

Estudo de viabilidade do Curso Técnico em Agrimensura da UTFPR

Feasibility study about the Surveying Technician Course of UTFPR

Douglas Renosto Lins¹

Danielli Batistella¹

¹ Departamento de Agrimensura, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Via do Conhecimento km1, Câmpus Pato Branco. CEP 85803-390. Pato Branco, PR, Brasil.
d.krainz@hotmail.com, batistella@utfpr.edu.br

RESUMO – O presente estudo analisa a viabilidade do curso Técnico em Agrimensura da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), câmpus Pato Branco. Neste trabalho levantou-se o perfil dos egressos, as mesorregiões que possuem concentração ou carência de técnicos e engenheiros, além da quantidade de cursos técnicos e superiores da área ofertados na região Sul do Brasil. A partir desses dados, foi realizada uma comparação da proporção de técnicos e engenheiros existentes no Sul com os de países europeus, como Alemanha e Hungria. O resultado dessa análise demonstrou que o curso técnico é viável, principalmente para atender demandas de trabalho, como o georreferenciamento de imóveis rurais, e permitiu também, diante da necessidade de profissionais, recomendar a criação de novos cursos técnico e superior de Agrimensura no Paraná e somente curso técnico no Rio Grande do Sul.

Palavras-chave: diagnóstico de egressos, demanda de profissionais, região Sul do Brasil.

ABSTRACT – The present study to analyze the feasibility of UTFPR campus Pato Branco's Surveying Technician Course. In this work, the profile of the student graduated in the university's course, the mesoregions which possess either concentration or need of technicians and engineers, as well as the amount of technician and engineering courses of the area available in Southern Brazil. A comparison of the proportion of technicians and engineers existing in the South was made out of this data, comparing with the professional presence in European countries like Germany and Hungary. The result of this analysis showed that the technician course is feasible, mainly to attend work demands like georeferencing rural properties and also allowed, upon the need of professionals, to recommend the creation of new technician and engineering courses in the state of Paraná and only technician courses in the state of Rio Grande do Sul.

Keywords: diagnosis of graduates, demand for professionals, South Region of Brazil.

1 INTRODUÇÃO

O Curso Técnico em Agrimensura, originalmente planejado, em 2005, como Curso Técnico em Geomensura, por comissão designada pela portaria n.º 128, de 05 de agosto de 2005, do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR), atual UTFPR, conta com uma carga horária de 3.840 horas, sendo 1.440 horas vinculadas às matérias técnicas.

De acordo com CEFET (2005), o curso tem como objetivo formar o técnico com competências e habilidades para realizar atividades de levantamento e mapeamento, integrando elementos como cartografia, topografia, geodésia e fotogrametria com tecnologias e campos da aplicação, como sensoriamento remoto, mapeamento digital e sistemas de informações geográficas. Desse modo, o desenvolvimento dessas competências e capacidades ocorre para atender as necessidades de desenvolvimento presentes na mesorregião Sudoeste do Paraná, em relação às outras regiões do estado que já estão com maior avanço. Tais necessidades apresentam-se não somente pela questão fundiária, industrial e tecnológica, mas também pela questão da globalização. Nesse sentido, o presente estudo analisa a viabilidade do

curso Técnico em Agrimensura da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), câmpus Pato Branco. Para o embasamento deste trabalho, foi levantado o perfil dos egressos, as mesorregiões que possuem concentração ou carência de técnicos e engenheiros nessa modalidade e a quantidade de cursos técnicos e superiores da área ofertados na região Sul do Brasil.

Segundo Mendonça e Sluter (2011), dentre as regiões do Brasil que possuem o curso de Engenharia Cartográfica e Agrimensura, a Região Sul é a que possui maior carência de cursos de graduação na área, tendo uma relação de km² urbanizados por vaga maior que a do próprio Brasil. Já em questão de km² totais por vaga, só não se encontra em maior necessidade que a região Nordeste.

A formulação matemática destes autores inicia-se a partir da comparação de dados quantificados sobre a situação dos cursos de graduação nas áreas de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura no Brasil, com informações oficiais do censo brasileiro e o levantamento das áreas urbanizadas no país; assim, obtendo-se relações entre o número de vagas oferecidas nos dois cursos somados e a área de cada região, além da comparação com os dados proporcionais de cada região. A Tab. 1

apresenta os levantamentos que foram utilizados como base, pelos autores.

Tabela 1 - População residente total e por área urbanizada, área total e urbanizada e vagas em cursos de graduação em Engenharia Cartográfica e Engenharia de Agrimensura por região brasileira.

	SUL	SUDESTE	NORDESTE	CENTRO OESTE	NORTE	BRASIL
N.º de hab. Censo 2000	25.107.616	72.412.411	47.741.711	11.636.728	12.900.704	169.799.170
Área total (km ²)	576.410	924.511	1.554.257	1.606.372	3.853.327	8.514.876.599
Área Urb. (km ²)	4.129	9.404	3.445	2.696	1.611	21.285
Vagas Eng. Cartográfica	65	86	30	0	0	181
Vagas Eng. Agrimensura	40	325	160	0	0	525
Total de Vagas	105	411	190	0	0	706
Habitantes por vaga	239.120	176.186	251.272	-	-	240.509
km ² total por vaga	5.490	2.249	8.180	-	-	12.061
km ² urb. por vaga	39.3	22.9	18.1	-	-	30.1

Fonte: Mendonça e Sluter (2011, p. 6).

