



Boletim de Educação Matemática

ISSN: 0103-636X

bolema@rc.unesp.br

Universidade Estadual Paulista Júlio de  
Mesquita Filho  
Brasil

Ara, Anderson; Louzada, Francisco

Descrição de Algumas das Dimensões que compõem o Perfil do Corpo Docente dos Departamentos  
de Estatística do Brasil

Boletim de Educação Matemática, vol. 26, núm. 42 A, abril, 2012, pp. 23-38

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Rio Claro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291223573003>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto



## **Descrição de Algumas das Dimensões que compõem o Perfil do Corpo Docente dos Departamentos de Estatística do Brasil**

### **Describing some of the Dimensions that comprise the Profile of the Faculty Staff of Statistics Departments in Brazil**

Anderson Ara\*  
Francisco Louzada\*\*

#### **Resumo**

O ensino da ciência estatística é obrigatório em praticamente todos os cursos de graduação das universidades brasileiras. Além disso, vários são cursos de Graduação em Estatística, distribuídos pelas várias universidades nacionais. Entretanto, apesar da importância desta ciência, não existem, na literatura nacional, estudos sistemáticos direcionados à caracterização dos docentes responsáveis pelo ensino da ciência estatística no país. Neste contexto, apresentamos, neste artigo, uma descrição de tais docentes, particularmente, no que tange aos cursos de Graduação em Estatística. Esta descrição foi realizada por meio de um levantamento amostral descritivo, relacionado aos aspectos de sua formação e produção científica, sendo finalizada com a apresentação da previsão de demanda de Doutores em Estatística necessários para suprir as vagas em aberto a partir das ocorrências das aposentadorias dos docentes das Graduações em Estatística no país.

\* Mestre em Estatística, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Professor de Estatística da Faculdade de Tecnologia SENAI Antônio Adolpho Lobbe, São Carlos, SP, Brasil. Pesquisador vinculado ao Centro de Estudos do Risco (CER) do Departamento de Estatística da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP, Brasil. Endereço para correspondência: Rod. Washington Luiz, km 235, CP 676, CEP: 13565-905. São Carlos, SP, Brasil. *E-mail*: anderson@ufscar.br.

\*\* PhD em Estatística, University of Oxford (Oxford), Inglaterra. Professor Titular do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (ICMC-USP). Coordenador do Centro de Estudos do Risco (CER) do Departamento de Estatística da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Trabalhador São-carlense, 400, CP 668, Centro, CEP: 13.566-590. São Carlos, SP, Brasil. *E-mail*: louzada@icmc.usp.br.

**Palavras-chave:** Perfil do Profissional Docente. Graduação em Estatística. Demanda por Doutores em Estatística.

### Abstract

Statistics is a required course in virtually all undergraduate programs in Brazilian universities. In addition, undergraduate programs in Statistics are offered in many public universities. However, despite the importance of this science, there are no systematic studies in the national literature regarding the characterization of the faculty staff, which is responsible for the teaching of statistics in the country. In this context, this paper presents a description of the faculty members of undergraduate courses in Statistics. This description was based on a descriptive sample, related to aspects of their education and scientific production. A prediction of future demand for PhDs in Statistics to fill the vacancies is also provided based on the retirement of faculty members in undergraduate courses in Statistics in the country.

**Keywords:** Profile of the Faculty Staff. Undergraduate Courses in Statistics. Demand for PhDs in Statistics.

## 1 Introdução

Devido à sua natureza de ciência baseada em evidências, a Estatística, em suas atividades, tem interagido com as demais disciplinas como nenhuma outra (MEMÓRIA, 2004), contribuindo significativamente para o desenvolvimento de várias áreas do conhecimento, dentre as quais podemos citar desde áreas básicas como a biologia, a física e a química, às mais tecnológicas, como as engenharias, passando pela agronomia, astronomia, criminologia, demografia, medicina e psicologia. Consequentemente, todos os setores de atividades, primário, secundário e terciário, têm se beneficiado dos avanços desta ciência. Além disso, atualmente, com pouquíssimas exceções, o ensino desta ciência estatística é obrigatório em quase todos os cursos de graduação das mais diversas áreas (LOPES, 1998).

No Brasil, a ciência estatística tem sua história associada ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cujas raízes foram fincadas ainda durante o Império, sendo que, segundo Dantas (2002), o primeiro curso de *Inferência Estatística* foi ministrado em 1947, baseado no livro de Harald Cramér - *Mathematical Methods of Statistics* (CRAMÉR, 1946). Somente em 1953, duas escolas iniciaram o ensino da ciência estatística no Brasil: a Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE), criada pelo IBGE, e a Escola de Estatística da

Bahia, fundada e mantida pela Fundação Visconde de Cairú (SILVA, 1989; IBGE, 1987).

Nas décadas seguintes, dado o avanço da ciência e a pluralização da educação, vários cursos de Graduação em Estatística foram criados em todo o país. Atualmente, de acordo com consulta realizada em 10/01/2010 (Fonte: <http://emec.mec.gov.br/>), existem cursos de Graduação em Bacharelado e Licenciatura em Estatística, reconhecidos pelo Ministério da Educação (MEC), distribuídos por 34 universidades (31 universidades públicas e 3 privadas) espalhadas por todo o território nacional, com um total de mais de 840 docentes diretamente envolvidos no ensino público desta ciência.

