro subconjunto. Novamente os doutores têm produção científica estatisticamente mais elevada que os demais grupos.

Figura 3
Média de Trabalhos em Revista por Grupo

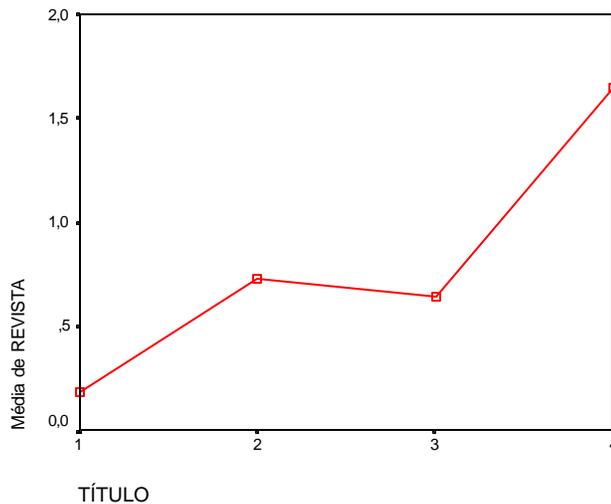


Tabela 26
Estatísticas da Variável Livro por Grupo

| | Nº de Observações | Média | Desvio Padrão | Erro Padrão da Medida | Intervalo de 95% de Confiança para a Média | | Mínimo | Máximo |
|-------|-------------------|----------|---------------|-----------------------|--|-----------------|--------|--------|
| | | | | | Limite Inferior | Limite Superior | | |
| 1 | 19 | ,0000000 | ,0000000 | ,0000000 | ,0000000 | ,0000000 | ,00000 | ,00000 |
| 2 | 20 | ,0000000 | ,0000000 | ,0000000 | ,0000000 | ,0000000 | ,00000 | ,00000 |
| 3 | 79 | 7,38E-03 | 4,66E-02 | 5,24E-03 | -3,1E-03 | 1,78E-02 | ,00000 | ,33333 |
| 4 | 59 | 1,98E-02 | 7,48E-02 | 9,73E-03 | 2,92E-04 | 3,93E-02 | ,00000 | ,33333 |
| Total | 177 | 9,89E-03 | 5,35E-02 | 4,02E-03 | 1,95E-03 | 1,78E-02 | ,00000 | ,33333 |

Tabela 27
Teste de Homogeneidade de Variâncias

LIVRO

| Valor de Estatística | Graus de Liberdade 1 | Graus de Liberdade 2 | Significância |
|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| 5,023 | 3 | 173 | ,002 |

Teste - ANOVA

LIVRO

| | Soma de Quadrados | Graus de Liberdade | Quadrado Médio | F | Significância |
|-------------------|-------------------|--------------------|----------------|-------|---------------|
| Entre os Grupos | 1,007E-02 | 3 | 3,358E-03 | 1,177 | ,320 |
| Dentro dos Grupos | ,493 | 173 | 2,852E-03 | | |
| Total | ,504 | 176 | | | |

Tabela 28
Comparações Múltiplas – Dois a Dois

Variável Dependente: LIVRO

| | (I) TÍTULO | (J) TÍTULO | Diferença de Médias (I-J) | Erro Padrao | Significância | Intervalo de 95% de Confiança | |
|------------|------------|------------|---------------------------|-------------|---------------|-------------------------------|-----------------|
| | | | | | | Limite Inferior | Limite Superior |
| Tukey | 1 | 2 | ,0000000 | 1,71E-02 | 1,000 | -4,4E-02 | 4,40E-02 |
| | | 3 | -7,38E-03 | 1,36E-02 | ,949 | -4,2E-02 | 2,77E-02 |
| | | 4 | -1,98E-02 | 1,41E-02 | ,497 | -5,6E-02 | 1,64E-02 |
| | 2 | 1 | ,0000000 | 1,71E-02 | 1,000 | -4,4E-02 | 4,40E-02 |
| | | 3 | -7,38E-03 | 1,34E-02 | ,946 | -4,2E-02 | 2,70E-02 |
| | | 4 | -1,98E-02 | 1,38E-02 | ,480 | -5,5E-02 | 1,57E-02 |
| | 3 | 1 | 7,384E-03 | 1,36E-02 | ,949 | -2,8E-02 | 4,24E-02 |
| | | 2 | 7,384E-03 | 1,34E-02 | ,946 | -2,7E-02 | 4,17E-02 |
| | | 4 | -1,24E-02 | 9,19E-03 | ,532 | -3,6E-02 | 1,12E-02 |
| | 4 | 1 | 1,977E-02 | 1,41E-02 | ,497 | -1,6E-02 | 5,60E-02 |
| | | 2 | 1,977E-02 | 1,38E-02 | ,480 | -1,6E-02 | 5,53E-02 |
| | | 3 | 1,239E-02 | 9,19E-03 | ,532 | -1,1E-02 | 3,60E-02 |
| Bonferroni | 1 | 2 | ,0000000 | 1,71E-02 | 1,000 | -4,6E-02 | 4,57E-02 |
| | | 3 | -7,38E-03 | 1,36E-02 | 1,000 | -4,4E-02 | 2,90E-02 |
| | | 4 | -1,98E-02 | 1,41E-02 | ,973 | -5,7E-02 | 1,78E-02 |
| | 2 | 1 | ,0000000 | 1,71E-02 | 1,000 | -4,6E-02 | 4,57E-02 |
| | | 3 | -7,38E-03 | 1,34E-02 | 1,000 | -4,3E-02 | 2,83E-02 |
| | | 4 | -1,98E-02 | 1,38E-02 | ,926 | -5,7E-02 | 1,71E-02 |
| | 3 | 1 | 7,384E-03 | 1,36E-02 | 1,000 | -2,9E-02 | 4,38E-02 |
| | | 2 | 7,384E-03 | 1,34E-02 | 1,000 | -2,8E-02 | 4,31E-02 |
| | | 4 | -1,24E-02 | 9,19E-03 | 1,000 | -3,7E-02 | 1,21E-02 |
| | 4 | 1 | 1,977E-02 | 1,41E-02 | ,973 | -1,8E-02 | 5,74E-02 |
| | | 2 | 1,977E-02 | 1,38E-02 | ,926 | -1,7E-02 | 5,67E-02 |
| | | 3 | 1,239E-02 | 9,19E-03 | 1,000 | -1,2E-02 | 3,69E-02 |

Tabela 29
Sub-conjuntos Homogêneos

| LIVRO | | | Subconjunto para Alfa=0,05 |
|----------------------|---|----|----------------------------|
| TÍTULO | N | | 1 |
| Tukey ^{a,b} | 1 | 19 | ,0000000 |
| | 2 | 20 | ,0000000 |
| | 3 | 79 | 7,38E-03 |
| | 4 | 59 | 1,98E-02 |
| Sig. | | | ,474 |

São mostradas as médias por grupos nos subconjuntos homogêneos

- A média harmônica do tamanho das amostras é igual 30,248
- O tamanho dos grupos é diferente. A média harmônica do tamanho dos grupos é utilizada. O nível do erro do tipo 1 não é garantido.

Figura 4

Média de Livros por Grupo

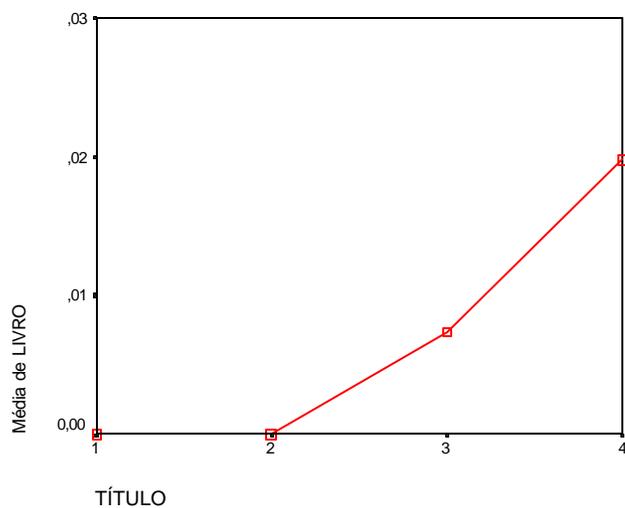


Tabela 30
Estatísticas da Variável Capítulo de Livro por Grupo

| | Nº de Observações | Média | Desvio Padrão | Erro Padrão de Média | Intervalo de 95% de Confiança para a média | | Mínimo | Máximo |
|-------|-------------------|----------|---------------|----------------------|--|-----------------|--------|---------|
| | | | | | Limite Inferior | Limite Superior | | |
| 1 | 19 | ,0000000 | ,0000000 | ,0000000 | ,0000000 | ,0000000 | ,00000 | ,00000 |
| 2 | 20 | 3,33E-02 | ,1025968 | 2,29E-02 | -1,5E-02 | 8,13E-02 | ,00000 | ,33333 |
| 3 | 79 | 8,23E-02 | ,3703997 | 4,17E-02 | -6,9E-04 | ,1652432 | ,00000 | 3,00000 |
| 4 | 59 | ,1793776 | ,3726170 | 4,85E-02 | 8,23E-02 | ,2764822 | ,00000 | 1,66667 |
| Total | 177 | ,1002820 | ,3339641 | 2,51E-02 | 5,07E-02 | ,1498222 | ,00000 | 3,00000 |

Tabela 31
Teste de Homogeneidade das Variâncias

CAPLIVRO

| Valor da Estatística | Graus de Liberdade 1 | Graus de Liberdade 2 | Significância |
|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| 6,596 | 3 | 173 | ,000 |

Teste - ANOVA

CAPLIVRO

| | Soma de Quadrados | Graus de Liberdade | Quadrado Médio | F | Significância |
|-------------------|-------------------|--------------------|----------------|-------|---------------|
| Entre os Grupos | ,675 | 3 | ,225 | 2,055 | ,108 |
| Dentro dos Grupos | 18,954 | 173 | ,110 | | |
| Total | 19,630 | 176 | | | |

Tabela 32
Comparações Múltiplas – Dois a Dois

Variável Dependente: CAPLIVRO

| | (I) TÍTULO | (J) TÍTULO | Diferença de Médias (I-J) | Erro Padrão | Significância | Intervalo de 95% de Confiança | |
|------------|------------|------------|---------------------------|-------------|---------------|-------------------------------|-----------------|
| | | | | | | Limite Inferior | Limite Superior |
| Tukey | 1 | 2 | -3,33E-02 | ,1060401 | ,989 | -,3057536 | ,2390876 |
| | | 3 | -8,23E-02 | 8,46E-02 | ,765 | -,2995594 | ,1350030 |
| | | 4 | -,1793776 | 8,73E-02 | ,168 | -,4036852 | 4,49E-02 |
| | 2 | 1 | 3,333E-02 | ,1060401 | ,989 | -,2390876 | ,3057536 |
| | | 3 | -4,89E-02 | 8,29E-02 | ,935 | -,2618025 | ,1639120 |
| | | 4 | -,1460446 | 8,56E-02 | ,321 | -,3660696 | 7,40E-02 |
| | 3 | 1 | 8,228E-02 | 8,46E-02 | ,765 | -,1350030 | ,2995594 |
| | | 2 | 4,895E-02 | 8,29E-02 | ,935 | -,1639120 | ,2618025 |
| | | 4 | -9,71E-02 | 5,70E-02 | ,321 | -,2434180 | 4,92E-02 |
| | 4 | 1 | ,1793776 | 8,73E-02 | ,168 | -4,5E-02 | ,4036852 |
| | | 2 | ,1460446 | 8,56E-02 | ,321 | -7,4E-02 | ,3660696 |
| | | 3 | 9,710E-02 | 5,70E-02 | ,321 | -4,9E-02 | ,2434180 |
| Bonferroni | 1 | 2 | -3,33E-02 | ,1060401 | 1,000 | -,3163473 | ,2496813 |
| | | 3 | -8,23E-02 | 8,46E-02 | 1,000 | -,3080089 | ,1434525 |
| | | 4 | -,1793776 | 8,73E-02 | ,249 | -,4124079 | 5,37E-02 |
| | 2 | 1 | 3,333E-02 | ,1060401 | 1,000 | -,2496813 | ,3163473 |
| | | 3 | -4,89E-02 | 8,29E-02 | 1,000 | -,2700800 | ,1721895 |
| | | 4 | -,1460446 | 8,56E-02 | ,540 | -,3746258 | 8,25E-02 |
| | 3 | 1 | 8,228E-02 | 8,46E-02 | 1,000 | -,1434525 | ,3080089 |
| | | 2 | 4,895E-02 | 8,29E-02 | 1,000 | -,1721895 | ,2700800 |
| | | 4 | -9,71E-02 | 5,70E-02 | ,540 | -,2491079 | 5,49E-02 |
| | 4 | 1 | ,1793776 | 8,73E-02 | ,249 | -5,4E-02 | ,4124079 |
| | | 2 | ,1460446 | 8,56E-02 | ,540 | -8,3E-02 | ,3746258 |
| | | 3 | 9,710E-02 | 5,70E-02 | ,540 | -5,5E-02 | ,2491079 |

Tabela 33
Sub-conjuntos Homogêneos

| CAPLIVRO | | | |
|----------------------|--------|----|-----------------------------|
| | TÍTULO | N | Subconjunto para Alfa= 0,05 |
| | | | 1 |
| Tukey ^{a,b} | 1 | 19 | ,0000000 |
| | 2 | 20 | 3,33E-02 |
| | 3 | 79 | 8,23E-02 |
| | 4 | 59 | ,1793776 |
| | Sig. | | ,151 |

São mostradas as Médias por grupos nos subconjuntos homogêneos.

- A média harmônica dos tamanhos das amostras é igual a 30,248
- O tamanho dos grupos é diferente. A média harmônica do tamanho dos grupos é utilizada. O nível do erro do tipo 1 não é garantido.