Essa formulação, com suas proporções organizadas em forma de tabela, é utilizada para, no decorrer deste trabalho, comparar com a situação na Europa, tendo como referência países como a Hungria e a Alemanha, com base nos estudos de Schuster *et al* (2003). De acordo com estes autores, o mercado europeu dispõe de 530 mil profissionais, entre técnicos e engenheiros, na área de ciências geodésicas, considerando também a proporção de quatro técnicos para cada engenheiro, e os profissionais da área contribuem com cerca de 25 bilhões de euros para o PIB europeu.

Considerando os altos padrões de desenvolvimento da Europa, tem-se como extremamente relevante a presença de mais profissionais das áreas da geomática para a ampliação e o progresso da situação econômica do Brasil, principalmente em regiões com grande necessidade.

Mendonça e Sluter (2011) enunciam que o número de vagas desejáveis em cursos de nível superior no Sul do Brasil seria de 394, considerando-se apenas a densidade espacial da região através de um método que considera 1 Engenheiro Cartógrafo ou Agrimensor a cada 1500 km² em áreas não urbanizadas e 1 para 50 km² em áreas urbanizadas, – pressupondo-se maior intensidade das atividades relacionadas ao mapeamento sistemático – obtendo assim um indicativo de *déficit* de vagas oferecidas nas universidades. Tendo em vista todos os parâmetros citados, o cálculo do índice foi realizado considerando-se uma evasão universitária anual a 15%, valor médio para o Brasil.

Caso a Região Sul cumprisse a necessidade desejada de 1 engenheiro / 1500 km², isso corresponderia apenas a 10% da proporção média de profissionais por km² dos países europeus, pois na Europa a quantidade média é de 1 profissional / 150 km².

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa sobre a viabilidade do Curso Técnico em Agrimensura iniciou-se a partir do levantamento de dados a respeito da localização e quantidade de técnicos, engenheiros e universidades em instituições como o INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária), o CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) dos três estados da região Sul (CREA-PR, CREA-SC, CREA-RS), além de instituições de ensino que ofertam cursos em nível técnico e superior na área de Geomática. A respeito da atuação dos técnicos em agrimensura formados pela UTFPR, a pesquisa deu-se através do contato por e-mail.

Os dados levantados foram inseridos em ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas), no *software* ArcGIS 10, integrado com o mapa da região Sul fragmentado em mesorregiões. Esta base cartográfica foi disponibilizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – 2012). Após adaptação para o banco de dados geográfico, foram elaborados os mapas temáticos.

Os dados da pesquisa de Mendonça e Sluter (2011), contidos na Tab. 1 sobre a distribuição dos cursos, população e área, foram adaptados para a região Sul e comparados com a Hungria e a Alemanha, países que, segundo Schuster *et al* (2003), eram, respectivamente, o extremo mínimo e máximo nas áreas de ciências geodésicas na Europa. Dessa forma, foi possível determinar o saldo entre a meta e a disponibilidade anual de técnicos e engenheiros formados por estados do Sul do Brasil.

3 DESENVOLVIMENTO

4.1 Diagnóstico de egressos do Curso Técnico em Agrimensura da UTFPR

Para se traçar um diagnóstico dos egressos do Curso Técnico em Agrimensura foi realizado o levantamento de informações pertinentes, como a esfera da instituição de ensino (particular, estadual ou federal), nome do curso, cidade em que se encontra e se está atuando ou não na área.

Segundo Silva e Guilherme (1997), o conhecimento acerca do mercado de trabalho seria mais fácil de ser obtido se as universidades conseguissem manter acompanhamento de seus egressos, granjeando maior confiabilidade a essas informações. É com base neste pressuposto que foi realizado um levantamento sobre o número de egressos do Curso Técnico em Agrimensura.

Os egressos foram consultados através de e-mail, depois foram elaborados gráficos de acordo com as informações alocadas em banco de dados.

4.1.1 Os destinos de graduação dos egressos

De acordo com a distribuição de egressos entre cursos superiores (Tab. 2), e com as entrevistas realizadas, a maior tendência é que os alunos formados continuem seus estudos em Engenharia Civil, seguida pelas opções de não cursar o nível superior (sendo o motivo mais comum o de cursar um preparatório pré-vestibular para que ingressem futuramente) e pela Engenharia Cartográfica. No geral, essas três opções absorvem, respectivamente, 14, 11 e 6 de 86 egressos, totalizando 31.

Tabela 2 - Distribuição de egressos entre cursos superiores.

Curso	Alunos	Curso	Alunos
Eng. Civil	14	Eng. Florestal	2
Não estão cursando	10	Veterinária	2
Eng. Cartográfica	6	Análise de Sistemas	1
Agronomia	5	Eng. Amb. e de Rec. Ren.	1
Arquitetura	5	Biologia	1
Eng. de Computação	4	Engenharia Física	1
Ciências Contábeis	3	Física Computacional	1
Eng. Ambiental	3	Geografia	1
Eng. Mecânica	3	Geologia	1
Direito	3	História	1
Eng. Elétrica	3	Metereologia	1
Administração	3	Psicologia	1
Rel. Internacionais	3	Publicidade e Propaganda	1
Bel. em Matemática	2	Química	1
Medicina	2	Engenharia da Mobilidade	1
		Total	86

Fonte: pesquisa realizada com os ex-alunos.

4.1.2 Atuação profissional dos egressos na área de Agrimensura

De acordo com os dados obtidos nas entrevistas com os formados, apenas 7 egressos do total de 86 (representando 8,1%) estão atuando na área. O número poderia ser maior caso fossem considerados os que já atuaram, mas momentaneamente não atuam por terem ingressado em um curso superior em período integral.

