

A ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA NO BRASIL NO ANO DE 2018 E SUA RELAÇÃO COM CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO

*The engineering Cartographic and Surveying in Brazil
in the year 2018 and yours
relationship with multi-purpose technical*

Josevando de Sousa Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia

Graduando em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura
Av. Presidente Tancredo Neves, 2501, Montese, Belém - Pará
josevando.sousa@gmail.com

José Antonio Domingues Teixeira Junior

Universidade Federal Rural da Amazônia

Graduando em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura
Av. Presidente Tancredo Neves, 2501, Montese, Belém – Pará
teixeirajuniortec@hotmail.com

Resumo:

Este artigo visa apresentar um panorama geral sobre a engenharia cartográfica e de agrimensura no Brasil no ano de 2018. O intuito é fornecer informações acerca do histórico da profissão desde o seu surgimento ainda na Antiguidade, até a criação oficial do 1º curso no Brasil, de mostrar as Instituições que ofertam o curso, quais as disciplinas os graduandos têm em suas grades curriculares, como está o mercado de trabalho atualmente, quais as expectativas para o futuro, bem como também tem o propósito de elucidar sobre as questões referentes as diferentes modalidades de oferta do curso: se engenharia cartográfica, engenharia de agrimensura ou ainda a combinação de ambas. Ainda, faz uma relação do profissional da área e onde este pode atuar no cadastro técnico multifinalitário.

Palavras-chave: Panorama geral; Engenharia Cartográfica e de Agrimensura; Cadastro técnico multifinalitário.

Abstract

This article aims to present a general overview of cartographic and surveying engineering in Brazil in the year 2018. The purpose is to provide information about the history of the profession from its inception in antiquity until the official creation of the first course in Brazil, to show the Institutions that offer the course, which subjects the graduates have in their curricula, how the job market is currently, what the expectations are for the future, as well as the purpose of elucidating on the issues related to the different modalities of course offer: if cartographic engineering, surveying engineering or even the combination of both. Still, it is a list of professionals in the area and this may not be a multi-purpose technical register.

Keywords: Overview; Cartographic and Surveying Engineering; Multipurpose technical registration.

1. INTRODUÇÃO

O profissional que hoje se denomina “engenheiro cartógrafo e agrimensor” tem um histórico enorme, visto que desde bem antes de Cristo (a.C) já se tinha conhecimento acerca deste profissional. Os primeiros registros históricos da agrimensura denotam-se em meados dos anos 1400 a. C no Egito, quando o agrimensor tinha a função de avaliar os prejuízos advindos com as catástrofes naturais, bem como de estabelecer fronteiras entre as propriedades; esses tinham essas tarefas denominadas pelos próprios faraós, o que já caracterizava a importância dessa ciência/arte.

Por conta das cheias do rio Nilo, esta profissão foi ganhando cada vez mais importância, já que era necessário conhecer os limites acerca das propriedades de cada um; e como a propriedade nessa época tinha caráter – quase – sagrado, era necessário que se conhecesse fisicamente as limitações destas; além, claro, da já necessidade do cadastro, que na época servia para os mais devidos fins: desde a taxação de impostos, como ficha de conhecimento sobre a sua população.

A engenharia cartográfica e de agrimensura tem um legado de conhecimentos que transcendem desde os antigos geometras da Antiguidade, dos agrimensores tanto do Império Romano quanto do Egito, das representações antigas presentes na Idade Média, da época das Grandes Navegações, da aplicação de cadastros dos mais diversos tipos até o estado atual da mesma, com o desenvolvimento tecnológico e a utilização de diversas técnicas para o mapeamento da superfície terrestre.

A profissão no seu início no Brasil tinha caráter militar com enfoque na segurança nacional. Foi assim que em 1810 foi criada a Academia Real Militar, que tinha o intuito de formar “engenheiros geógrafos” (uma das denominações que já foram usadas para engenheiros cartógrafos). Até metade do século XX, os profissionais em cartografia que não eram militares, eram engenheiros civis com especializações na área de geodésia e topografia.

