

# SITUAÇÃO DO ENGENHEIRO CARTÓGRAFO NO MERCADO DE TRABALHO

João Fernando Custódio da Silva<sup>1</sup>  
Alfredo Spinelli Neto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Cartografia  
[jfcsilva@prudente.unesp.br](mailto:jfcsilva@prudente.unesp.br)

<sup>2</sup>Curso de Engenharia Cartográfica

FCT – Faculdade de Ciências e Tecnologia  
Unesp – Universidade Estadual Paulista  
19060-900 Presidente Prudente SP  
<http://www.prudente.unesp.br/dcartog/dcartog.htm>

## RESUMO

É amplamente reconhecido que a Cartografia é uma das ciências mais antigas da Humanidade. Depois da epopéia das grandes navegações, sua presença nas sociedades só tem crescido a ponto de assistir-se ao desenvolvimento e à operação de sistemas orbitais de mapeamento. Muitos profissionais militam na seara cartográfica, notadamente aqueles que se utilizam da Cartografia como ferramenta de trabalho. Poucos, como os engenheiros cartógrafos, são talhados para conceber planos e realizar projetos de mapeamento fundamental para o conhecimento do espaço geográfico. Profissão antiga na história e também no País, a Engenharia Cartográfica, contudo, tem pouquíssima visibilidade social. São raros os trabalhos que procuram demonstrar a utilidade social da profissão. O presente trabalho divulga a metodologia e os resultados comparados de dois levantamentos realizados junto a engenheiros cartógrafos brasileiros. Conclui-se que a Engenharia Cartográfica firma-se lentamente no rol das profissões no Brasil.

**Palavras chaves:** Engenharia Cartográfica, Mercado de Trabalho.

## ABSTRACT

*It is well recognized that Cartography is one of the most ancient disciplines in Humankind. After the Great Navigation epoch its presence in societies has grown up to the development and operation of mapping orbital systems. Many professionals rely on the cartographic field mainly those who use Cartography as a working tool. Few professionals, like cartographic engineers, are prepared to conceive plans and perform fundamental mapping projects in order to realize the geographic space. Although ancient in history and in the country, Cartographic Engineering has a tiny social visibility. This article intends to present the methodology and the compared results of two surveys performed among the Brazilian cartographic engineers. A reasonable conclusion is that Cartographic Engineering stands but slowly in the professional world in Brazil.*

**Key words:** Cartographic Engineering, Work Market.

## 1 – INTRODUÇÃO

O presente artigo apresenta novos dados sobre o mercado de trabalho da Engenharia Cartográfica no Brasil. Desta feita, a contribuição é trazida pelo terceiro levantamento de dados, realizado durante o segundo semestre de 1998 e analisado ao longo de 1999. Tem por objetivo principal dar continuidade ao conhecimento

do perfil do profissional, possivelmente afetado pela evolução tecnológica, e também com o propósito de melhorar o parco conhecimento acerca do tema. Os resultados são úteis aos estudantes, aos profissionais e às organizações que necessitam destes recursos humanos, bem como às instituições acadêmicas que educam e pesquisam na seara cartográfica.

O primeiro levantamento foi realizado em 1995-96, baseado em uma amostra de questionários respondidos apenas por engenheiros cartógrafos (Silva, 1996). O segundo levantamento (Silva & Guilherme, 1998) foi realizado dentre os sócios da SBC (Sociedade Brasileira de Cartografia), nos quais incluem-se engenheiros cartógrafos e outros profissionais, como geógrafos, geólogos, agrônomos, engenheiros civis, etc.

O levantamento recente voltou a entrevistar somente engenheiros cartógrafos atuantes na área cartográfica. Repetiu-se a metodologia do primeiro estudo para o levantamento e análise dos dados. A situação dos parâmetros do mercado de trabalho e a metodologia utilizada nos levantamentos serão apresentadas resumidamente com as informações referentes aos engenheiros cartógrafos obtidas nos levantamentos de 1995 e 1998. Os números do levantamento recente foram apresentados no último congresso brasileiro de Cartografia, ocorrido em outubro de 1999, em Recife, e publicados nos respectivos anais (Silva & Spinelli Neto, 1999).

Os dados obtidos nos levantamentos são armazenados no Banco de Dados do Mercado da Engenharia Cartográfica (BD-MEC). Os resultados das análises estão também disponíveis no seguinte endereço eletrônico: <http://www.prudente.unesp.br/dcartog/ec/bdmecc/index.htm>.

## **2 - LEVANTAMENTO E ORGANIZAÇÃO DOS DADOS**

Primeiramente, foi solicitado a cada CREA (Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia) os endereços de todos os engenheiros cartógrafos registrados: 21 CREA atenderam ao pedido e apenas 6 não o fizeram.

Foi criado um banco de dados utilizando o Microsoft Access com 974 nomes e respectivos endereços. Para cada endereço foi enviado um envelope contendo uma carta de apresentação, o questionário e um outro envelope já selado para resposta. Conforme os questionários retornavam já respondidos, foram sendo arquivados no BD-MEC, e em seguida, foram digitadas todas as informações dos questionários no banco de dados. Para melhor organização, os dados foram introduzidos em três tabelas denominadas: "Identidade Profissional", "Atuação Profissional", e "Disciplinas Profissionais". Com base nessas três grandes tabelas, foi possível extrair todas as informações relevantes, que foram tabuladas convenientemente.

Com relação ao levantamento anterior (1995/6), a diferença na metodologia ocorreu na obtenção dos nomes dos profissionais (719), pois naquela oportunidade os contatos foram o correio, telefone, *teleimpressos*, correio eletrônico, listas de formados fornecidas por duas universidades, revistas e contatos pessoais. Não havia então uma lista de engenheiros cartógrafos atuantes disponível para uso imediato.

## **3 - O PERFIL DAS AMOSTRAS DE PROFISSIONAIS**

As amostras de ambos os levantamentos têm características semelhantes, como se pode ver nas seções que seguem.

### **3.1 - Tamanho das amostras**

As dificuldades começam na avaliação da quantidade de profissionais formados nos cinco cursos (IME, UERJ, UFPE, UFPr e Unesp). Um parêntesis para lembrar que o curso da UFRGS, iniciado em 1998, ainda não concluiu a primeira turma. Supõem-se que a UERJ tenha formado um contingente entre 900 e 1000 profissionais. A UFPr e Unesp juntas ultrapassam 550. IME e UFPE completam os 1700 estimados.