Figura 5
Média de Capítulos de Livros por Grupo

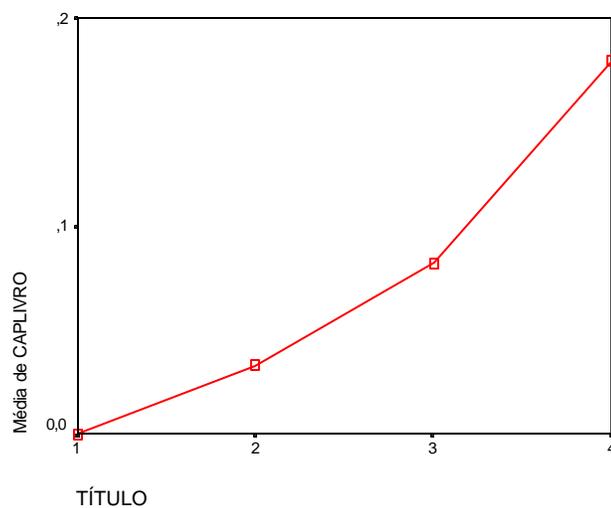


Tabela 34
Estatísticas da Variável Anais por Grupo

| | Nº de Observações | Média | Desvio Padrão | Erro Padrão da Média | Intervalo de 95% de Confiança para a média | | Mínimo | Máximo |
|-------|-------------------|----------|---------------|----------------------|--|-----------------|--------|---------|
| | | | | | Limite Inferior | Limite Superior | | |
| 1 | 19 | ,1052632 | ,3857440 | 8,85E-02 | -8,1E-02 | ,2911858 | ,00000 | 1,66667 |
| 2 | 20 | ,4624995 | 1,0856840 | ,2427663 | -4,6E-02 | ,9706153 | ,00000 | 3,66667 |
| 3 | 79 | ,4725732 | 1,0222522 | ,1150124 | ,2436011 | ,7015452 | ,00000 | 6,00000 |
| 4 | 59 | ,5395473 | ,9258110 | ,1205303 | ,2982796 | ,7808150 | ,00000 | 4,66667 |
| Total | 177 | ,4543308 | ,9506826 | 7,15E-02 | ,3133067 | ,5953550 | ,00000 | 6,00000 |

Tabela 35

Teste de Homogeneidade das Variâncias

ANALIS

| Valor da Estatística | Graus de Liberdade 1 | Graus de Liberdade 2 | Significância |
|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| 2,193 | 3 | 173 | ,091 |

Teste - ANOVA

ANALIS

| | Soma de Quadrados | Graus de Liberdade | Quadrado Médio | F | Significância |
|-------------------|-------------------|--------------------|----------------|-------|---------------|
| Entre os grupos | 2,771 | 3 | ,924 | 1,022 | ,384 |
| Dentro dos Grupos | 156,297 | 173 | ,903 | | |
| Total | 159,068 | 176 | | | |

Tabela 36
Comparações Múltiplas – Dois a Dois

Variável Dependente: ANAIS

| | (I) TÍTULO | (J) TÍTULO | Diferença de Médias (I-J) | Erro Padrão | Significância | Intervalo de 95% de Confiança | |
|------------|------------|------------|---------------------------|-------------|---------------|-------------------------------|-----------------|
| | | | | | | Limite Inferior | Limite Superior |
| Tukey | 1 | 2 | -,3572363 | ,3045040 | ,644 | -1,13952 | ,4250445 |
| | | 3 | -,3673100 | ,2428707 | ,430 | -,9912530 | ,2566330 |
| | | 4 | -,4342841 | ,2507246 | ,307 | -1,07840 | ,2098358 |
| | 2 | 1 | ,3572363 | ,3045040 | ,644 | -4,250445 | 1,1395172 |
| | | 3 | -1,01E-02 | ,2379258 | 1,000 | -,6213130 | ,6011656 |
| | | 4 | -7,70E-02 | ,2459376 | ,989 | -,7088698 | ,5547742 |
| | 3 | 1 | ,3673100 | ,2428707 | ,430 | -,2566330 | ,9912530 |
| | | 2 | 1,007E-02 | ,2379258 | 1,000 | -,6011656 | ,6213130 |
| | | 4 | -6,70E-02 | ,1635507 | ,977 | -,4871414 | ,3531931 |
| | 4 | 1 | ,4342841 | ,2507246 | ,307 | -,2098358 | 1,0784040 |
| | | 2 | 7,705E-02 | ,2459376 | ,989 | -,5547742 | ,7088698 |
| | | 3 | 6,697E-02 | ,1635507 | ,977 | -,3531931 | ,4871414 |
| Bonferroni | 1 | 2 | -,3572363 | ,3045040 | 1,000 | -1,16994 | ,4554655 |
| | | 3 | -,3673100 | ,2428707 | ,794 | -1,01552 | ,2808965 |
| | | 4 | -,4342841 | ,2507246 | ,510 | -1,10345 | ,2348839 |
| | 2 | 1 | ,3572363 | ,3045040 | 1,000 | -,4554655 | 1,1699381 |
| | | 3 | -1,01E-02 | ,2379258 | 1,000 | -,6450825 | ,6249352 |
| | | 4 | -7,70E-02 | ,2459376 | 1,000 | -,7334398 | ,5793442 |
| | 3 | 1 | ,3673100 | ,2428707 | ,794 | -,2808965 | 1,0155165 |
| | | 2 | 1,007E-02 | ,2379258 | 1,000 | -,6249352 | ,6450825 |
| | | 4 | -6,70E-02 | ,1635507 | 1,000 | -,5034806 | ,3695324 |
| | 4 | 1 | ,4342841 | ,2507246 | ,510 | -,2348839 | 1,1034522 |
| | | 2 | 7,705E-02 | ,2459376 | 1,000 | -,5793442 | ,7334398 |
| | | 3 | 6,697E-02 | ,1635507 | 1,000 | -,3695324 | ,5034806 |

Tabela 37
Sub-conjuntos Homogêneos

| ANAI5 | | | |
|----------------------|--------|----------------------------|----------|
| | | Subconjunto para Alfa=0,05 | |
| | TÍTULO | N | |
| Tukey ^{a,b} | 1 | 19 | ,1052632 |
| | 2 | 20 | ,4624995 |
| | 3 | 79 | ,4725732 |
| | 4 | 59 | ,5395473 |
| | Sig. | | ,284 |

São mostradas as Médias por grupos nos subconjuntos homogêneos.

- A média harmônica dos tamanhos das amostras é igual a 30,248
- O tamanho dos grupos é diferente. A média harmônica do tamanho dos grupos é utilizada. O nível do erro do tipo 1 não é garantido.

Figura 6
Média de Trabalhos em Anais por Grupo

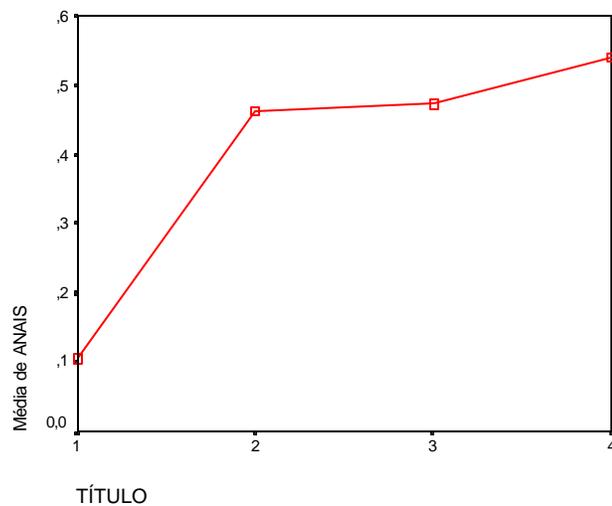


Tabela 38
Estatísticas da Variável Resumo por Grupo

| | Nº de Observações | Média | Desvio Padrão | Erro Padrão da Média | Intervalo de 95% de Confiança para a Média | | Mínimo | Máximo |
|-------|-------------------|----------|---------------|----------------------|--|-----------------|--------|---------|
| | | | | | Limite Inferior | Limite Superior | | |
| 1 | 19 | ,1754374 | ,3746323 | 8,59E-02 | -5,1E-03 | ,3560044 | ,00000 | 1,33333 |
| 2 | 20 | ,4083325 | ,5810730 | ,1299319 | ,1363820 | ,6802830 | ,00000 | 1,66667 |
| 3 | 79 | ,2383958 | ,6134953 | 6,90E-02 | ,1009804 | ,3758113 | ,00000 | 4,00000 |
| 4 | 59 | ,6723154 | 1,1197316 | ,1457766 | ,3805118 | ,9641191 | ,00000 | 5,00000 |
| Total | 177 | ,3954793 | ,8202463 | 6,17E-02 | ,2738040 | ,5171546 | ,00000 | 5,00000 |

Tabela 39
Teste de Homogeneidade das Variâncias

RESUMOS

| Valor da Estatística | Graus de Liberdade 1 | Graus de Liberdade 2 | Significância |
|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| 6,986 | 3 | 173 | ,000 |

Teste - ANOVA

RESUMOS

| | Soma de Quadrados | Graus de Liberdade | Quadrado Médio | F | Significância |
|-------------------|-------------------|--------------------|----------------|-------|---------------|
| Entre os Grupos | 7,394 | 3 | 2,465 | 3,841 | ,011 |
| Dentro dos Grupos | 111,019 | 173 | ,642 | | |
| Total | 118,414 | 176 | | | |

Tabela 40
Comparações Múltiplas – Dois a Dois

Variável Dependente: RESUMOS

| | (I) TÍTULO | (J) TÍTULO | Diferença de Médias (I-J) | Erro Padrão | Significância | Intervalo de 95% de Confiança | |
|------------|------------|------------|---------------------------|-------------|---------------|-------------------------------|-----------------|
| | | | | | | Limite Inferior | Limite Superior |
| Tukey | 1 | 2 | -,2328951 | ,2566354 | ,801 | -,8922001 | ,4264099 |
| | | 3 | -,6,30E-02 | ,2046910 | ,990 | -,5888165 | ,4628996 |
| | | 4 | -,4968781 | ,2113103 | ,087 | -,1,03974 | 4,60E-02 |
| | 2 | 1 | ,2328951 | ,2566354 | ,801 | -,4264099 | ,8922001 |
| | | 3 | ,1699367 | ,2005235 | ,832 | -,3452148 | ,6850881 |
| | | 4 | -,2639829 | ,2072758 | ,580 | -,7964815 | ,2685156 |
| | 3 | 1 | 6,296E-02 | ,2046910 | ,990 | -,4628996 | ,5888165 |
| | | 2 | -,1699367 | ,2005235 | ,832 | -,6850881 | ,3452148 |
| | | 4 | -,4339196* | ,1378403 | ,009 | -,7880359 | -,8,0E-02 |
| | 4 | 1 | ,4968781 | ,2113103 | ,087 | -,4,6E-02 | 1,0397412 |
| | | 2 | ,2639829 | ,2072758 | ,580 | -,2685156 | ,7964815 |
| | | 3 | ,4339196* | ,1378403 | ,009 | 7,98E-02 | ,7880359 |
| Bonferroni | 1 | 2 | -,2328951 | ,2566354 | 1,000 | -,9178388 | ,4520486 |
| | | 3 | -,6,30E-02 | ,2046910 | 1,000 | -,6092658 | ,4833489 |
| | | 4 | -,4968781 | ,2113103 | ,119 | -,1,06085 | 6,71E-02 |
| | 2 | 1 | ,2328951 | ,2566354 | 1,000 | -,4520486 | ,9178388 |
| | | 3 | ,1699367 | ,2005235 | 1,000 | -,3652477 | ,7051210 |
| | | 4 | -,2639829 | ,2072758 | 1,000 | -,8171890 | ,2892231 |
| | 3 | 1 | 6,296E-02 | ,2046910 | 1,000 | -,4833489 | ,6092658 |
| | | 2 | -,1699367 | ,2005235 | 1,000 | -,7051210 | ,3652477 |
| | | 4 | -,4339196* | ,1378403 | ,012 | -,8018065 | -,6,6E-02 |
| | 4 | 1 | ,4968781 | ,2113103 | ,119 | -,6,7E-02 | 1,0608518 |
| | | 2 | ,2639829 | ,2072758 | 1,000 | -,2892231 | ,8171890 |
| | | 3 | ,4339196* | ,1378403 | ,012 | 6,60E-02 | ,8018065 |

*. A diferença das médias é significativa ao nível de 0,05.

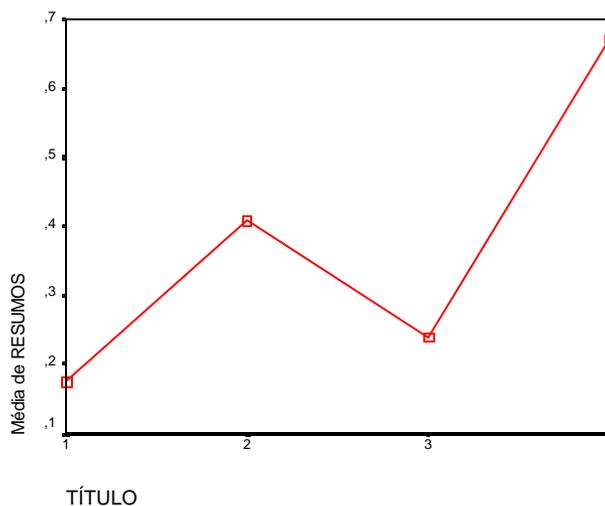
Tabela 41
Sub-conjuntos Homogêneos

| RESUMOS | | | |
|----------------------|---|----|----------------------------|
| | | N | Subconjunto para Alfa=0,05 |
| TÍTULO | | | 1 |
| Tukey ^{a,b} | 1 | 19 | ,1754374 |
| | 3 | 79 | ,2383958 |
| | 2 | 20 | ,4083325 |
| | 4 | 59 | ,6723154 |
| Sig. | | | ,075 |

São mostradas as Médias por grupos nos subconjuntos homogêneos.

- A média harmônica do tamanho das amostras é igual a 30,248.
- O tamanho dos grupos é diferente. A média harmônica do tamanho dos grupos é utilizada. O nível do erro do tipo 1 não é garantido.

Figura 7
Média de Resumos por Grupo



As tabelas acima mostram que para a variável produção científica de Anais além de igualdade de médias temos também aceita a homogeneidade de variâncias. Analisando as informações relativas a variável Resumo, observamos que o grupo dos doutores tem média estatisticamente diferente da média do grupo de mestre, porém essa diferença não foi suficiente para a formação de mais de um subconjunto homogêneo.

Mais uma vez é comprovado estatisticamente que os grupos – graduados, especialistas e mestres – não apresentam diferenças significativas quanto à produção científica. Apenas o grupo de doutores tem produção científica que o destaca dos demais grupos.

5.1.5 ANÁLISE DE CONTINGÊNCIA

A análise de contingência (Siegel, 1975) permite testar a hipótese de igualdade de proporções de professores com produção científica acima da mediana entre grupos selecionados

A principal experiência realizada com esta análise consistiu em avaliar a influência da titulação do docente na sua produção científica, durante o período de 1992 a 1995, na UFPE, observando-se a produção acima da mediana. A questão principal aqui é saber se existe correlação entre a produção do professor que efetivamente fez pesquisa e a sua titulação.

Esta análise foi feita considerando globalmente os sete departamentos do curso médico e depois estratificada por departamento no período de tempo considerado, com o objetivo de se verificar a homogeneidade dos resultados encontrados, tanto do ponto de vista temporal como pela localização do professor. Para isto, utilizou-se evidentemente como variável de estratificação o departamento e o ano.

Os indicadores de produção científica do docente que utilizaremos neste trabalho, estão relacionados diretamente com a média anual de publicações do docente, como: - livro; - capítulo de livro; - revista nacional; - revista internacional; - anais de congresso; - congresso e resumo.

Cada indicador individualmente pode medir a produtividade, porém é necessário definir uma métrica que combine todos os indicadores, de tal forma que permita uma avaliação global de produtividade. Vamos utilizar como estimativa desta métrica, a soma de todos os trabalhos realizados pelo professor por ano. Como cada trabalho exige um esforço de trabalho diferente, é utilizada uma ponderação para cada tipo de trabalho:

- livro = 5 pontos ; - capítulo de livro = 4 pontos; - revista nacional = 4 pontos; - revista internacional = 5 pontos; - anais de congresso = 2 pontos; - congressos = 2 pontos; - resumo em congresso = 2 pontos

Os dados utilizados na pesquisa são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 42
Número de professores por ano e por departamento na UFPE^{1 2}

| Departamento | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | Total |
|--------------|------|------|------|------|-------|
| Cirurgia | 51 | 55 | | 51 | 157 |
| Clínica | 53 | 53 | 53 | | 159 |
| Materno | 32 | 32 | 32 | 32 | 128 |
| Neuro | 18 | 18 | 18 | | 54 |
| Patologia | 10 | 10 | 10 | 10 | 40 |
| Social | 18 | 18 | 18 | 18 | 72 |
| Tropical | 20 | 20 | 20 | | 60 |
| Total | 202 | 206 | 151 | 111 | 670 |

1) As células em branco significam que não houve registros de informações nestes pontos.

2) O valor de cada célula corresponde ao número total de professores ativos do departamento em determinado ano.

Considerando os dados coletados da produção científica dos professores por departamento e ano na UFPE e a ponderação proposta, obtivemos as estimativas abaixo:

Produção total dos professores de 1992/95 = 6489 unidades de produção;

Produção média por professor = 9,7 (com desvio padrão de 15,3);

Produção mediana = 4,0; Produção modal = 0 (representando 41,2% dos casos).

Nota: uma produção de 4 unidades de produção, pode ser equivalente a 2 congressos no período de quatro anos.

Objetivos principais

1. verificar se a produção científica de doutores e não doutores diferem significativamente;
2. verificar se a produção científica de doutores e não doutores diferem significativamente ao longo do tempo;
3. verificar se a produção científica de doutores e não doutores diferem significativamente entre os departamentos;
4. verificar se a produção científica de doutores e mestres diferem significativamente;
5. verificar se a produção científica de doutores e mestres diferem significativamente ao longo do tempo;
6. verificar se a produção científica de mestres e especialistas diferem significativamente.

Principais Resultados da Análise de Contingência

Para comprovar a tese em estudo pelo teste paramétrico do risco relativo (Gart, 1979), são definidas a Hipótese de Nulidade:

H_0 : não existe diferença na produção científica dos professores universitários com diferentes graus de titulação.