Em 1972, a Universidade Federal do Paraná (UFPR) implantou o Programa de Pós Graduação em Ciências Geodésicas, a nível de mestrado; curso esse que além de pioneiro no Brasil, forneceu posteriormente o corpo docente do curso de Graduação que seria fundado. A graduação em Engenharia Cartográfica foi criada através da Resolução Nº 04/75 de 24 de outubro de 1975 do Conselho Universitário da Universidade Federal do Paraná e foi autorizada a funcionar pelo Ofício Nº 4897/75/GAB/DAU/DSB de 23 de dezembro de 1976 do Ministério da Educação e Cultura e reconhecido pela Portaria Nº 15 de 08 de janeiro de 1982, publicada no Diário Oficial da União em 12 de janeiro de 1982. O curso abriu o processo seletivo (vestibular) no ano de 1976 e iniciou suas atividades no ano de 1977 com 40 alunos.

Analisando a resolução Nº 218, de 29 de Junho de 1973 temos as seguintes descrições de atividades do engenheiro cartógrafo e do engenheiro agrimensor no Brasil, na Tabela 1, abaixo:

Tabela 1- Discriminação das atividades dos Engenheiros Cartógrafos e Agrimensores

RESOLUÇÃO Nº 218, DE 29 JUN 1973	
Art. 4º - Compete ao	Art. 6º - Compete ao

ENGENHEIRO AGRIMENSOR:
I - o desempenho das atividades 01 a 12 e 14 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referente a levantamentos topográficos, batimétricos, geodésicos e aerofotogramétricos; locação de:
a) loteamentos;
b) sistemas de saneamento, irrigação e drenagem;
c) traçados de cidades;
d) estradas; seus serviços afins e correlatos.
II - o desempenho das atividades 06 a 12 e 14 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referente a arruamentos, estradas e obras hidráulicas; seus serviços afins e correlatos.

ENGENHEIRO CARTÓGRAFO
ou ao **ENGENHEIRO DE GEODÉSIA E TOPOGRAFIA**
ou ao **ENGENHEIRO GEÓGRAFO:**
I - o desempenho das atividades 01 a 12 e 14 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a levantamentos topográficos, batimétricos, geodésicos e aerofotogramétricos; elaboração de cartas geográficas; seus serviços afins e correlatos.

Fonte: CONFEA, Resolução 218, Jun. 1973. (site CONFEA)

Analisando as duas descrições de profissionais percebe-se que eles fazem parte das mesmas competências, sendo assim, a unificação das mesmas seria questão de tempo. Como é o caso da Universidade Federal do Piauí, que em seu documento de regulamentação da Graduação unificou as duas engenharias em somente uma e a nomenclatura do novo curso de graduação intitulado agora como: Engenharia Cartográfica e de Agrimensura. Ao qual teve seu reconhecimento através da portaria do MEC, de número, Nº 95, de 21/01/1980. E a justificativa encontra-se nas seguintes palavras, oriundas do próprio documento de Regimento da graduação da UFPI, 2014:

A principal razão para a reformulação curricular, com modificação da denominação do outrora Curso de Engenharia de Agrimensura, para Engenharia Cartográfica e de Agrimensura é a adequação aos referenciais curriculares nacionais que implicarão em novas atribuições profissionais aos seus egressos. (UFPI, 2014. pag. 7).

Na região Norte, na cidade de Belém, capital do Pará, como exemplo, temos a formação da graduação já com a união das engenharias, ofertada na Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), onde neste ano de 2018, formou a 1ª turma da região Norte/Centro-Oeste do país intitulada como Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

No ano de 2010 o Observatório da educação em Engenharia, da Universidade de Juiz de Fora de Minas Gerais disponibilizou uma série de compêndios produzidos pelo Ministério da Educação (MEC), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)

e Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), (a arquitetura ainda fazia parte do sistema CONFEA) e neste temos o Volume II, que é a: Trajetória e estado da arte das formações em engenharia, arquitetura e agronomia. E neste volume II contempla as chamadas Engenharias Tradicionais que são as de: Civil, Elétrica, Mecânica, Química, Agrícola, Minas, Metalúrgica, Industrial, Cartográfica, Agrimensura, Geológica e Fortificação.

No XLIII congresso brasileiro de educação em engenharia, Oliveira et. Al. (2015), nos diz que: “Tradicionais – São as pioneiras ou as que se desdobraram da Engenharia que surgiu como Engenharia Militar e que passaram a ser também cursadas por civis”. São as que eram de uso militar, que se tornaram de uso da população brasileira em geral.

A união de levantamentos em campo com representação cartográfica deu uma ciência a mais as duas tradicionais agora unidas graduações, tornando-se um profissional do levantamento e da representação com precisão e eficácia de ponta.