Tabela 1: Resumo dos números do BD-MEC

Números	1995/6	1998/9
<b>Formados Estimado</b>	1500	1700
<b>Atuantes Estimado</b>	900	1200
<b>Nomes no BD-MEC</b>	719	974
<b>Questionários Enviados</b>	300	974
<b>Questionários Devolvidos</b>	152	131

Os números referentes aos atuantes são estimados na proporção de 60% (1995/6) e 70% (1998/9). A crescente participação da informática na Cartografia talvez justifique o aumento da expectativa de absorção de recém-formados nos anos recentes de 60 para 70%.

Percebe-se da tab. 1 que o índice de respostas foi maior no primeiro levantamento (pouco mais de 50%), enquanto que no levantamento recente cerca de apenas 13% retornaram os questionários. Este fato pode ser explicado pelo grande volume de questionários que não chegaram até as mãos de seus destinatários, devido principalmente à expressiva quantidade de endereços desatualizados fornecidos pelos CREA.

### **3.2 - Idade**

Na distribuição das amostras por *idade* (fig. 1), vê-se que no levantamento de 98/9 não houve nenhum caso de cartógrafo com menos de 25 anos (abscissa); quatro casos ocorreram no levantamento 95/6, que por sua vez não apresentou nenhum caso de profissional acima de 60 anos de idade versus quatro casos do último estudo. Na figura, as ordenadas representam as percentagens. A média de idade calculada para a amostra anterior foi de 36,5 anos versus 38,5 anos do mais recente, ambas indicando uma certa maturidade do "profissional médio".

### 3.3 - Tempo de formatura

Por um lapso, as classes da tabela 2, referentes ao tempo de formatura, correspondem apenas aproximadamente uma à outra. Consta-se que o tempo médio que os profissionais entrevistados informam ter passado desde suas formaturas gira em torno de 14,1 anos (98/9), os quais deduzidos da média de idade (38,5 anos), indicam que a maioria se formou com aproximadamente 24,4 anos. A média encontrada para o tempo de experiência no levantamento anterior (95/6) foi de 11,9 anos, correspondente a 24,6 anos a idade de formatura. Portanto, pode-se afirmar que, de acordo com o tempo de formado (conclusão da graduação), as amostras são semelhantes, com um tempo de experiência entre 10 e 15 anos.

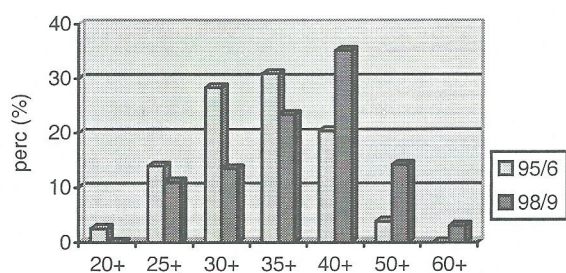


Figura 1 - Distribuição por classes de idade

Tabela 2: Distribuição das amostras por tempo de formatura

Tempo de formado 98/9	%	Tempo de formado 95/6	%
Até 3 anos	8,7	Até 2 anos	6,6
3 a 7 anos	11,9	2 a 5 anos	11,2
7 a 15 anos	34,1	5 a 10 anos	25,9
15 a 25 anos	37,3	10 a 20 anos	46,7
25 a 30 anos	7,9	20 a 30 anos	9,9
+ de 30 anos	0	+ de 30 anos	0
	99,9		99,9

### 3.4 - IES de origem

A figura 2 traz o número de ocorrências por instituição de ensino superior de origem. A presença dos egressos da UERJ tende a aumentar a média da idade e do tempo de formatura, porque é a instituição de ensino superior (IES) que forma engenheiros cartógrafos em quantidade significativa há mais tempo. A única surpresa foi a considerável diminuição na participação dos egressos da UFPr, na amostra 98/9, que caiu de 15,8 para 3,1%.

### 3.5 - Pós Graduação

No levantamento anterior, a quantidade de engenheiros cartógrafos com mestrado é praticamente o dobro do número verificado na levantamento de 98/9, como também era bem maior a quantidade de mestres comparada à especialização. No último levantamento estas duas opções de pós-graduação tenderam a entrar em equilíbrio, enquanto que os números do doutorado e de especialistas não apresentaram grandes variações. Este fato pode ser um indicativo de que as amostras dos levantamentos são qualitativamente diferentes.

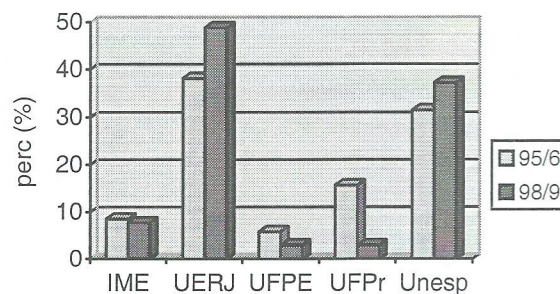


Figura 2 - Distribuição por IES

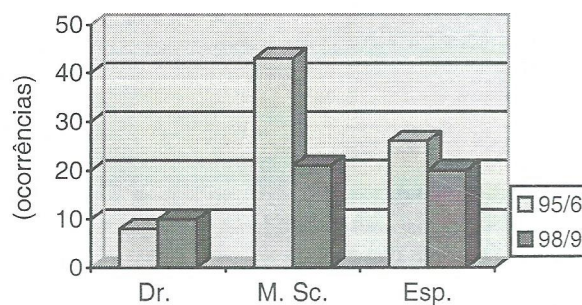


Figura 3 - Pós graduados nas amostras

Considerando os três níveis de pós-graduação, houve 77 ocorrências em 152 questionários (50,1%) e 51 em 131 (38,9%) no primeiro e último levantamentos, respectivamente. Estes números podem indicar que a amostra de 95/6 teve uma componente acadêmica maior do que a de 98/99.

### 3.6 - Perfil do Profissional

A julgar pelas informações extraídas das amostras, a maioria dos engenheiros cartógrafos atuantes no mercado de trabalho tem aproximadamente 40 anos de idade, com cerca de 14 anos de experiência profissional. Os egressos da UERJ e da Unesp têm maior presença no mercado de trabalho. Entre 40% e 50% dos profissionais têm interesse por estudos posteriores à graduação.