Neste contexto, uma questão de importância consiste em caracterizar os docentes responsáveis pelo ensino da ciência estatística no Brasil, no que se relaciona aos aspectos de sua formação. Particularmente, esta caracterização é fundamental para os cursos de Graduação em Estatística, núcleos básicos para a formação dos profissionais estatísticos, sendo que estes devem ser formados atendendo-se ao perfil exigido para a sua atuação em instituições privadas e governamentais, bem como para a sua capacitação continuada e possível atuação em instituições de ensino superior. Este perfil, evidentemente, é balizado pelas necessidades do mercado de trabalho e pelas características formativas e profissionais dos seus formadores. Também, em termos de planejamento estratégico, prevalece a real necessidade de verificarmos se existe desbalanceamento entre oferta e demanda por doutores em estatística, dentro das Graduações em Estatística do país.

Entretanto, apesar da importância do tema, depois de uma busca exaustiva não encontramos na literatura estudos sistemáticos voltados à caracterização destes profissionais.

Assim, apresentamos neste artigo os resultados de um estudo de nível nacional realizado através de procedimentos de amostragem, com o objetivo principal de caracterizar os docentes responsáveis pelo ensino dentro das Graduações em Estatística do país, segundo algumas das dimensões que compõem o perfil desta classe de profissionais. Trata-se de um levantamento descritivo, com ênfase dada ao tempo de docência exercido e à sua formação no que se relaciona às características de sua graduação, mestrado e doutorado. Além disso, focamos na previsão de demanda de doutores em estatística necessários para repor as vagas de docentes dentro das Graduações em Estatística.

Nosso interesse é apresentar subsídios para que possam ser respondidas, dentre outras, questões como: Quantos são os docentes responsáveis pelo ensino

dentro das graduações em estatística do país? Esta quantidade é proporcionalmente balanceada entre as regiões geográficas? Quais as porcentagens de homens e mulheres? Qual é o tempo médio de docência? Quais as proporções de docentes com doutorado, mestrado e somente graduação? As mesmas proporções se apresentam nas diferentes regiões? Como se dá a formação destes docentes em termos de área de concentração em estatística? Quantos doutores serão necessários para repor as vagas em aberto a partir das ocorrências das aposentadorias dos docentes das Graduações em Estatística estudadas?

## 2 Metodologia

Para este estudo consideramos docentes necessariamente vinculados aos Departamentos de Estatística do país, que oferecem curso de Graduação em Estatística. Uma pesquisa *on-line* foi realizada para identificação dos departamentos que deveriam ser considerados, tendo como referência a listagem dos Departamentos de Estatística fornecida pelo portal da Associação Brasileira de Estatística (ABE) (<http://www.redeabe.org.br>) e o portal do Ministério da Educação (<http://e-mec.gov.br>), que possuem uma relação de todos os cursos superiores reconhecidos no país. A *home page* de cada um dos Departamentos de Estatística que oferecem cursos de Graduação em Estatística foi acessada durante a segunda quinzena do mês de julho de 2009, para obtenção do nome dos docentes. A *home page* de alguns departamentos não foi encontrada. Neste caso, obtivemos os nomes dos respectivos docentes através de *e-mails* enviados às instituições.

Dentre as 34 universidades que possuem Departamento de Estatística, oferecendo cursos de Graduação em Estatística credenciados pelo MEC, somente foram considerados os docentes vinculados aos Departamentos de Estatística de instituições públicas. Assim, não foram considerados os docentes vinculados às três universidades particulares: Escola Superior de Estatística da Bahia (ESEB), Universidade Salgado de Oliveira (UNIVERSO) e Centro Universitário Capital (UNICAPITAL). Assim, neste trabalho, estudamos, via amostragem, a totalidade dos cursos de Graduação em Estatística oferecidos por instituições públicas do país, sendo considerado o docente como unidade amostral.

Os departamentos pesquisados, bem como suas respectivas fontes de informação, são apresentados no Quadro 1.