2. STATUS ATUAL DA ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E/OU DE AGRIMENSURA NO BRASIL

2.1. Escolas que ofertam o curso

Atualmente existem no Brasil 23 escolas que ministram o curso de Engenharia de Agrimensura / Engenharia Cartográfica / Engenharia Cartográfica e de Agrimensura / Engenharia de Agrimensura e Cartográfica no Brasil, são elas, descritas na Tabela 2, a seguir:

Tabela 2. Universidades e denominações dos cursos de engenharia cartográfica e/ou de agrimensura ofertadas no Brasil.

Nº	Universidade	Denominação
01	Universidade Federal de Viçosa – UFV (MG)	Engenharia de Agrimensura e Cartográfica
02	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ (RJ)	Engenharia de Agrimensura e Cartográfica
03	Faculdade de Engenharia de Minas Gerais – FEAMIG (MG)	Engenharia de Agrimensura
04	Universidade Federal do Piauí – UFPI (PI)	Engenharia Cartográfica e de Agrimensura
05	Universidade Federal da Bahia – UFBA (BA)	Engenharia de Agrimensura e Cartográfica
06	Universidade Federal de Alagoas – UFAL (AL)	Engenharia de Agrimensura
07	Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA (RS)	Engenharia de Agrimensura
08	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – IF Sul De Minas (MG)	Engenharia de Agrimensura e Cartográfica
09	Escola de Engenharia de Agrimensura – EEA	Engenharia de Agrimensura

	(BA)	
10	Faculdades Integradas de Araraquara – FIAR/Faculdades Logatti (SP)	Engenharia de Agrimensura
11	Faculdade de Engenharia e Agrimensura de Pirassununga – FEAP (SP)	Engenharia de Agrimensura
12	Universidade Do Extremo Sul Catarinense – UNESC (SC)	Engenharia de Agrimensura
13	Universidade Federal do Paraná – UFPR (PR)	Engenharia Cartográfica e de Agrimensura
14	Universidade Estadual do Rio de Janeiro – UERJ (RJ)	Engenharia Cartográfica
15	Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (PE)	Engenharia Cartográfica e de Agrimensura
16	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP (SP)	Engenharia Cartográfica e de Agrimensura
17	Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS (RS)	Engenharia Cartográfica e de Agrimensura
18	Instituto Militar de Engenharia – IME (RJ)	Engenharia Cartográfica
19	Universidade Federal de Uberlândia – UFU (MG)	Engenharia de Agrimensura e Cartográfica
20	Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS (RS)	Engenharia Cartográfica e de Agrimensura
21	Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA (PA)	Engenharia Cartográfica e de Agrimensura
22	Faculdade do Noroeste de Minas – FINOM (MG)	Engenharia de Agrimensura e Cartográfica
23	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG (GO)	Engenharia Cartográfica e de Agrimensura

Fonte: Os autores, 2018.

2.2. Localização das Instituições de Ensino Superior que ofertam o curso

Na figura 1, abaixo temos as localizações geográficas das Instituições de Ensino Superior (IES) que ofertam os cursos com credenciamento do Ministério da Educação.