#### 4 - ATUAÇÃO PROFISSIONAL

Objetivando a produção de informações relevantes, tanto para o recém formado, quanto para o profissional experiente, foram levantados dados referentes à primeira relação trabalhista e à relação de trabalho atual. Esta seção, além de útil ao estudante e ao profissional, auxilia também as IES, sobretudo na preparação de novos programas e revisão dos currículos.

Nunca é demais reafirmar que não se pretende fazer a apologia do mercado de trabalho como elemento norteador de programas acadêmicos de graduação. O mercado de trabalho é claro muito importante e deve estar presente nos estudos para a elaboração de currículos, mas não é o único e nem definitivo na composição de um programa acadêmico de sucesso.

##### 4.1 - Primeira relação trabalhista

###### Tipo de organização

Como se depreende da tab. 3 e da fig. 4, o nível federal do setor público foi o tipo de organização que mais acolheu recém formados, de acordo com o levantamento de 95/6. No levantamento seguinte, observa-se que houve um pequeno declínio da participação do setor público, acompanhado de um pequeno aumento do setor privado e de outros tipos de organização (ONG, fundações e autônomos).

Tabela 3: Tipos de organizações referentes à 1ª relação trabalhista

Tipo de Organização	95/6 (%)	98/9 (%)
Pública municipal	1,5	9,1
Pública estadual	12,8	11,5
Pública federal	37,6	26,4
Estatual municipal	0,8	0
Estatual estadual	1,5	0
Estatual da União	0	2,4
Privada S/A	29,3	21,5
Privada Ltda	13,5	23,1
Autônoma	0	1,6
Outra	3,0	4,1
Total	99,9	99,7

Embora possa ser demasiado prematuro afirmar, este movimento pode ser um reflexo das mudanças econômicas introduzidas pelos governos federais, sobretudo no que tange às privatizações e legislação trabalhista.

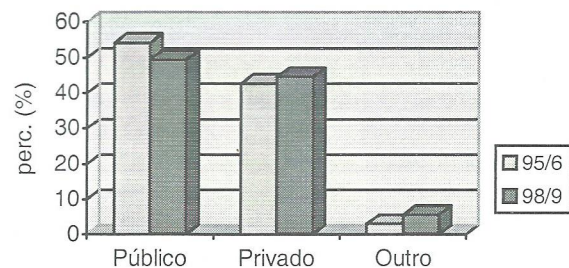


Figura 4 - Tipo de organização referente à primeira relação trabalhista

Houve também um aumento de recém formados absorvidos pelas organizações públicas municipais observado no levantamento atual em relação ao anterior. Isto pode ser explicado pela crescente participação dos sistemas de informação na Cartografia e a conseqüente diminuição de custos, de modo que as administrações municipais parecem dar sinais de maior interesse na área.

###### Área de atuação

A fig. 5 apresenta dados referentes às áreas de atuação profissional, a saber: administrativa e financeira (AdmFin); técnica e de produção (TecProd); vendas, consultoria, divulgação e marketing (VCDM) e acadêmica de ensino e pesquisa (Acad). A maioria dos recém formados ingressa no mercado de trabalho na área técnica ou de produção, seguida pela área administrativa e financeira. O levantamento de 98/9 indicou um aumento de ingressos de recém formados nas áreas de administração e vendas, em detrimento da absorção pelas áreas técnica e acadêmica.

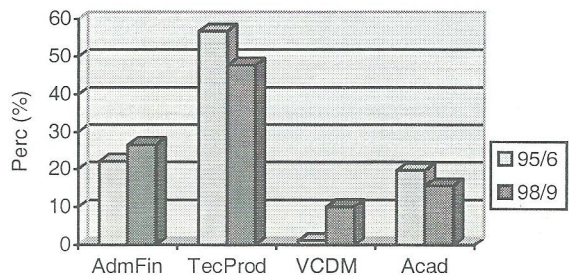


Figura 5 - Áreas de atuação

Novamente a crescente presença dos sistemas informatizados pode explicar este movimento.

###### Salários iniciais

A comparação dos salários máximos iniciais pagos aos recém formados (figura 6) revela um certo equilíbrio entre as amostras no que tange ao setor público. Nos três anos que separam os levantamentos não há acontecimento relevante que possa explicar as diferenças salariais no setor privado. É plausível desconfiar da correção das informações referentes ao primeiro emprego, pois é difícil explicar a ocorrência de

valores salariais iniciais tão altos, ainda que referentes aos seus valores máximos.

#### 4.2 - Situação profissional atual

##### Tipo de organização

Comparando-se as figuras 4 e 7, pode-se avaliar a evolução dos profissionais do primeiro emprego ao atual. No levantamento de 95, o setor público detinha cerca de 54% dos recém-formados e o setor privado 43% (fig. 4). A figura 7 mostra que, em 1995, o setor público detinha 78% dos profissionais e o setor privado apenas 20%, sugerindo que pode ter ocorrido uma migração de posições do setor privado para o público. Este movimento pode ainda ser observado no levantamento de 1998, em proporções menores, quando o setor público mostrou 50% versus 43% do setor privado, referente ao primeiro emprego, e cerca de 58% versus 37%, respectivamente, referentes ao emprego atual.

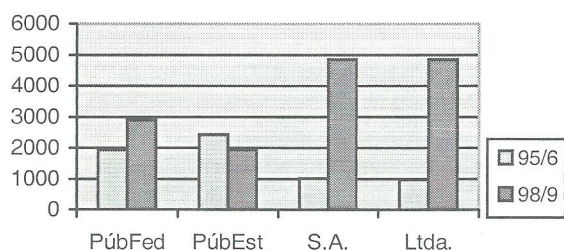


Figura 6 - Salários iniciais máximos (R\$) em relação ao tipo de organização

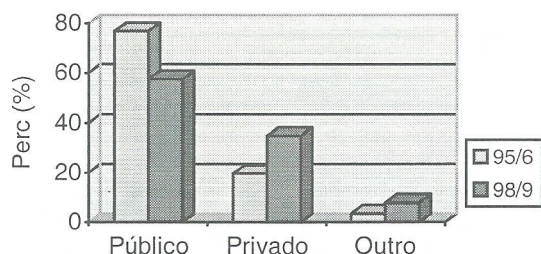


Figura 7 - Relação de trabalho atual por tipo de organização

Analisando-se ainda os números das figuras 4 e 7 ao longo do tempo, verifica-se que houve diminuição da participação do setor público de 54 (1995) para 50% (1998), no que concerne ao primeiro emprego, e de 78% para 58% referente ao emprego atual. Estes números corroboram a suspeita de que os efeitos da política econômica e trabalhista do governo federal já estão sendo passíveis de quantificação no mercado de trabalho da engenharia cartográfica.