E a Hipótese alternativa:

H_1 : a produção científica dos professores universitários varia com sua titulação.

Nível de significância adotado é de 5%.

O risco relativo RR (para doutores e não doutores com produção acima da mediana) = taxa 1 / taxa 2, onde:

taxa 1 = n° . de doutores com produção acima da mediana / n° . total de doutores;

taxa 2 = n° . de não doutores com produção acima de mediana / n° . total de não doutores.

Interpretação dos resultados do RR:

Se $RR = 1$, significa que a produção científica independe da titulação.

Teste de Significância de RR.

Se os limites de confiança para RR, contiverem o valor unitário, então podemos aceitar a hipótese de que RR é igual a um, indicando que não existe associação entre a titulação e a produção científica, para o nível de confiança fixada.

A) Experiência 1: Avaliação da produção científica dos doutores e não doutores da UFPE, no período de 1992 a 1995. Na tabela abaixo são apresentados os resultados.

Tabela 43
Resultados da experiência 1

| Produção científica | Números de doutores | % de Doutores | Número de não doutores | % de não doutores |
|--|---------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Produção acima da mediana (4 unidades) | 130 | 42,9 | 173 | 57,1 |
| Produção abaixo da mediana | 93 | 25,3 | 274 | 74,7 |
| TOTAL | 223 | 33,3 | 447 | 66,7 |

O risco relativo para a produção acima da mediana dos doutores foi de 1,51 e o intervalo de confiança foi de $1,28 < RR < 1,77$. Deste fato podemos concluir que a titulação de doutor influenciou no aumento de produção em 51%, em relação aos não doutores.

Os valores do qui-quadrado e p correspondentes reforçam os resultados:

| Teste | Qui-quadrado | p |
|-----------------|--------------|------------|
| sem correção | 23.06 | 0.00000157 |
| Mantel-Haenszel | 23.02 | 0.00000160 |
| Yates corrigido | 22.27 | 0.00000237 |

B) Experiência 2: Análise temporal da produção científica do professor em relação a sua titulação

Esta experiência consistiu em verificar a homogeneidade dos resultados da experiência 1 durante o período de 1992 a 1995. Na tabela abaixo são apresentados os resultados.

Tabela 44
Avaliação da produção científica dos doutores e não doutores da UFPE em 1992

| Produção Científica | Números de doutores | % de Doutores | Número de não doutores | % de não doutores |
|--|---------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Produção acima da mediana (4 unidades) | 41 | 44,1 | 52 | 55,9 |
| Produção abaixo da mediana | 26 | 24,3 | 81 | 75,7 |
| TOTAL | 67 | 33,5 | 133 | 66,5 |

O risco relativo para a produção acima da mediana dos doutores em 1992 foi de 1,57 e o intervalo de confiança foi de $1,18 < RR < 2,08$. Deste fato podemos concluir que a titulação de doutor influenciou no aumento de produção em 57%, em relação aos não doutores.

Os valores do qui-quadrado e p correspondentes reforçam os resultados:

| Teste | Qui-quadrado | p |
|-----------------|--------------|---------|
| sem correção | 08,74 | 0.00310 |
| Mantel-Haenszel | 08,70 | 0.00318 |
| Yates corrigido | 07,88 | 0.00500 |

Tabela 45**Avaliação da produção científica dos doutores e não doutores da UFPE em 1993**

| Produção Científica | Números de doutores | % de Doutores | Número de não doutores | % de não doutores |
|--|---------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Produção acima da mediana (4 unidades) | 38 | 42,7 | 51 | 57,3 |
| Produção abaixo da mediana | 29 | 26,1 | 82 | 73,9 |
| TOTAL | 67 | 33,5 | 133 | 66,5 |

O risco relativo para a produção acima da mediana dos doutores em 1993 foi de 1,48 e o intervalo de confiança foi de $1,10 < RR < 2,00$. Deste fato podemos concluir que a titulação de doutor influenciou no aumento de produção em 48%, em relação aos não doutores.

Os valores do qui-quadrado e p correspondentes reforçam os resultados:

| Teste | Qui-quadrado | p |
|-----------------|--------------|--------|
| sem correção | 06,09 | 0.0136 |
| Mantel-Haenszel | 06,06 | 0.0138 |
| Yates corrigido | 05,37 | 0.0205 |

Tabela 46**Avaliação da produção científica dos doutores e não doutores da UFPE em 1994**

| Produção Científica | Números de doutores | % de Doutores | Número de não doutores | % de não doutores |
|--|---------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Produção acima da mediana (4 unidades) | 32 | 45,7 | 38 | 54,3 |
| Produção abaixo da mediana | 18 | 22,8 | 61 | 77,2 |
| TOTAL | 50 | 33,6 | 99 | 66,4 |

O risco relativo para a produção acima da mediana dos doutores em 1994 foi de 1,67 e o intervalo de confiança foi de $1,20 < RR < 2,31$. Deste fato podemos concluir que em 1994 a titulação de doutor influenciou no aumento de produção em 67%, em relação aos não doutores.

Os valores do qui-quadrado e p correspondentes reforçam os resultados:

| Teste | Qui-quadrado | p |
|-----------------|--------------|---------|
| sem correção | 08,75 | 0.00309 |
| Mantel-Haenszel | 08,69 | 0.00301 |
| Yates corrigido | 05,37 | 0.00536 |

Tabela 47

Avaliação da produção científica dos doutores e não doutores da UFPE em 1995

| Produção científica | Números de doutores | % de Doutores | Número de não doutores | % de não doutores |
|--|---------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Produção acima da mediana (4 unidades) | 19 | 38,8 | 30 | 61,2 |
| Produção abaixo da mediana | 17 | 27,4 | 45 | 72,6 |
| TOTAL | 36 | 32,4 | 75 | 67,6 |

O risco relativo para a produção acima da mediana dos doutores em 1995 foi de 1,32 e o intervalo de confiança foi de $0,87 < RR < 2,00$. Deste fato podemos concluir que a titulação de doutor não foi estatisticamente significativa no aumento de produção em relação aos não doutores neste ano.

Os valores do qui-quadrado e p correspondentes reforçam os resultados:

| Teste | Qui-quadrado | p |
|-----------------|--------------|-------|
| sem correção | 01,61 | 0.204 |
| Mantel-Haenszel | 01,60 | 0.206 |
| Yates corrigido | 01,13 | 0.286 |

A seguir foi procedida avaliação da interação entre os estratos anuais. O Qui-quadrado para avaliação da interação = 0,83 e o valor de $p = 0,84$, sugerem que os riscos relativos não são diferentes por ano. Como os valores de Crude e Sumário (Mantel – Haenszel) são idênticos (iguais a 1,52) e pelo fato de $p=0,84$, podemos aceitar que os resultados são homogêneos no tempo. Logo os resultados da experiência 1 que abrange o período de 1992 a 1995, podem ser usados para conclusão global dos resultados.

C) Experiência 3: Avaliação Departamental da produção científica do professor em relação a sua titulação.

Esta experiência consistiu em verificar a homogeneidade dos resultados da experiência 1 entre os departamentos. Os resultados são apresentados nas tabelas abaixo por departamento.

O risco relativo para a produção acima da mediana dos doutores no Departamento de Cirurgia foi de 1,52 e o intervalo de confiança foi de $1,02 < RR < 2,25$. Deste fato podemos concluir que no Departamento de Cirurgia, a titulação de doutor influenciou no aumento de produção em 52%, em relação aos não doutores.

Tabela 48
Avaliação da produção científica dos doutores e não doutores da UFPE no Departamento de Cirurgia.

| Produção Científica | Números de doutores | % de Doutores | Número de não doutores | % de não doutores |
|--|---------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Produção acima da mediana (4 unidades) | 25 | 43,1 | 33 | 56,9 |
| Produção abaixo da mediana | 26 | 27,4 | 69 | 67,6 |
| TOTAL | 51 | 33,3 | 102 | 66,7 |

O valor do qui-quadrado para o teste de Yates e o valor de p correspondente reforça o resultado, porém os testes de Mantel-Haenszel e o teste sem correção, apresentaram valores de p inferior a 0,05, contradizendo o resultado anterior.

| Teste | Qui-quadrado | p |
|-----------------|--------------|--------|
| sem correção | 04,01 | 0.0451 |
| Mantel-Haenszel | 03,99 | 0.0458 |
| Yates corrigido | 03,34 | 0.0677 |

O risco relativo para a produção acima da mediana dos doutores no Departamento de Medicina Clínica foi de 1,38 e o intervalo de confiança foi de $1,00 < RR < 1,90$. Deste fato podemos concluir que no Departamento de Medicina Clínica, a titulação de doutor influenciou no aumento de produção em 38%, em relação aos não doutores.

Tabela 49
Avaliação da produção científica dos doutores e não doutores da UFPE no Departamento de Medicina Clínica.

| Produção Científica | Números de doutores | % de Doutores | Número de não doutores | % de não doutores |
|--|---------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Produção acima da mediana (4 unidades) | 28 | 37,3 | 47 | 62,7 |
| Produção abaixo da mediana | 20 | 23,8 | 64 | 76,2 |
| TOTAL | 48 | 30,2 | 111 | 69,8 |

Os testes abaixo reforçam os resultados ao nível de significância de 0,05.

| Teste | Qui-quadrado | p |
|-----------------|--------------|--------|
| sem correção | 03,44 | 0.0637 |
| Mantel-Haenszel | 03,42 | 0.0645 |
| Yates corrigido | 02,83 | 0.0927 |

O risco relativo para a produção acima da mediana dos doutores no Departamento Materno Infantil foi de 1,00 e o intervalo de confiança foi de $0,67 < RR < 1,47$. Deste fato podemos concluir que no Departamento Materno Infantil, a titulação de doutor não influenciou absolutamente no aumento de produção, em relação aos não doutores.

Tabela 50
Avaliação da produção científica dos doutores e não doutores da UFPE no Departamento Materno Infantil.

| Produção científica | Números de doutores | % de Doutores | Número de não doutores | % de não doutores |
|--|---------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Produção acima da mediana (4 unidades) | 19 | 31,1 | 42 | 68,9 |
| Produção abaixo da mediana | 21 | 31,3 | 46 | 68,7 |
| TOTAL | 40 | 31,3 | 88 | 68,8 |

Os testes abaixo reforçam os resultados ao nível de significância de 0,05.

| Teste | Qui-quadrado | p |
|-----------------|--------------|-------|
| sem correção | 0,00 | 0.980 |
| Mantel-Haenszel | 0,00 | 0.981 |
| Yates corrigido | 0,03 | 0.867 |

O risco relativo para a produção acima da mediana dos doutores no Departamento de Neuro-Psiquiatria foi de 1,77 e o intervalo de confiança foi de $1,19 < RR < 2,62$. Deste fato podemos concluir que no Departamento de Neuro-Psiquiatria, a titulação de doutor influenciou no aumento de produção em 77%, em relação aos não doutores.

Tabela 51
Avaliação da produção científica dos doutores e não doutores da UFPE no Departamento de Neuro-Psiquiatria.

| Produção Científica | Números de doutores | % de Doutores | Número de não doutores | % de não doutores |
|--|---------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Produção acima da mediana (4 unidades) | 18 | 52,9 | 16 | 47,1 |
| Produção abaixo da mediana | 3 | 15,0 | 17 | 85,0 |
| TOTAL | 21 | 38,9 | 33 | 61,1 |

Os testes abaixo reforçam os resultados ao nível de significância de 0,05.

| Teste | Qui-quadrado | p |
|-----------------|--------------|--------|
| sem correção | 07,63 | 0.0057 |
| Mantel-Haenszel | 07,49 | 0.0062 |
| Yates corrigido | 06,11 | 0.013 |

O risco relativo para a produção acima da mediana dos doutores no Departamento de Patologia foi de 1,35 e o intervalo de confiança foi de $0,71 < RR < 2,56$. Deste fato podemos concluir que no Departamento Patologia, a titulação de doutor não influenciou significativamente no aumento de produção, em relação aos não doutores.

Tabela 52
Avaliação da produção científica dos doutores e não doutores da UFPE no Departamento de Patologia.

| Produção Científica | Números de doutores | % de Doutores | Número de não doutores | % de não doutores |
|--|---------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Produção acima da mediana (4 unidades) | 9 | 47,4 | 10 | 52,6 |
| Produção abaixo da mediana | 7 | 33,3 | 14 | 66,7 |
| TOTAL | 16 | 40,0 | 24 | 60,0 |

Os testes abaixo reforçam os resultados ao nível de significância de 0,05.

| Teste | Qui-quadrado | p |
|-----------------|--------------|-------|
| sem correção | 0,82 | 0.365 |
| Mantel-Haenszel | 0,80 | 0.371 |
| Yates corrigido | 0,34 | 0.560 |

O risco relativo para a produção acima da mediana dos doutores no Departamento de Medicina Social foi de 2,04 e o intervalo de confiança foi de $1,12 < RR < 3,72$. Deste fato podemos concluir que no Departamento de Medicina Social, a titulação de doutor influenciou no aumento de produção em 104%, em relação aos não doutores.

Tabela 53
Avaliação da produção científica dos doutores e não doutores da UFPE no Departamento de Medicina Social.0

| Produção Científica | Números de doutores | % de Doutores | Número de não doutores | % de não doutores |
|--|---------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Produção acima da mediana (4 unidades) | 11 | 44 | 14 | 56 |
| Produção abaixo da mediana | 9 | 19,1 | 38 | 72,2 |
| TOTAL | 20 | 27,8 | 52 | 72,2 |

Os testes abaixo reforçam os resultados ao nível de significância de 0,05

| Teste | Qui-quadrado | p |
|-----------------|--------------|--------|
| sem correção | 05,02 | 0.0250 |
| Mantel-Haenszel | 04,95 | 0.0260 |
| Yates corrigido | 03,86 | 0.0494 |

O risco relativo para a produção acima da mediana dos doutores no Departamento de Medicina Tropical foi de 2,73 e o intervalo de confiança foi de $1,62 < RR < 4,61$. Deste fato podemos concluir que no Departamento de Medicina Tropical, a titulação de doutor influenciou no aumento de produção em 173 %, em relação aos não doutores.

Tabela 54
Avaliação da produção científica dos doutores e não doutores da UFPE no Departamento de Medicina Tropical.

| Produção Científica | Números de doutores | % de Doutores | Número de não doutores | % de não doutores |
|--|---------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Produção acima da mediana (4 unidades) | 20 | 64,5 | 11 | 35,5 |
| Produção abaixo da mediana | 4 | 13,8 | 25 | 86,2 |
| TOTAL | 24 | 40,0 | 36 | 60,0 |

Os testes abaixo reforçam os resultados ao nível de significância de 0,05

| Teste | Qui-quadrado | p |
|-----------------|--------------|--------|
| sem correção | 16,06 | 0.0000 |
| Mantel-Haenszel | 15,79 | 0.0000 |
| Yates corrigido | 14,02 | 0.0001 |

A seguir foi procedida avaliação da interação entre os estratos departamentais, em relação à produção científica dos doutores e não doutores:

O qui-quadrado para avaliação da interação foi de 11,25 e o valor de $p = 0,0809$, sugerem que os riscos relativos não são diferentes por departamento, para um nível de significância de 0,05. Os valores de Crude e Sumario foram idênticos e iguais a 1,52 e $p=0,0809$, então podemos aceitar que os resultados são homogêneos entre os departamentos. Logo, os resultados da experiência 1 que abrange o período de 1992 a 1995, e todos os departamentos do curso médico da UFPE, podem ser usados para conclusão global dos resultados.

D) Experiência 4: Avaliação da produção científica dos doutores e mestres da UFPE de 1992 a 1995. Nesta experiência são confrontados os doutores com os mestres.

O risco relativo para a produção acima da mediana dos doutores foi de 1,33 e o intervalo de confiança foi de $1,12 < RR < 1,58$. Deste fato podemos concluir que na UFPE a titulação de doutor influenciou no aumento de produção, em 33 %, em relação aos mestres.