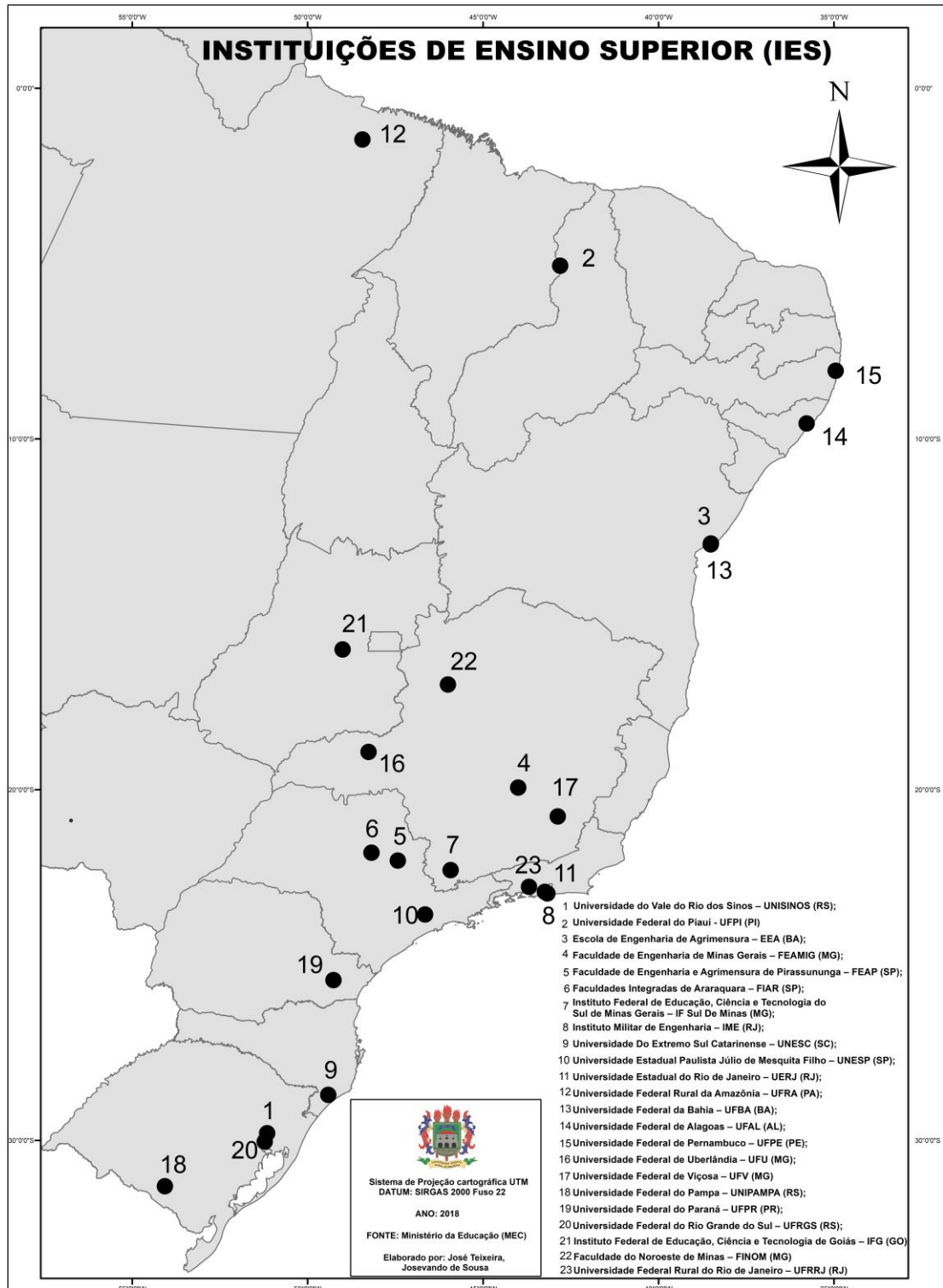


Figura 1: Mapa de Localização das IES no Brasil / MEC, 2018

Fonte: <http://emec.mec.gov.br/>

2.3. Grade curricular

Vejamos como é em média a matriz curricular do graduando nessa engenharia, tomando como base a matriz curricular da UFRA. Até o 5º semestre o graduando tem aulas de disciplinas básicas a todas as engenharias concomitantemente a algumas disciplinas específicas; após esse período a grade torna-se exclusivamente das disciplinas específicas que agregaram na profissão, conforme especificado na Tabela 3, a seguir:

Tabela 3 - Disciplinas do Curso Matriz Curricular 2017 - UFRA

Disciplinas	Período Letivo
Introdução a Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Cálculo e Física I, Programação I, Geologia Geral, Geometria Analítica	1º semestre
Álgebra Linear, Cálculo e Física II, , Química Geral, Expressão Gráfica, Programação II	2º semestre
Cálculo Numérico, Física III, Cartografia I, Topografia I, Estatística I e Desenho Topográfico e Cartográfico	3º Semestre
Física IV, Estatística II, Topografia II, Metodologia Científica e Tecnológica, Comunicação Oral e Escrita, Projeções Cartográficas e Sensoriamento Remoto Óptico	4º semestre
Física V, Cartografia II, Fotogrametria I, Levantamentos Topográficos, Geotecnia e Mecânica dos Solos, Geomorfologia e Pedologia, Hidráulica, Irrigação e Drenagem	5º Semestre
Ajustamento de Observações, Astronomia de Posição, Fotogrametria II, Geodésia Espacial, Processamento Digital de Imagens I, Tópicos Avançados de Desenho Assistido por Computador	6º Semestre
Processamento Digital de Imagens II, Sensoriamento Remoto por Sistemas Ativos (Radar e Laser), Geodésia Física, Fotogrametria Digital, Cadastro Técnico Multifinalitário, Economia, Perícias e Avaliações de Imóveis, Sociologia e Extensão Rural	7º Semestre