ESTADO	DEPARTAMENTO	FONTE DE CONSULTA
Amazonas	Instituto de Ciências Exatas – UFAM	<a href="http://portal.ufam.edu.br/">http://portal.ufam.edu.br/</a>
Bahia	Departamento de Estatística – UFBA	<a href="http://www.est.ufba.br/">http://www.est.ufba.br/</a>
Brasília	Departamento de Estatística – UnB	<a href="http://e-groups.unb.br/ie/est/">http://e-groups.unb.br/ie/est/</a>
Ceará	Departamento de Estatística e Matemática Aplicada – UFC	<a href="http://www.estadistica.ufc.br/">http://www.estadistica.ufc.br/</a>
Espírito Santo	Departamento de Estatística – UFES	solicitação via e-mail
Goias	Instituto de Matemática e Estatística - UFG	<a href="http://www.ime.ufg.br/">http://www.ime.ufg.br/</a>
Mato Grosso	Instituto de Ciências Exatas e da Terra – UFMT	<a href="http://www.ufmt.br/icet/icet.html">http://www.ufmt.br/icet/icet.html</a>
Minas Gerais	Departamento de Estatística – UFMG	<a href="http://www.est.ufmg.br/portal/">http://www.est.ufmg.br/portal/</a>
	Departamento de Estatística – UFJF	<a href="http://www.ufjf.br/estadistica/">http://www.ufjf.br/estadistica/</a>
	Departamento de Matemática – UFOP	<a href="http://www.iceb.ufop.br/demat/">http://www.iceb.ufop.br/demat/</a>
	Faculdade de Matemática – UFU	<a href="http://www.famat.ufu.br/">http://www.famat.ufu.br/</a>
Pará	Departamento de Estatística – UFPA	<a href="http://www.ufpa.br/ccen/est/">http://www.ufpa.br/ccen/est/</a>
Paraíba	Departamento de Estatística – UEPB	e-mail enviado à coordenação
	Departamento de Estatística – UFPB	<a href="http://www.de.ufpb.br/">http://www.de.ufpb.br/</a>
Paraná	Departamento de Estatística – UEM	<a href="http://www.des.uem.br">http://www.des.uem.br</a>
	Departamento de Estatística – UFPR	<a href="http://www.est.ufpr.br/">http://www.est.ufpr.br/</a>
Pernambuco	Departamento de Estatística – UFPE	<a href="http://www.de.ufpe.br/">http://www.de.ufpe.br/</a>
Piauí	Departamento de Informática e Estatística – UFISM	<a href="http://www.die.ufpi.br/">http://www.die.ufpi.br/</a>
Rio Grande do Norte	Departamento de Estatística - UFRN	<a href="http://www.estadistica.ccet.ufrn.br/">http://www.estadistica.ccet.ufrn.br/</a>
Rio Grande do Sul	Departamento de Estatística – UFRGS	<a href="http://www.mat.ufrgs.br/">http://www.mat.ufrgs.br/</a>
	Departamento de Estatística – UFSM	<a href="http://www.ufsm.br/estat/">http://www.ufsm.br/estat/</a>
Rio de Janeiro	Escola Nacional de Ciências Estatísticas – ENCE	<a href="http://www.ence.ibge.gov.br/">http://www.ence.ibge.gov.br/</a>
	Departamento de Estatística – UFF	<a href="http://www.proac.uff.br/depestatistica">http://www.proac.uff.br/depestatistica</a>
	Departamento de Métodos Estatísticos- UFRJ	<a href="http://www.dme.im.ufrj.br/">http://www.dme.im.ufrj.br/</a>
	Instituto de Matemática e Estatística – UERJ	<a href="http://www.ime.uerj.br/">http://www.ime.uerj.br/</a>
Rondônia	Departamento de Matemática e Estatística – UNIR	<a href="http://www.dmejp.unir.br/">http://www.dmejp.unir.br/</a>
Sergipe	Departamento de Estatística – UFS	solicitação via e-mail
São Paulo	Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica – UNICAMP	<a href="http://www.ime.unicamp.br/">http://www.ime.unicamp.br/</a>
	Departamento de Estatística – UFSCar	<a href="http://www.ufscar.br/~des">http://www.ufscar.br/~des</a>
	Departamento de Estatística – USP Campus São Paulo	<a href="http://www.ime.usp.br/">http://www.ime.usp.br/</a>
	Departamento de Matemática, Estatística e Computação - UNESP Campus Presidente Prudente	<a href="http://www.fct.unesp.br">http://www.fct.unesp.br</a>

Quadro 1 - Departamentos de Estatística pesquisados organizados por estados

## 2.1 Fonte de informações

Com os nomes dos docentes a serem incluídos no estudo em mãos, durante a segunda quinzena de julho de 2009, pesquisamos os seus currículos Lattes. A Plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) consiste em uma ferramenta largamente conhecida entre os acadêmicos, significativa para o conhecimento da trajetória de docentes e pesquisadores de todas as áreas do conhecimento. Sua importância se estende às atividades operacionais de fomento à pesquisa em nível nacional. Ela está disponível no site *lattes.cnpq.br*.

De acordo com os departamentos pesquisados (ver Quadro 1), existem 848 docentes atuando no ensino da Estatística, no Brasil, nos cursos de Graduação. Assim, considerando o procedimento de amostragem apresentado a seguir, retiramos uma amostra de 264 docentes e analisamos seus respectivos currículos Lattes.

## 2.2 Plano Amostral

Para obtenção do conjunto de dados com as informações necessárias para o nosso estudo, utilizamos uma amostragem aleatória estratificada proporcional, que, de acordo com COCHRAN (1963), consiste em um procedimento amostral probabilístico no qual o foco de estudo é uma população de  $N$  indivíduos subdividida em  $L$  subpopulações (estratos) de  $N_1, N_2, \dots, N_L$  indivíduos, e, para isso, selecionamos amostras aleatórias simples em cada subpopulação.

Assim, considerando como população os docentes responsáveis pelo ensino da ciência Estatística no país, reconhecidos pelo MEC, necessariamente vinculados aos Departamentos de Estatística do país que oferecem curso de Graduação em Estatística, assumimos que cada subpopulação é naturalmente composta pelas cinco regiões geográficas do país. Deste modo, temos cinco subpopulações de docentes: da Região Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul.