Tabela 55
Avaliação da produção científica dos doutores e mestres da UFPE

| Produção Científica | Números de doutores | % de Doutores | Número de mestres | % de mestres |
|---------------------------------------|---------------------|---------------|-------------------|--------------|
| Produção acima da mediana(4 unidades) | 130 | 51,0 | 125 | 49,0 |
| Produção abaixo da mediana | 93 | 36,8 | 160 | 63,2 |
| TOTAL | 223 | 43,9 | 285 | 56,1 |

Os testes abaixo reforçam os resultados ao nível de significância de 0,05

| Teste | Qui-quadrado | p |
|-----------------|--------------|--------|
| Sem correção | 10,43 | 0.0012 |
| Mantel-Haenszel | 10,41 | 0.0012 |
| Yates corrigido | 9,86 | 0.0017 |

E) Experiência 5: Análise temporal da produção científica do professor em relação à titulação de doutor e mestre.

Esta experiência consistiu em verificar a homogeneidade dos resultados da experiência 4 durante o período de 1992 a 1995.

Para tal é avaliada a interação entre os estratos anuais em relação a produção científica dos doutores e mestres. O qui-quadrado para avaliação da interação = 2,42 e o valor de $p = 0,490$, sugerem que os riscos relativos não são diferentes por ano, para um nível de significância de 0,05. Os valores de Crude e Sumario foram idênticos e iguais a 1,33 e $p=0,490$, então podemos aceitar que os resultados são homogêneos no tempo. Logo, os resultados da experiência 4 que abrange o período de 1992 a 1995, podem ser usados para conclusão global dos resultados.

A seguir é avaliada a interação entre os estratos departamentais em relação à produção científica dos doutores e mestres. O qui-quadrado para avaliação da interação = 12,66 e o valor de $p = 0,0487$, sugerem que os riscos relativos são diferentes por departamento, para um nível de significância de 0,05.

F) Experiência 6: Avaliação da produção científica dos mestres e especialistas da UFPE de 1992 a 1995.

O risco relativo para a produção acima da mediana dos mestres foi de 1,19 e o intervalo de confiança foi de $0,87 < RR < 1,64$. Deste fato podemos concluir que na UFPE a titulação de mestre não influenciou significativamente no aumento de produção, em relação aos especialistas.

Tabela 56
Avaliação da produção científica de mestres e especialistas

| Produção Científica | números de mestres | % de mestres | número de especialistas | % de especialistas |
|--|--------------------|--------------|-------------------------|--------------------|
| Produção acima da mediana (4 unidades) | 125 | 81,2 | 29 | 18,8 |
| Produção abaixo da mediana | 160 | 76,2 | 50 | 23,8 |
| TOTAL | 285 | 78,3 | 79 | 21,7 |

Os testes abaixo reforçam os resultados ao nível de significância de 0,05

| Teste | Qui-quadrado | p |
|-----------------|--------------|-------|
| sem correção | 1,30 | 0.254 |
| Mantel-Haenszel | 1,29 | 0.255 |
| Yates corrigido | 1,02 | 0.312 |

A análise temporal demonstrou que esta conclusão (a titulação de mestre não influenciou no aumento de produção comparada com especialistas) é homogênea no tempo para o período de 1992-1995, conforme pode-se constatar pelo qui-quadrado = 2,32 e $p = 0,508$. A mesma conclusão também foi verificada isoladamente em todos os departamentos, porém a análise estratificada por departamento não pôde ser feita, devido à existência de valores nulos em alguns estratos.

5.2 ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS (M2)

A análise de componentes principais é uma técnica que busca projetar, no menor número de dimensões, o máximo da informação contida no conjunto de dados de partida. Cada componente principal é uma combinação linear de todas as variáveis. O primeiro componente (CP1) é o eixo que descreve a maior variância possível - isto é, a máxima informação - que pode ser projetada numa única dimensão. O segundo componente (CP2) é ortogonal à primeira, e contém o máximo da informação não explicada pelo primeiro componente e que também pode ser projetado ao longo de um eixo. Os dois primeiros componentes, portanto, contêm o máximo de informação que pode ser projetado em um plano, e um gráfico de CP2 contra CP1 é a figura bidimensional que melhor representa os dados originais (Vandeginste et al., 1998).

Este estudo tem como base, para análise exploratória, dados dos Departamentos do Curso Médico das Universidades Federal de Pernambuco e de São Paulo.

Foram coletados dados referentes aos anos de 1990 - 1995, buscando refletir, de um lado, a qualificação formal dos docentes, e, de outro, a sua produtividade científica. A matriz de dados de partida é constituída de n objetos (os departamentos), para os quais foram registrados os valores de p variáveis, a saber, número de mestres, número de doutores, número de especialistas etc. Para evitar o aparecimento de padrões provocados simplesmente por diferença de escala, os valores absolutos foram divididos pelo número total de docentes do respectivo departamento, obtendo-se assim valores per capita que melhor permitem comparar as produtividades.

Objetivo Principal

1. Verificar o nível de correlação entre titulação (doutor, mestre e especialista) e a produção científica (artigos em revistas nacionais, revistas internacionais e em congressos).

Principais Resultados da Análise Exploratória dos Dados

Os resultados com a análise de componentes principais fornecem conclusões essencialmente idênticas a análise baseada em diagramas matriciais, cujos resultados passamos a relatar.

No diagrama matricial da Figura 8^a e 8^b, pode-se visualizar a dispersão resultante das correlações possíveis entre as variáveis de produção acadêmica anual de um departamento e titulação, estratificadas pelas duas instituições.

Figura 8a – UFPE-UNIFESP

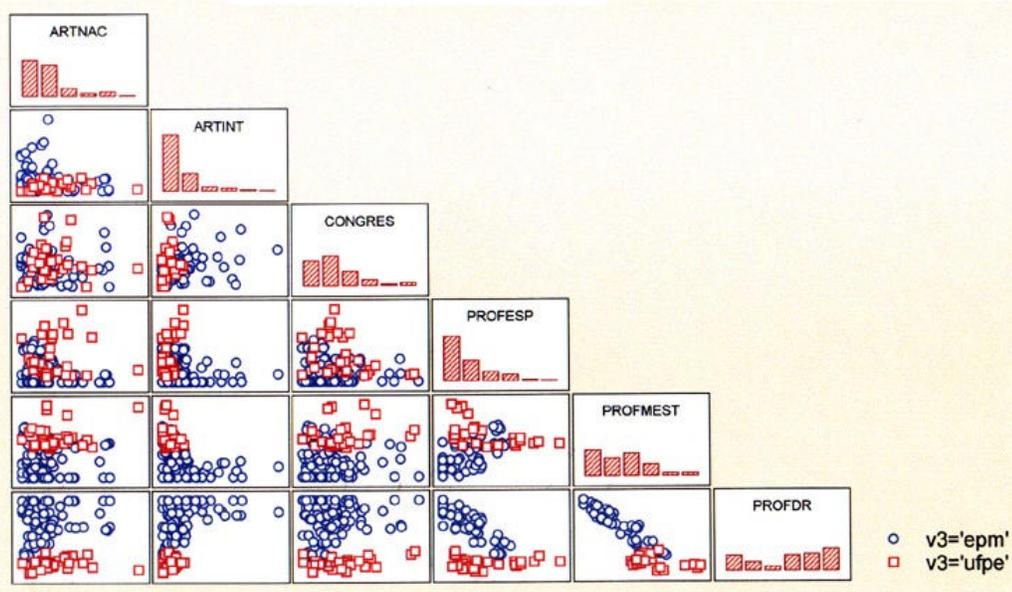
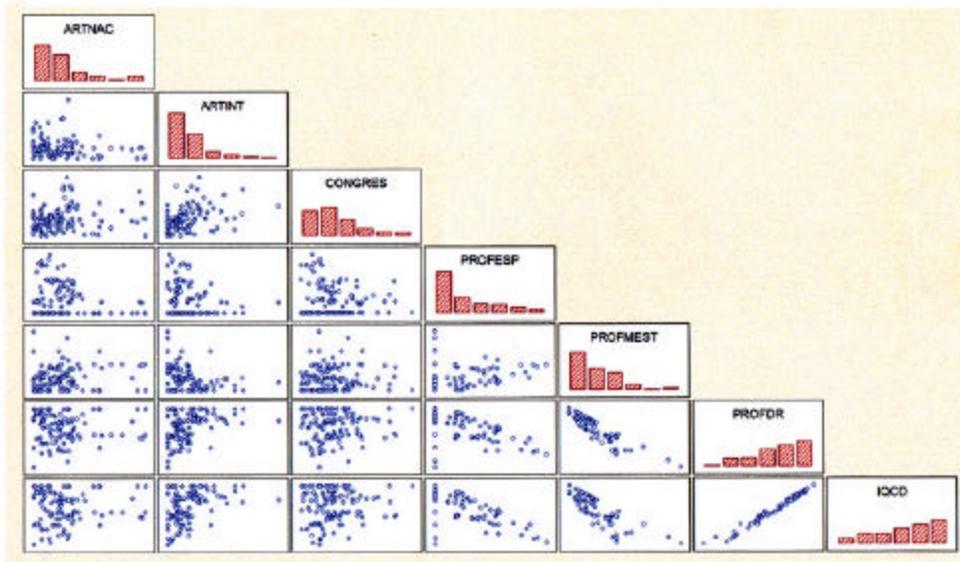


Figura 8b – UNIFESP



Analisando-se quantitativamente os dados do Grupo I (UNIFESP e UFPE) para identificar correlações significativas no nível de 95% de confiança ($p < 0.05000$), verifica-se que:

- A) a titulação de doutor correlaciona-se diretamente com a presença de mestres (.24), com a produção de artigos nacionais (.38), com a produção de trabalhos apresentados em congressos (.41) e com a produção de artigos internacionais (.42);
- B) a titulação de mestre correlaciona-se diretamente com a produção de artigos nacionais (.40), com a produção de trabalhos apresentados em congressos (.41) e principalmente com a presença do título de especialização (.73);
- C) a titulação de especialização correlaciona-se diretamente com a produção de trabalhos apresentados em congressos (.27), com a produção de artigos nacionais (.33) e sobretudo com a presença de mestres nos departamentos (.73);
- D) a produção internacional correlaciona-se com a produção de artigos nacionais (.24) e com a produção de trabalhos apresentados em congressos (.31);
- E) a produção de artigos nacionais correlaciona-se diretamente com a produção de artigos internacionais (.24) e sobretudo com a produção de trabalhos apresentados em congressos (.57);
- F) a produção de trabalhos apresentados em congressos correlaciona-se com a produção de artigos internacionais (.31) e principalmente com a produção de artigos nacionais (.57).

Analisando-se os dados do Grupo II, para identificar correlações significativas com $p < 0.05$, na UFPE, verifica-se:

- A) a titulação de doutor correlaciona-se diretamente com a presença do título de especialização (.42), com a produção de artigos nacionais (.52), com a produção de trabalhos apresentados em congressos (.63) e principalmente com a titulação de mestres (.84);
- B) a titulação de mestre correlaciona-se diretamente com a produção de trabalhos apresentados em congressos (.47) e com a produção de artigos nacionais (.51);
- C) a titulação de especialização correlaciona-se diretamente com a produção de artigos nacionais (.43);
- D) a produção internacional correlaciona-se diretamente com a produção de artigos nacionais (.54);
- E) a produção de artigos nacionais correlaciona-se diretamente com a presença do título de especialização (.43), com a titulação de mestre (.51), com a produção de trabalhos apresentados em congressos (.53) e com a produção de artigos internacionais (.54);
- F) a produção de trabalhos apresentados em congressos correlaciona-se com a titulação de mestre (.47) e com a produção de artigos nacionais (.53).

Analisando-se os dados do Grupo III, para identificar correlações significativas com $p < 0.05$, na UNIFESP, verifica-se:

- A) a titulação de doutor correlaciona-se diretamente com a presença do título de especialização (.40), com a produção de artigos internacionais (.41), com a presença de mestres (.53), com a produção de artigos nacionais (.62) e com a produção de trabalhos apresentados em congressos (.64);
- B) a titulação de mestre correlaciona-se diretamente com a produção de artigos nacionais (.30), com a produção de trabalhos apresentados em congressos (.34) e principalmente com a presença do título de especialização (.91);
- C) a titulação de especialização correlaciona-se diretamente e sobretudo com a presença de mestres nos departamentos (.91);
- D) a produção internacional correlaciona-se com a produção de artigos nacionais (.23) e com a produção de trabalhos apresentados em congressos (.38);
- E) a produção de artigos nacionais correlaciona-se diretamente com a produção de artigos internacionais (.23), com a presença de mestres (.30) e com a produção de trabalhos apresentados em congressos (.57).
- F) a produção de trabalhos apresentados em congressos correlaciona-se com a presença de mestres (.34), produção de artigos internacionais (.38) e com a produção de artigos nacionais (.57).

Portanto, analisando-se os achados acima, verifica-se que:

- a titulação de doutor correlaciona-se positivamente com a produção de artigos nacionais, com a produção de trabalhos apresentados em congressos e com a produção de artigos internacionais;
- verifica-se nitidamente a superioridade do número de doutores na UNIFESP em relação à UFPE.
- Os doutores de ambas Universidades têm correlação positiva com a produção de trabalhos apresentados em congressos, em revistas nacionais e internacionais, sendo estes mais evidentes nos doutores da UNIFESP

5.3 MÉTODO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA. (M3)

O método de regressão linear múltipla permite prever um valor para uma variável em função dos valores assumidos por outras variáveis explicativas através de uma equação do tipo:

$$Y = a_0 x_0 + a_1 x_1 + \dots + a_n x_n$$

Neste estudo a prioridade principal foi encontrarmos uma relação de produção científica dos professores em função da sua titulação e conceito da CAPES.

Para esta análise é considerada como produção científica apenas a publicação de livros, capítulos de livros e artigos em revistas, nacionais e internacionais. São analisados apenas dados referentes a UFPE, desagregados em nível de professor.

Objetivos principais

1. verificar a correlação entre produção científica e titulação
2. verificar a correlação entre produção científica média do departamento, IQCD e conceito da CAPES para a pós-graduação.
3. verificar a correlação entre a produção científica média por professor e o número de docentes do departamento.

Principais resultados da regressão linear múltipla

Foi utilizado o método de regressão linear múltipla, não sendo constatado autocorrelação e nem heterocedasticidade (Greene, 2000).

Inicialmente, a distribuição da produção científica mostra que 49% dos doutores apresentaram produção científica contra apenas 30 % dos mestres. Dos que produzem, 23% dos doutores apresentam mais de 3 trabalhos em comparação com apenas 13% dos mestres.

De forma desagregada há maior correlação entre produção científica em nível de mestrado e doutorado que em nível de especialização. Mais existe uma associação positiva para qualquer titulação:

| | | |
|---------------------|--|-----------|
| Produção Científica | = 0,24286 Especialista t = (3,39) | F = 11,47 |
| | = 0,33082 (Mestrado + Doutorado) t = (7,92) | F = 62,74 |
| | = 0,32504 Titulação t = (9,02) | F = 81,33 |

Os coeficientes permitem constatar que a titulação eleva a produção científica, principalmente quanto mais elevada for a titulação. Todos os parâmetros são significantes (t em parêntesis). A análise com uso das variáveis *dummy* permite testar se existe diferença entre as titulações:

| | |
|---|----------|
| Produção Científica = 0,3934 + 0,5297 M + 1,2378 D - 0,03976 CAPES, | F = 5,81 |
| t=(1,96) t=(4,10) t=(0,65) | |

A variável titulação de mestrado é significativa a 10% (quase a 5%) e de doutorado a 1%; o conceito da CAPES apresenta sinal contrário ao esperado mas é estatisticamente insignificante, isto é, o fato de existir pós-graduação no Departamento, e seu conceito, não é estatisticamente significativo.

O fato de se obter um mestrado eleva a produção científica em média 0,53 trabalhos por ano, e um doutorado em média a 1,24 trabalhos. Dado que a constante reflete implicitamente o valor das variáveis, graduados e especialistas, na equação anterior, podemos inferir que estas variáveis não influenciaram significativamente a produção científica do departamento.

De forma agregada é verificada a correlação entre a produção científica média do Departamento e o IQCD, para o período de 1992-1994.