Projeto de Engenharia de Agrimensura (Laboratório I), Levantamentos Geodésicos, Sistemas de Informações Geográficas, Saúde, Higiene e Segurança do Trabalho, Marketing, Traçados de Cidades e Planejamento Urbano, Loteamento, Projeto Geométrico e Planejamento de Obras Viárias (Estradas)	8º Semestre
Projeto de Engenharia Cartográfica (Laboratório II), Interpretação de Imagens de Radar, Administração e Ética, Direito Agrário e Legislação de Terras, Divisão e Demarcação de Terras, Trabalho de Conclusão de Curso I, Zoneamento Geográfico Ambiental, Georreferenciamento de Imóveis Rurais, Gestão de Projetos	9º Semestre
Batimetria e Cartografia Náutica, Trabalho de Conclusão de Curso II e Eletivas	10º Semestre

Fonte: UFRA, 2017.

Há ainda o Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) que representa 170 h de carga horária e as Atividades Complementares e de Estímulo que implicam em 120 h. A maioria das Instituições de Ensino Superior utilizam estas disciplinas ou variações destas, dependendo da sua matriz curricular e as necessidades da região ou ainda, dependendo da modalidade do curso ofertado. Para o curso de engenharia cartográfica e de agrimensura da UFRA, é obrigatório que o discente integralize 3996 h totais, sendo 3792 h de disciplinas e mais 204 h de atividades extracurriculares.

2.4. Profissionalismo e Conselho

Após formado, os profissionais de Engenharia, tecnologia e técnicos no Brasil têm de ter registro em um conselho específico, que é o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), por meio do CREA do seu estado e que fazem parte do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia, que tem por base a regulamentação dos profissionais de Engenharia, Tecnológicos e Técnicos.

O site do sistema CONFEA/CREA disponibiliza vários dados dos profissionais vinculados ao órgão. Veremos a inserção do profissional Cartógrafo e Agrimensor no sistema, por meio da Tabela 4, que descreve o total de profissionais por título registrados no Conselho:

Tabela 4- Profissionais registrados no CONFEA/CREA até julho de 2018

Título	Total
Engenheiro Agrimensor	5.643
Engenheiro Cartografo	1.679
Engenheiro Agrimensor e Cartógrafo	53
Total	7.375

Fonte: <http://ws.confex.org.br:8080/EstatisticaSic>

Vejamos a profissão por categorização nos CREAs estaduais e seus quantitativos, começando pelo título Engenheiro Agrimensor na tabela 5, abaixo:

Tabela 5- Engenheiro Agrimensor CONFEA/CREA

Região	CREA	Titulo	Total
Centro Oeste	Crea-GO	Engenheiro Agrimensor	97
Centro Oeste	Crea-MT	Engenheiro Agrimensor	33
Centro Oeste	Crea-DF	Engenheiro Agrimensor	43
Centro Oeste	Crea-MS	Engenheiro Agrimensor	164
Nordeste	Crea-PI	Engenheiro Agrimensor	328
Nordeste	Crea-RN	Engenheiro Agrimensor	2
Nordeste	Crea-PE	Engenheiro Agrimensor	6
Nordeste	Crea-MA	Engenheiro Agrimensor	8
Nordeste	Crea-BA	Engenheiro Agrimensor	662
Nordeste	Crea-PB	Engenheiro Agrimensor	2
Nordeste	Crea-AL	Engenheiro Agrimensor	115
Nordeste	Crea-SE	Engenheiro Agrimensor	4
Nordeste	Crea-CE	Engenheiro Agrimensor	3
Norte	Crea-AP	Engenheiro Agrimensor	1
Norte	Crea-RO	Engenheiro Agrimensor	8
Norte	Crea-TO	Engenheiro Agrimensor	8
Norte	Crea-AM	Engenheiro Agrimensor	1
Norte	Crea-AC	Engenheiro Agrimensor	9
Norte	Crea-PA	Engenheiro Agrimensor	9
Sudeste	Crea-ES	Engenheiro Agrimensor	69
Sudeste	Crea-RJ	Engenheiro Agrimensor	121
Sudeste	Crea-MG	Engenheiro Agrimensor	1946
Sudeste	Crea-SP	Engenheiro Agrimensor	1390
Sul	Crea-PR	Engenheiro Agrimensor	99
Sul	Crea-SC	Engenheiro Agrimensor	491