Para o cálculo do tamanho da amostra consideramos o caso dicotômico. Assim, o peso amostral, o tamanho total da amostra e o tamanho de cada subamostra para cada subpopulação são dados respectivamente por (COCHRAN, 1963),

$$w_i = \frac{N_i p_i (1 - p_i)}{\sum_{k=1}^L N_k p_k (1 - p_k)}, \quad n = \frac{\sum_{i=1}^L \left( \frac{N_i^2 p_i (1 - p_i)}{w_i} \right)}{N^2 \left( \frac{B}{Z_{\alpha/2}} \right)^2 + \sum_{i=1}^L (N_i p_i (1 - p_i))} \quad \text{e} \quad n_i = w_i n,$$

onde  $N$  denota o tamanho da população,  $N_i$  denota o tamanho da subpopulação  $i$ ,  $L$  denota o número de subpopulações,  $B$  denota o erro amostral assumido,  $Z_{\alpha/2}$  denota o quantil  $(1 - \alpha/2)$  da distribuição normal padrão e  $w_i$  denota a proporcionalidade do tamanho da subpopulação  $i$  com base na amostra.

Este procedimento é utilizado devido à importância e alta frequência de variáveis dicotômicas nesta pesquisa, sobretudo variáveis (sim/não). Assim, considera-se  $X$  uma variável aleatória dicotômica com  $X \sim \text{Bernoulli}(p)$ , sendo  $P(X = \text{"sim"}) = p$ . Neste sentido, consideramos para as cinco regiões do país a maior variabilidade de ocorrência para estas variáveis ( $p = 0,5$ ), bem como uma confiança de 95% ( $\alpha = 5\%$ ) e um erro amostral de 5% ( $B = 0.05$ ). A Tabela 1 exhibe a composição da amostra, ou seja, o tamanho de cada subamostra, bem como o tamanho da amostra final, igual a 264 docentes.

**Tabela 1** - Composição da amostra selecionada via amostragem estratificada proporcional

NÚMERO DE ELEMENTOS	REGIÃO (SUBPOPULAÇÃO)					TOTAL
	NORTE	NORDESTE	CENTRO-OESTE	SUDESTE	SUL	
$N_i$	53	170	104	437	82	846
$n_i$	17	53	32	136	26	264

### 2.3 Variáveis estudadas

O Quadro 2 apresenta as variáveis que foram abordadas no estudo. Consideramos os mestrados e doutorados nacionais em estatística registrados no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), disponível em <http://www.capes.gov.br>. Deste modo, consideramos mestre e doutores em estatística docentes que se titularam pelos programas de pós-graduação reconhecidos pela CAPES, como sendo de probabilidade e estatística, conforme mostra o Quadro 3. Avaliamos os mestrados e doutorados em estatística realizados no exterior, considerando apenas a declaração do docente exibida no currículo Lattes, uma vez que estes programas fornecem, geralmente, titulação referenciada por *Mestre ou Doutor em Filosofia*.

DESCRIÇÃO	VARIÁVEL	CODIFICAÇÃO
Se o docente possui, ou não, currículo lattes	PLATTES	{0}=não; {1}=sim
Sexo do docente	SEXO	{Masc}; {Fem}
Se o docente possui, ou não, graduação em estatística	GRAD.EST	{0}=não; {1}=sim
Se o docente possui, ou não, mestrado	MEST	{0}=não; {1}=sim
Caso mestre, se o Mestrado é em Estatística	MEST.EST	{0}=não; {1}=sim
Se o docente possui, ou não, doutorado	DOC	{0}=não; {1}=sim
Caso Doutor, se o Doutorado é em Estatística	DOC.EST	{0}=não; {1}=sim
Caso doutor, se o doutorado foi realizado no Exterior	DOC.EXT	{0}=não; {1}=sim
Tempo de docência, em anos (2009 – Data do primeiro vínculo +1)	TEMPO.D	{0,1,2 ...}

**Quadro 2** - Informações coletadas através da pesquisa de currículos acadêmicos

PROGRAMA	UNIVERSIDADE	MESTRADO	DOCTORADO
Estatística	UNB	x	
Estatística	UFMG	x	x
Estatística	UFPE	x	x
Estatística	UFRJ	x	x
Estatística	UFSCar	x	x
Estatística	USP	x	x
Estatística	UNICAMP	x	x
Matemática Aplicada e Estatística	UFRN	x	

**Quadro 3** - Mestrados e doutorados em Estatística nacionais considerados



### 3 Resultados

Dos 264 docentes pesquisados, encontramos 237 (89,8%) currículos Lattes, dos quais apresentamos uma descrição geral das características dos docentes de acordo com as variáveis coletadas, seguida das descrições por Região Geográfica e Tempo de Docência, bem como a previsão de demanda por Doutores em Estatística necessários para repor as vagas em aberto a partir das ocorrências das aposentadorias dos docentes das Graduações em Estatística estudadas.

#### 3.1 Descrição geral

De acordo com a distribuição geográfica das Graduações em Estatística reconhecidas pelo MEC, dos cursos analisados, os quais são apresentados na Tabela 1, 41,94% encontram-se na região Sudeste, 25,8% na região Nordeste, 12,9% na região Sul, 9,68% na região Centro-Oeste e 9,68% na região Norte.