##### Tempo de permanência no emprego atual

No levantamento de 1995/6, observou-se que 49% dos engenheiros cartógrafos da amostra declararam trabalhar em organizações públicas federais, de um total de 78% no setor público (federal, estadual e municipal). 16% afirmaram manter-se no mesmo emprego (atual) entre 10 e 20 anos. Entretanto, tomando-se toda a amostra (considerando-se portanto os setores público, privado e outros), a classe de 5 a 10 anos de permanência no emprego atual representou 31%.

No levantamento mais recente, a participação das instituições públicas federais desceu a cerca de 21% e as públicas estaduais e as privadas limitadas estão presentes com 18% cada. Da mesma forma, considerando-se todos os setores (público, privado e outros), isto é, toda a amostra, a classe de 10 a 20 anos de permanência no emprego atual representou 33%.

##### Áreas de atuação

A figura 8 indica que na amostra de 98/9 a participação dos profissionais nas áreas administrativa e financeira (AdmFin) e técnica e de produção (TécProd) aumentou em relação ao levantamento anterior.

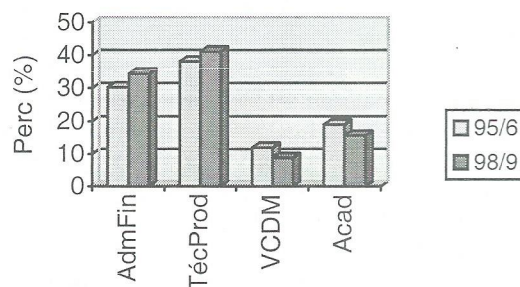


Figura 8 - Empregos atuais nas áreas de atuação

Entretanto, em relação à fig. 5, o percentual de engenheiros cartógrafos da área TécProd é menor na fig. 8 e o percentual da área AdmFin é maior. Estes números comprovam que, com o acúmulo de experiência, o profissional tende a ocupar funções administrativas. Ainda assim, ambos os levantamentos apresentam a mesma ordem, quanto à proporção das áreas de atuação (maior presença de engenheiros cartógrafos na área TécProd, menor presença na área VCDM).

##### Rendimentos da profissão

Os rendimentos consideram salários de empregados (mais de 95% em ambas as amostras) e retiradas de empregadores ou *pro-labore* de consultores. O rendimento mensal médio aproximado apurado referente ao levantamento 95/6 foi de R\$1963,60 mensais (US\$ 2,045.42; US\$1.00 = R\$ 0,96). Por sua vez, a amostra 98/9 fornece uma média de rendimentos mensais igual a R\$ 2477,40 (US\$ 2,083.60; US\$1.00 = R\$ 1,189). Este valor desconsidera duas ocorrências acima de R\$5999 (uma de R\$7000,00 e outra de

R\$10000,00 referentes a diretores de empresas privadas - tab. 5). As médias acima citadas foram ponderadas pelos pontos médios dos intervalos, daí aproximadas. A comparação dos levantamentos indica que os rendimentos médios são praticamente equivalentes em dólares americanos.

Observa-se que no levantamento de 95/96 a classe com o maior percentual era a de R\$ 1500,00 a R\$ 1999,00 e no levantamento de 98/99 o maior percentual corresponde à classe de R\$ 2000,00 a R\$ 2499,00 (fig. 9).

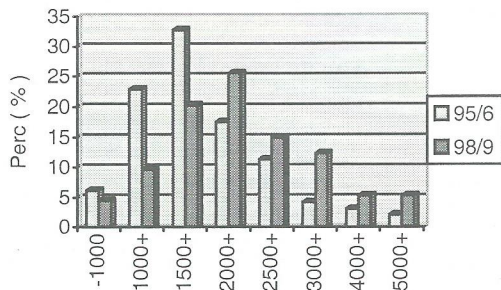


Figura 9 - Rendimentos da profissão

*Rendimentos por organização, área e função \**

As tabelas 4 e 5 relacionam os rendimentos mensais conforme o tipo de organização, área e função exercida. Os rendimentos médios de todos os tipos de organização tiveram aumento constatado no levantamento 98/99, exceto a categoria "outros". De acordo com a tab. 5, as organizações que apresentam os melhores rendimentos médios mensais, em ordem decrescente, são: as estatais da União, as privadas S/A e Ltda., as públicas estaduais e federais, as "outras" e as públicas municipais.

Tabela 4: Rendimentos (R\$) conforme tipo de organização, área e função (1995-96)

Tipo de Organização	Área de atuação	Função	Ano de início	Rendim. Mensais
Pública Municipal	Adm. Fin.	Chefe	1989	Min = 1313,54 Med = 1647,97 Max = 2425,00
	Adm. Fin.	Outra	1990	Min = 0546,91 Med = 1816,69 Max = 4365,00
Pública Estadual	Acad.	Professor	1995	Min = 0546,91 Med = 1816,69 Max = 4365,00
	Adm. Fin.	Outra	1994	Min = 745,68 Med = 1824,58 Max = 3839,67
Pública Federal	Acad.	Outra	1994	Min = 745,68 Med = 1824,58 Max = 3839,67
	Adm. Fin.	Coordenador	1992	Min = 1261,00 Med = 1948,43 Max = 2635,86
Estatal Munic.	Acad.	Cientista/Pesquisador	1989	Min = 1261,00 Med = 1948,43 Max = 2635,86
	Téc. Prod.	Técnico superior	1984	Min = 1730,48 Med = 1873,84 Max = 2037,00
Estatal Estadual	Adm. Fin.	Coordenador	1988	Min = 1730,48 Med = 1873,84 Max = 2037,00
	Téc. Prod.	Engenheiro	1987	Min = 873,00 Med = 1741,00 Max = 4041,66
Estatal da União	Adm. Fin.	Gerente	1980	Min = 873,00 Med = 1741,00 Max = 4041,66
	Téc. Prod.	Engenheiro	1989	Min = 1237,72 Med = 2160,49 Max = 5105,26
Privada S/A	Adm. Fin.	Diretor	1993	Min = 1237,72 Med = 2160,49 Max = 5105,26
	Adm. Fin.	Diretor	1992	Min = 2099,50 Med = 2480,50 Max = 2861,50
Privada Ltda.	Adm. Fin.	Gerente	1995	Min = 2099,50 Med = 2480,50 Max = 2861,50
	Acad.	Professor	1990	Min = 2099,50 Med = 2480,50 Max = 2861,50
Outras	Acad.	Professor	1990	Min = 2099,50 Med = 2480,50 Max = 2861,50
	Adm. Fin.	Coordenador	1987	Min = 2099,50 Med = 2480,50 Max = 2861,50