Sul	Crea-RS	Engenheiro Agrimensor	24
Total			5643

Fonte: <http://ws.confea.org.br:8080/EstatisticaSic>

Outro profissional cadastrado no sistema CONFEA/CREA, é o Engenheiro Cartógrafo e este está presente quantitativamente nos estados e representado na tabela 6, abaixo:

Tabela 6- Engenheiro Cartógrafo CONFEA/CREA

Região	CREA	Título	Total
Centro Oeste	Crea-MT	Engenheiro Cartógrafo	2
Centro Oeste	Crea-GO	Engenheiro Cartógrafo	5
Centro Oeste	Crea-DF	Engenheiro Cartógrafo	25
Centro Oeste	Crea-MS	Engenheiro Cartógrafo	10
Nordeste	Crea-PI	Engenheiro Cartógrafo	3
Nordeste	Crea-RN	Engenheiro Cartógrafo	3
Nordeste	Crea-AL	Engenheiro Cartógrafo	1
Nordeste	Crea-SE	Engenheiro Cartógrafo	4
Nordeste	Crea-PB	Engenheiro Cartógrafo	5
Nordeste	Crea-BA	Engenheiro Cartógrafo	17
Nordeste	Crea-CE	Engenheiro Cartógrafo	2
Nordeste	Crea-PE	Engenheiro Cartógrafo	96
Nordeste	Crea-MA	Engenheiro Cartógrafo	2
Norte	Crea-PA	Engenheiro Cartógrafo	4
Norte	Crea-TO	Engenheiro Cartógrafo	1
Norte	Crea-AM	Engenheiro Cartógrafo	13
Norte	Crea-AC	Engenheiro Cartógrafo	1
Sudeste	Crea-MG	Engenheiro Cartógrafo	119
Sudeste	Crea-SP	Engenheiro Cartógrafo	419
Sudeste	Crea-RJ	Engenheiro Cartógrafo	452
Sudeste	Crea-ES	Engenheiro Cartógrafo	6
Sul	Crea-RS	Engenheiro Cartógrafo	102
Sul	Crea-PR	Engenheiro Cartógrafo	377
Sul	Crea-SC	Engenheiro Cartógrafo	10
Total			1679

Fonte: <http://ws.confea.org.br:8080/EstatisticaSic>

E ainda tem o registro profissional de Engenheiro Agrimensor e Cartógrafo registrado nos seguintes CREAs, como na tabela 7, abaixo:

Tabela 7- Engenheiro Agrimensor e Cartógrafo CONFEA/Crea

Região	CREA	Título	Total
Nordeste	Crea-MA	Engenheiro Agrimensor e Cartógrafo	1
Nordeste	Crea-PI	Engenheiro Agrimensor e Cartógrafo	41
Sudeste	Crea-RJ	Engenheiro Agrimensor e Cartógrafo	6
Sul	Crea-RS	Engenheiro Agrimensor e Cartógrafo	5
Total			53

Fonte: <http://ws.confearg.org.br:8080/EstatisticaSic>

É importante ressaltar que neste ano de 2018, por meados do mês de maio, a 1º turma de engenharia cartográfica e de agrimensura da região Norte/Centro-Oeste do país concluiu o curso pela Universidade Federal Rural da Amazônia, esta turma havia iniciado a graduação no ano de 2013. Como o curso ainda está em processo final de reconhecimento pelo Ministério da Educação (MEC), os 23 egressos ainda não puderam solicitar o registro no CREA, porém tão logo o curso seja devidamente oficializado e reconhecido eles já poderão dá entrada para obter seu registro profissional.

3. MERCADO DE TRABALHO

Se for levar em consideração o crescente interesse nas áreas de regularização fundiária, criação de áreas de preservação ambiental e a óbvia necessidade de sua devida demarcação, as prefeituras municipais estarem sendo pressionadas pelos Ministérios Públicos de seus estados a implantarem ou revisarem seus planos diretores ou até mesmo as próprias prefeituras que precisam do suporte do profissional para atualização de plantas de valores genéricos, que auxilia na cobrança de impostos como o IPTU; há de se concordar que o profissional formado em engenharia cartográfica e/ou de agrimensura tem um cenário favorável para o futuro.