A Tabela 2 apresenta a descrição geral das informações coletadas. Observamos que 90% dos docentes possuem currículo Lattes, 64% são do sexo masculino, 63% não se graduaram em estatística, 93% concluíram o mestrado, dos docentes que concluíram o mestrado, 31% deles realizaram em Estatística, 71% dos docentes possuem doutorado, 20% destes realizaram seu doutorado no exterior. Também, podemos notar que existem docentes que iniciaram suas atividades letivas com vínculo há quase meio século (49 anos), bem como docentes que iniciaram suas atividades letivas em 2010, sendo que o tempo médio de docência é de aproximadamente 18 anos.

**Tabela 2** - Descrição geral das Informações coletadas

VARIÁVEL	RESULTADO (n=264)
PLATTES: sim(%) / não(%)	90 / 10
SEXO: masculino(%) / feminino(%)	64 / 36
GRAD.EST: sim(%) / não(%)	37 / 63
MEST: sim(%) / não(%)	93 / 7
MEST.EST: sim(%) / não(%)	31 / 69
DOC: sim(%) / não(%)	71 / 29
DOC.EST: sim(%) / não(%)	27 / 73
DOC.EXT: sim(%) / não(%)	20 / 80
TEMPO.D (em anos): Média; DP [Min, Max]	18,3; 10,4 [0, 49]

DP= desvio padrão. As demais siglas das variáveis são listadas no Quadro 2.

### 3.2 Descrição por região geográfica

A Tabela 3 apresenta os resultados do estudo por região geográfica. Notamos que, na região Norte, existe uma alta proporção de docentes que possuem Graduação em Estatística (60%). Ainda, 38% dos docentes possuem doutorado e, destes, 33% possuem Doutorado em Estatística, todos realizados no Brasil.

Na região Nordeste, observamos que 19% dos docentes não possuem currículo Lattes. Ainda, 90% dos docentes detém o título de mestre; dentre eles, 37% possuem Mestrado em Estatística. Do mesmo modo, temos que 57% dos docentes possuem o título de doutor, 29% destes possuem Doutorado em Estatística. Notamos, também, que 29% dos doutorados foram realizados no exterior.

Com relação à região Centro-Oeste, observamos que 34% dos docentes possuem Graduação em Estatística e todos possuem o título de mestre, sendo que 31% deles possuem Mestrado em Estatística. Ainda, 66% dos docentes possuem o título de doutor; destes, 24% o realizaram em estatística e 76% foram realizados no exterior. Além disso, o tempo médio de docência é de 15,4 anos.

Na região Sudeste, os resultados obtidos são similares aos resultados gerais apresentados na Tabela 2. Porém, apresenta uma proporção ligeiramente acima da proporção nacional de docentes com bolsa de produtividade científica (13%).

Na região Sul, todos os docentes possuem currículo Lattes, 12% dos docentes são graduados em estatística, sendo esta a região que apresenta a menor proporção de graduados em estatística entre as regiões geográficas. Além disso, 92% possuem o título de mestre, mas apenas 27% dos mestrados são em estatística. Ainda, temos que 83% dos docentes possuem doutorado, destes 15% realizados em estatística e 20% foram realizados no exterior. Com relação ao tempo de docência, a Sul possui o maior tempo médio (23,5 anos), enquanto as regiões Norte e Centro-Oeste apresentam os menores tempos. Dentre as titulações, é baixa a proporção de docentes que possuem Graduação, Mestrado e Doutorado em Estatística, ou seja, docentes que se graduaram, realizaram seu mestrado e doutorado na área de estatística. Notamos, também, que a região Sul possui menor frequência de docentes titulados em estatística como área de concentração. Analogamente, a maior frequência de docentes com formação acadêmica em Estatística se encontra no Norte e Nordeste.

**Tabela 3** - Descrição de todas as Informações coletadas por Região

VARIÁVEL	REGIÕES DO BRASIL				
	NORTE (n=17)	NORDESTE (n=53)	CENTRO- OESTE (n=32)	SUDESTE (n=136)	SUL (n=26)
PLATTES: sim(%) / não(%)	94 / 6	81 / 19	100 / 0	89 / 11	100 / 0
SEXO: masc.(%) / fem.(%)	76 / 24	62 / 38	62 / 38	65 / 35	52 / 48
GRAD.EST: sim(%) / não(%)	60 / 40	60 / 40	34 / 66	32 / 68	12 / 88
MEST: sim(%) / não(%)	62 / 38	90 / 10	100 / 0	96 / 4	92 / 8
MEST.EST: sim(%) / não(%)	40 / 60	37 / 63	31 / 69	28 / 72	27 / 73
DOC: sim(%) / não(%)	38 / 62	57 / 43	66 / 34	79 / 21	83 / 17
DOC.EST: sim(%) / não(%)	33 / 67	29 / 71	24 / 76	19 / 81	15 / 85
DOC.EXT: sim(%) / não(%)	0 / 100	29 / 71	24 / 76	29 / 71	20 / 80
TEMPO.D (em anos):	13.1; 8	16.3; 10.4	15.4; 10.8	19.4; 10.2 [0,	23.5; 9.1
Média; DP [Min, Max]	[1, 27]	[3, 40]	[0, 49]	42]	[8, 40]

Ainda, avaliando a titulação dos docentes, consideramos uma nova avaliação referente à última titulação de cada docente. A Tabela 4 apresenta a distribuição para cada região geográfica, bem como a distribuição geral. Em todas as regiões existe a presença, em sua maioria, de docentes com titulação máxima de doutor, em especial as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, nas quais esse índice supera os 60%. A maior presença de docentes apenas graduados ocorre nas regiões Norte (33%) e Nordeste (9%). Com relação aos docentes que possuem apenas o título de mestre, as maiores frequências estão nas regiões Nordeste (35%) e Centro-Oeste (34%).