A tabela 6 traz informações relacionadas à dispersão geográfica dos cartógrafos. É sabido que as regiões Sul e Sudeste são as mais economicamente desenvolvidas e, portanto, os profissionais se concentram justamente

em maior número nessas regiões, principalmente no Rio de Janeiro e São Paulo. Ambas as amostras apresentam ocorrências em todas as regiões brasileiras, apesar dos poucos e mal distribuídos cursos de

graduação existentes (não há nenhum curso de Engenharia Cartográfica nas regiões Norte e Centro Oeste). Percebe-se também um crescimento do número de profissionais no interior de alguns estados, sobretudo no estado de São Paulo.

#### *Rendimentos por distribuição geográfica*

Da leitura das tabelas 6 e 7, depreende-se que o cálculo para o rendimento mensal médio por regiões

fica prejudicado, por causa principalmente da concentração dos profissionais nos estados do sudeste.

Ainda assim, optou-se por apresentar na tab. 7 os dados disponíveis. A simples comparação dos dois levantamentos revela o crescimento da média salarial no Sudeste da ordem de [R\$ 2.681,67 (US\$ 2,255.40) / R\$ 1.906,20 (US\$ 1,985.62)] = 1,4068) de 40% em reais e 13,6% em dólares.

Tabela 5: Rendimentos (R\$) relacionados com tipo de organização, área e função (1998-99)

Tipo de Organização	Área de atuação	Função	Ano de início	Rendim. Mensais
<b>Pública Municipal</b>	Adm. Fin.	Diretor	1983	Min = 717,51
	Adm. Fin.			Med = 1800,00
	Adm. Fin.	Diretor	1984	Max = 3000,00
<b>Pública Estadual</b>	Acad.	Professor	1982	Min = 500,00
	Acad.			Med = 2450,00
	Adm. Fin.	Gerente	1994	Max = 4100,00
<b>Pública Federal</b>	Acad.	Professor/Pesquisador	1993	Min = 1600,00
	Adm. Fin.			Med = 2282,00
	Téc. Prod.	Engenheiro	1996	Max = 3600,00
<b>Estatal da União</b>	Téc. Prod.	Geodesta	1984	Min = 1600,00
	Adm. Fin.			Med = 3420,00
	Adm. Fin.	Supervisor/ Coordenador	1985	Max = 5000,00
<b>Privada S/A</b>	Acad.	Professor	1997	Min = 450,00
	Téc. Prod.			Med = 2600,00
	Adm. Fin.	Diretor	1986	Max = 7000,00
<b>Privada Ltda</b>	Adm. Fin.	Responsável Técnico	1998	Min = 350,00
	Adm. Fin.			Med = 2595,00
	Adm. Fin.	Diretor	1994	Max = 10000,00
<b>Outras</b>	Téc. Prod.	Engenheiro	1998	Min = 1320,00
	Téc. Prod.			Med = 1825,00
	VCDM	Venda de serviços e proj.	1992	Max = 2000,00

#### *Disciplinas profissionais*

Com o intuito de conhecer a utilidade das disciplinas curriculares no cotidiano do profissional, construiu-se a fig. 10. Esta figura mostra as disciplinas mais votadas como as mais úteis para o desempenho das funções profissionais, em ambos os levantamentos. Optou-se por expressar a utilidade por um percentual em função da quantidade de citações. Em outras palavras, os votos na disciplina mais útil foram somados, multiplicados por 100 e divididos pelo total de votos de todas as disciplinas do elenco.

Antes de qualquer interpretação, é preciso reiterar que não há nenhuma intenção de sugerir que a aplicabilidade de uma disciplina no mercado de trabalho seja o parâmetro definitivo para sua inclusão ou exclusão dos currículos acadêmicos. Sobre este particular há vários enfoques que este artigo não tem a pretensão de tratar.

As disciplinas Cadastro Técnico; Computação, Computação Gráfica, Fotogrametria, GPS, SIG e Topografia, obtiveram índices superiores a 5% em

ambos os levantamentos. Outras tiveram o índice de utilidade reduzido abaixo dos 5%. Geodésia, em particular, merece uma explicação: a amostra de 95/6 contou com a participação de um contingente expressivo de cartógrafos do IBGE, órgão público federal de notória presença e importância na Geodésia e Cartografia brasileiras. A título de complemento desta informação, não apresentada na fig. 10, seguem as mais expressivas em nível de pós-graduação (referente apenas ao último levantamento): Sistemas de Informações Geográficas, Computação, Computação Gráfica, Processamento Digital de Imagens, Geodésia por Satélites e Planejamento.

Propositadamente, a disciplina Cartografia foi omitida da lista porque no levantamento anterior o seu índice de utilidade foi muito maior do que as demais. Entretanto, nos próximos levantamentos ela será reintegrada.

## 5 - INFORMAÇÕES POR UNIVERSIDADES

Entretanto, deve ser ressaltado que as comparações entre os dois levantamentos, no que tange aos egressos da UFPE (Universidade Federal de Pernambuco) e UFPr (Universidade Federal do Paraná), ficam prejudicadas em função do baixíssimo número de seus egressos na amostra do último levantamento.