As correlações mostram associação positiva e elevada entre produção científica por docente e o IQCD; correlação negativa com o conceito CAPES para produção de âmbito nacional, mas positiva para produção de âmbito internacional; correlação negativa com o número de docentes, exceto para produção internacional:

Matriz de Correlações

| Produção Científica (PC) | IQCD | Conceito CAPES | Número de Docentes. |
|--------------------------|--------|----------------|---------------------|
| PC nacional | 0,642 | -0,287 | -0,146 |
| PC internacional | -0,089 | 0,467 | 0,374 |
| PC nac + intern. | 0,574 | -0,186 | -0,076 |

As regressões confirmam a importância da titulação:

$$PC \text{ nac/ Doc} = 0,24302 \text{ IQCD} \quad F=80,53 \quad R^2=0,89 \\ t=(8,97)$$

$$PC \text{ nac/ Doc} = -2,255 + 1,0566 \text{ IQCD} - 0,0628 \text{ CAPES} + 0,000422 \text{ NDOC}, \\ t=(2,90) \quad t=(1,41) \quad t=(0,11)$$

$$F=3,33, R^2=0,37$$

Na segunda regressão apenas titulação é significativa a 10 %.

Em relação à produção de âmbito internacional, quando são incluídas todas as variáveis nenhuma é significativa. Isoladamente, o conceito CAPES apresenta-se significativa, indicando que a presença de pós-graduação, e seu conceito, afetam positivamente a produção científica de nível internacional:

$$PC \text{ intern/Doc} = 0,034963 \text{ CAPES}, F=21,37$$

$$t=(4,62)$$

Quando é considerada a produção total, novamente apenas a titulação é estatisticamente significativa. A equação completa é semelhante à obtida para produção nacional indicando a pequena expressão da produção de âmbito internacional na UFPE. Nesta regressão o IQCD é significativo a 5 %.

$$PC_{\text{nac+intern./Doc}} = -2,097 + 1,0239IQCD - 0,0565CAPES + 0,000757NDOC, F=2,35$$

$$t = (2,52) \quad t = (1,05) \quad t = (0,18)$$

$$PC_{\text{nac+ intern./Doc}} = 0,277 IQCD \quad F = 94,32$$

$$t=(9,71)$$

Notação utilização:

PC – Produção Científica; Doc – Docentes; M – número de Mestres; t – t de Student; F – F de Snedecor; Nac – Nacional; Intern – Internacional; NDOC – Número de Docentes; R^2 – Coeficiente de determinação; Capes – conceito Capes

Observa-se nas equações anteriores que o número de docentes não afetou a produção científica nacional, pois os coeficientes foram insignificantes.

6. COMENTÁRIOS

Sempre que avaliamos a formação e o desempenho de docentes do ensino superior, nacional ou internacionalmente, numa perspectiva de notoriedade e “senioridade” na carreira, o fator mais relevante que se busca identificar é a sua produção acadêmica.

Nossos comentários têm por base os resultados encontrados, pelas diversas análises, que estão articulados com conceitos e tendências observados na literatura nacional e internacional.

Primeiro é apresentado uma ampla discussão sobre o modelo de pós-graduação adotado no Brasil, em confronto com alguns modelos presente no exterior, em particular no que se refere à PG médica. A discussão pretende orientar a sugestão final de alteração do modelo de PG adotado no Brasil para a área médica.

Segundo é apresentado uma discussão com foco nos nossos resultados e suas correlações com a produção científica e a titulação.

Terceiro, é apresentada discussão preliminar sobre as correlações entre a produção científica e o desempenho da pós-graduação como avaliada pela CAPES. Dada a quase ausência de literatura sobre o assunto os resultados são apenas indicativos para embasar análises mais completas e amplas, com inclusão de um número maior de instituições.

Por último, é apresentada discussão, igualmente preliminar, sobre a correlação entre a produção científica e o número de docentes no departamento. Os resultados são, também, apenas indicativos, pois, não foi encontrada literatura sobre este assunto.

A PÓS-GRADUAÇÃO NA ÁREA MÉDICA

A grande maioria dos diversos estudos sobre a pós-graduação no Brasil trata da análise de sua regulamentação, dos planos nacionais de pós-graduação, da produtividade destes cursos e programas, do que representa a concessão de bolsas, de perfis e de suas tendências.

Martins (1991), ao fazer uma abrangente análise da pós-graduação no Brasil, no período de 1970-1990, destaca que: *é volumosa a bibliografia disponível versando sobre questões fundamentais como as relações entre educação, escola e sociedade; os determinantes e condicionantes sócio-político-econômicos da educação; a dimensão filosófica da educação; questões mais específicas de métodos e técnicas de ensino; avaliação de aprendizagem; custos e financiamento da educação.*

Dentro desse quadro de investigações, porém, o segmento referente à pós-graduação, talvez por sua recente implantação - cerca de 20 anos - tem sido pouco estudado, configurando uma lacuna que urge ser preenchida, no que diz respeito às políticas do Estado para ela voltadas, sua função social, suas condições de funcionamento, sua organização, sua produção, seu financiamento, sua contribuição para o desenvolvimento econômico e social.

São ainda bastante raros os estudos que, de modo consistente e sistemático, procuram analisar a política nacional de pós-graduação, o movimento do Estado visando a implantação do sistema de cursos de mestrado e doutorado, as motivações que presidiram as diferentes determinações governamentais, as articulações deste movimento com a dinâmica interna das instituições universitárias, isso tudo considerado no contexto concreto do movimento sócio-econômico-político nacional.

Velloso e Velho (2001), ao fazer uma ampla e atualizada análise da trajetória da formação de mestrandos e doutorandos em todas as áreas do conhecimento, verificaram que: *quase todos doutorandos fizeram curso de mestrado (95%) e que 90% destes pretendem seguir o doutorado*, e observavam como notável exceção a área da saúde, na qual 20%

passaram direto para o doutorado, evidenciam também que é esta área a mais impermeável à política de incentivos às bolsas de iniciação científica, sugerindo que a prática profissional tem maior importância para a admissão do pós-graduando. Analisam, da mesma forma, o perfil e o percurso acadêmico do pós-graduando, a importância das bolsas e aonde pretendem exercer suas profissões.

É evidente que o modelo que estamos adotando no Brasil, tem características próprias, dentro de um padrão que difere do modelo europeu, anteriormente inspirador, e do americano então proposto.

Para Montenegro (1993), a Pós-Graduação na área médica partiu de um equívoco, de um modelo que se adapta bem a várias áreas do conhecimento, porém, não à Medicina. De fato, nos Estados Unidos da América (USA) não há Mestrado ou Doutorado em Medicina. Um *MD (Medical Doctor)* que queira obter um *PhD* poderá fazê-lo em disciplinas básicas. Em alguns países da Europa há Doutorado em Especialidades Médicas, porém, muito diferentes do que chamamos de Doutorado no Brasil; a ênfase é colocada na realização da Tese; na verdade como nos *USA* os *PhDs* europeus são obtidos em disciplinas básicas e quanto ao Mestrado, inexistem ou são raríssimos em Especialidades Médicas.

Quando analisamos o padrão americano de formação médica, o *MD* possui uma formação acadêmica inicial de três a quatro anos, o *College*, e consolida-se com mais quatro anos na Escola Médica. Portanto, com oito anos de estudo, obtêm-se a outorga do doutorado profissional, equivalente ao *PhD* das áreas básicas, com quatro anos de bacharelado e mais quatro de doutorado. De forma comparativa, em igual período de tempo, o médico brasileiro ainda não concluiu seu programa de residência médica. Após o *MD*, todos os profissionais devem fazer um aprimoramento através de programas de residência médica de três a seis anos, média de quatro anos, seguidos ou não de um *Fellowship* em pesquisa geralmente de dois a três anos. A admissão na carreira docente, que é diferenciada em termos de incentivo e progressão, se dá, geralmente, após a conclusão da residência médica, ou do *Fellowship*, podendo variar de 11 a 16 anos de estudo.

A chamada “cultura” da titulação estimulada pelas Agências Oficiais e Instituições, sem uma reflexão maior e baseada em política de formação adequada, num panorama de IES heterogêneo, tem trazido equívocos burocráticos e distorções nas estratégias de capacitação e qualificação docente (Nunes, 1999). Tem, de certa forma, estimulado a presença de instituições estrangeiras, inclusive, muitas com fins exclusivamente mercantilista, o que obrigou o CNE/CES através da Resolução nº 2 (Brasil-Resolução, 2001), a regulamentar as possibilidades de uma real cooperação, visando garantir que as instituições possam oferecer, diretamente ou mediante convênio, cursos com a devida qualidade.

Bergholz (1993), destaca que a utilização da Titulação como forma de avaliação do docente é motivo de controvérsia no meio universitário e que a titulação não é o único caminho de se avaliar a capacidade profissional ou mesmo didática.

O modelo adotado entre nós para a formação e a carreira docente, em regra, privilegia a titulação e estabelece um modelo único, quase sempre sequencial de formação e progressão na carreira docente.

Salgado (1987), faz uma análise numa ótica extremista de que o neopopulismo consumista impôs ao sistema educacional: *adiar a terminalidade de seus graus e ciclos: criou-se o monstruoso sistema de “muletas sucessivas”, em que cada grau, ciclo ou disciplina passa a ser a “muleta” do grau, ciclo ou disciplina precedente. A graduação “esticada” ou prolongada por vários artifícios, o desdobramento da pós graduação em sensu stricto e em sensu lato, bem como o surgimento de pós-graduações também prolongadas, do pós-doutorado e da educação contínua ou permanente fazem parte do mesmo fenômeno.*

Sem dúvida, a formação médica, já parte de uma graduação longa, a maior do Brasil, seis anos seguidos da necessária realização de um programa de residência médica, com cerca

de três a quatro anos, somando 9 a 10 anos. Acresce-se, na maioria das instituições, aos que vão fazer carreira docente, a pós-graduação *sensu stricto* no modelo clássico sequencial de mestrado (como pré-requisito) e doutorado (somados, mais 10 anos à formação de docentes médicos).

Sendo o doutorado no Brasil, credencial inicial desejada para início na carreira docente, e tendo-se um modelo único de carreira, tanto para as áreas profissionais, a exemplo da médica, quanto para as básicas, um professor de medicina iniciará a carreira como doutor, com cerca de 20 anos de estudos e o que é pior, em posição na carreira equivalente a um professor oriundo de uma área básica, como por exemplo, física, que com metade do tempo, 10 anos de estudos, encontra-se na mesma posição em termos de título e salário.

Nos estudos brasileiros, quanto à eficiência do modelo de pós-graduação, Martins (1991); Durham e Gusso (1991); Martins, Sobral e Amin (1994) e Velloso e Velho (2001); constataram que quanto ao tempo de formação, os mestrados e doutorados têm duração prolongada, sobretudo nas áreas das humanas e da saúde, e chamam a atenção para o evidente melhor desempenho entre os alunos bolsistas. Montenegro (1993), ao analisar a terminalidade do Mestrado e do Doutorado destaca que: *um Doutor, no exterior, se forma no máximo em 5 anos; no Brasil leva pelo menos 8 ou 10 anos.*

Malafaia (1993), afirma a importância de se manter os enfoques legais já flexíveis na PG. Sousa (1993), propõe que cursos com conceito A, na CAPES, estabeleçam a complementação de créditos acadêmicos para obtenção do mestrado pelos residentes que queiram fazer carreira acadêmica, quando provenientes de programas credenciados há mais de 5 anos pela CNRM.

Montenegro (1993), de forma categórica, afirma: *estava errado desde o princípio, continua errado e creio está na hora de mudar tudo, se quisermos que a nossa pós-graduação confira, de fato, ao pós-graduando, capacidade de, em tempo curto, se tornar um bom professor e principalmente um investigador competitivo.*

Nesta mesma linha de pensamento, Maciel (1994), que participou como membro do CFE da elaboração do Parecer nº 977/65, acrescenta: *temos de decidir, com objetividade e franqueza, se buscamos competência ou diploma. Temos que pensar também no que custa para a área médica, em tempo, dinheiro, e oportunidades...Não caíamos na tentação de remendar a Educação Médica para atender disposições que não se adaptem a ela.*

Cordova, Gusso e Luna (1986), chama a atenção para média de idade na PG que era de 29 anos, sendo a mínima 21 e a máxima 52 anos.

Em uma análise da estrutura organizacional da formação de pesquisador na PG, Peixoto (1995), apresenta uma diversidade de critérios para o mestrado em programas de PG, em ciências exatas e da natureza, e de ciências humanas e sociais, em oito programas no Estado do Rio de Janeiro. Mostra pelo menos três concepções de mestrado, que vão dos minidoutorados (acadêmico) à formação de quadro de assessores (profissionalizante).

Lopes (1996), constata que ultimamente tanto as agências como as pró-reitorias de diferentes universidades têm forçado uma campanha justa de encurtamento do mestrado e até mesmo, de mudança de suas características.

Dentro da perspectiva apresentada por Velloso (2002), para a PG *sensu stricto*, o mestrado tem como finalidade formar e aperfeiçoar docentes para o ensino superior e o doutorado está voltado para formação de pesquisadores independentes.

Já Palatnik (1993), acredita que a proposta do mestrado para a área médica não difere das outras, isto é: *introdução do pós-graduando na pesquisa científica e na docência.* Destaca que em certas áreas exige-se uma sólida formação profissional como pré-requisito para o mestrado, e exemplifica com a cirurgia. Por outro lado, acredita que a idade com que estes alunos defendem seu trabalho de conclusão é bem maior que em outras áreas, pelas as mais diversas razões.

Outro aspecto que interfere no tempo de formação e que é destacado por Velloso e Velho (2001), é que 80% dos doutorandos da área de saúde têm trabalho regular, sendo, entre todas as áreas, a de maior frequência, e que esta é, também, a área com a menor frequência de bolsistas. O tempo que leva a média dos alunos após a graduação para entrar na PG, está em torno de sete anos, para o mestrado, e 11 anos, para o doutorado, sendo mais alargado nos não bolsistas. No mestrado praticamente dobra o tempo e no doutorado o padrão é parecido, mas proporcionalmente menor. Assim, na saúde, os pós-graduandos ingressam mais tarde e mais velhos.

A CAPES, na busca de propostas alternativas de mestrado, tem encontrando dificuldades em lidar com elas. Programas formulados pela CAPES podem ser de importância capital para as correções de rota necessárias: os mestrados descentralizados e os mestrados profissionais (Diniz, 1995).

Essas dificuldades, em parte, resultam da concepção, da maioria dos cursos, de mestrado como etapa preliminar da carreira científica. A CAPES, considerando a necessidade e conveniência de flexibilização do modelo de pós-graduação *sensu stricto* em nível de mestrado, decidiu implementar programas de mestrado dirigidos à formação profissional, dentro do sistema nacional de pós-graduação, guardando suas finalidades e preservando sua qualidade (Neves, 1995).

Acredito que, embora ainda controversa sua aplicação na medicina, a utilização do mestrado profissional deva limitar-se a programas de capacitação em áreas de atuação, onde não existam programas de residência médica, e deseje-se um grau de aprofundamento maior que o da especialização, não cabendo a criação deste tipo de programa onde existe programa de residência médica.

Outro aspecto importante que se têm verificado é a ênfase demasiadamente acadêmica dada aos mestrados, numa concepção de formação inicial para a pesquisa com similitudes ao doutorado, o que se denominou “minidoutorados” (Durham e Gusso, 1991).

Assim vemos que as definições e exigências esperadas para o mestrado, muitas vezes são as mesmas para o doutorado.

Oliven e Neves (2002), constatam que a grande área de Ciências da Saúde concentra o maior número de programas de toda PG no Brasil, com 295 cursos de mestrado e 208 cursos de doutorado. A grande maioria está na área médica, com 146 cursos de mestrado e 129 cursos de doutorado. Ao analisar o tempo para conclusão da PG, sobretudo com a necessidade de residência médica prévia, comenta: *isso seria preocupante, pois significaria um menor tempo de vida economicamente ativa dos titulados, mas já na última coorte de mestre e doutores, os dados indicam um início de queda da duração do referido prazo, especialmente entre os doutorados.*

O que de fato observamos é que, especialmente naqueles programas que só possuem mestrados e que ao longo dos anos se consolidaram, adquirindo nível de excelência, têm de fato receio de perder qualidade iniciando um novo programa de doutorado. Passamos a ter a “doutorização” dos mestrados, pois o nível de exigência é equivalente, e na verdade muitos destes pós-graduandos deveriam estar num doutoramento. Montenegro (1993), acrescenta: *temos exigido dos nossos mestrados não uma dissertação, mas uma verdadeira Tese.*

Para todas as áreas, a pesquisa científica é elemento inquestionável em nível de doutorado, mas isto não é uma questão pacífica em nível de mestrado.