**Tabela 4** - Última titulação dos docentes

	%	GRADUAÇÃO	ÚLTIMA TITULAÇÃO	
			MESTRADO	DOUTORADO
Região	Norte (n=17)	33	27	40
	Nordeste (n=53)	9	35	56
	Centro-Oeste (n=32)	0	34	66
	Sudeste (n=136)	1	20	79
	Sul n=(26)	0	17	83
Geral		4	25	71

### 3.3 Descrição por tempo de docência

A Tabela 5 apresenta a descrição das informações por tempo de docência, em três categorias: menos do que 5 anos, de 5 a 10 anos e mais do que 10 anos de docência. Dos docentes com tempo de docência menor que 5 anos, observamos a predominância masculina, com 67%. Do mesmo modo, podemos observar que 47% dos docentes possuem graduação em Estatística, 82% possuem mestrado; destes, 15% referem-se ao Mestrado em Estatística. Ainda, 70% dos docentes não possuem doutorado e, destes, 2% optaram por um

doutorado em Estatística. Além disso, 30% dos doutorados foram realizados no exterior.

**Tabela 5** - Descrição das informações por tempo de docência

VARIÁVEL	< 5 anos (n=33)	TEMPO DE DOCÊNCIA entre 5 a 10 (n=25)	> 10 anos (n=167)
SEXO: masculino(%) / feminino(%)	67 / 33	61 / 39	62 / 38
GRAD. EST: sim(%) / não(%)	47 / 53	41 / 59	33 / 67
MEST: sim(%) / não(%)	82 / 18	91 / 9	95 / 5
MEST. EST: sim(%) / não(%)	15 / 85	19 / 81	34 / 66
DOC: sim(%) / não(%)	30 / 70	57 / 43	85 / 15
DOC. EST: sim(%) / não(%)	20 / 80	31 / 69	27 / 73
DOC. EXT: sim(%) / não(%)	30 / 70	0 / 100	22 / 78

No grupo de docentes com tempo de docência entre 5 e 10 anos, 41% dos docentes possuem Graduação em Estatística e 91% deles possuem mestrado, sendo que 19% possuem Mestrado em Estatística. Observamos que 57% dos docentes possuem doutorado e, 31% destes, o realizaram em Estatística, porém nenhum doutorado foi concluído no exterior.

Para o grupo de docentes com mais de 10 anos de docência, 33% são graduados em Estatística e 95% possuem mestrado, sendo 34% destes mestrados em Estatística. Observamos, também, que 85% dos docentes possuem doutorado, 27% destes foram realizados na área de Estatística e 22% foram concluídos no exterior.

### 3.4 Demanda por doutores em Estatística

De acordo com os resultados apresentados nas tabelas 2 e 3, o tempo médio de docência dos docentes vinculados às Graduações em Estatística é de aproximadamente 18 anos para o Brasil, variando de 13 a 25 anos dentro das regiões geográficas.

Assim, em termos de planejamento estratégico, a visualização da necessidade de material humano estatístico dentro das Graduações de Estatística do país é de extrema importância. Esta visualização deve ter como base a situação atual das Pós-Graduações em Estatística do país, em termos de oferta de doutores egressos, em contraposição da quantidade necessária de doutores para suprir as vagas de docentes dentro das Graduações em Estatística, assumindo, como premissa, que estas vagas serão preenchidas somente por doutores egressos dos Programas de Doutorado em Estatística.

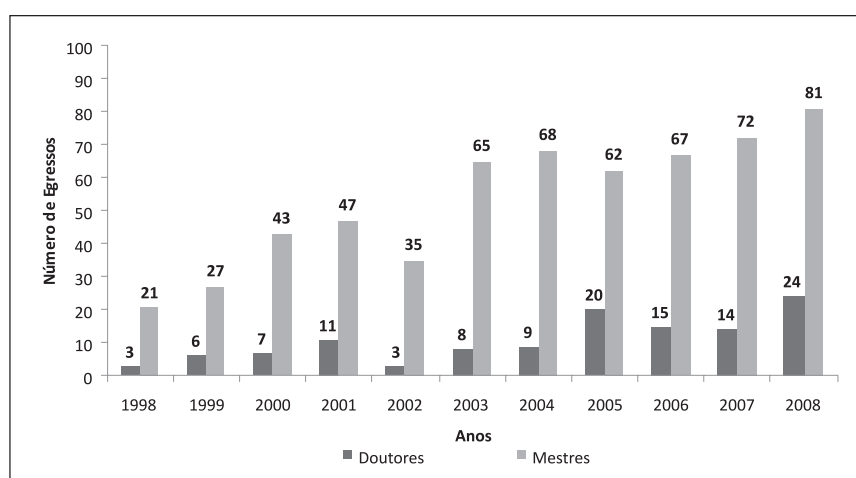
Em termos de demanda de doutores, considerando a variável tempo de docência (TEMPO.D), sabemos quanto tempo um determinado docente está vinculado à academia, e, conseqüentemente, assumindo por simplicidade um tempo médio de 32,5 anos de serviço para aposentadoria (correspondente à média aritmética entre os sexos), conseguimos saber em que ano um determinado docente irá se aposentar. Estes valores são aproximados, pois dentre os docentes vinculados aos Departamentos de Estatística podem existir docentes aposentados, bem como docentes que trabalharam em outras instituições antes de iniciarem suas respectivas carreiras acadêmicas. A Tabela 6 apresenta as previsões do número necessário de doutores egressos necessários para suprir as vagas em aberto a partir das ocorrências das aposentadorias dos docentes das 31 Graduações em Estatística analisadas. É notório que, ao longo dessa próxima década, a quantidade de aposentados, apesar de diminuir até o ano de 2014, sofre um aumento substancial em vários anos específicos, fato este possivelmente relacionado ao tempo médio de docência, que perfaz, aproximadamente, 18 anos.