Com relação aos salários médios mensais correspondentes aos egressos de cada uma das IES, a tabela 8 mostra que os números referentes ao IME se mantiveram praticamente inalterados; os egressos da UFPE apresentaram pequena redução no rendimento médio; os da UERJ e da Unesp tiveram ganhos significativos. A UFPr foi a instituição que apresentou maior diferença entre os dois levantamentos, com um aumento exagerado de R\$1777,03 para R\$5333,33. Na verdade, isto foi causado por uma ocorrência de R\$10.000,00. A rigor, somente UERJ e Unesp têm números significativos, em função da quantidade de egressos que compõem as amostras. Os dados referentes ao IME também podem ser considerados relativamente confiáveis pela coerência em ambas as amostras.

Tabela 6: Distribuição dos engenheiros cartógrafos por estados e municípios

Estados	Municípios	Ocorrências	
		95/96	98/99
AM	Manaus	5	2
BA	Salvador	1	1
CE	Fortaleza	1	
DF	Brasília	3	4
ES	Vitória	2	
	Serra		1
GO	Goiânia	4	1
	Valparaíso de Goiás		1
MG	Belo Horizonte		3
	Jequitai		1
	Montes Claros		1
MS	Aquidauana	1	
	Campo Grande	5	6
PA	Belém	1	
PB	Cabevelo		1
PE	Recife	6	
PR	Curitiba	22	3
	Guarapuava	4	2
	Maringá	2	1
	Pato Branco	1	
RJ	Cabo Frio		1
	Macaé	3	4
	Niterói	1	5
	Piraí		1
	Rio de Janeiro	49	35
RS	Porto Alegre	6	
	Rio Grande		1
SC	Florianópolis	4	

SE	Aracaju	1	
SP	Embu		1
	Franca		2
	Jundiá	1	1
	Mauá		1
	Mirante do Paranapanema	1	
	Mogi-Guaçu	1	
	Pacaembu		1
	Piracicaba		1
	Pres. Prudente	11	13
	Rio Claro	1	1
	S. José dos Campos	4	3
	S. José do Rio Preto		1
	São Paulo	11	16
	São Sebastião		1
	Suzano		1
<b>Total</b>	-	152	118

Tabela 7: Rendimentos mensais por regiões e estados brasileiros (R\$).

Região	Estado	Salário Mensal Médio	
		1995/96	1998/99
N	AM	2109,79	1894,17
	PA	-	
NE	CE	-	
	PE	1467,12	
	SG	-	
CO	DF	3675,22	2450,00
	GO	2046,84	2130,00
	MS	1782,45	3800,00
SE	ES	1960,21	
	MG		2500,00
	RJ	1927,08	3000,00
S	SP	1831,32	2545,00
	PR	1478,25	4600,00
	RS	1459,31	
	SC	1183,76	

### Pós graduados

Dos 131 questionários respondidos (1998/99), 128 informaram a universidade de origem. 51 profissionais, ou seja, 40% destes 128, fizeram pelo menos um estágio de pós-graduação: 20,3% correspondentes a egressos da UERJ e 15,0% da Unesp.

### Rendimentos de egressos por tipo de organização

As tabelas 9 e 10 apresentam os rendimentos por IES (coluna 1) e por tipo de organização (coluna 2).



A terceira coluna mostra dois números na forma de uma razão: o numerador refere-se à quantidade de profissionais que trabalham em um dado tipo de organização (coluna anterior) e o denominador refere-se ao número total de profissionais egressos de uma dada IES (primeira coluna). Por exemplo, na tab. 9, lê-se que, dos 48 profissionais egressos da UERJ, 36 (a maior parcela da sub-amostra) trabalhavam em organizações públicas federais; os 12 restantes distribuíam-se pelos demais tipos de organização.

Continuando, a coluna 4 informa o rendimento mensal médio dos profissionais expressos pelo numerador da coluna anterior e a última coluna apresenta o rendimento médio dos egressos das IES. Concluindo a leitura das tabelas em tela, por exemplo, na tab. 10, lê-se que os 40 egressos da Unesp têm rendimento mensal médio de R\$2212,52 e que 13 deles, a maior parcela da sub-amostra, trabalham em instituições públicas estaduais com um salário médio de R\$2594,00 mensais; os 27 restantes distribuem-se pelos demais tipos de organização.

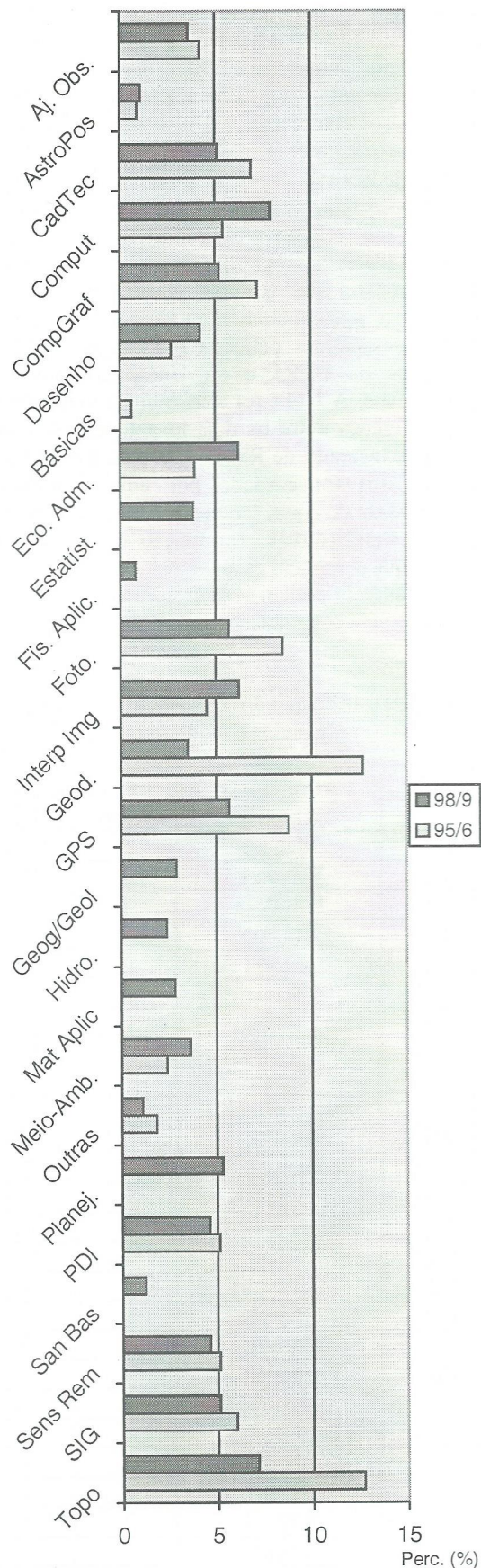


Figura 10 - Utilidade das disciplinas

Tabela 8: Rendimentos (R\$) por IES de origem

IES	1996/95		1998/99	
	Ocorrências	Média mensal	Ocorrências	Média mensal
IME	10	2354,67	10	2478,12
UERJ	48	1935,51	62	2498,50
UFPE	7	1757,86	4	1681,39
UFPR	22	1777,03	4	5333,33
UNESP	42	1703,81	48	2521,16
<b>Totais e médias</b>	129	1855,90	128	2568,45

Tabela 9: Rendimentos (R\$) dos egressos por tipo de organização (1995/96)

IES	Tipo	Amostra	Média da Amostra	Média da IES
IME	PúbFed	9/10	2167,23	2354,67
UERJ	PúbFed	36/48	1869,00	1935,51
UFPE	PúbFed	5/7	1845,05	1757,86
UFPr	S.A.	10/22	3462,00	1831,99
Unesp	PúbEst	15/42	1746,46	1703,81

Tabela 10: Rendimentos (R\$) dos egressos por tipo de organização (1998/99)

IES	Tipo	Amostra	Média da Amostra	Média da IES
IME	PúbFed	5/10	2150,00	2240,00
UERJ	PúbFed	16/53	2320,00	2625,26
UFPE	PúbFed	2/4	2294,17	1872,08
UFPr	S.A.	3/3	5333,33	5333,33
Unesp	PúbEst	13/40	2594,00	2212,52

Percebe-se que expressiva parcela dos egressos do IME, UFRJ e UFPE trabalham em organizações públicas federais; os egressos da UFPr em sua maioria trabalham em organizações privadas (S. A.) e um número significativo dos egressos da Unesp está em organizações públicas estaduais, particularmente a própria Unesp que os formou e os absorveu na área acadêmica e científica.

#### Uso das disciplinas por universidade de origem

As tabelas 11 e 12 omitem dados referentes a UFPE e UFPr, porque a última amostra (98/9) é pouco representativa no que tange aos egressos dessas IES. Estas tabelas foram construídas com base no total das citações, de modo que a mais citada recebe o número 1 e assim por diante. A repetição de números (2, por exemplo) significa igual quantidade de citações. Apenas as mais citadas são indicadas nas referidas tabelas.

Tabela 11: Uso das disciplinas por IES de origem em ordem decrescente de importância (1995-96)

Disciplinas	IME	UERJ	UNESP
Cadastro Técnico			1
Computação	3		
Comput. Gráfica			2
Fotogrametria	2	3	
Interpret. Imagens			
Geodésia	2	1	
GPS	3	2	
Proc. Dig. Imag.		4	3
SIG			2
Topografia	1	3	1

Extraindo-se da tab. 11, referente ao levantamento de 1995/96, as cinco disciplinas mais "úteis" na opinião dos argüidos, em ordem decrescente, são: IME (Topografia; Fotogrametria e Geodésia; Computação e GPS); UERJ (Geodésia; GPS; Topografia e Fotogrametria; PDI); Unesp (Cadastro Técnico e Topografia; Computação Gráfica e SIG; PDI). Topografia é única presente entre as cinco mais citadas nas três IES.

Repetindo-se o mesmo procedimento com a tab. 12 (1998/99), as disciplinas mais "úteis" são: IME (Topografia; Computação; Computação Gráfica; Fotogrametria, GPS, Planejamento e SIG); UERJ (Computação; Topografia; GPS e Planejamento; Fotogrametria); Unesp (Computação e Interpretação de Imagens; Fotogrametria, Processamento Digital de Imagens e Topografia; Cadastro Técnico e SIG). Nesta amostra, as disciplinas comuns aos egressos das três IES são Computação, Fotogrametria, GPS e Topografia.

Tabela 12: Uso das disciplinas por IES de origem em ordem decrescente de importância (1998-99)

Disciplinas	IME	UERJ	UNESP
Administração		4	
Cadastro Técnico			3
Computação	2	1	1
Comput. Gráfica	3		
Fotogrametria	3	4	2
Interpret. Imagens			1
GPS	3	3	3
Planejamento	3	3	
Proc. Dig. Imag.			2
SIG	3		3
Topografia	1	2	2

## 6 - OUTRAS INFORMAÇÕES

### Atualização profissional

É inegável a importância e a necessidade de, no presente e no futuro, continuar os estudos para o aprimoramento profissional. Alguns profissionais

acompanharão um tema ou um tópico apenas, atualizando-se com as informações mais recentes e isto poderá ser o bastante. Para outros, entretanto, suas funções poderão exigir um aprofundamento de conceitos, de métodos e de tecnologias.

Tabela 13: Meios de aperfeiçoamento profissional

Meio	95/6 %	98/9 %
Palestras e conferências	7,1	20,9
Ext. universit. (30 h-a)	21,3	27,6
Aperf./especial. (180 h-a)	25,5	23,8
Mestrado (tempo integral)	8,5	5,0
Mestrado (tempo parcial)	31,9	15,9
Outros meios	5,7	6,7
<b>Total</b>	100,0	99,9

A tab. 13 indica que a amostra mais recente tende a encaixar-se no primeiro caso e a primeira amostra (95/6) perfila-se melhor ao segundo tipo, que pode ser acadêmico ou um profissional que tenha necessidade de aprofundar-se para obter o domínio de métodos e técnicas em algum campo de sua atividade.

#### Maiores empregadores por tipo de organização

As tabelas 14 e 15 apresentam quatro empregadores que apareceram em ambos os levantamentos: Prefeitura Municipal de Guarapuava - PR, FCT/Unesp, IBGE e Petrobrás, todas ligadas ao poder público. A presença dos profissionais de organizações privadas variou muito. Tomando-se as S.A., estão presentes 18 empregadores na amostra recente com apenas uma ocorrência em cada. A intenção aqui é apenas a de apresentar ao leitor mais um dado sobre a composição das amostras.

#### Vivência Estudantil

Nesta seção, apresentam-se informações referentes à experiência acadêmica estudantil, obtidas somente no último levantamento. Com a inserção deste quesito, o intuito era o de apurar eventual correlação do sucesso profissional com a vivência estudantil do profissional. 31,2% dos 131 profissionais participantes do último levantamento são ex-bolsistas. A iniciação científica é o tipo de bolsa que apresenta menor ocorrência, talvez por ser mais rigorosa no processo de seleção dos alunos.

Foi possível perceber que os ex-bolsistas têm preferido o mestrado à especialização. A maioria deles está hoje trabalhando em organizações públicas, consoante com o perfil da profissão. Ao contrário do que se esperava, a bolsa de estudos na graduação não exerce influência no salário do futuro profissional. Foi calculada uma média para os salários dos ex-bolsistas, que ficou abaixo da média geral dos salários para todas as ocorrências. Qual será o grau de adequação da

provocação popular "quem estuda não tem tempo de ganhar dinheiro"?

#### Resumo comparativo

Ambas as médias de idade calculadas estão no intervalo de 35 a 40 anos. O período médio de experiência dos cartógrafos, tanto no primeiro, quanto no segundo levantamento, está entre 10 e 15 anos.

No levantamento anterior, a procura pelo mestrado era maior do que pela especialização. O levantamento atual mostra que essas duas opções de pós-graduação tenderam a entrar em equilíbrio. Percebe-se uma procura maior no levantamento recente por palestras e conferências.

Tabela 14: Maiores empregadores por tipo de organização (Amostra anterior - 95/96)

Tipos de Organização	Empregador	Ocorrências
<b>Pública Municipal</b>	Pref. Mun. de Guarapuava - PR	4
<b>Pública Estadual</b>	Unesp - Pres. Prudente	9
<b>Pública Federal</b>	IBGE	26
<b>Estatual da União</b>	Petrobrás S.A.	7
<b>Privada S/A</b>	Esteio	10
<b>Privada Ltda.</b>	Sisgraph	3
<b>Outra</b>	Autônomo	3

Tabela 15: Maiores empregadores por tipo de Organização (Amostra recente - 98/99)

Tipos de Organização	Empregador	Ocorrências
<b>Pública Municipal</b>	Pref. Mun. de Guarapuava - PR	2
	Pref. Mun. de Presidente Prudente	2
<b>Pública Estadual</b>	Unesp - Pres. Prudente	10
<b>Pública Federal</b>	IBGE	4
<b>Estatual da União</b>	Petrobrás S.A.	7
<b>Privada S/A</b>	18 empresas distintas	18
<b>Privada Ltda.</b>	Engemap Cartografia	3

As organizações públicas federais foram as que mais empregaram recém formados nos dois levantamentos. A maioria dos recém formados adentra o mercado de trabalho na área técnica ou de produção. Estas organizações dão indícios de que deixarão de ser as maiores empregadoras. Ambos os levantamentos apresentam a mesma ordem decrescente de participação de cartógrafos nas áreas de atuação: técnica e de

produção; administrativa e financeira; VCDM e acadêmica.

Os rendimentos dos profissionais, conforme indicado nos dois levantamentos, são praticamente equivalentes em dólares americanos.

O último levantamento confirma a tendência de interiorização da profissão, principalmente nos estados do Sudeste, sobretudo no estado de São Paulo. Quatro empregadores comparecem em ambos os levantamentos como os maiores empregadores em seus respectivos tipos de organização: Prefeitura Municipal de Guarapuava-PR (Pública Municipal), FCT/Unesp (Pública Estadual), IBGE (Pública Federal) e Petrobrás (Estatal da União).

No levantamento anterior, Topografia, Geodésia, GPS, Fotogrametria e Computação Gráfica foram as disciplinas mais citadas como as mais importantes no cotidiano do profissional. Computação, Topografia, Economia e Administração, Interpretação de Imagens e GPS foram as mais citadas no último levantamento. Em comum, apenas Topografia e GPS.

## 7 - CONCLUSÃO

O artigo apresentou informações obtidas de dois levantamentos de dados levados a efeito em 1995 e 1998 junto a engenheiros cartógrafos. As amostras constituídas, embora separadas por três anos, têm características semelhantes em alguns parâmetros e distintas em outros.

A maior dificuldade neste tipo de investigação é a obtenção de endereços atualizados e a motivação do entrevistado a responder.

A intenção do artigo é a de trazer números que auxiliem o profissional a conhecer o mercado de trabalho e situar-se nele. As pessoas motivadas pela discussão podem fazer as instituições moverem-se de modo a dinamizar a situação da Cartografia no Brasil.

Os resultados mostram que a profissão de Engenheiro Cartógrafo consolida-se no Brasil. Entretanto, a pequena quantidade e precária distribuição geográfica das IES que formam engenheiros cartógrafos é um fator de preocupação quanto ao futuro da profissão. É, pois, imperioso dinamizar a profissão e, por extensão, a Cartografia no Brasil, mediante a criação de novos cursos de Engenharia Cartográfica no País.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SILVA, J.F.C. *Caracterização do mercado de trabalho do engenheiro cartógrafo*. **Rev. Bras. Cart.**, 47:62-76. Rio de Janeiro: Soc. Bras. Cartografia, 1996.

\_\_\_\_\_. *Os egressos da Unesp no mercado de trabalho da Engenharia Cartográfica*. In: Engenharia Cartográfica - 20 anos na Unesp (Seminário sobre o Impacto das Novas Tecnologias na Engenharia Cartográfica). **Anais...** Departamento de Cartografia e Curso de Engenharia Cartográfica. Presidente Prudente. p.120-6. 1997.

SILVA, J.F.C. & GUILHERME, A.D. *Percepção do mercado de trabalho da Cartografia no Brasil*. **Rev. Bras. Cart.**, 49:7-13. 1998.

SILVA, J.F.C. & SPINELLI NETO, A. *O mercado de trabalho da Engenharia Cartográfica*. XIX Congresso Brasileiro de Cartografia, Recife, PE. **Anais** (CD-ROM)... Rio de Janeiro: SBC, 11 p. 1999.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, pela concessão da bolsa de Iniciação Científica (Proc. 98/12324-3) e à Administração da FCT - Faculdade de Ciências e Tecnologia da Unesp, Câmpus de Presidente Prudente, pelo apoio.