Para Porter (1975), a tese de doutorado deve trazer uma contribuição original, positiva e significativa para o conhecimento e ao mesmo tempo desenvolver e treinar as técnicas de pesquisa e ensino.

Segundo Figueiredo (1994), as teses devem ser objetivas e tão simples quanto possível, especialmente para os mestrados. A tese de doutorado deve conduzir o aluno a um desafio, a uma análise crítica e um trabalho profundo. Os prazos, diferentemente de 20 anos atrás,

graças aos avanços tecnológicos que permitem ganhar tempo, devem ser reduzidos, por exemplo: o doutorado pode ser terminado com cerca de três anos.

Há áreas em que se discute a conveniência de um mestrado, por vezes, chamado profissional, também conhecido como o mestrado sem tese, que lamentavelmente no Brasil é exigida. Em outras áreas, encontram-se defensores de que a vocação do mestrado deva ser a formação do professor de nível superior, com ênfase na formação didático-acadêmica. Realmente a questão da pesquisa científica não é pacífica em nível de mestrado. Na verdade o nó górdio do fluxo de mestrado é a dissertação que talvez devesse ser substituída por formas alternativas de conclusão (Velloso e Velho, 1997^b).

Peixoto (1995), observou, no Rio de Janeiro, que na área das Exatas e da Natureza é possível permitir, como substituto da dissertação, a aprovação em duas disciplinas do doutorado. Já nas humanas requeria-se 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.*

Bevilacqua, Gutierrez e Bevilacqua (1996), ao analisarem as demandas da PG constataam a necessidade de uma maior flexibilidade na estruturação de certos cursos de pós-graduação, em particular nas áreas aplicadas. A CAPES deve estudar meios de implementar a flexibilização necessária, sem baixar níveis, mais criando outras categorias de pós-graduação.

Portanto, há uma grande debate sobre o papel dos mestrados na PG brasileira. Saad, em 1984, ao mostrar sua preocupação de como valorizar a residência médica no sistema de PG, não numa proposta de equivalência ao mestrado, propôs que ela valha como créditos na PG.

Os nossos dados, demonstram que para a UFPE, os mestres e especialistas com produção científica acima da produção mediana, as taxas de produção por docente são estatisticamente iguais, e mesmo utilizando-se outras metodologias os mestres têm desempenho discretamente superior ao de especialistas. Já os doutores, fazem a diferença, mais que dobram sua produção científica total, quando comparados com mestres e especialistas além do que a produção científica internacional apenas correlaciona-se com a titulação de doutor. No método de análise discriminante verifica-se que tanto o grupo dos especialistas (50%) quanto o grupo dos mestres (51,9) têm um grande percentual de classificação como graduados o que significa uma baixa produção científica para o seu grupo. Isto é, desempenho equivalente ao do grupo dos graduados.

Felders (1996), chama a atenção para o uso pouco apropriado dos resultados da pesquisa educacional nos subsídios dos encaminhamentos de análises e sugestões de novas possibilidades na educação de professores e seus estudantes.

Considerando-se os diversos estudos apresentados, o longo tempo que o modelo atual impõe, para formação inicial do docente/pesquisador e o sutil desempenho que a formação de mestre tem sobre a de especialista, não se justifica agregar anos à especialização médica para obtenção do mestrado.

Por isso, acreditamos que para a formação de docentes para o ensino médico, não se justifica a realização de mestrado, tanto do ponto de vista do custo temporal como do retorno em produção científica, assim, propomos o doutorado como única formação *sensu stricto* para carreira de docente/pesquisador destes profissionais.

PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TITULAÇÃO

Uma forma de avaliar a produtividade dos pós-graduados e docentes é a análise de seus trabalhos em termos de publicações, apresentações em congressos, patentes, bem como na formação de profissionais através de orientação de teses de mestrado e doutorado.

Os nossos estudos, por diversas metodologia estatísticas evidenciam que a titulação de doutor correlaciona-se positivamente, de forma diferenciada e destacada dos demais grupos, com a produção de artigos nacionais, com a produção de trabalhos apresentados em congressos e com a produção de artigos internacionais. Os doutores mais que dobram sua produção científica total, quando comparados com mestres e especialistas.

Semelhante aos nossos achados, Spagnolo e Günther (1986), observaram que a maior contribuição está sendo feita através de comunicações em congressos nacionais. No cômputo total, artigos e/ou capítulos de livros em publicações nacionais estão em segundo lugar, seguidos por relatórios internos ou técnicos, enquanto nos "últimos dois anos", houve maior publicação de relatórios em detrimento de publicação de artigos ou capítulos de livros. Em quinto lugar, seguem-se trabalhos de divulgação científica e em sexto, artigos ou capítulos em publicações internacionais.

Para Velloso e Velho (2001), a dispersão da produção científica – indicando que alguns produzem muito e outros não produzem nada, dentro do mesmo grupo - é na verdade a regra da ciência. Este padrão é tão conhecido e foi tão bem estudado que resultou na formulação da lei de Lotka (o número de pessoas produzindo n artigos é proporcional a $1/n^2$). No nosso material, constatamos quando da análise discriminante, que boa parte dos doutores não têm a produção esperada para o grupo, o que caracteriza que há um grupo de doutores não produtivos, 23,7%, equivalentes a graduados, fato já descrito por Guimarães e Caruso (1996), doutores que: *jamais escreveram ou produziram nada relevante*.

Guimarães (1996), destaca que a partir da instituição da pós-graduação o número de publicações científicas teve um crescimento da ordem de doze vezes, atingido os níveis de hoje, ou seja, cerca de 4.600 publicações no ano anterior, somente computados os trabalhos divulgados nas revistas indexadas na base de dados internacionais do Institute for Scientific Information (ISI). As informações produzidas pelo *Institute for Scientific Information (ISI)*, coloca o Brasil em posição de destaque na produção de artigos científicos e técnicos publicados nesses periódicos, tendo passado de vigésimo oitavo lugar que ocupava em 1991, para a décima sétima posição em 2000. (Melo e Silva e Carvalho Pinto, 2001).

Guimarães (1996) ainda salienta que: *a destacada produção está majoritariamente localizada em oito das principais instituições envolvidas na pesquisa científica do Brasil: USP, UFRJ, Unicamp, UFMG, UFRGS, Unifesp (ex-EPM), UFPE e UnB. Nessas instituições estão também situados 42% dos grupos de pesquisa abrangendo 72% dos mais conceituados programas de pós-graduação no nível de doutorado (conceito A da CAPES). Essa produção científica cobre, majoritariamente (88%), todas as áreas de atuação da pós-graduação, a saber: Ciências Biológicas e Biomédicas, Engenharias, Medicina, Química, Física, Matemática, Ciências da Terra, Meio Ambiente, Ciências Humanas e Ciências Sociais.*

Zancan (2000), destaca avanços na qualidade da pesquisa e demonstra que na análise de impacto da Ciência Brasileira é evidente o destaque da ciência biomédica, inclusive, com expressão numérica um pouco superior a média mundial, seguindo-se a Medicina com expressão um pouco abaixo da média mundial, 7,19 para 5,5.

Lopes (1996), na análise nos dados do ISI, verifica uma preponderância das Região Sudeste e das universidades federais e estaduais paulistas.

Por outro lado, Cordova, Gusso e Luna (1986), ao analisar o envolvimento dos professores com a docência e a pesquisa demonstram que os professores parecem colocar a pesquisa acima da docência (47,0%), embora seja muito próxima a porcentagem dos que

afirmaram prestigiar ambas, igualmente (33%). A tendência é reforçada pelo número de professores escolhendo apenas a pesquisa (12%) e pelo contingente apenas residual de professores que preferem a docência à pesquisa (6,0%) ou que escolheram apenas a docência (2%).

Para Krieger (1996), o importante é além de avaliar-se a capacidade e o desempenho do orientador como pesquisador, que também se avalie sua capacidade e dedicação na formação de novos pesquisadores.

Ao analisarmos a literatura internacional, verificamos uma clara preocupação com a formação e a produção, carreira e idade, entre os diversos fatores que podem interferir sobre a mesma.

Ben-David (1960), faz uma análise das diferenças e flutuações na produtividade e descobertas, das ciências médicas na Alemanha, França, Reino Unido e América do Norte, de 1800 até a primeira guerra mundial, em 1925. A decisão de estimular conhecimento especializado, criar facilidades de pesquisa e expandir o treinamento científico leva a emergir uma carreira científica regular e é decisiva para aceleração da pesquisa científica. Além da competição acadêmica forçada pela Alemanha e depois pela América, associada à descentralização, explica, entre outras razões externas, a alteração da posição de liderança entre França, Alemanha e USA.

Clemente (1973), analisou o efeito preditor de seis variáveis independentes: sexo, idade quando da obtenção do *PhD*, anos decorridos entre a graduação e doutorado (taxa de progresso educacional), idade quando da primeira publicação, presença de publicação antes do doutorado (atividade de publicação precoce) e qualidade do departamento de treinamento. A regressão parcial padronizada demonstrou que somente idade na época da primeira publicação e publicação antes do doutorado exercem importante e independente efeito sobre produtividade na pesquisa. A atividade de publicação antes do doutorado é positivamente associada com subsequente produtividade. Sexo e anos decorridos entre a graduação e o início do doutorado são preditores extremamente fracos e podem ser rejeitados. A idade quando do doutoramento mostra fraca influência sobre produtividade.

Para Allison e Stewart (1974), na produção científica de docentes/pesquisadores há bastante convergência quanto a duas conclusões – parece haver uma relação curvilínea entre idade e o número de publicações, de tal modo que a produtividade cresce com a idade até um ponto de inflexão a partir do qual declina significativamente. Há grandes diferenças quanto ao efeito da idade sobre a produtividade, uma delas sendo o momento no qual ocorre o pico da produção. Nas Exatas este ocorre mais cedo (final dos anos 30 e início dos 40). Bem mais tarde para as Humanas e Sociais (durante os anos 50), e nas Ciências da Vida ocupa uma posição intermediária (final dos anos 40). Isto é retroalimentado (vantagem acumulativa) no curso das carreiras por aumento de recursos, aumento de produtividade e aumento da estima.

Cole (1979), demonstra que nos seis campos de estudo analisados (química, geologia, matemática, física, psicologia e sociologia), a idade tem somente uma mínima influência na performance científica. Aqueles cientistas que iniciaram suas carreiras com alta produtividade e são reconhecidos como fazendo importantes contribuições (criatividade), tendem, geralmente, a permanecer publicando trabalhos de alta qualidade. Questiona o método de Lehmann, que utiliza a história da ciência como base de dados, observando que somente uma pequena porção da população de cientistas foi considerada; aqueles que tinham feito uma importante descoberta. Observa que seus dados não são necessariamente contraditórios com a conclusão de que a idade tem uma influência não casual no processo de descobertas.

Silva e Cabrero (1998), ressaltam que a iniciação científica é um instrumento fundamental e estratégico para reduzir o tempo médio para conclusão dos cursos de PG *sensu stricto* no país. Velho e Velho (1998), mostram que a carreira de pesquisa tem posição de destaque entre as políticas públicas Americana.

Guimarães (1996), destaca que: *para a pós-graduação a iniciação científica exerce impacto decisivo: a) na seleção de candidatos mais amadurecidos, muitos deles dispensando a etapa do mestrado; b) na redução do tempo médio de titulação; c) na drástica redução dos níveis de desistência dos cursos; d) na melhoria das relações pessoais/orientador; e) na produção de teses mais enriquecidas nos dados experimentais; f) no aumento da produtividade média dos cursos e também da relação tese/trabalho publicado; g) na significativa redução da idade dos titulados; h) na aceleração da formação de mestres e, especialmente, de doutores, de que tanto carece o país.*

Costa et al. (1999), constata que 81% dos pós-graduandos tinham tido participação em atividades de iniciação científica, 44% pelas agências de fomento: do CNPq, bolsas vinculadas a projetos integrados de pesquisa, através do Programa Integrado de Bolsas de Iniciação Científica -PIBIC; e do programa especial de treinamento -PET, da CAPES. As bolsas institucionais, da Universidade Federal de São Carlos -UFSCAR, representaram 24% e 30% dos estudantes ficaram sem bolsas. Para Dantas (1995), o PET é fundamental na formação de lideranças acadêmicas e profissionais.

Outro fato relevante, constatado por Porter (1975), é que artigos derivados diretamente da tese recebem mais citações que outros artigos, embora exijam maior dedicação/tempo.

Para Stirati e Cessaratto (1995), a dissertação de doutorado deve resultar em contribuição substancial à ciência. Na sua análise constata que em 91,2% das teses seus resultados foram apenas publicados ou apresentados em reuniões científicas. A distribuição por área foi a seguinte: engenharia = 98,9%; farmácia = 96,9%; matemática, física e ciências naturais = 96,1% e Direito = 66,6%. Nossos achados baseados na produção docente são equivalentes aos anteriormente citados.

Lourenço et al.(1995), trabalhou parâmetros de qualidade e produtividade dos grupos de pesquisa inventariados pelo CNPq -Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil. Destaca que *a elaboração de diagnósticos precisos da situação do parque de pesquisa, de sua estrutura, da sua capacidade e de seus recursos é indispensável para se avaliar a efetividade das políticas de pesquisa implementadas pelo Governo.*

Os Qualis construídos através dos comitês das áreas da CAPES, representam referências para classificação e ordem de categorização da produção acadêmico científica, nacional e internacional, dentro de uma perspectiva de qualificação e desde 1998 está em implantação.

Há uma grande preocupação na academia de buscar garantir no resultado de suas pesquisas uma produção acadêmica/científica que associe critérios de produtividade com qualidade e fica evidente que o estímulo e a inserção para carreira da pesquisa deve ocorrer ainda na graduação. Assim, deve-se estimular a produção e a publicação de maneira precoce.

PRODUÇÃO CIENTÍFICA E DESEMPENHO DA PÓS-GRADUAÇÃO

No exterior, o usual é avaliar a qualidade dos departamentos pela sua capacidade de produzirem pesquisa que resultem em produção científica. Seria, assim, tautológico, analisar a correlação entre desempenho (avaliação) e produção científica. Mas, no caso do Brasil, a CAPES, tem reconhecida experiência na avaliação dos cursos de pós-graduação, recentemente aperfeiçoada para análise de todo o programa (mestrado e doutorado conjuntamente), que considera a produção científica docente, a proposta do programa, a estrutura curricular e a produção discente, incluindo dissertação/tese além de outras produções e o tempo para a titulação. Por se tratar de uma avaliação mais ampla não focada no departamento, mereceu um análise empreendida por departamento.

Os nossos resultados referem-se exclusivamente a UFPE, utilizando-se a regressão múltipla, e não devem ser generalizados.

De início, obteve-se correlação positiva entre a produção científica internacional média e o conceito obtido pelo curso na avaliação da CAPES. Mas, como nas demais metodologias, os resultados demonstram grande relação entre titulação e a produção científica internacional, sendo esta mais evidente na UNIFESP.

A análise de regressão múltipla mostra que o efeito mais significativo, sobre a produção científica deve-se a titulação de doutor e que o conceito da CAPES não se apresenta estatisticamente significante.

Nosso resultado, de certa forma, é corroborado pelos achados de Zago et al.(2001), que ao analisarem as 95 faculdades de medicina, observaram que em só 16 delas haviam evidências de atividade de pesquisa científica consolidada. Destacam ainda: *apenas uma pequena parcela destas escolas constituem núcleos consolidados de pesquisa médica, identificados pela existência de um grupo de pesquisadores com título de doutor, que publicam regularmente em revistas de impacto e formam outros pesquisadores. Apenas 8 das faculdades de medicina, que podem ser identificadas como os grandes centros geradores de pesquisa científica na área médica, concentram 115 dos 128 pesquisadores da categoria I do CNPq na área de medicina (90%) ou 133 dos 175 pesquisadores das áreas de medicina, de saúde coletiva e de nutrição (76%). Os restantes 42 pesquisadores estão em 9 outras faculdades de medicina e duas instituições de saúde (Fundação Oswaldo Cruz e Faculdade de Saúde Pública da USP).*

Dada a ausência de estudos sistematizados sobre esta questão e a importância da avaliação procedida pela CAPES, recomenda-se a ampliação do estudo com inclusão de um número maior de instituições e a utilização de vários métodos estatísticos.

PRODUÇÃO CIENTÍFICA E NÚMERO DE DOCENTES

Esta é uma questão de maior relevância, pois pode sugerir a presença de economias de aglomeração negativas e positivas. Isto é, departamentos maiores podem apresentar maior dispersão da produção científica, como apontado por Velloso e Velho (2001), com possível perda na produção média. Departamento menores, por outro lado, tanto podem ser mais homogêneos e apresentar produção científica mais elevada, como podem não apresentar massa crítica mínima que propicie as condições para uma adequada ou elevada produção científica.

Não encontramos na literatura referências sobre esta importante questão.

Nossos resultados são limitados pois referem-se apenas a UFPE e só foram analisados pelo método de regressão linear múltipla.

A correlação entre produção científica internacional média e número de docentes é positiva, reforçando, aparentemente a hipótese da massa crítica. Mas, correlações simples são limitadas por não considerar a sobreposição de influências. Ressalta-se que ao lado do número de docentes a titulação dos mesmos tem mais significado e expressão.

Os resultados obtidos em todas análises, tanto para UFPE como para a UNIFESP, destacam a grande significância da titulação de doutor como fator explicativo da produção científica. Ora, qualquer conclusão sobre a relação da produção com o número de docentes tem, necessariamente, que levar em consideração a titulação e isto é o que a análise de regressão múltipla permite.

Os resultados da análise de regressão mostram que o efeito é de responsabilidade da titulação e que o número de docentes, *per si* não se apresenta significante. Mas, reconhecendo a estreita base de dados e o fato de se ter apenas a análise de regressão, recomenda-se mais estudos antes de se tirar conclusões mais gerais.

COMENTÁRIOS CONCLUSIVOS

Assim, como recomenda Aguerro (1992), para o destino das produções acadêmicas espero que, de certo modo, nosso trabalho possa contribuir para um: *impacto no processo de decisão (decision-making) na gestão pública, na implementação de inovação e políticas educacionais e no uso de estratégias pedagógicas que mudem o ensino.*

Portanto, especialmente, no que se refere ao nosso foco de estudo, não encontramos trabalhos que comprovem que o modelo da formação com fins à docência nas Escolas Médicas brasileiras resultou eficiente, em termos de maior produtividade acadêmica.

A nossa tese volta-se para preencher um pouco essa lacuna além de propor alterações na política de PG para área médica. Os resultados advindos das análises permitem as seguintes constatações:

1. comprova-se que a produção científica nacional correlaciona-se significativamente com as titulações de especialista, mestre e doutor;
2. a produção científica nacional do mestre evidencia um desempenho discretamente superior ao do especialista;
3. na UFPE para os mestres e especialistas com produção científica acima da produção mediana, as taxas de produção por docente são estatisticamente iguais;
4. a produção científica internacional apenas correlaciona-se com a titulação de doutor;
5. na UFPE verificou-se que a obtenção do mestrado eleva a produção científica total em 0,53 trabalhos, por ano, e do doutorado em 1,24 trabalhos (os doutores mais que dobram sua produção científica total, quando comparados com mestres e especialistas);

6. nos departamentos da UFPE verificou-se que a quantidade de professores e a existência de cursos ou programas de pós-graduação, independente do resultado da sua avaliação não se correlacionou com a produção científica. Na verdade, o que se observa é que a titulação de doutor é o diferencial determinante, uma vez que para se desenvolver a pós-graduação é essencial a presença de doutores;
7. utilizando-se o método de análise discriminante verifica-se que tanto o grupo dos especialistas (50%) quanto o grupo dos mestres (51,9) têm um grande percentual de classificação como graduados o que significa uma baixa produção científica para o seu grupo, isto é, desempenho equivalente ao do grupo dos graduados.
8. a partir da distribuição dos professores por cluster, segundo sua titulação, pode-se concluir: que a maior produção científica foi observada no cluster 4 que é formada por 90% de doutores, e que a titulação de mestres, especialistas e graduados têm presença em percentual equivalente no grupo de menor produção (cluster 2).
9. na análise de componentes principais (item 5.1.3), observa-se que a maioria dos docentes encontra-se com índices de produção científica inferior a um, observação válida para todos os quatro grupos. O grupo de doutores é destacado dos demais pelo significativo número de docentes com índices de produção variando de 1 a 4,3.(Figura 1);
10. no teste de média multivariado, observa-se que só o grupo de doutores tem produção científica (congressos e revistas), estatisticamente diferente dos demais grupos;
11. pela análise discriminante o grau de acertos na classificação do professor é maior para graduados (84,2%) e doutores (52,5%). Não obstante, fica demonstrado que boa parte dos doutores não têm a produção esperada para o grupo, o que caracteriza que há um grupo de doutores não produtivos, 23,7%, equivalentes a graduados;
12. na análise exploratória de dados verifica-se que a titulação de doutor correlaciona-se positivamente com a produção de artigos nacionais, com a produção de trabalhos apresentados em congressos e com a produção de artigos internacionais além, da nítida superioridade do número de doutores na UNIFESP em relação à UFPE.

Assim, os métodos de análise estatística apresentados mostram-se coerentes em seus resultados, visto que:

- o método de análise discriminante mostra que o grupo de doutores tem um comportamento um pouco diferenciado dos demais, enquanto os elementos centróides (médios) dos demais grupos estão muito próximos;
- o método de análise de cluster mostra que o grupo de maior produção científica é formado por 90% de doutores e não tem graduados e especialistas;
- além das análises já discutidas, também foi realizada uma análise de componentes principais. O exame dos pesos e dos escores obtidos, nessa análise multivariada, levou a resultados concordantes com o método de análise de contingência, uma vez que para os docentes com significativa produção científica, a titulação é correlacionada com a produção, principalmente quando se comparam doutores e não-doutores. Entre os não-doutores, verifica-se que mestres e especialistas têm comportamentos semelhantes;
- a análise exploratória comprova que a titulação de doutor correlaciona-se positivamente com a produção científica;
- o método de regressão linear múltipla mostra maior correlação entre produção científica e titulação de doutor.

Considerando-se o sutil desempenho do mestre sobre o especialista, bem como a duração da formação do médico (graduação e especialização), não se justifica agregar anos à especialização médica para obtenção do mestrado.

Já no que se refere ao doutorado, fica evidente a correlação com a produção acadêmico-científica e, sobretudo, com àquela considerada de maior relevância pela comunidade científica, que é a internacional. Portanto, justifica-se toda ênfase na formação acadêmica em nível de doutor.

CONCLUSÕES

Dados os propósitos desta tese e em relação às três hipóteses principais, pode -se afirmar, com base no conjunto de análises:

1. há correlação entre titulação e produção científica. Porém, por nível de titulação, apenas o grupo dos doutores se destaca dos demais;
2. a existência de programa de pós-graduação e seu conceito da CAPES não se apresenta como elemento estatisticamente determinante da produção científica;
3. na análise de regressão, o número total de docentes em cada departamento não apresentou relação estatisticamente significativa com a produção científica, ou seja, a dimensão do departamento não influenciou a produção média por docente.

Concluimos que a análise das correlações entre a titulação e a produção acadêmico-científica de professores de medicina, nas duas universidades brasileiras, supondo por hipótese que este comportamento estatístico ocorra nas demais instituições, permite-nos inferir e propor que para a formação de docentes para o ensino médico não se justifica a realização de mestrado, tanto do ponto de vista do custo temporal como do retorno em produção científica, recomendando-se portanto: o doutorado como única formação *sensu stricto* para carreira de docente/pesquisador destes profissionais.

Por tudo que apresentamos e analisamos, não há dúvida que é fundamental redefinirmos a política de formação de professores/pesquisadores para atuação nos cursos médicos. Portanto, acredito ser fundamental estimular/fomentar a transformação dos cursos de mestrado, que já comprovam qualidade, avaliados como igual ou superior a 4, em doutorados, diligenciando os restantes para melhoria de sua qualidade, e posterior transformação ou o seu aproveitamento na vertente da formação profissional, Especialização e Mestrado Profissional.

8. BIBLIOGRAFIA

AGUERRONDO, I. Impacto de la investigación educativa en los procesos de innovación. Educação Brasileira, Brasília, DF, v.14, n.º 28, p. 83-91, jan./jul. 1992.

ALLISON, P. D.; STEWART, J. A. Productivity differences among scientists: evidence for accumulative advantage. American Sociological Review, Albany, N.Y., v. 39, p. 596-606, aug. 1974.

AMARAL, J. L. do. CINAEM: avaliação e transformação das escolas médicas: uma experiência, nos anos 90, na ordenação de recursos humanos para o SUS. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

ANDERBERG, M. R. Cluster Analysis for Applications,: Academic Press, New York, 1973.

ANDERSON, T. W. An Introduction to Multivariate Statistical Methods (2nd ed), John Wiley, New York, 1984

ARANCIBIA, M. A. A. Questão das Linhas de Pesquisa na Pós-Graduação na década de 80 – O Caso da UFMG. Educação Brasileira, Brasília, DF, v. 15, n.º 30, p. 181-201, jan./jul. 1993.

BARBIERI, M. R. Formação pedagógico-didática. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO NA ÁREA MÉDICA, [S.l. : s.n.º.] 3 f. Mimeografadas , 1997.

BEIGUELMAN, B. Uma análise crítica da pós-graduação. Ciência Hoje, São Paulo, v. 12, n.º.68, p. 18-21, nov. 1990.

BEN-DAVID, J. Scientific Productivity and Academic Organization in Nineteenth Century Medicine. American Sociological Review, v.25, p. 828-843, dec. 1960.

BERGHOLZ, A. O corpo docente das instituições brasileiras de ensino superior e a pesquisa. Educação Brasileira, Brasília, DF, v.15, n.º. 30, p.155-179, jan./jul. 1993.

BEVILACQUA, L.; GUTIERREZ, R.H.; BEVILACQUA, H. Formação de pessoal Pós-graduado e pesquisa no Brasil. In: CAPES. Discussão da Pós-graduação Brasileira, Brasília, DF, v. 1, p. 127-138, 1996.

BOTOMÉ, S. P. Qualificação de cientistas e professores de nível superior para o desenvolvimento científico, tecnológico e universitário do país por meio de mestrados e doutorados descentralizados: avaliação de uma experiência. Educação Brasileira, Brasília, v. 20, n.º 41, p. 49-77, jul./dez. 1998.

BRAGA, R. O ensino superior brasileiro na década de noventa. Educação Brasileira, Brasília, DF, v. 11, n.º 23, p. 23-40, 1989.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. Comissão de Especialistas do Ensino Médico. Documentos do ensino médico, SESU/MEC 3.^a ed. Brasília, DF, 204 p.1989.

BRASIL. Decreto n.º. 80.281, de 5 de setembro de 1977. Regulamenta a Residência Médica e, dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 set. 1977. Seção 1, p. 11.787.

_____. Decreto n.º. 91.364, de 21 de junho de 1985. Altera a redação do parágrafo 1º, do artigo 2º do Decreto n.º. 80.281, de 5 de setembro de 1977, que dispõe sobre a constituição da comissão nacional de residência médica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 jun. 1985. Seção 1, p. 8.793.

BRASIL. Lei n.º. 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 dez. 1961. Seção 1, p. 11.429.

_____. Lei n.º. 5.540, de 28 de novembro de 1968. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 nov. 1961. Seção 1, p. 10.369.

_____. Lei n.º. 6.932, de 7 de julho de 1981. Dispõe sobre as atividades do médico residente, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 jul. 1981. Seção 1, p. 12.789.

_____. Lei n°. 8.080, de 20 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 set. 1990. Seção 1, p. 18.055.

_____. Lei n°. 9.131, de 24 de novembro de 1995. Altera dispositivos da Lei n° 4.024, de 20 de dezembro de 1961, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 nov. 1995. Seção 1, p. 19.257.

_____. Lei n°. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 27.833.

BRASIL. Parecer CFE n°. 977, de 3 de dezembro de 1965. Ministério da Educação e da Cultura. Conselho Federal de Educação. Definição dos cursos de pós-graduação. Documenta, Brasília, DF, n°. 44, p. 67-86, dez. 1965.

_____. Parecer CFE n°. 77, de 11 de fevereiro de 1969. Ministério da Educação e da Cultura. Conselho Federal de Educação. Normas de credenciamento dos cursos de pós-graduação. Documenta, Brasília, DF, n°. 98, p. 128-132, fev. 1969.

_____. Parecer CFE n°. 506, de 11 de julho de 1969. Ministério da Educação e da Cultura. Conselho Federal de Educação. Currículo Mínimo dos Cursos de Graduação de Medicina. Documenta, Brasília, DF, n°. 103, p. 95-104, jul. 1969.

_____. Parecer CFE n°. 148, de 6 de fevereiro de 1970. Ministério da Educação e da Cultura. Conselho Federal de Educação. Credenciamento dos cursos de mestrado e doutorado em Microbiologia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Documenta, Brasília, DF, n°. 111, p. 262-267, fev. 1970.

_____. Parecer CFE n°. 576, de 7 de agosto de 1970. Ministério da Educação e da Cultura. Conselho Federal de Educação. Parecer CFE n°. 576, de 7 de agosto de 1970. Normas para o credenciamento de cursos de pós-graduação em Medicina. Documenta, Brasília, DF, n°. 117, p. 225-236, ago. 1970.

_____. Parecer CFE n°. 600, de novembro de 1982. Ministério da Educação e da Cultura. Conselho Federal de Educação. Novas normas para o credenciamento dos cursos de pós-graduação. Documenta, Brasília, DF, n°. 265, p. 12-37, dez. 1982.

BRASIL. Parecer CNE/CES n°. 776, de 3 de dezembro de 1997. Ministério da Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação. Documenta, Brasília, DF, n°. 435, p. 481-484, dez. 1997.

_____. Parecer CNE/CES n°. 908, de 2 de dezembro de 1998. Ministério da Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Especialização em área profissional. Documenta, Brasília, n°. 447, p. 640-642, dez. 1998. Republicação Documenta, Brasília, DF, n°. 482, p. 347-349, nov. 2001.

_____. Parecer CNE/CES n°. 1.133, de 7 de agosto de 2001. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Enfermagem, Medicina e Nutrição. Documenta, Brasília, DF, n°. 479, p. 456-502, ago. 2001.

BRASIL. Portaria n°. 12, de 28 de março de 2002. Ministério da Educação. Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Estabelece normas e procedimentos sobre a avaliação de curso novo de pós-graduação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 abr. 2002. Seção 1, p. 12.

_____. Portaria n°. 13, de 1º de abril de 2002. Ministério da Educação. Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Dispõe sobre as notas atribuídas aos programas de pós-graduação nos procedimentos do sistema de avaliação e no funcionamento de cursos de mestrado e doutorado. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 abr. 2002. Seção 1, p. 12.

BRASIL. Resolução n°. 1, de 14 de maio de 2002. Ministério da Educação. Comissão Nacional de Residência Médica. Dispõe sobre os critérios básicos para credenciamento de programas de Residência Médica, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 mai. 2002. Seção 1, p. 11.

BRASIL. Resolução n.º. 8, de 8 de outubro de 1969. Ministério da Educação e da Cultura. Conselho Federal de Educação. Fixa os mínimos de conteúdo do curso de Medicina. Currículos Mínimos dos Cursos de Graduação. 4ª ed., Brasília, DF, 1981.

_____. Resolução n.º. 11, de 23 de junho de 1977. Ministério da Educação e da Cultura. Conselho Federal de Educação. Estabelece normas para o credenciamento de curso de pós-graduação em Medicina. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1º jul. 1977. Seção 1, pt. 1. p. 8.264.

_____. Resolução n.º. 5, de 10 de março de 1983. Ministério da Educação e da Cultura. Conselho Federal de Educação. Fixa normas de funcionamento e de credenciamento dos cursos de pós-graduação *sensu stricto*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 mar. 1983. Seção 1, p.4.736.

_____. Resolução n.º. 9, de 24 de maio de 1983. Ministério da Educação e da Cultura. Conselho Federal de Educação. Regulamenta o internato dos cursos de medicina. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 mai. 1983. Seção 1, p. 9.152.

_____. Resolução n.º. 5, de 16 de março de 1984. Ministério da Educação e da Cultura. Conselho Federal de Educação. Altera a redação do artigo 3º da Resolução 9/83. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 mar. 1984. Seção 1, p. 4.024.

_____. Resolução n.º. 1, de 4 de maio de 1989. Ministério da Educação e da Cultura. Conselho Federal de Educação. Altera a Resolução 9, de 24 de maio de 1983, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 mai. 1989. Seção 1, p. 7.090.

BRASIL. Resolução n.º. 1, de 3 de abril de 2001. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Estabelece normas para o funcionamento do curso de pós-graduação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 abr. 2001. Seção 1, p. 12.

_____. Resolução n.º. 2, de 3 de abril de 2001. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Dispõe sobre os cursos de pós-graduação *sensu stricto* oferecidos no Brasil por instituições estrangeiras, diretamente ou mediante convênio instituições nacionais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 abr. 2001. Seção 1, p. 13.

_____. Resolução n.º. 4, de 7 de novembro de 2001. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 nov. 2001. Seção 1, p. 38.

CAMPOS, G. W. de S.; CHAKAUR, M.; SANTOS, R. de C. Residência e especialidades médicas. Brasília Médica, Brasília, DF, v. 32, n.º. 4, p. 10-13. 1995.

CARVALHO, A. de O. SPAGNOLO, F. Vinte anos de avaliação da Pós-graduação no Brasil: a experiência da CAPES. Brasília, DF, folhas mimeografadas 1996.

CAPES FOUNDATION. Norms and procedures related to the evaluation of master and doctoral programs. [S.l.], 1998.

CAVALCANTI, P.B. Reflexões acerca do tratamento dado aos recursos humanos em saúde no Brasil. Revista do IESP, João Pessoa, ano 2, n.º. 1, p. 51-64, abr. 2001.

CLEMENTE, F. Early Career Determinants of Research Productivity. American Journal of Sociology, v. 79, n.º. 2, p. 409-419, 1973.

COLE, S. Age and Scientific Performance. American Journal of Sociology, , v.84, n.º. 4, p. 958-977, 1979.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 de outubro de 1988. Seção 1, p.1.

CORDOVA, R. DE A.; GUSSO, D. A. ; LUNA, S. V. A Pós-graduação na América Latina: o caso brasileiro. Brasília, DF: Imprensa Universitária, 1986. 218 p.

COSTA, D.; SOUZA, D. G.; GIL, M. S. A.; JAMAMI, M. ; CORREIA, M. A.; AGUILLERA, F. Iniciação científica e pós-graduação: perfil do pós-graduando relacionado à sua iniciação científica. Educação Brasileira, Brasília, DF, v. 21, n.º. 43, p. 95-109, jul./dez. 1999.

DANTAS, F. O PET e a formação de liderança acadêmica e profissional. INFOCAPES, Brasília, DF, v. 3, n.º. 1-2, p. 18-20, jan/jun. 1995.

DEMO, P. Crise dos paradigmas da educação superior. Educação Brasileira, Brasília, DF, v. 16, n.º. 32, p. 15-48, 1994.

DINIZ, C. W. P. O projeto norte de pós-graduação: um trabalho a ser consolidado com ênfase na fixação de pessoal formado. INFOCAPES, Brasília, DF, v. 3, n.º. 3-4, p. 25-27, jul./dez. 1995.

DURHAM, E. R.; GUSSO, D. A. Pós-graduação no Brasil: problemas e perspectivas. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE TENDÊNCIA DA PÓS-GRADUAÇÃO, Brasília, DF, MEC, CAPES, 1991.

FELDENS, M. G. F. Desafios na formação e profissionalização de professores universitários: buscando compreensões e parcerias institucionais. Educação Brasileira, Brasília, DF, v. 18, n.º. 36, p. 113-132, jan./jun. 1996.

FIGUEIREDO, A. A. Considerações sobre a Pós-graduação e os cursos A. INFOCAPES, Brasília, DF, v. 3, p. 19-21, jul./set. 1994.

GARCÍA, J. C. La Educación médica em la América Latina. Washington: Organización Panamericana de la Salud: Organización Mundial de la Salud, 1972.

GART, J.J. Statistical Analysis of the relative risk. Environ Health Perspective; 32; 157-167. 1979.

GREENE, W.H. Econometric analysis. 4^a ed, New York University, 2000.

GUALBERTO, L. D. Residência médica no Brasil. Revista Brasileira Médica, Brasília, DF, v. 30, n.º. 1, p. 19-21, jan./mar. 1993.

GUIMARÃES, J. A. Pós-graduação e pesquisa. In: CAPES. Discussão da Pós-graduação Brasileira, Brasília, DF: CAPES, v. 1. p. 9-15, 1996.

GUIMARAES, R.; CARUSO, N. Capacitação docente: O lado escuro da Pós-graduação. In: CAPES (Org.). Discussão da Pós-graduação Brasileira, Brasília, DF: CAPES/MEC, p. 117-126, 1996.

GUTIERREZ, M. S. Ciência e tecnologia em saúde. Brasília Médica, Brasília, DF, v. 32, n.º. 4, p. 14-16, 1995.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. Applied Multivariate Statistical Analysis, Prentice Hall International Editions, New Jersey, 1988

KRIEGER, E. M. Avaliando a avaliação da CAPES: problemas e alternativas. In: CAPES, Discussão da Pós-graduação Brasileira, Brasília, DF, CAPES, v. 1. p. 17-18, 1996.

LEAL, V. História da medicina no Ceará. Fortaleza: Secretaria de Cultura, Desporto e Promoção Social, 1978.

LEMOS, J. M. C. ; CALDAS JUNIOR, A. L. ; BORGES, C. A. S. Política e formação médica; o Papel dos Hospitais Universitários e da rede Pública Ensino da graduação, da pós-graduação e na educação continuada. In: XXXI CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO MÉDICA, São Luís, p. 71-92, 1993.

LEITE, R. H. Ética e política de saúde: desafios éticos para educação superior no Brasil. In: XXXI CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO MÉDICA, São Luís, p. 59-64, 1993.

LOPES, O. U. Expansão da Pós-graduação, crescimento das áreas e desequilíbrio regional. In: CAPES. Discussão da Pós-graduação Brasileira, Brasília, DF, CAPES, v. 1. p. 101-115, 1996.

LOURENÇO, R. S.; MARTINS, G. M.; GUIMARÃES, R.; GALVÃO, G.; PRUDENTE, R.; CHAVES, H. F. Indicadores de qualidade de produtividade dos grupos de pesquisa no Brasil. Educação Brasileira, Brasília, DF, v. 17, n.º. 35, p. 107-128, 1995.

MACIEL, R. M. G. Tópicos decisivos da Pós –graduação médica no Brasil. [S. l.], 9 folhas mimeografadas 1994.

MAGDALENA, B. C.; ROSSATO, R. A desqualificação docente: uma face da crise do ensino superior no Rio Grande do Sul. Educação Brasileira, Brasília, DF, v. 14, n°. 28, p. 49-63, jan./jul. 1992.

MALAFAIA, O. Reavaliação dos objetivos do mestrado na área médica. [S. l.], 6 folhas mimeografadas, 1993.

MARANHÃO, É. A. Formação de recursos humanos para a saúde. Separata da Revista Symposium, Recife, v. 23, n°. 2, p. 71-79, 1981.

MARANHÃO, É. A.; SILVA, F. M.. Formação médica: Novas Diretrizes Curriculares e um Novo Modelo Pedagógico. In: ARRUDA, B. K. G. (Org.). A Educação Profissional em Saúde e a Realidade Social. Recife, IMIP, 2001. Cap. 8, p. 153-168

MARTINS FILHO, J. ; LEITAO FILHO H. F. O desafio da qualidade docente. Educação Brasileira, Brasília, DF, v. 18, n°. 36, p. 81-96, jan./jun. 1996.

MARTINS, C. B.; SOBRAL, F. F.; AMIN, M. Levantamento sobre o perfil da pós-graduação: relatório preliminar para a CAPES. Universidade de Brasília, Brasília, DF, 1994.

MARTINS, R. C. A Pós-graduação no Brasil: uma análise do período 1970-1990. Educação Brasileira, Brasília, DF, v. 13, n°. 27, p. 93-119, 1991.

MONTENEGRO, M. R.: Terminalidade do mestrado e do doutorado. [S. l.: s. n.º] folhas mimeografadas, 1993.

MORRISON, D. F.: Multivariate Statistical Methods. McGrawhill (2nd ed), New York, 1976.
NEVES, A. B. CAPES: metas da atual gestão. INFOCAPES, Brasília, DF, v. 3, n°. 1-2, p. 14-18, jan./jun. 1995.

NICOLATO, M. A. CAPES: estrutura e funcionamento do sistema de avaliação da pós-graduação *sensu stricto*. [S. l.: s.n.º.], 2000.

NUNES, B. F. Política e estratégias de capacitação do corpo docente. Estudos e Debates, Brasília, DF, n.º. 20, p. 145-187, mar. 1999.

OLIVEN, A. C.; NEVES, C.E.B. Mestres e Doutores em Clínica Médica. In: VELLOSO, J. (Org.). A Pós-graduação no Brasil: formação e trabalho de mestres e doutores no país. Brasília, DF, Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de nível Superior, v. 1, 2002, p. 117-202.

PALATNIK, M. Objetivo do mestrado na área médica. [S. l.: s. n.º.], folhas mimeografadas, 1993.

PEIXOTO, M. C. L. P. Formação do pesquisador na Pós-graduação: análise das estruturas organizacionais de programas de duas áreas do conhecimento. Educação Brasileira, Brasília, v. 17, n.º. 34, p. 125-144, 1995.

PERFIL do curso A: critérios a serem adotados pela comissão de consultores da CAPES na avaliação dos cursos de mestrado e doutorado. INFOCAPES, Brasília, DF, v. 2, n.º. 3, . 13-17, jul./set. 1994.

PICANÇO, C. D. Expansão da Pós-graduação: crescimento das áreas e desequilíbrio regional. In: CAPES, Discussão da Pós-graduação Brasileira, Brasília, DF, CAPES, v. 1, p. 29-68, 1996.

PORTER, A. L.; WOLFLE, D. Utility of the Doctoral Dissertation. American Psychologist, [S.l.], p. 1054-1061, nov. 1975.

RANGEL, M. Reflexões sobre o trabalho docente: significado do conhecimento, da pesquisa, da representação social. Educação Brasileira, Brasília, DF, v. 20, n.º. 40, p. 109-124, jan./jul. 1998.

SALEJ, S. B. Formação de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento e o mercado de trabalho. In: CAPES, Discussão da Pós-graduação Brasileira, Brasília, DF, CAPES, v. 1, p. 91-92, 1996.

SALGADO, J. A. Relação entre graduação e Pós-graduação. Revista Brasileira de Educação Médica, Rio de Janeiro, v. 11, n.º. 3, p. 73-140, set./dez. 1987.

SANTANA, A. Política da CAPES e do CNPq. Para a distribuição de bolsas de Pós-graduação no país. INFOCAPES, Brasília, DF, v. 2, n.º. 4, p. 7-12, out./dez. 1994.

SIEGEL S. Estatística não paramétrica para as ciências do comportamento. Editora Mc Graw-Hill do Brasil, São Paulo, 1975.

SILVA MELO, C. G.; CARVALHO PINTO, L (Org.). Ciências, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira: livro verde. Brasília, DF, Ministério da Ciência e Tecnologia, 2001. 278 p.

SILVA, R. C. ; CABRERO, R. C. Iniciação científica: rumo à pós-graduação. Educação Brasileira, Brasília, DF, v. 20, n.º. 40, p. 189-199, jan.º./jul. 1998.

1º SIMPÓSIO INSTITUCIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO NA ÁREA MÉDICA, Rio de Janeiro, 1982.

SIMPÓSIO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO NA ÁREA MÉDICA, Rio de Janeiro: CAPES, 1984.

SIQUEIRA, B. P. Ética e ciência: cooperação internacional em educação médica, desafios e possibilidades. In: XXXI CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO MÉDICA, São Luís, p. 137-138, 1993.

SOUSA, E. G. Considerações sobre a residência médica. Revista Brasileira de Coloproctologia, v. 8, n.º. 4, p. 151-152, out./dez. 1988.

_____. Integração entre programas de residência médica e curso de pós-graduação “sensu stricto.”. 3 folhas. mimeografadas. [S. l.], 1993.

_____. A Residência em Clínica Médica: Avaliação dos Egressos do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia. Dissertação (Mestrado em Clínica Médica), Centro de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Uberlândia, 1998.

SOUZA, V. C. T. Aspectos atuais do ensino médico no Brasil. Revista Brasileira de Colo-Proctologia, v. 7, n.º. 3, p. 121-122, 1987.

SPAGNOLO, F. ; GÜNTHER, H. 20 anos de pós-graduação: o que fazem nossos mestres e doutores? Uma visão geral. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 38, n.º. 10, p. 1643-1662, out. 1986.

SPAGNOLO, F. Aumentam os cursos “A” e “B”: consolidação da pós-graduação ou afrouxamento da avaliação da CAPES. INFOCAPES, Brasília, DF, v. 3, n.º. 1-2, p. 7-13, jan./jun. 1995^a.

_____. Bolsas de estudo no exterior: um programa estratégico e os ajustes necessários. INFOCAPES, Brasília, DF, v. 3, n.º. ¾p. 7-17, jul./dez. 1995^b.

SPAGNOLO, F.; SEVILLA, M. A. F. A situação atual da Pós-graduação *sensu lato* INFOCAPES, Brasília, DF, v. 2, n.º. 3, p. 7-12, jul./set. 1994.

STIRATI, A. ; CESSARATTO, S. The italian *PhD* ten years on educational, scientific and occupational outcomes. Higher Education, n.º. 30, p. 37-61, 1995.

VANDEGINSTE , B. G. M.; MASSART. D. L.; BUYDENS, L. M. C.; JONG, S. DE.; LEWI, P.J.; SMEYERS- VERBEKE, J. Handbook of Chemometrics and Qualimetrics, Editora Elsevier, 1998.

VELHO, L ; VELHO, P. A Iniciação Científica (IC) nos Estados Unidos: Mecanismos, Instrumentos e Recursos Alocados. Educação Brasileira, Brasília, DF, v.20, n.º.41, p.11-47, jul./dez. 1998.

VELLOSO, J. A Pós-graduação no Brasil: formação e trabalho de mestres e doutores no país. Brasília, DF: Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de nível Superior, v. 1, 2002.

VELLOSO, J.; VELHO, L. Política de bolsas, progressão e titulação nos mestres e doutores. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n.º. 101, p. 50-81, jul. 1997^a.

_____. Quanto valem as bolsas? Mestrando e doutorando no país. INFOCAPES, Brasília, DF, v. 5, n.º 2, p. 7-24. 1997^b.

_____. Mestrandos e doutorandos no país: Trajetórias de formação. Brasília, DF: CAPES, 2001.

ZAGO, M. A.; CARVALHEIRO, J. R.; LUZ, P. L.; MARI, M. J.; SILVA, L. J. Ciência no Brasil: medicina. Texto preparado para Academia Brasileira de Ciências, São Paulo, 2001.

ZANCAN, G. T. C&T: formação de recursos humanos. Jornal da Ciência, n.º. 432, p. 6-7, mar. 2000.

ZUCCO, C. Relação entre Pós-graduação e graduação no contexto histórico – educacional. In: CAPES. Discussão da Pós-graduação Brasileira, Brasília, DF: CAPES, v. 1, p. 79-90, 1996.