Por outro lado, em termos de oferta de doutores egressos, a Figura 1 apresenta a quantidade de egressos das Pós-Graduações em Estatística nos últimos 10 anos (1998-2008) em termos de mestres e doutores formados (informação disponível no site da CAPES, <http://www.capes.gov.br>).

Considerando a Figura 1, claramente observamos uma tendência de crescimento do número de egressos, com 72 mestres e 20 doutores, em média, sendo formados a cada ano, a partir de 2005. Em termos de previsão de oferta de doutores egressos, acreditamos que a quantidade de doutores egressos deve aumentar de 50% a 60%, a partir de 2010, uma vez que, neste momento, várias das Pós-Graduações apresentadas na Tabela 3 deverão ter formado seus primeiros doutores. Como premissa, assumimos que, a partir de 2010, os programas de doutorado das instituições, UFMG, UFPE, UFRJ, UFSCar, USP e UNICAMP deverão formar 4, 4, 4, 4, 12 e 4 doutores, respectivamente, perfazendo a quantidade de 32 doutores egressos/ano. Também, em termos de apresentação da demanda de doutores, assumimos três possíveis cenários: Pessimista, Base e Otimista, sendo que o Cenário Base corresponde à oferta atual de 32 doutores egressos, enquanto os Cenários Pessimista e Otimista correspondem a oferta de 30% a menos, ou a mais, de doutores egressos; isto é, 22 e 42 doutores egressos anualmente. Além disso, contemplamos a possibilidade de 20% dos doutores egressos não permanecerem na academia, sendo absorvidos pelo mercado.

**Tabela 6** - Número de aposentadorias e previsão de demanda de doutores em Estatística

ANO	NÚMERO DE APOSENTADOS	PREVISÃO DE DEMANDA
2010	87	87
2011	11	98
2012	19	117
2013	8	125
2014	4	129
2015	27	156
2016	4	160
2017	30	190
2018	27	217
2019	23	240
2020	23	263



**Figura 1** - Número de Egressos das Pós-graduações em Estatística do país de 1998 a 2008

A Tabela 7 apresenta os déficit de Doutores em Estatística necessários para suprir as vagas em aberto, a partir das ocorrências das aposentadorias dos docentes das 31 Graduações em Estatística estudadas; de acordo com a Tabela 7, considerando-se os três cenários definidos acima, bem como a possibilidade de absorção pelo mercado de 20% dos doutores egressos. Aceitando-se um cenário em que os Programas de Doutorado em Estatística do país formem, em média, 32 doutores, até o ano de 2019 ainda devemos ter déficit de doutores para preencher as vagas de docentes. O problema se agrava se o número médio de doutores egressos diminui. Considerando que todos os doutores egressos ficarão na academia, no Cenário Pessimista, até o ano de 2020 teríamos ainda déficit de doutores para preencher as vagas de docentes. Em última instância,

assumindo que 20% dos doutores egressos são absorvidos pelo mercado a cada ano, no Cenário Pessimista, ainda em 2020 o déficit de doutores deverá perdurar.

**Tabela 7** - Déficit de Doutores em Estatística necessários para suprir as vagas em aberto, a partir das ocorrências das aposentadorias dos docentes das Graduações em Estatística

ANO	TODOS EGRESSOS PERMANECEM NA ACADEMIA			20% DOS EGRESSOS ABSORVIDOS PELO MERCADO		
	OTIMISTA	BASE	PESSIMISTA	OTIMISTA	BASE	PESSIMISTA
2010	48	57	66	56	63	70
2011	17	36	55	33	48	63
2012		23	52	18	41	64
2013			38		23	54
2014			20		1	40
2015			25		2	49
2016			7			35
2017			15			47
2018			20			56
2019			21			61
2020			22			66

#### 4 Comentários finais

Sem pretensão de esgotar o tema, o presente levantamento teve por finalidade caracterizar os docentes dos cursos de Graduação em Estatística do país, com relação aos aspectos de sua formação e em termos da sua produção científica. O estudo aponta questões e diferenças importantes, dentre as quais, muitas já esperadas. Dos docentes analisados, 90% possuem currículo Lattes, ou seja, 10% dos docentes não são cadastrados na Plataforma Lattes. Caracterizando os docentes vinculados às Graduações em Estatística, de acordo com as variáveis estudadas, de uma forma geral, temos que estes são, em sua maioria, homens (64%), com mestrado (93%) e doutorado (71%). No entanto, a formação estatística da maioria dos docentes, como área de concentração, não é grande. Apenas 37% dos docentes possuem Graduação em Estatística; dentre os que possuem mestrado, somente 31% são mestres em estatística e 27% dos doutores possuem Doutorado em Estatística.