Porém, de acordo com um estudo realizado em 2017 pelo Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged), desde o ano de 2014 o número de demitidos de profissionais de engenharia ultrapassou a dos contratados. Devido a crise econômica e os vários escândalos de corrupção, o mercado que até o ano de 2010 era considerado promissor (até se falava de déficit de profissionais), passou a ser considerado morno; desiludindo quem apostou sua carreira profissional nessa área com promessas de um futuro favorável. Das 64 engenharias listadas pelo Caged, somente 13 teve saldo de demissões/contratações positivo no ano de 2017, dentre elas: engenharia civil (na área de saneamento e de pontes e viadutos), de pesca, ambiental, de alimentos, de computação, florestal, mecânica (na área de energia nuclear), de minas, química e de tempos/movimentos.

Tabela 8 – Dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged)

Admissões, demissões e saldo em 2017, até agosto

Ocupação	Admitidos	Desligados	Total
Engenheiro Agrimensor	50	75	-25
Engenheiro Cartógrafo	20	43	-23

Fonte: JUNGES, 2017 in Gazeta do Povo.

Claro, deve-se observar que existem diversos fatores que fazem um determinado mercado de trabalho está aquecido ou não, como por exemplo, a oferta desse curso em universidades, o estado que se encontra a arte, o desenvolvimento de técnicas que visam otimizar o desenvolvimento do trabalho e outros. Ainda segundo os dados do Caged, os engenheiros agrimensores até agosto de 2017 tiveram um cenário de 50 admissões, em contrapartida, o número de demissões foi de 75; enquanto os engenheiros cartógrafos tiveram um saldo de 20 admissões contra 43 demissões.

A demanda é grande na área de demarcação de terras, por isso órgãos federais como a Superintendência de Patrimônio da União (SPU), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Superintendência Extraordinária de Regularização Fundiária da Amazônia Legal (SERFAL), Fundação Nacional do Índio (FUNAI), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) além de outros são grandes exemplos de captadores do profissional nesta área.

Na esfera estadual, tem-se órgãos como Institutos de Terras, secretarias estaduais que trabalhem na área de regularização fundiária e na conservação de biodiversidade; bem como no âmbito municipal tem-se as prefeituras, voltadas mais especificamente para problemática dos lotes urbanos e acerca das infraestruturas necessárias para o desenvolvimento das cidades. Há também a possibilidade de atuar na docência em universidades ou ainda mesmo no setor privado que trabalhe com manipulação de dados geográficos para obtenção de informações pertinentes a solos, traçados de cidades, estradas, saneamento, eletrificação, telefonia e outros.

4. RELAÇÃO DO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA COM O CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO

Uma das principais aplicações do cadastro técnico multifinalitário no Brasil é para a gestão do território (seja ele urbano ou rural) pelo poder público, geralmente quem faz o levantamento dessa base cadastral são empresas de aerolevamentos ou levantamentos topográficos, que detêm a tecnologia necessária para a coleta, análise e produção de dados.

No âmbito rural os dados provenientes de um cadastro serve para diversos fins, como por exemplo analisar que culturas os produtores podem ter melhor aproveitamento nas suas parcelas, já que o profissional (neste caso o engenheiro cartógrafo e/ou agrimensor se encaixa perfeitamente) tem amplo conhecimento acerca de noções de geomorfologia e pedologia, bem como de geotecnia e mecânica dos solos.

Já no âmbito urbano, o gestor terá auxílio do profissional no planejamento da cidade em si, como o traçados das ruas, conservação da sua biodiversidade, topografia urbana e tipos de

solos, bem os devidos usos deste, assunto este tão discutido atualmente no que tange os zoneamentos municipais para delimitação de uso e ocupação dos solos. As prefeituras se utilizam das informações do cadastro e beneficiam diversas secretarias, desde a de Obras, Planejamento, Meio Ambiente, Finanças, Saneamento, Transporte, Segurança e outras. Todo esse planejamento e gestão urbana pode resumir-se no plano diretor municipal, importante instrumento de governança que norteia os avanços das cidades no presente e no futuro.

A Lei 10.267/2001 (conhecida popularmente como a Lei de Georreferenciamento), quando promulgada, não especificava quais profissionais eram aptos a realizar as atividades que diziam respeito a Legislação, desta forma o INCRA solicitou que o CONFEA especificasse quais seriam esses profissionais. Quando por meio de Decisão Plenária 024-2003 conclui-se que os profissionais habilitados a assinar ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) na determinação de coordenadas de vértices limítrofes de parcelas, seriam aqueles que já cursaram conteúdos como topografia aplicada ao georreferenciamento, cartografia, sistemas de referências, projeções cartográficas, ajustamento de observações, métodos e medidas de posicionamento geodésico e como bem pudemos observar ao longo deste artigo, o profissional em engenharia cartográfica e de agrimensura é um dos mais aptos a desenvolverem tal tarefa.