4.1.3 Cursos de graduação relacionados à área de Agrimensura

Dos 86 alunos formados pelo Curso Técnico em Agrimensura, entre os anos de 2009 e 2012, 39 egressos estão em cursos de graduação em áreas correlatas à Agrimensura, como a Engenharia Civil, a Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, a Agronomia, Arquitetura, Geologia, Metereologia, Geografia, Ambiental e a Florestal (Fig. 1).

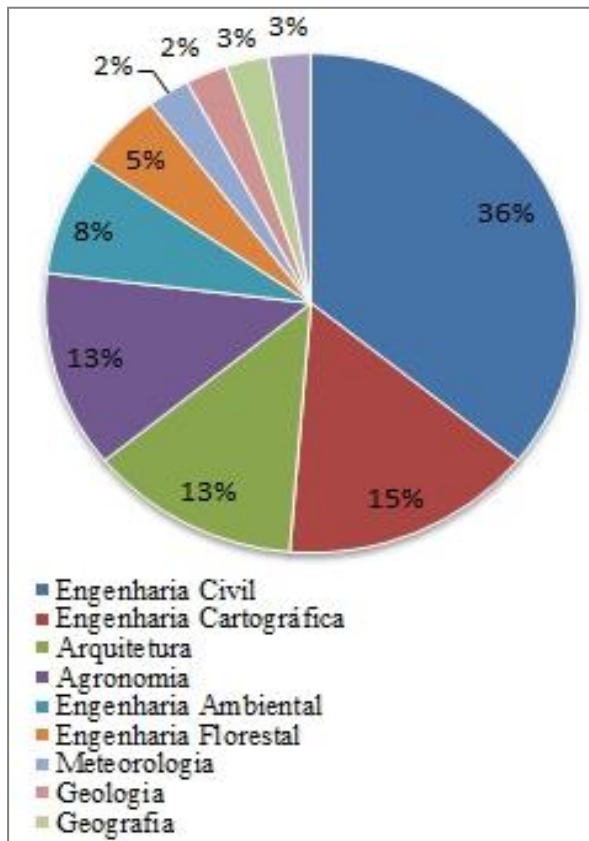


Figura 1: Dispersão dos egressos de acordo com tipo de universidade.

4.1.4 Distribuição dos egressos entre instituições de ensino superior federais, estaduais e particulares

De acordo com a Fig. 2, a tendência dos alunos formados pelo curso técnico em agrimensura da UTFPR é de ingressarem em universidades federais (60%), enquanto as estaduais contam com 19% e as particulares com 9%.

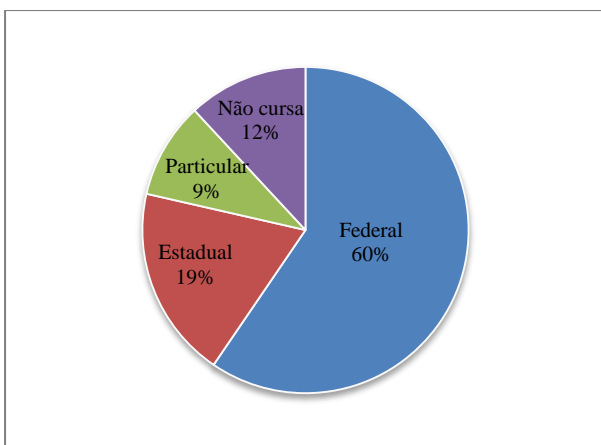


Figura 2 - Distribuição de egressos em cursos de graduação relacionados à área de Agrimensura.

4.1.5 Dispersão geográfica dos egressos

Analisando também a dispersão dos alunos, a maior parte tende a permanecer estudando em Pato Branco/PR, sendo 30 de um total de 86 egressos. Dezenove egressos estão estudando em Curitiba, enquanto que Francisco Beltrão foi o destino de 8 egressos. Outros municípios, como Ponta Grossa, Cascavel e Irati, todos ainda no Paraná, contam com uma dimensão que varia entre um e três alunos cada, e essa informação também vale para os estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo e Mato Grosso do Sul.

4.2 Distribuição dos técnicos e engenheiros em Agrimensura na região Sul: atuação e formação

Com a base cartográfica do IBGE (2012) e os dados em ambiente SIG, foram elaboradas representações sobre a distribuição espacial dos técnicos e engenheiros na região Sul, no que compete a atuação profissional e centros de formação.

4.2.1 Distribuição dos técnicos, engenheiros e empresas nas mesorregiões Sudoeste paranaense, Centro-Sul paranaense e Oeste catarinense.

A partir dos dados levantados no CREA dos três estados do Sul foi possível espacializar a distribuição dos profissionais e das empresas no Sudoeste do Paraná e nas mesorregiões Centro-Sul paranaense e Oeste catarinense, áreas próximas ao município de Pato Branco, onde está localizado o curso Técnico em Agrimensura.

Observando as informações representadas na Fig. 3, a área composta pelas mesorregiões do Sudoeste e Centro-Sul paranaense e Oeste catarinense apresenta um número pequeno de profissionais atuando na área, principalmente na região próxima à fronteira com a Argentina. As cidades com maior concentração de técnicos e engenheiros são Chapecó (9 técnicos e 9 engenheiros), Francisco Beltrão (5 técnicos e 3 engenheiros), Pato Branco (5 técnicos e 1 engenheiro) e Guarapuava (2 técnicos e 5 engenheiros). A maior concentração de empresas se dá nos municípios de Chapecó, Pato Branco e Realeza.

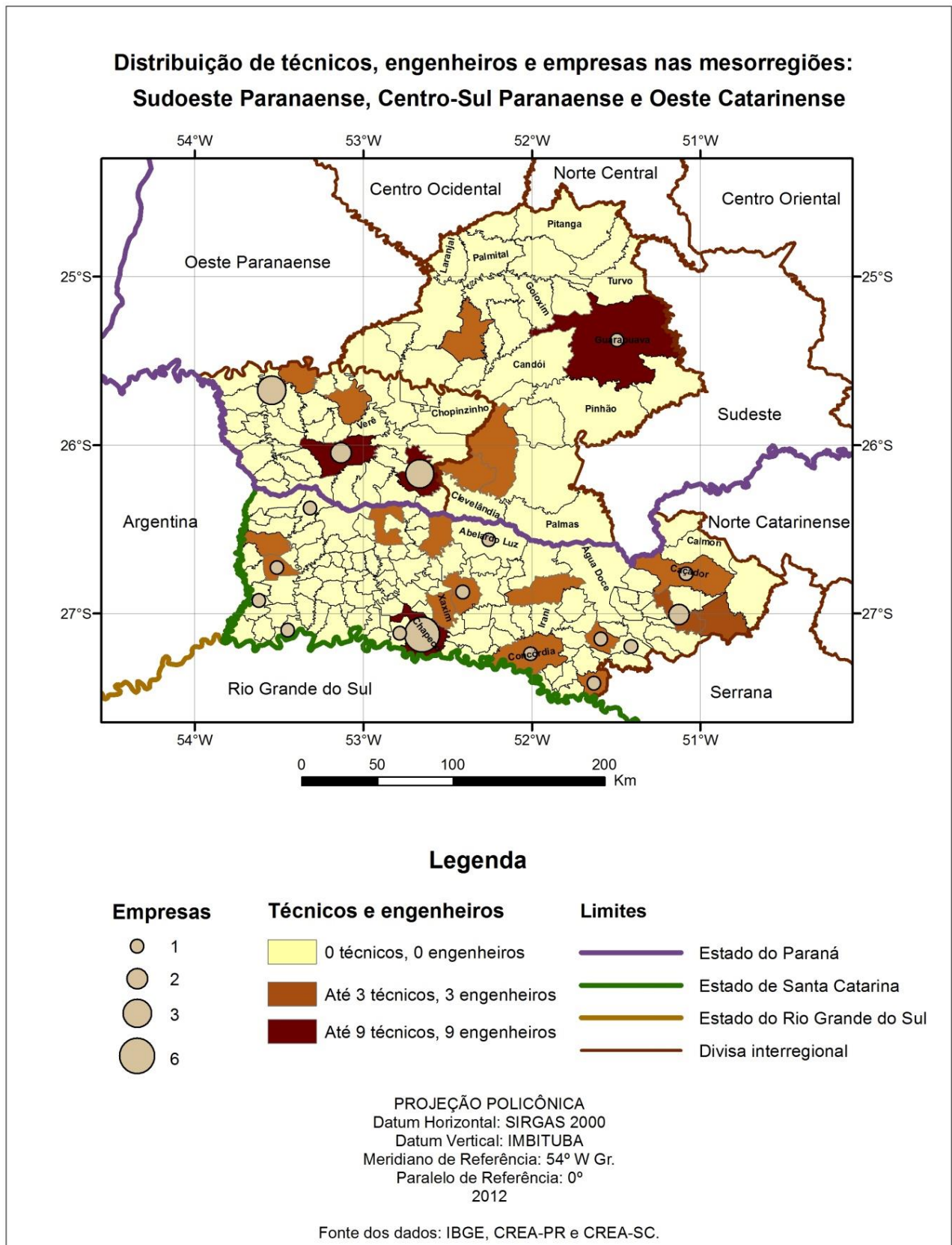


Figura 3: Mapa da distribuição de técnicos, engenheiros e empresas nas regiões Sudoeste Paranaense, Centro-Sul Paranaense e Oeste Catarinense.

4.2.2 Cenário da Agrimensura na Região Sul do Brasil

Para obter uma análise macrorregional, representou-se a distribuição dos técnicos, engenheiros e empresas no Sul do Brasil. Conforme dados levantados no

CREA, existem região Sul registrados um total de 900 técnicos e 926 engenheiros. Na Fig. 4 é possível observar a concentração de profissionais e empresas próximo das regiões metropolitanas e grandes centros urbanos.

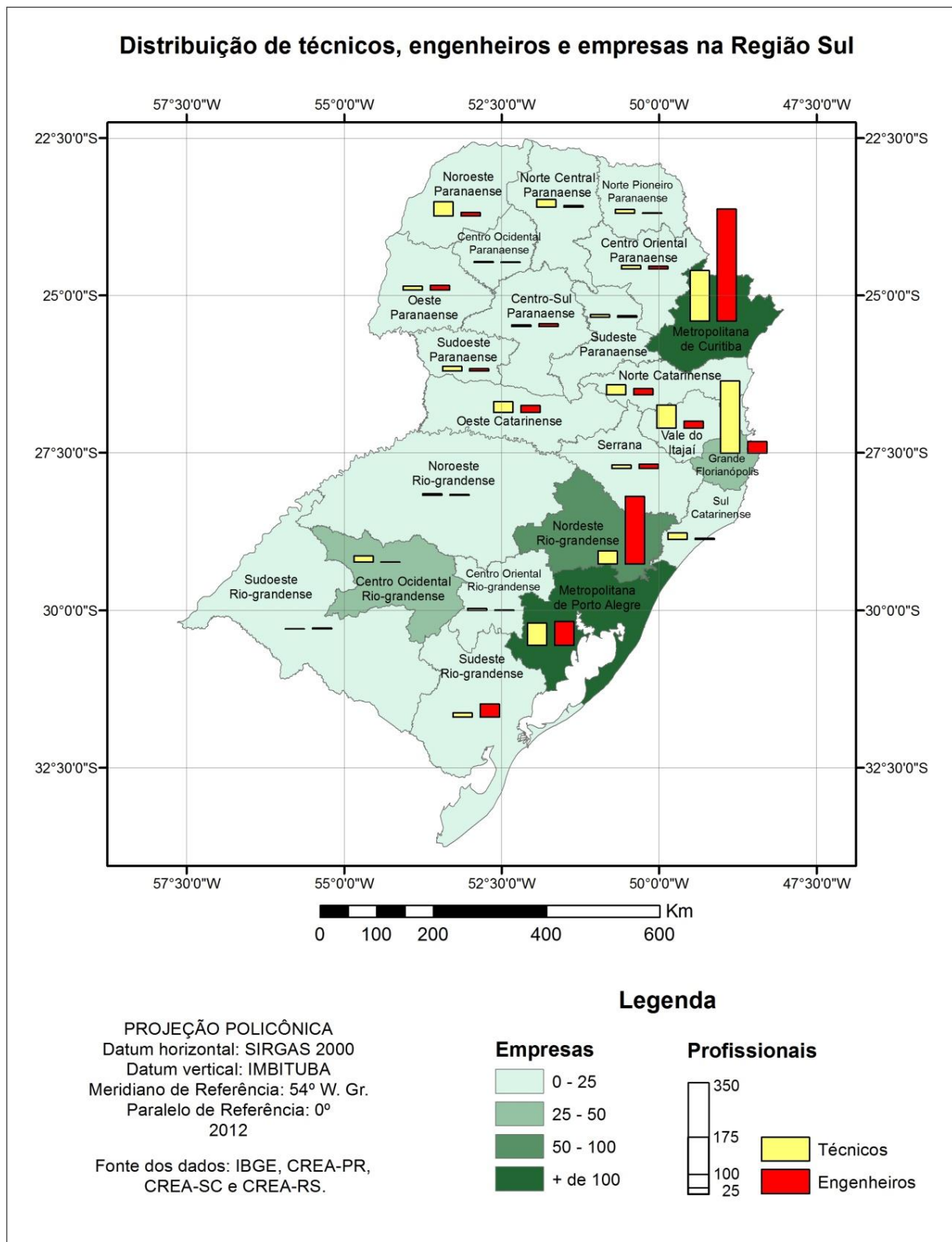


Figura 4: Mapa da distribuição de técnicos, engenheiros e empresas na Região Sul.

Conforme a figura, observa-se que há necessidade de profissionais em várias mesorregiões dos estados de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul, principalmente em áreas próximas à fronteira. Uma possível justificativa para essas diferenças regionais é a possibilidade de prestação de serviços, pelas empresas e profissionais que estão localizados em grandes centros, nas regiões com carência, ou de outros profissionais vinculados ao CREA com formação afim prestarem serviços na área de agrimensura.

As mesorregiões Centro Ocidental e Nordeste Rio-Grandense são as únicas mesorregiões que apresentam um número maior de empresas, depois das regiões metropolitanas, devido à existência de grandes centros urbanos como as cidades de Santa Maria e Caxias do Sul.

De acordo com os dados levantados no CREA dos três estados do Sul, atualmente há 170 técnicos e 376 engenheiros na região metropolitana de Curitiba, em contraste com 5 técnicos e 9 engenheiros no Centro-Sul Paranaense. Já a Grande Florianópolis conta com 242 técnicos e 38 engenheiros, enquanto que a área metropolitana de Porto Alegre conta com 75 técnicos e 80 engenheiros. No entanto, na região metropolitana de Curitiba tem-se o total de 130 empresas e 546

profissionais, na Grande Florianópolis são 37 empresas e o montante de 280 profissionais, enquanto na região metropolitana de Porto Alegre há 155 profissionais para um total de 622 empresas.

Para efeitos de comparação, na capital paranaense a situação é de 4 profissionais para cada empresa, enquanto em Porto Alegre são 4 empresas para cada profissional. A concentração de profissionais presentes na região metropolitana de Curitiba é idêntica à Grande Florianópolis, com aproximadamente 7 profissionais para cada empresa.

4.2.3 Distribuição das vagas na Região Sul do Brasil para o Curso Técnico e Engenharia

Analisando as regiões brasileiras que ofertam o Curso Técnico em Agrimensura e o curso de graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, foram alocadas informações referentes à localização destas universidades e instituições de ensino na Região Sul, bem como o número de vagas disponíveis anualmente, como mostram a Fig. 5 e a Tab. 3.

Tabela 3: distribuição da oferta de vagas anuais para cursos de Agrimensura e Cartografia nas instituições de ensino da Região Sul do Brasil.

Instituição de Ensino	Cidade	Mesorregião	Vagas para técnicos	Vagas para engenheiros
UNISINOS	São Leopoldo	Metropolitana	-	200
UFPR	Curitiba	Metropolitana	-	44
UFRGS	Porto Alegre	Metropolitana	-	50
UNESC	Criciúma	Sul Catarinense	-	40
UNIPAMPA	Itaqui	Sudoeste RS	-	50
IFRS	Rio Grande	Sudeste RS	80	-
UTFPR	Pato Branco	Sudoeste PR	40	-
IFC	Araquari	Norte SC	35	-
IFSC	Florianópolis	Grande Florianópolis	96	-
IFC	Rio do Sul	Vale do Itajaí	30	-
UFSM	Santa Maria	Centro Ocidental Rio-Grandense	40	40
TOTAL			321	424

Fonte: Instituições de ensino e Ministério da Educação (2012).

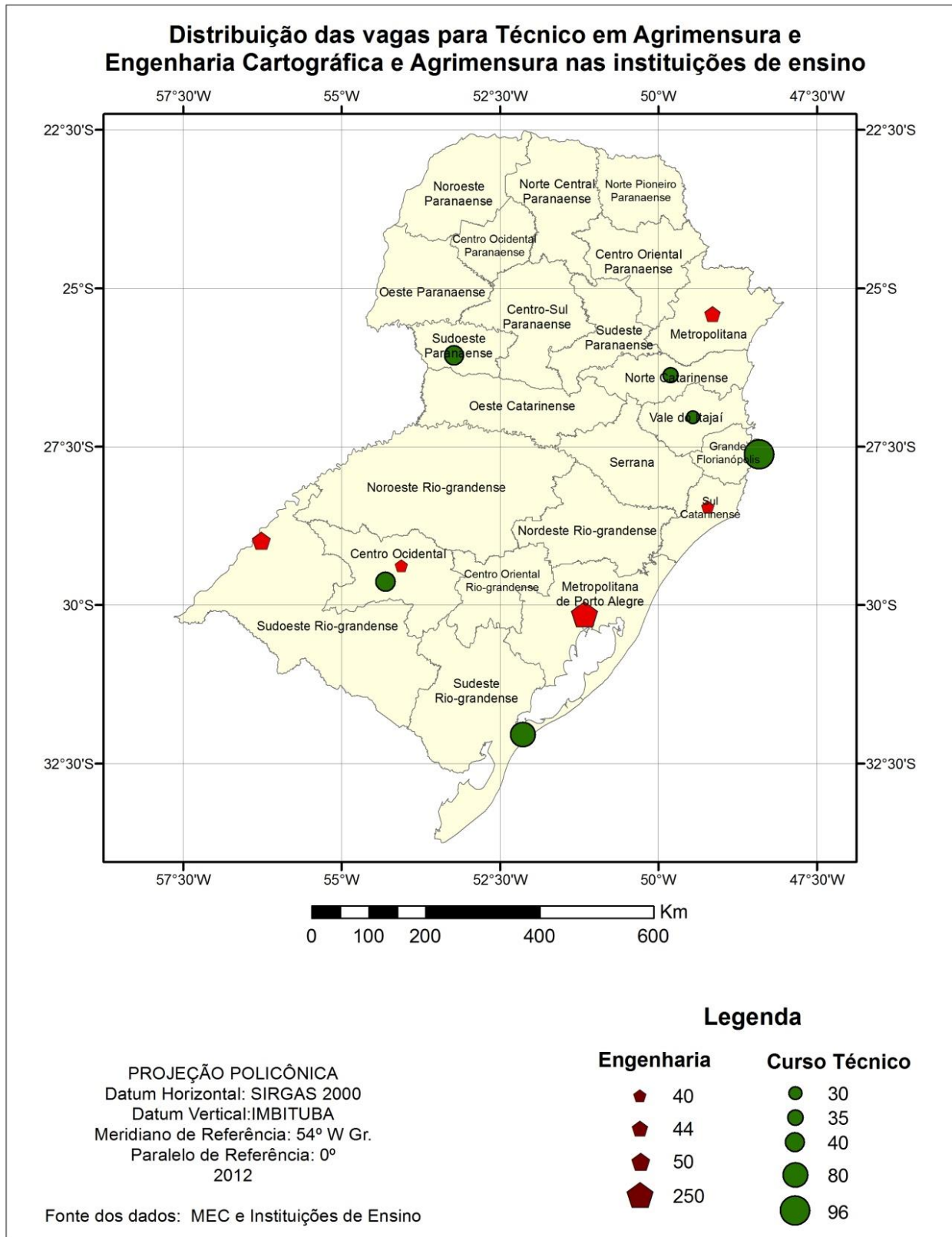


Figura 5: Mapa da distribuição vagas para cursos de Agrimensura na Região Sul.

No mapa, subdividido e com a distribuição organizada de acordo com as mesorregiões, é possível observar a maior oferta de cursos técnicos no estado de Santa Catarina. Além dos cursos Técnicos em

Agrimensura e Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, também são considerados os cursos de Técnico em Geoprocessamento e de Técnico em Geomática, presentes no estado do Rio Grande do Sul,

que, de acordo com CREA-RS (2008, p. 7, p. 11), possuem as mesmas atribuições do Técnico em Agrimensura, conforme o art. 2º da lei 5.524/68 (BRASIL, 1968) e o decreto 90.922/85, art. 4º e 5º (BRASIL, 1985).

O estado do Paraná conta com ofertas de vagas para cursos técnicos e de graduação apenas em dois locais geograficamente distantes. Pato Branco, na mesorregião do Sudoeste paranaense, oferta anualmente 40 vagas para o Curso Técnico em Agrimensura, enquanto Curitiba oferece 44 vagas para o curso de Graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

Em Santa Catarina, Araquari oferta 35 vagas anuais, Florianópolis 96 vagas anuais e Rio do Sul 30 vagas anuais para curso técnico e Criciúma oferta de 40 vagas para o curso de engenharia.

O estado do Rio Grande do Sul, por sua vez, possui os cursos de graduação em de Porto Alegre, São Leopoldo e Itaqui, no Sudoeste Rio-Grandense. Enquanto São Leopoldo dispõe de 200 vagas anuais para o curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Porto Alegre e Itaqui contam apenas com 50 vagas. Como Porto Alegre e São Leopoldo encontram-se na mesma mesorregião, a contagem de vagas disponíveis para a mesorregião Metropolitana de Porto Alegre se totaliza em 250 vagas.

Continuando no Rio Grande do Sul, em Santa Maria, na mesorregião do Centro-Occidental Rio-Grandense, há a oferta de 40 vagas anuais para o curso Técnico em Geoprocessamento, com as mesmas atribuições do técnico em agrimensura, exceto para realizarem o georreferenciamento de imóveis rurais junto ao INCRA. Além do Curso Técnico em Geoprocessamento, há o curso de Tecnologia em Geoprocessamento, também contando com 40 vagas anuais. No Sudeste do estado, no

município de Rio Grande, há o curso Técnico em Geoprocessamento, com a oferta de 80 vagas anuais.

Observando as informações apresentadas no mapa, a maior oferta de cursos ocorre nas regiões metropolitanas e grandes centros urbanos, que também são as regiões com maior disponibilidade de vagas anuais e maior concentração de técnicos e engenheiros. São visíveis também regiões vazias em termos cursos nos estados do Paraná (correspondendo a 8 mesorregiões consecutivas), e Oeste de Santa Catarina (2 mesorregiões consecutivas).

4.3 Situação da Agrimensura na Região Sul

Fundamentando-se na tabela comparativa elaborada por Mendonça e Sluter (2011) *apud* Schuster *et. al* (2003), foi tomada sua proporção matemática como base e expandida para se analisar as mesmas características com foco central na Região Sul em si e os estados que a compõem, tendo como produto final uma tabela que compara a situação da formação dos profissionais das ciências geodésicas na Região Sul do Brasil com a Europa, tendo como aspectos de referência a Alemanha e a Hungria, para que seja traçada uma base.

4.3.1 Panorama da formação de profissionais das ciências geodésicas

Na Tab. 4, é apresentado o número de vagas necessárias, anualmente, por instituições de ensino, com base na proporção de engenheiros por extensão territorial (Mendonça e Sluter, 2011), além disso, toma-se como base a proporção de quatro técnicos para cada engenheiro, conforme ocorre nos países da Europa.

A partir destes valores, verifica-se o déficit de vagas em cada estado.

Tabela 4: Comparação da Região Sul com países da Europa, na distribuição espacial de vagas para as áreas de ciências geodésicas.

	Região Sul	RS	PR	SC	Hungria	Alemanha
Área (em milhares de km ²)	576,4	281,7	199,3	95,3	93	357
População (em milhões)	27,4	10,7	10,4	6,2	10	81,7
Vagas desejáveis para engenheiros (meta/anual)	394	193	136	65	-	-
Vagas disponíveis nas instituições para a engenharia – anual	424	340*	44	40	25	1.000
Saldo entre a meta e a disponibilidade de vagas para engenheiros/anual	30	147	-92	-25	-	-
Quantidade de população por engenheiros (vagas ofertadas por ano)	64.587	31.453	237.264	156.211	402.560	81.758
Quantidade de área por engenheiros (vagas ofertadas por ano)	1.359	829	4.530	2.384	3.721	357
Vagas desejáveis para técnicos (meta/anual)	1.576	772	544	260	-	-
Vagas disponíveis nas instituições por ano para técnicos/anual	321	120	40	161	100	4.000
Saldo entre a meta e a disponibilidade de vagas para técnicos/anual	-1.255	-652	-504	-99	-	-

Fonte: IBGE (2000); Schuster *et. al* (1997) *apud* Mendonça e Sluter (2011).

* Entre as 340 vagas disponíveis no Rio Grande do Sul, 200 são ofertadas pela instituição UNISINOS, conforme credenciamento no MEC. Salienta-se que nem todas essas vagas são ocupadas e a universidade é privada.

A Tab. 4 mostra que o Paraná é o estado com maior *déficit* de vagas para engenheiros e o Rio Grande do Sul para técnicos. O Paraná possui também a maior quantidade de área por engenheiro, o que totaliza 4.530 km², superior a Hungria, país da Europa que possui a menor quantidade de vagas ofertadas no continente europeu. Percebe-se a partir dos dados, que a quantidade de vagas ofertadas para a engenharia na região Sul é maior que a de cursos técnicos, situação totalmente oposta com quando comparada aos países da Europa.

4.3.2 Necessidade de técnicos e engenheiros para o georreferenciamento de imóveis rurais

Para se conhecer a quantidade de técnicos e engenheiros credenciados para o georreferenciamento em cada estado, foi realizado um levantamento baseado em informações disponibilizadas pelo Instituto de Colonização e Reforma Agrária – INCRA (2012) e MIRANDA *et al* (2005), e em seguida, foram utilizadas essas mesmas informações para traçar uma proporção do número de técnicos credenciados com a extensão de área rural de cada estado, conforme apresentado na Tab. 5.

Tabela 5 - distribuição espacial dos técnicos e engenheiros credenciados para o georreferenciamento de imóveis rurais no Sul do Brasil.

	Paraná	Santa Catarina	Rio Grande do Sul
Área rural total (km ²)	198.105,3	94.564,7	267.506,9
Técnicos habilitados	84	94	62
Engenheiros habilitados	143	150	28
Proporção técnicos/ km ²	0,00042	0,00099	0,00023
Proporção engenheiros/ km ²	0,00072	0,00159	0,00010

Fonte: INCRA (2012) e Miranda *et al* (2005).

Os estados com maior quantidade de técnicos e engenheiros credenciados são Paraná e Santa Catarina, tendo de se levar em consideração que em ambos ocorre grande concentração nas regiões metropolitanas. Ao que os dados indicam, técnicos e engenheiros formados no Rio Grande do Sul podem estar atuando registrados em Santa Catarina e Paraná, bem como a situação de profissionais de áreas afins estarem realizando este tipo de trabalho. Há de se considerar que, segundo Schuster *et. al* (1997) *apud* Mendonça e Sluter (2011), em média, existe um engenheiro para cada 150 km² na Europa, o que corresponderia ao valor de 0,0066 engenheiros / km² se for levado em consideração o formato de dados utilizado na tabela. Para técnicos, considerando a proporção de 4 técnicos para cada engenheiro, o valor seria de 0,0266, o qual nenhum dos estados da comparação atingiu.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Encerrado o trabalho, pode-se afirmar que o técnico em agrimensura formado pela UTFPR tem a tendência de continuar estudando em instituições federais, localizadas preferencialmente em Pato Branco, Curitiba e Francisco Beltrão, não atuando na área, porém com grande tendência a cursar algo relacionado. Dos alunos que estão atuando na área, a maior parte trabalha com levantamentos topográficos, devido às necessidades locais.

Também pôde ser observado que, além de haver necessidade de profissionais em determinadas mesorregiões, principalmente próximas à fronteira, há grandes concentrações de técnicos, engenheiros e empresas nas regiões metropolitanas e grandes centros urbanos, e sob estes aspectos seria ideal uma dispersão

dos profissionais, ampliando o campo de trabalho e suas oportunidades.

O Paraná é o estado com maior *déficit* de vagas para engenheiros e o Rio Grande do Sul para técnicos. O estado do Paraná possui também a maior quantidade de área por engenheiro, o que totaliza 4.530 km², superior a Hungria, país da Europa que possui menor quantidade de vagas ofertadas no continente Europeu.

Os resultados do trabalho apontaram ainda que a quantidade de vagas ofertadas para a engenharia na região Sul é maior que a de cursos técnicos, bem como a quantidade de profissionais registrados no CREA. Situação totalmente oposta com quando comparada aos países da Europa. Isso justifica a necessidade de o governo criar mais cursos na área de geomática e ampliar a quantidade de vagas nas instituições.

Tendo em vista que, dentre os estados que foram estudados, nenhum atingiu a média europeia de 1 profissional para cada 150 km² ou 4 técnicos para cada engenheiro, e também o fato de o estado do Paraná ofertar menos vagas para cursos técnicos e de nível superior na área de Agrimensura, que a Hungria, conclui-se que não somente é viável o curso Técnico em Agrimensura da UTFPR, como também se recomenda a criação de mais cursos técnicos e de nível superior no interior da Região Sul, principalmente no Paraná e no Rio Grande do Sul, em virtude da grande carência presente na região como um todo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Decreto n.º 90.922, de 6 de fevereiro de 1985. Regulamenta a Lei n.º 5.524, de 05 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de

- técnico industrial e técnico agrícola de nível médio ou de nível médio. Diário Oficial da União República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 fev. 1985. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/110203/decreto-90922-85>>. Acesso em: 21 ago. 2006.
- BRASIL. Lei n.º 5.524, de 5 de novembro de 1968. Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio. Diário Oficial da União República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 nov. 1968. Disponível em: <www.jusbrasil.com.br/legislacao/111199/lei-5524-68>. Último acesso: 09/12/2012.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO PARANÁ – UNIDADE DO SUDOESTE – CAMPUS DE PATO BRANCO. Curso Técnico em Geomensura, Área Profissional: Geomática. Pato Branco, PR, 2005. 96 p.
- CREA-RS. Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul. Escolas Técnicas Registradas. Porto Alegre. Disponível em: <<http://saturno.crea-rs.org.br/fontes2/contents/registro/pj/internet/ESCOLAS%20REGISTRADAS%205-AGO-2008.pdf>>. Último acesso: 09/12/2012.
- FONSECA, T. G.; GAVA, R.; VIEIRA, C. A. O.; RODRIGUES D. D. Engenharias de Agrimensura e Cartográfica: mercado de trabalho e unificação. Viçosa: UFV. Disponível em: <www.cartografia.org.br/xxi_cbc/028-E03.pdf>. Último acesso: 18/05/2012.
- IBGE. Resultados do Censo 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Último acesso: 09/12/2012.
- IBGE. Censo Demográfico 2000 - Resultados do universo. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Último acesso: 09/12/2012.
- INCRA. Certificação de Imóveis Rurais. Disponível em: <<http://200.252.80.40/Certifica/certCADASTROsrch.asp>>. Último acesso: 9/12/2012.
- MENDONÇA, A. L. A. de; SLUTER, C. R. Análise da relação entre ensino e pesquisa em Ciências Geodésicas e a cobertura do Mapeamento Sistemático no Brasil. Revista Brasileira de Cartografia Edição Especial 40 Anos n.º 63, 2011. Disponível em: <<http://www.lsie.unb.br/rbc/index.php/rbc/article/download/352/342>>. Último acesso: 18/05/2012.
- MIRANDA, E. E. de; GOMES, E. G. GUIMARÃES, M. Mapeamento e estimativa da área urbanizada do Brasil com base em imagens orbitais e modelos estatísticos. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <<http://www.urbanizacao.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 9 dez. 2012.
- SCHUSTER, O.; OURANOS, E.; BUSCH, M.; HOFLINGER, E. *Report about the Market of Surveying in Europe. The Council of European Geodetic Surveyors & Geometer-Europas. Mülheim an der Ruhr*, 2003. p. 1-32. Disponível em: <http://www.geometer-europas.org/files/abab3049b13438ee/marktreport_inet3.pdf>. Último acesso: 18/05/2012.
- SILVA, J. F. C. & GUILHERME, A. D. Percepção do Mercado de Trabalho da Cartografia no Brasil mediante os Sócios da SBC. *Revista Brasileira de Cartografia*. 49:7-13. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Cartografia. 1997. Disponível em: <http://www4.fct.unesp.br/labs/Imm/ec/pdf/BDMEC_1998_RBC.PDF>. Último acesso: 18/05/2012.