Tendo como critério as regiões geográficas do país, observamos que as regiões Norte, Nordeste possuem as maiores proporções de docentes graduados em estatística, ambas 60%. Além disso, estas regiões possuem as menores quantidades de docentes com doutorado em comparação com as demais. A região Sul é a que possui menor proporção de doutores em estatística do Brasil, apenas 15%. Na região Norte não existem docentes que realizaram seu doutorado no exterior.

Com relação ao tempo de docência em instituição de ensino superior,

temos que os docentes mais novos (até 5 anos de docência) possuem mais títulos de Graduação em Estatística (50%), o que não ocorre com as categorias de 5 a 10 anos e mais de 10 anos de vínculo empregatício, respectivamente, 30% e 35%. A maior presença de doutorados no exterior é observada entre os docentes com vínculo de até 5 anos (25%).

Finalmente, detectamos a existência de déficit de Doutores em Estatística necessários para suprir as vagas em aberto, a partir das ocorrências das aposentadorias dos docentes das 31 Graduações em Estatística estudadas. Considerando a oferta atual de Doutores em Estatística, egressos dos Programas de Pós-Graduação em Estatística do país, até o ano de 2013, teríamos, ainda, déficit de doutores para preencher as vagas de docentes. Assumindo uma possível redução no número de doutores egressos dos Programas de Pós-Graduação em Estatística do país de 30%, em 2020 ainda teríamos déficit de Doutores em Estatística neste cenário pessimista. Em última instância, assumindo, ainda, que 20% dos doutores egressos são absorvidos pelo mercado a cada ano, em 2020 o déficit de doutores deverá perdurar.

Como mencionado inicialmente, este trabalho considera algumas dentre as possíveis informações contidas no currículo Lattes dos docentes, direcionando a descrição para algumas visualizações do contexto acadêmico da área de estatística no país. Porém, outras informações podem ser levantadas através deste, por exemplo, o número de alunos orientados pelo docente (em iniciação científica, trabalho de graduação, mestrado, doutorado e pós-doutorado), o número de artigos completos publicados, a quantidade de livros publicados, o número de disciplinas ministradas, dentre outras, que, com certeza, colaborariam para um entendimento ainda maior das várias dimensões que compõem a caracterização do desempenho de função dos profissionais aqui descritos. Também, não pesquisamos as atividades de extensão do docente, mesmo sendo esta de extrema importância na formatação do trinômio ensino-pesquisa-extensão.

Uma vez que o estudo realizado tem como base dados disponibilizados publicamente, e sendo a metodologia estatística utilizada totalmente estruturada para a análise, esperamos que este estudo seja replicado, de forma adequada, para as outras áreas do conhecimento, no sentido de possibilitar a visualização, baseada em evidências, da demanda de doutores necessários para suprir as vagas remanescentes dentro das diversas graduações existentes no país.

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem ao corpo editorial do periódico bem como aos dois revisores anônimos por seus comentários e sugestões, a Benedito Galvão



Benzé, Carlos de Bragança Pereira, Dani Gamerman, Gauss Cordeiro, Gleici da Silva Castro Perdoná e Renato Assunção por sugestões e comentários referentes ao tema, a Cleyton Zanardo de Oliveira e Cláudio Vinícius Gonçalves pela colaboração na coleta inicial dos dados, e aos coordenadores dos cursos de graduação em estatística que forneceram os nomes de seus docentes quando a *home page* de seus departamentos não foi encontrada *on-line*. A pesquisa de Anderson Ara e Francisco Louzada é financiada pelo CNPq.

## Referências

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br>>. Acesso em: 28 jul. 2009.

CRAMÉR, H. **Mathematical Methods of Statistics**. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1946.

COCHRAN, W. G. **Sampling techniques**. 2 ed. New York: John Wiley, 1963.

e-MEC. Ministério da Educação - Sistema e-MEC. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br>> Acesso em: 31 out. 2009.

DANTAS, C. A. B. **Desenvolvimento da Estatística na Universidade de São Paulo**. Associação Brasileira de Estatística, biênio 2000/2002. Disponível em: <<http://www.redeabe.org.br/dantas2.pdf>> Acesso em: 23 dez. 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Calendário comemorativo dos 50 anos de fundação do IBGE. Rio de Janeiro: IBGE, 1987.

LOPES, C. E. **Probabilidade e a Estatística no Ensino Fundamental: Uma Análise Curricular**. 1998. 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 1998.

MEMÓRIA, J. M. P. **Breve História da Estatística**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. (Texto para Discussão 21).

PLATAFORMA LATTES. Plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br>>. Acesso em: 20 jul. 2009 a 15 nov. 2009.

SILVA, L. F. A Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE e a produção das estatísticas. **Revista Brasileira de Estatística**, Rio de Janeiro, Ano 50, n. 193, p. 37 – 53, jan./jun. 1989.

**Submetido em Novembro de 2010.**

**Aprovado em Março de 2011.**