6. CONCLUSÕES

Este artigo concluiu qual o cenário de uma das profissões mais antigas da civilização na atualidade e na realidade brasileira. Infelizmente é uma arte e ciência pouco conhecida e que carece de profissionais no país, apesar de ter uma demanda cada vez maior e o vislumbre de um cenário positivo para os próximos anos. Por isso é necessário que a profissão seja devidamente reconhecida, por meio do incentivo na criação de novos cursos, já que a relação de oferta-demanda ainda é bastante desigual na distribuição pelo país; basta ver que não há nenhum curso superior na área na região Centro-Oeste e apenas um no Norte e quatro no Nordeste. É crescente também a necessidade do engenho no que tange ao planejamento e gestão territorial e isso implica dizer na área do cadastro técnico com fins diversos.

Referências Bibliográficas

CONFEA, Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Estatísticas do SIC. Site do CONFEA. Brasília, Distrito Federal. 2018. Disponível em: <<http://ws.confesa.org.br:8080/EstatisticaSic/>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

CONFEA, Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Comissão de Educação e atribuição Profissional - CEAP. Deliberação Nº 210/2016-CEAP. **Inserção do Título de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura na tabela de títulos profissionais do Sistema CONFEA/CREA**. Brasília, Distrito Federal. 2016. Disponível em: <http://www.confesa.org.br/media/0210_2016_PC_CF_2324_14.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2018.

CREA, Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Resolução Nº 218, de 29 de Junho de 1973**. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 1973. Disponível em:

<<http://www.confrea.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1561&sid=193>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

JUNGES, C. **A crise virou do avesso a carreira de engenharia, mas nem tudo está perdido**. Gazeta do Povo. Infografia: CAGED, Cadastro Geral de Empregados e Desempregados, Tarumã, Curitiba – PR. 2017. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/economia/livre-iniciativa/carreira-e-concursos/a-crise-virou-do-avesso-a-carreira-de-engenharia-mas-nem-tudo-esta-perdido-eye54whwws9a8cq34ma7c66dz>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

LOCH, CARLOS. **Cadastro técnico multifinalitário : rural e urbano / Carlos Loch, Diego Alfonso Erba. - Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy, 2007**. Disponível em: <<https://www.lincolnst.edu/sites/default/files/pubfiles/cadastro-tecnico-multifinalitario-rural-e-urbano-full.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

OLIVEIRA, V. F. de; ALMEIDA, N. N. de; CARVALHO, D. M. de; PEREIRA, F. A. Z. **Um estudo sobre a expansão da formação em engenharia no Brasil**. Revista de Ensino de Engenharia da ABENGE – ISBN 0101 5001. v.32, n. 3. 2013, pag. 37-56. Disponível em: <<http://107.161.183.146/~abengeorg/revista/index.php/abenge/article/view/235/161>> Acesso em: 30 jul. 2018.

OLIVEIRA, V. F. de; ALMEIDA, N. N. de; CARVALHO, D. M. de; PEREIRA, F. A. Z. **A expansão do número de Cursos e de Modalidades de Engenharia**. XLIII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. ABENGE. Pg. 10. São Paulo. 2015. Disponível em: <http://www.ufjf.br/observatorioengenharia/files/2012/01/Cobenge2015_verseosite.pdf> Acesso em: 30 jul. 2018.

UFPI, Universidade Federal do Piauí. **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA**. Teresina, Piauí, 2014. Disponível em: <https://ufpi.br/images/arquivos_download/ct/PPC_de_Engenharia_Cartogr%C3%A1fica_e_de_Agrimensura_01_-_2014.pdf> Acesso em:

UFRA, Universidade Federal Rural da Amazônia. **Curso de Graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura**. Matriz Curricular. Belém, Pará. 2017. Disponível em: <<http://www.graduacaooca.ufra.edu.br/index.php/matriz-curricular>> Acesso em:

UFPR, Universidade Federal do Paraná. Curso de Graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura. Histórico. Disponível em: <http://www.cartografica.ufpr.br/portal/?page_id=29>. Acesso em: 30 jul. 2018.



13º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial
11º Encontro de Cadastro Técnico Multifinalitário para os países do Mercosul
8º Encontro de Cadastro Técnico Multifinalitário para os países da América Latina

Florianópolis/SC - 21 a 24 / OUT / 2018

Realização:

